

## Projekts „Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“

# MOKYMOŠI TYRINĒJANT ORGANIZĀVIMAS *II daļis*

Rigonda Skorulskienē

8.45–9.00	<b><i>Prisijungimas. Registracija</i></b>
9.00– 10.30	Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi principai Darbas grupėse
10.30– 10.40	<b><i>Pertrauka</i></b>
10.40– 12.10	Tiriamąjį darbo struktūrą. Citavimas, literatūros šaltiniai. Paklaidos. Praktikos darbas ir aptarimas
12.10– 12.40	<b><i>Pietų pertrauka</i></b>
12.40– 14.10	Tiriamosios veiklos vertinimas, vertinimo kriterijai Praktikos darbas ir aptarimas
14.10– 14.20	<b><i>Pertrauka</i></b>
14.20– 15.50	Virtuali mokymosi tyrinėjant aplinką Graasp Mokymosi tyrinėjant organizavimas hibridiniu būdu. Praktikos darbas ir aptarimas

# Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi principai





# Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi modelis

## *Inquiry Based Learning*

- Probleminių klausimų formulavimas
- Tyrinėjimas (eksperimentinė veikla)
- Naujų žinių kūrimas
- Diskusija naujų žinių pagrindu
- Refleksija







# Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi modelis

## *Inquiry Based Learning*

**Tyrinėjimu grindžiamas mokymasis** yra indukcinė mokymosi strategija, kuri leidžia mokiniams patiems kurti ir kaupti žinias apie mokymosi procesą, plėtoti mąstymo įgūdžius ir didinti susidomėjimą bei mokymosi motyvaciją, kuri grindžiama technologijoms imlia mokymosi aplinka.

Tyrimais pagrįsta eksperimentinė veikla gamtamokslinio ugdymo kontekste yra labai svarbus formuojantis elementas mokinio mokymosi procese.

# Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi modelis

## *Inquiry Based Learning*

- Tyrinėjimu grindžiamas mokymasis efektyvesnis už tradicinius mokymosi būdus.
- Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi patirtis gali suteikti mokiniams labai svarbias tobulėjimo galimybes, t. y. mokslo esmės suvokimą ir mokslinę patirtį.
- Tai įrodė didelės apimties tyrimai (pavyzdžiui, Linn et al., 2006).



# Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi modelis

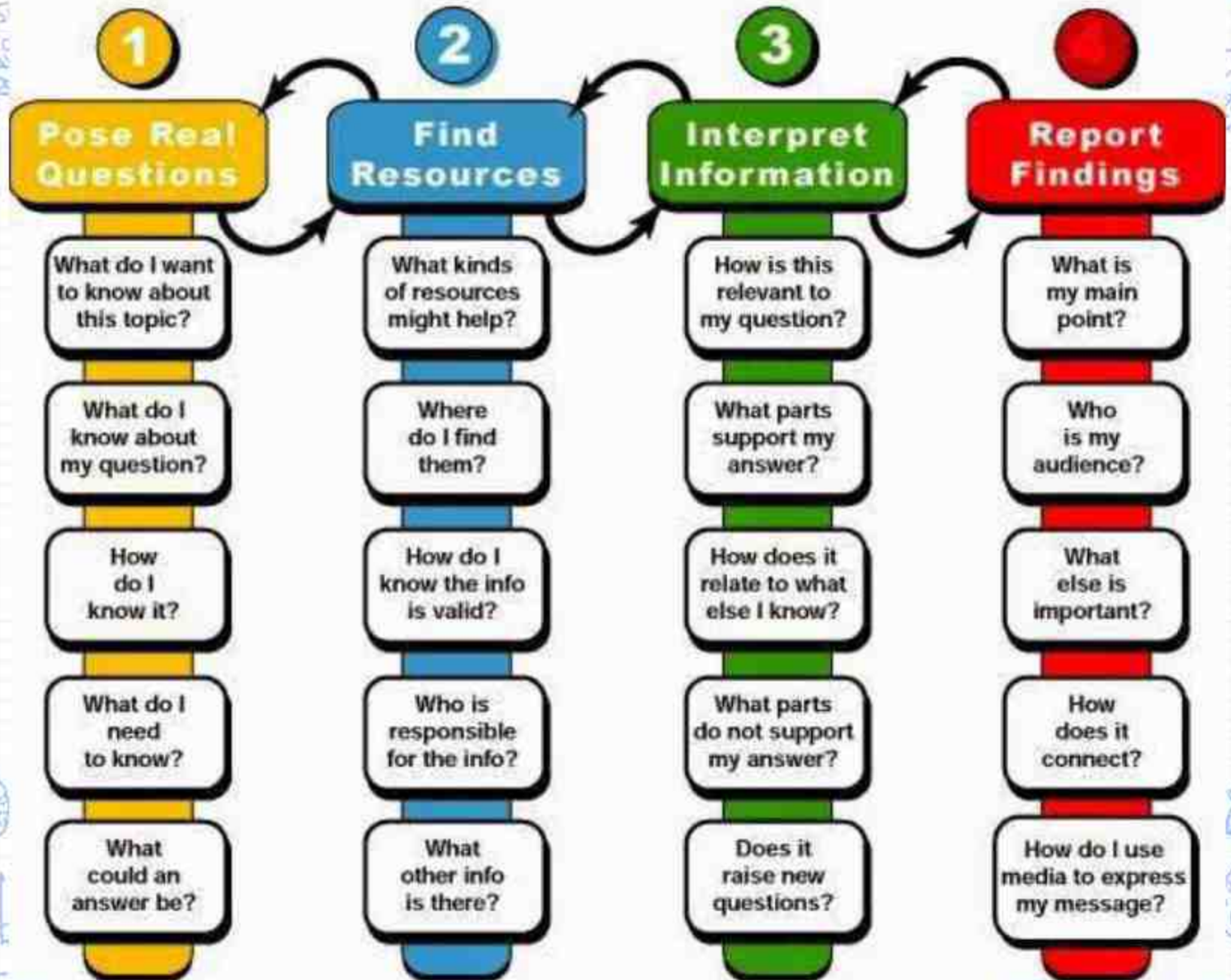
## *Inquiry Based Learning*

- Taikant tyrinėjimu grindžiamą mokymąsi, vyksta dvigubas informacijos vertinimas, kuris daro pozityvią įtaką mokinių gebėjimui atrinkti informaciją, ją tvarkyti ir vertinti.
- Tyrimo metu eksperimentinis procesas buvo nagrinėjamas ne kaip įprastas informacijos paieškos (radimo) ciklas, kai žinant klausimą ieškoma atsakymo atliekant literatūros analizę, tačiau kaip sudėtingesnis procesas – kai atsiranda naujas ciklas ir dirbama su empiriniais duomenimis ir tik tuomet, po dviejų ciklų, formuluojamas atsakymas.
- Tai įrodė Kolegijų ir mokslinių bibliotekų asociacijos (angl. Association of College and Research Libraries (ACRL)) atlikti tyrimai.

<https://ejournals.vdu.lt/index.php/Pedagogika/article/view/1012/669>



# The Inquiry Process



# Tyrinėjimų grindžiamo mokymosi etapai, procesai, strategijos

TGM etapai	Procesas	Strategijos
Motyvacija	Patirties poreikis	Veikla, kuri <b>sukuria žinių poreikį</b> , skatina jas sėkmingai sisteminti, pritaikyti.
	Patirties įdomumas	Veikla, kuri skatina susidomėjimą nagrinėjama problema, <b>išryškina žinių spragas</b> , besimokančiojo patirties ribotumą.
Konstruktas	Stebėjimas	Veikla, kuri tiesiogiai susijusi su <b>besimokančiųjų patirtimi</b> ir nauju fenomenu, kuri skatina pastebėti sąvokų tarpusavio sąryšingumą ir jų inkorporavimą į naujas žinių struktūras.
	Komunikacija	Veikla, kuri užtikrina tiesioginį ar netiesioginį bendradarbiavimą ir sudaro sąlygas <b>naujų žinių sistemų kūrimui</b> mokantis bendradarbiaujant.
Tobulinimas	Pritaikymas	Veikla, kuri skatina <b>prasmingai pritaikyti žinias</b> , padeda stiprinti ir pertvarkyti supratimą taip, kad jis būtų praktiškai pritaikomas.
	Refleksija	Veikla, kuri suteikia galimybę besimokančiajam <b>įsivertinti savo žinojimą</b> supratimą, suteikia galimybę jį tobulinti ar keisti.



# Tyrinėjimu grindžiamo mokymosi lygmenys

(pagal H. Banchi, R. Bell, 2008)

Tyrinėjimo lygmuo	Klausimas/ problema	Proce dūra	Sprendi mas
Patvirtinantis tyrinėjimas	+	+	+
Struktūruotas tyrinėjimas	+	+	
Koordinuotas tyrinėjimas	+		
Atviras tyrinėjimas			

# Patvirtinantis tyrinėjimas

- Šį tyrinėjimo lygmenį atitinka klasikiniai laboratoriniai darbai. Mokinys žino laboratorinio darbo temą, darbo eigą ir laboratorinio darbo atsakymą.
- Pavyzdžiui, atlikdamas laboratorinį darbą apie kūno laisvojo pagreičio skaičiavimą, žino, kad turi gauti atsakymą  $9,8 \text{ m/s}^2$
- Tokio pobūdžio laboratoriniai darbai neskatina mokinių kūrybingumo.



# Struktūruotas tyrinėjimas

- Šį tyrinėjimo lygmenį atitinka klasikiniai laboratoriniai darbai, kurių atsakymas iš anksto nėra žinomas.
- Pavyzdžiui, mokiniai matuoja spyruoklės standumo koeficientą, medžiagos tamprumo modulį.
- Tokio pobūdžio laboratoriniai darbai sudaro galimybę abejoti atsakymo teisingumu, sudaro sąlygas diskusijai grupėse.
- Jie efektyvūs, kai laboratorinį darbą atlieka 3–5 mokinių grupė

# Koordinuotas tyrinėjimas

- Ši tyrinėjimo lygmenį atitinka netradiciniai laboratoriniai darbai. Juos atliekant mokiniams žinoma tyrimo tema, tačiau nežinoma tyrimo eiga.
- Mokiniam galėtų būti pateikiamos tik reikalingos priemonės darbui atlikti.
- Darbo eigą mokiniai turėtų pasirinkti patys.
- Efektyvus darbas grupėse, kadangi ugdomi komunikaciniai gebėjimai ieškant teisingo darbo eigos būdo.
- Koordinuoto tyrinėjimo darbai skatina mokinių komunikavimą, informacijos paiešką, bendradarbiavimą.



# Atviras tyrinėjimas

- Šį tyrinėjimo lygmenį atitinka „laboratoriniai“ darbai, kai mokiniai nežino tyrimo temos, darbo eigos, darbo rezultato.
- Tai aukšto kūrybingumo reikalaujantys darbai.
- Atliekant gamtamokslio turinio „laboratorinius“ darbus, galima mokiniams situaciją palengvinti. Pavyzdžiui, pasiūlyti mokiniams laboratorinių darbų temų sąrašą ir pateikti priemonių komplektą, iš kurio jie turėtų pasirinkti reikiamas priemones.

# Kūrybingumo ir tyrinėjimu grindžiamo mokymosi lygmenys

## KŪRYBINGUMAS

### Atviras

tyrinėjimas  
(open inquiry)

### klausimas

### Koordinuotas

tyrinėjimas  
(guided inquiry)

### procedūra

### Struktūruotas

tyrinėjimas  
(structured  
inquiry)

### sprendimas

### Patvirtinantis

tyrinėjimas  
(confirmation  
inquiry)



# Užduotis

- X <https://blog.futurefocusedlearning.net/inquiry-based-learning-examples>
- X <https://www.learningbyinquiry.com/50-science-and-space-questions/>
- X <https://www.youtube.com/watch?v=OnqPxUp5hms>
- X <https://blog.futurefocusedlearning.net/inquiry-based-learning-science-activities>
- X <https://www.learningbyinquiry.com/how-to-teach-effective-questioning-skills-for-inquiry-based-learning/>

# 5E modelis





# 5E Model'is

## eksperimentinės veiklos modelis

Engage, Explore, Explain, Elaborate, and Evaluate

susidomėti → tyrinėti → paaiškinti → plėtoti\* → įvertinti



\*

tobulinti  
detalizuoti  
detaliai išdėstyti  
smulkiau paaiškinti  
rutulioti

<https://ngss.sdcoe.net/Evidence-Based-Practices/5E-Model-of-Instruction>

# 5 E modelio rezultatas

- 5E modeliu grįsta mokymo programa leidžia besimokantiesiems tyrinėti reiškinius ir savas idėjas.
- Padeda besimokantiesiems suvokti reiškinių esmę, įtraukia juos į naujų situacijų nagrinėjimą.
- Leidžia besimokantiesiems ir mokytojams vertinti mokymąsi, kuris jau vyko.
- Padeda įprasminti mokymąsi .
- Siekia besimokančiųjų mokymosi pažangos per išisąmoninimą, pagrindinių žinių, kurias jie natūraliai taikys probleminėse situacijose, įgijimą.



# 5E modelis: eksperimentinės veiklos modelis

<b>Etapas</b>	<b>Tikslas</b>	<b>Veikla</b>
Susidomėjimas	motyvacija	Įvadas į problemą: keliamą problema (stebėtas reiškinys, paveikslas, video medžiaga ir pan.), diskusija, balsavimas.
Tyrinėjimas	suvokimas	Mokslinių žinių priminimas
Paaiškinimas	supratimas	Tyrinėjimo etapo rezultatų pritaikymas problemos paaiškinimui
Plėtojimas	praktika	Gebėjimų pritaikymas gvildenant kitas problemas panašiam kontekste
Vertinimas	mokymosi vertinimas	Gebėjimų ir mokslinių žinių vertinimas problemos sprendimo mokslinis pagrindimas

# Susidomėjimo etapas:

- Susidomėjimo etape svarbu sukurti žinių poreikį sprendžiant problemą.
- Visa pamoka turi būti organizuota taip, kad būtų siekiama išspręsti problemą. **Pamoka turėtų tapti problemos sprendimo priemone.**



# Tyrinėjimo etapas

- Tyrinėjimo etape svarbu išsiaiškinti kokie reikalingi gebėjimai, **kokios yra svarbiausios tyrimo sąvokos bei principai.**
- Tyrimo duomenų vertingumas priklauso nuo sąvokų korektiškumo, tikslumo, validumo, patikimumo.
- Galima tyrimą apibūdinančias sąvokas pateikti kaip instrukciją, tačiau galima paskatinti mokinius įsigilinti į tyrimo esmę ir išsiaiškinti tiriamąją veiklą apibūdinančių sąvokų esmę.

# Paaiškinimo etapas

Susidomėjimo etapas

+

tyrinėjimo etapas

=

paaiškinimo etapas

Paaiškinimo etape gali būti naudojami **mąstymo šablonai/protokolai**.



# Kas yra Mąstymo šablonai/protokolai (gidas)?

- ✗ RRI gebėjimai yra kompleksiniai gebėjimai. Juos galima suskaidyti į smulkesnius gebėjimus: spėjimas, hipotezės formulavimas, hipotezės patikrinimas, hipotezės patvirtinimas.
- ✗ Mąstymo šablonas/protokolas (gidas) – yra schema, kuri skatina mokinį aprašyti savo mąstymo eigą skirtinguose tyrinėjimo etapuose.

# Socialiai atsakingais tyrimais ir inovacijomis (RRI) grindžiamas mokymasis

## *Responsible Research and Innovation*

- ✗ Žinios nėra galutinės, nekintamos ir tokios, kurias galima perteikti.
- ✗ Žinojimas iš dalies yra asmeniškasis (subjektyvus), o reikšmę konstruoja pats mokinys, remdamasis savo patirtimi.
- ✗ Mokymasis yra socialinis vyksmas.



# **Socialiai atsakingais tyrimais ir inovacijomis (RRI) grindžiamo mokymosi sritys**

## *Responsible Research and Innovation*

- ✗ Klimato kaita
- ✗ Didėjantis energetinių resursų poreikis
- ✗ Kai kurių resursų trūkumas (maisto, vandens)
- ✗ Demografinės problemos
- ✗ Biologinės įvairovės nykimas
- ✗ Naujų technologijų baimė

# Kodėl reikalingi mąstymo šablonai/protokolai?

- ✗ RRI gebėjimų internalizacija yra procesas, grindžiamas kognityviaja strategija.
- ✗ Kognityvioji strategija susideda iš atskirų mąstymo žingsnių (etapų).



# Kodėl reikalingi mąstymo šablonai/protokolai?

- ✗ RRI gebėjimų internalizacija yra sėkminga, kai mokiniai įsisavina mąstymo žingsnius, kurie svarbūs tiriamojoje veikloje.
- ✗ Tiriamosios veiklos suskaidymas į atskirus žingsnius palengvina užduoties supratimą ir sumažina nerimą ir skatina susidomėjimą gamtos mokslais.

# Mąstymo šablonas/protokolas

Spėjimas. Stebėjimo detalizavimas	Hipotezės formulavimas	Eksperimentinis hipotezės pagrindimas	Hipotezės patvirtinimas. Išvadų formulavimas
Kas galėtų nutikti?	Kokia jūsų hipotezė? Kokiomis mokslinėmis žiniomis ji grindžiama?	Jei atliksite eksperimentą, siekdami patikrinti savo idėją, kokius galėsite suformuluoti tvirtinimus?	Ką jūs atradote?
	Mano hipotezė yra: ..... Ji grindžiama šiomis mokslinėmis žiniomis: .....	Jei mano idėja yra teisinga ir aš atliksiu eksperimentą, tai gausiu ..... Aš numatau, kad gali įvykti .....	Iš mano eksperimento seka išvada, kad ..... Aš galiu teigti, kad mano idėja buvo ....., kadangi.....



# Hipotezė

**Hipotezė** –  
reiškinio, kurį  
ketinate tyrinėti,  
galimas  
paaiškinimas.

**Spėjimas** – jūsų  
nuomonė apie tai,  
kas gali nutikti.

# Išvados





# Išplėtojimo etapas

- ✗ Mokiniai mokosi spręsti problemą kitomis sąlygomis, kitame kontekste.

# Vertinimo etapas

- ✗ Vertinamas mokymosi turinys ir tiriamosios veiklos gebėjimai.
- ✗ Vertinama išplėtojimo etapo medžiagos pagrindu.

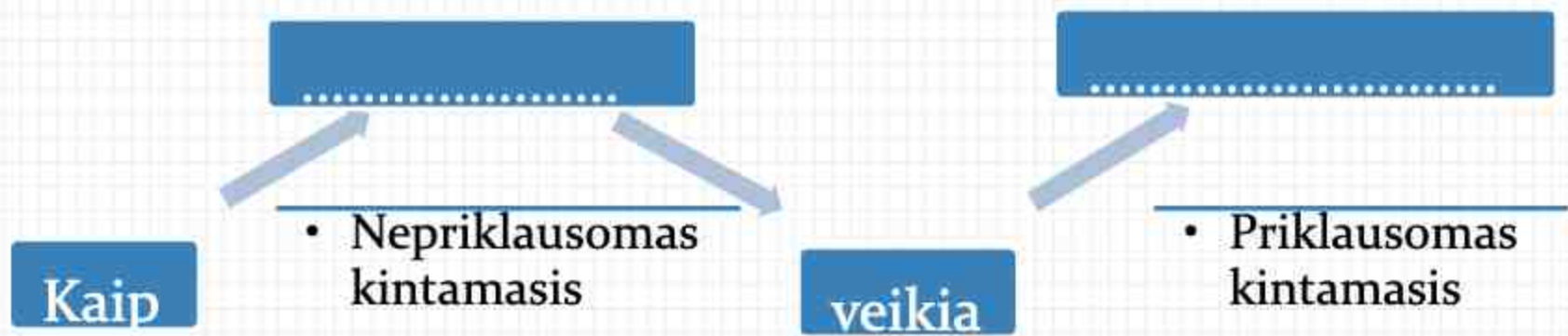


# Kintamieji

- ✗ **Nepriklausomi kintamieji** yra tie, kuriuos bandymo eigoje jūs galite valdyti.
- ✗ **Priklausomi kintamieji** yra tie, kurie veikiami nepriklausomų kintamųjų.
- ✗ **Kontroliuojami kintamieji** – turi likti nepakitę.

[www.scribbr.com/methodology/independent-and-dependent-variables/](http://www.scribbr.com/methodology/independent-and-dependent-variables/)

# Tyrimo klausimas





# Eksperimentas

**Eksperimentas**

Nepriklausomas  
kintamasis

Kontroliuojamas  
kintamasis

Kontroliuojamas  
kintamasis

.....

Priklausomas  
kintamasis

- X <https://teachexcellenceaward.org/resources/5e-inquiry-based-lesson-sample/>
- X [www.thoughtco.com/5-e-instructional-model-4628150](http://www.thoughtco.com/5-e-instructional-model-4628150)



# Aprašo struktūra



# Tiriamąo darbo aprašo struktūra

---

- X Titulinis lapas
- X Anotacija (100–150 žodžių) – *neprivaloma*
- X Turinys
- X Naudojamų sąvokų žodynas – *neprivaloma*
- X Įvadas
- X Dėstomoji dalis
- X Išvados
- X Pasiūlymai / rekomendacijos – *neprivaloma*
- X Literatūros šaltinių sąrašas
- X Priedai





# Darbo aprašo (su empiriniu tyrimu / eksperimentu / laboratoriniu darbu) dėstomosios dalies galima struktūra

---

Įvadas

1. Teorinė problemos analizė

1.1. Tam tikro problemos aspekto analizė

1.2. Tam tikro problemos aspekto analizė

2. Tyrimo / eksperimento / laboratorinio darbo organizavimas

2.1. Taikyto metodo aprašymas

2.2. Tyrimo / eksperimento / laboratorinio darbo eiga

3. Tyrimo / eksperimento / laboratorinio darbo rezultatų analizė

Išvados



# Titulinis lapas

---

- X kuriai institucijai atstovauja darbo rengėjas,
- X darbo tema,
- X darbo autorius,
- X darbo vadovas,
- X metai.





## Aprašo turinys

- ✗ Turinyje detaliai atskleidžiama darbo struktūra: visų sudėtinių tiriamojo darbo dalių, skyrių ir poskyrių pavadinimai ir puslapis, kuriame galima rasti atitinkamą darbo dalį.
- ✗ Svarbu, kad skyrių pavadinimai pažodžiui neatkartotų darbo temos pavadinimo, o poskyrių pavadinimai – skyrių pavadinimų.
- ✗ Pagrindinės reikšmingos sąvokos, esančios darbo temos pavadinime, vienaip ar kitaip turėtų atsispindėti, sietis su skyrių pavadinimais, o pastarųjų – su poskyrių pavadinimais.



# Aprašo turinys

- X Skyrių, poskyrių pavadinimai turėtų sietis vieni su kitais ir sudaryti visumą.
- X Skyriai ir poskyriai numeruojami **arabiškais skaitmenimis**.
- X Įvadinių dalių, skyrių pavadinimai rašomi **didžiosiomis raidėmis**, potemių ir poskyrių – **mažosiomis**.
- X Įvadas, išvados / pasiūlymai, naudotos literatūros sąrašas, priedas (-ai) **nenumeruojami**.





# Įvadas

---

- ✗ Įvade atskleidžiama tiriamojo darbo esmė: pagrindžiamas temos aktualumas, pristatoma sprendžiama problema, trumpai apibūdinamas nagrinėjamo klausimo ištirtumo lygis įvardijant autorius, nagrinėjusius šią temą.
- ✗ Rekomenduotina nurodyti, kokie svarbiausi darbai skirti šiai temai, kokių aspektų iki šiol šis klausimas buvo aptartas.
- ✗ Įvade trumpai pristatoma tyrimo etika, nurodoma darbo tikslas, uždaviniai ir tyrimo metodai.
- ✗ Tyrimo metodai įvade pristatomi trumpai, suskirstant juos į duomenų rinkimo ir duomenų analizės metodus.







# Užduotis

## Darbo tema „Fizikinių ir biologinių veiksnių įtaka medaus struktūrai“

### Įžanga

Medaus išgavimo būdai bei vartojimas turi ilgą ir gilią istoriją. Vartojimas priklausė nuo papročių, tradicijų ir kultūrų. Medų naudojo mirusių žmonių paruošimui kitam gyvenimui: balzamavo (Egiptas, vakarų Azija), palikdavo medų pomirtiniam gyvenimui kartu su uogomis, gėlėmis (Gruzija). Daugelyje kultūrų žmonės naudojo medų gydymui, patiekalų ruošimui, jų gardinimui. Medaus savybės, cheminė sudėtis ir struktūra buvo kitokie nei kiti tuo metu naudojami produktai. Nepaisant geografinės padėties (medus buvo naudojamas graikų, ispanų, gruzinų, kinų ir net majų), klimato, augalų, aplinkos temperatūros - medus vis tiek išliko kaip produktas, turintis neįtikėtinų gydomųjų savybių bei žinomas kaip nepakeičiamas produktas žmonių gyvenime nuo pat jo atradimo laikų. Medaus savybės skirtinguose pasaulio kraštuose išliko panašios, nors vyraujantys aplinkos veiksniai skyrėsi. Bitės (*Apis mellifera*) – skraidantys vabzdžiai, glaudžiai susiję su vapsvomis ir skruzdėmis, gerai žinomi dėl augalų apdulkinimo bei medaus ir bičių vaško gaminimo. Jos priklauso gyvūnų karalystei (*Animalia*), kadangi jas sudaro sudėtingos sandaros audiniai, organai, organų sistemos. Šių vabzdžių kūnas turi tris dalis: galvą su burnos organais ir antenomis, krūtinę su sparnais, bei persmauga („juosmeniu“) skiriantį pilvelį. Bičių kūną gausiai dengia plaukeliai. Bitėms lankant žiedus, žiedadulkės prikimba prie plaukelių. Taip renkama bičių duonelė. Bitės taip pat turi vaško liaukas, kurios yra pilvelio apatinėje pusėje. Susidariusios mažos vaško plokštelės nuimamos tam tikromis „replėmis“ (ant užpakalinių kojų) ir panaudojamos koriams siūti.



# Įvadas

- tiriamojo darbe tokios dalies, kaip „Įžanga“ nėra.
- Tai yra „Įvadas“.
- Įvadas neturėtų būti referato, literatūros apžvalgos, sąvokų žodynelio ir pan. dalis ar išsamus aprašymas.

# Tiriamąo darbo aktualumas





# Tiriamajo darbo aktualumas

---

- ✗ Šis aspektas turi būti atskleidžiamas tyrimo apraše (įvade).
- ✗ Apibūdindamas temos aktualumą / reikšmingumą / svarbą, mokinys, remdamasis įvairiomis nuomonėmis ar praktine patirtimi, turi nurodyti, kuo aktuali / reikšminga / svarbi jo pasirinkta darbo tema ar pats tyrimas / produktas.



# Tiriamajo darbo aktualumas

---

X Aptariant aktualumą reikia atkreipti dėmesį į du dalykus:

- 1) ar darbo tema yra svarbi (pavyzdžiui, gamtai, visuomenės pokyčiams, ekonomikos raidai, konkrečiam socialiniam reiškiniui, mūsų miestui, mokyklai..., bet neužtenka įvardyti, kad „man įdomu, patinka, norėčiau sužinoti“);
- 2) kiek ji tyrinėta (pavyzdžiui, tyrinėta mažai, fragmentiškai; kiek tyrinėta kitose šalyse; kuriais aspektais tyrinėta).





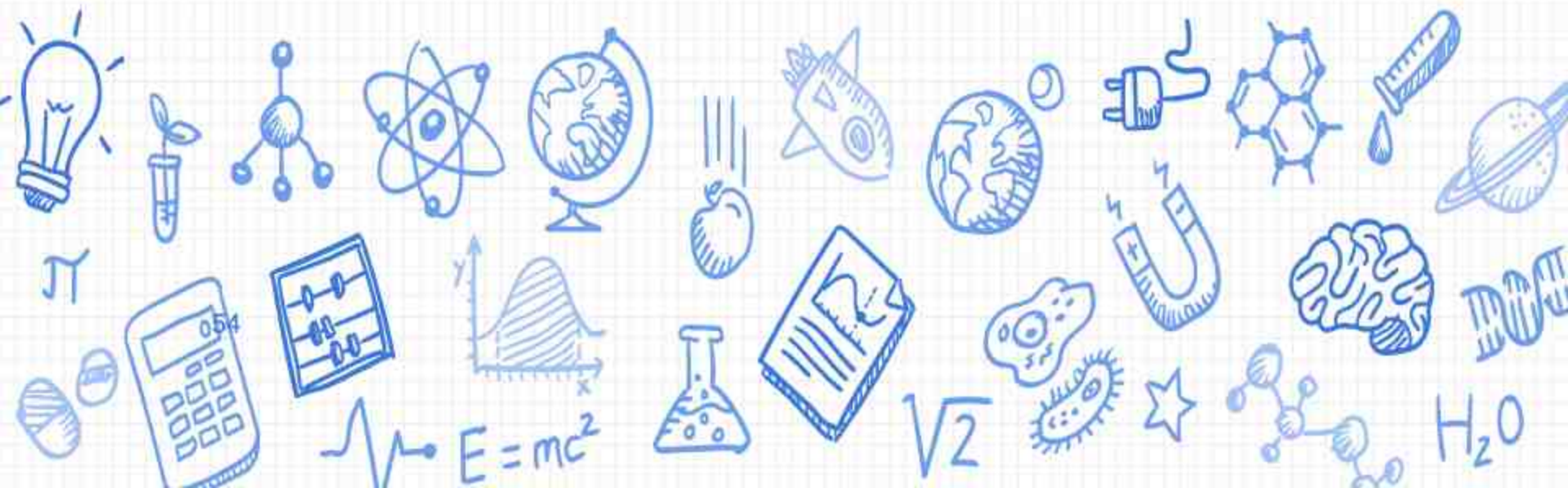
# Tiriamajo darbo aktualumas

---

- X Argumentuotas pagrindimas: aptarus anksčiau minėtus dalykus, pasakoma, kodėl pasirinktą temą (problema) reikia / verta tyrinėti, ja domėtis ir pan.



# Dèstomoji dalis





# Dėstomoji dalis

---

- ✗ Šioje dalyje pagal suformuluotus uždavinius pristatoma ir analizuojama teorinė ir faktinė medžiaga:
  - ✗ pateikiama problemos teorinė analizė,
  - ✗ empirinio tyrimo (eksperimento, laboratorinio darbo) metodika,
  - ✗ tyrimo rezultatų analizė,
  - ✗ teorinė problemos analizė pagal tam tikrus aspektus,
  - ✗ veiklų, sprendžiant problemą, analizė.



# Dėstomoji dalis

---

- ✗ Ją paprastai sudaro du trys skyriai, kurie gali būti suskirstyti į poskyrius.
- ✗ Kiekvienas skyrius turėtų atskleisti problematiką pasirinktu aspektu, poskyris – to aspekto atskirą dalį.
- ✗ Poskyrių apimtis turėtų būti pakankama (poskyriai išskiriami tik tuo atveju, jeigu jų apimtis didesnė negu vienas puslapis).







# Dėstomoji dalis

---

- ✗ reikia vengti su tema nesusijusios literatūros aprašinėjimo,
- ✗ mėginti savas mintis išsakyti ne buitiniu, šnekamosios kalbos stiliumi,
- ✗ mokytis deramai argumentuoti,
- ✗ savo mintis aiškiai atskirti nuo cituojamų autorių.





# Dėstomoji dalis

---

- X Rašyti tiriamojo darbo aprašą reikėtų argumentuota kalba. Pagrindimas turėtų būti grindžiamas dalyko / krypties žiniomis – teorijomis, empirinių tyrimų rezultatais, sąvokomis ir panašia informacija.
- X tiriamojo darbo tekste argumentas negali būti konstruojamas naudojantis populiariosios kultūros sklaidos priemonių teikiama informacija, pvz., žiniasklaidos tekstais, stereotipinėmis visuomenės nuomonėmis ir pan.



# Dėstomoji dalis

---

- ✗ Rašydamas tiriamojo darbą, autorius turėtų parodyti, kad geba kritiškai vertinti ne tik kitų autorių, bet ir savo paties tekstą.
- ✗ Neatsiejama tiriamojo darbo rašymo dalis yra ir kritiškas pasirinktos problemos, jos analizės galimybių, naudojamų teorinių ir metodinių išteklių įvertinimas.
- ✗ Tekstas turėtų būti konkretus, sutelktas, jame turi būti ryškiai svarbiausia analizės ar tyrimo kryptis.





# Dėstomoji dalis

---

- ✗ Kiekviena struktūrinė teksto dalis turėtų būti aiškiai susieta su pagrindine darbo tema ar problema.
- ✗ Tekste negali būti šalutinės, nors ir „įdomios“ informacijos, kuriai būtų skirtos atskiros aprašo dalys ar pastraipos.
- ✗ Kiekviena teksto dalis – skyrius, poskyris, pastraipa – turėtų būti pagrindinio problemą pagrindžiančio argumento dalis.
- ✗ Rašantysis turėtų savęs nuolat klausti, kaip pateikiama medžiaga susijusi su nagrinėjama tema ar problema.



# Dėstomoji dalis

---

- X Apibendrinamasis tekstas rašomas iš naujos eilutės ir gali prasidėti žodžiais *taigi, apibendrinant, vadinasi* ar *pan.*, o toliau gali būti rašoma [...] *parodyta, kad* [...], [...] *nustatyta, kad* [...], *iš gautų rezultatų matyti, kad* [...] ir t. t.
- X Labai svarbus tiriamojo darbo kokybės rodiklis – tinkamas citavimas, pagal bibliografinio aprašo tradicijas mokslo leidiniuose.





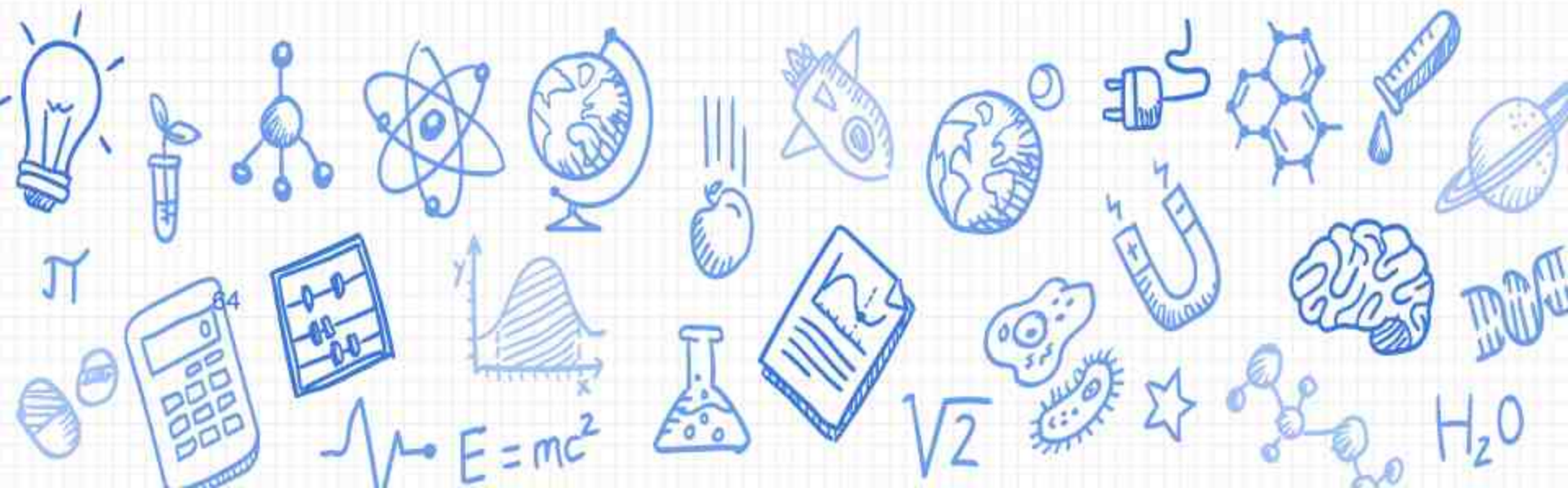
# Dėstomoji dalis

---

- × Kitų literatūros šaltinių perrašinėjimas, nenurodant autoriaus, vadinamas **plagiatu** ir yra neleistinas.



# Praktinė užduotis: DĖSTOMOJI DALIS





X <https://docs.google.com/document/d/1y10mdRWo66mOtu18mZIJddPAr5NTuDucu1Miqm5VbQ/edit?usp=sharing>

# Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 1

„Žinoti daugiau apie savo organizmą nėra nesveika, bet kokiu būdu mes galime gauti tą informaciją taip pat būtų verta ir pravartu žinoti atsižvelgiant ir į savo sveikatą.“

- Šis pavyzdys demonstruoja kalbos logikos nepaisymą. Jis yra painus ir nesuprantamas.



## Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 2

„Rentgenograma yra naudinga ir be jos pasaulyje būtų daugiau problemų.“

- Darbe reikia vengti tokių „tuščių“, neinformatyvių sakinių.

## Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 3

Darbo pavadinimas:

„.... mokyklos mokinių regos sutrikimai pagal amžiaus grupes.“

Turinyje yra toks skyrius:

„4. Akių sutrikimai

.....6“

- Autorius neapsibrėžia terminų ir naudoja juos kaip sinonimus – „regos sutrikimus“ ir „akių sutrikimus“.



## Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 4

Rezultatuose pateikiamas teiginys:  
„Humuso kiekis dirbamuose dirvožemiuose paprastai būna iki 5 proc.“

- Aprašant rezultatus šaltiniai nebeturėtų būti cituojami. Rezultatuose aprašoma tai, kas buvo tiriama, nagrinėjama.

## Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 5

- Nedera tikslas ir literatūrinė apžvalga.
- Literatūrinėje dalyje turėjo būti labiau susikoncentruota į sutrikimų nagrinėjimą.
- Šiuo atveju pateikta akies sandara ir neatskleisti jokie ryšiai tarp akies sandaros ir sutrikimų, nepateikta jokių apibendrinimų.
- Be šaltinio analizės ir apibendrinimo šis šaltinio aprašymas tampa referatyvus.
- Šiame tekste nėra citavimo. Tokio pobūdžio nurašyti tekstai be citavimo turėtų priklausyti pačiam darbo autoriui, o iš teksto turinio matyti, kad taip nėra. **Tokia situacija yra laikoma plagijavimu.**



## Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 6

- Darbo autorius išvadoje rašo apie ryšį ir sąsajas, o skaičiuodamas procentus ryšio nevertina. Todėl pagal taip skaičiuotus rezultatus, kai neįvertintos koreliacijos, tokia išvada yra netinkama.
- Būtina apgalvoti, kokią statistinę gautų duomenų analizę taikyti, kad nebūtų, kaip šiame pavyzdyje, kad faktiškai darbo išvada tampa negaliojančia

## Kalbos rišlumas, mokslinės kalbos naudojimas. Emocijų reiškimai tekste 6

- Kitos dažniausiai daromos klaidos:
- iš Dėstymo dalies nepaaiškėja tyrimo uždaviniai (klausimai);
- nepagrindžiamos hipotezės ar lieka neaiški tyrimo problema;
- dėstymas pateikiamas nenuoseklia pasakojimo forma, yra daug atskirų minčių, neaišku, kaip poskyriai siejasi su tyrimo tikslu ir tyrimo uždaviniais (klausimais);
- neaiškiai įvardijami nagrinėjamos problemos aspektai.



# Bandymų skaičius arba nagrinėjamos medžiagos apimtis



# Bandymų skaičius arba nagrinėjamos medžiagos apimtis

---

- ✗ Bandymų skaičius, tyrimo aspektų įvairovė, kuriamo produkto kompleksškumas labai priklauso nuo tiriamojo darbo temos.
- ✗ Gamtos moksluose, atsižvelgiant į temą ir problemą, stebėjimas gali vykti tol, kol kartojasi tyrimo rezultatai ir nieko naujo nepastebima, tada tyrimą galima nutraukti.







# Autorių teisės













# Metodikos naudojimas











## Metodikos naudojimas. Tyrimo dalyviai

- X Šiame poskyryje pateikiama informacija apie tyrimo dalyvių, kurių duomenys bus pristatomi rezultatų dalyje, bendrą skaičių ir jų atrankos procedūrą.
- X Atrankos procedūros aprašyme tyrėjas turėtų pažymėti, kaip ir iš kur buvo atrinkti tyrimo dalyviai, kad skaitytojas galėtų susidaryti vaizdą apie imties reprezentatyvumą, o kartu ir apie gautų rezultatų apibendrinimą.
- X Norėdamas išlaikyti tyrimo dalyvių konfidencialumą, tyrėjas neįvardija, iš kokių įstaigų jie buvo atrinkti.





# Metodikos naudojimas. Tyrimo dalyviai

- X Tyrėjas pateikia pagrindines demografines ir kitas tyrimo tikslui realizuoti ar galinčias lemti surinktų duomenų kokybę svarbias charakteristikas.
- X Jeigu tyrimui buvo sudaryta viena imtis, tuomet įprastai pateikiamas bendras dalyvių skaičius nurodant pagrindines demografines charakteristikas – lytį ir amžių. Jeigu imtį sudarė kelios tiriamų dalyvių grupės, tada bendro dalyvių skaičiaus pateikti nereikėtų (pvz., informaciją apie 152 vaikus pateikė 18 mokytojų ir 148 tėvai).
- X Šiame poskyryje tyrėjas turi pateikti ir kitas tyrimo dalyvių charakteristikas, kurios bus naudojamos atliekant rezultatų analizę.









# Metodikos naudojimas

## Instrumentai, matavimai, aparatūra

---

- X Šiame poskyryje detaliai aprašomas kiekvienas tyrime naudotas instrumentas, aparatūra, stimulinė medžiaga ar matavimas.
- X Kintamuosius būtina operacionalizuoti ir taip pagrįsti instrumento ar matavimo pasirinkimą.
- X Jei parengiamos anketos, tai įprastai jas sudaro patys tyrėjai. Aprašant anketas nurodomi, kokie kintamieji ir kokias klausimais bus vertinami, kaip gaunamos kintamųjų vertės.
- X Tyrimo dalyviams pateiktas anketas (neužpildytą popierinę versiją) privaloma pateikti darbo prieduose.
- X Aprašant darbe naudotus matavimus, būtina aiškiai apibūdinti ir patį matavimą, ir gautų rodiklių pobūdį.

















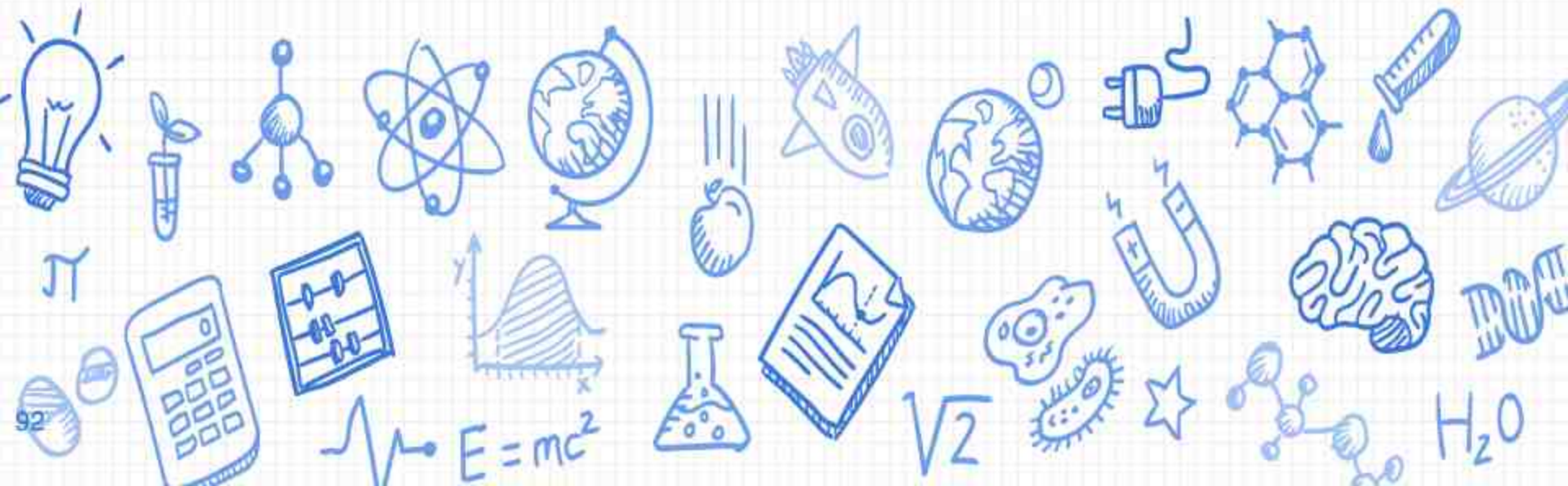








# Informacijos šaltinių analizė





## Informacijos šaltinių analizė

- ✗ Informacijos šaltinių analizėje turi atsispindėti skirtingi tyrimo objekto aspektai, jų vertinimas, reikšmė, atskirų aspektų sąsajos, prieštaravimai, tai lemiantys skirtingi veiksniai.
- ✗ Mokinys turi pademonstruoti gebėjimą logiškai struktūruoti tekstą, skaidyti ir sieti atskirus jo elementus, daryti apibendrinimus ir išvadas, formuluoti savo įžvalgas.



## Informacijos šaltinių analizė

- X Kai nurodyta pagrindinė bibliografinė informacija, remiantis pasirinktomis citatomis aprašyta pagrindinė pasirinktų šaltinių tematika tai ir reiškia, kad informacijos šaltiniai tik **aprašyti referatyviai**.
- X Kai nurodyta tik pagrindinė bibliografinė informacija, reiškia, kad informacijos šaltiniai tik **trumpai pristatyti**.





# Praktinė užduotis: INFORMACIJOS ŠALTINIŲ ANALIZĖ



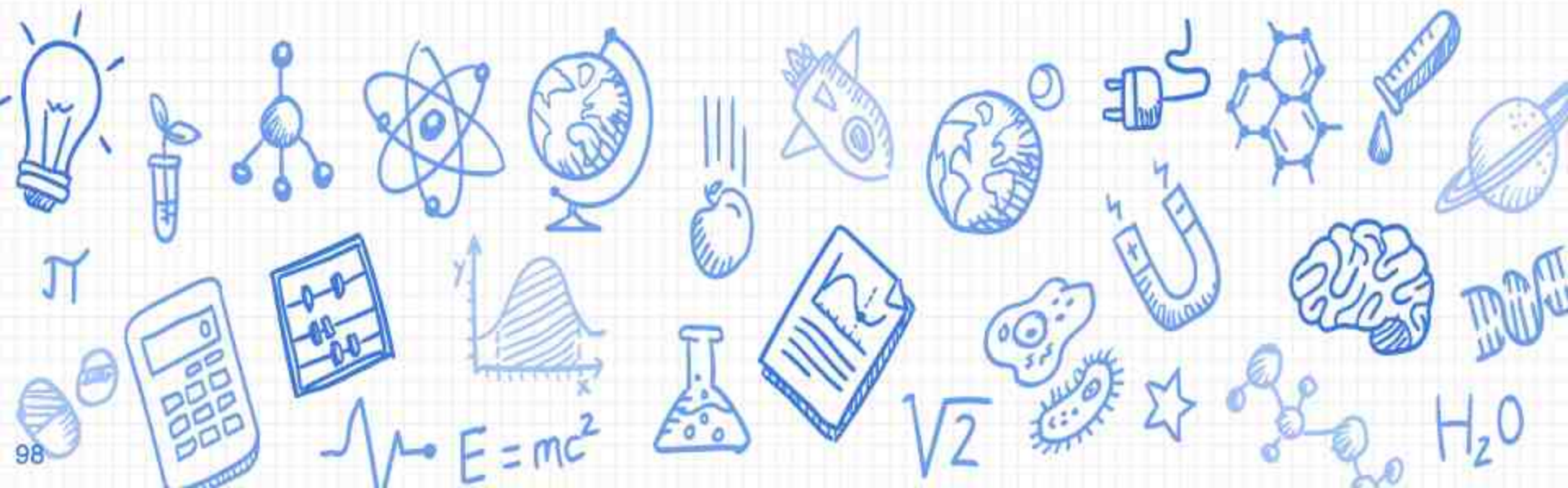
<https://docs.google.com/document/d/1yMETlumniXUWgazD6iy98hzBqeC3n67hDhiCv95AHU/edit?usp=sharing>



# Informacijos šaltinių analizė

1. Netinkama pastraipų struktūra.
2. Atskiros pastraipos ar skyriai nėra tarpusavyje susiję.
3. Pateiktame pavyzdyje matome tekstą suskaidytą pastraipomis. Pastraipos neapjungtos į bendrą visumą.
4. Tokio dėstymo skyriaus negalima vadinti
5. literatūros apžvalga. Tai greičiau jau terminų sąrašas.
6. Ir dar šiame pavyzdyje atkreiptinas dėmesys į netinkamą citavimą.

# Reikalavimai citavimui





## Reikalavimai citavimui

- ✗ Teiginiai, pažodžiui atkartojantys kitų autorių mintis, turėtų būti pateikiami kaip citata.
- ✗ Galima šiuos teiginius išdėstyti ir ne pažodžiui, t. y. perfrazuojant ar interpretuojant, tačiau ir tuomet turėtų būti atskleidžiamas šaltinis (knyga, interneto adresas, periodinis leidinys, straipsnis ar kt.).
- ✗ Viešai skelbti kūrinio tekstą darbe, naudojant kito autoriaus originalias idėjas ar mintis ir nenurodant jų autoriaus, yra neetiška.
- ✗ Perpasakojant kitų autorių mintis, skliausteliuose nurodoma autoriaus vardo pirmoji raidė, pavardė (jei autoriaus nėra, rašomas šaltinio pavadinimas), šaltinio publikavimo metai ir, jei cituojama konkreti teksto dalis, – puslapis.











## Reikalavimai citavimui

---

- ✗ Galima cituoti praleidžiant kito autoriaus kūrinio vietas (sakinį ar žodžius). Tuomet citatoje tai reikia pažymėti ženklų [...].
- ✗ Kai cituojama iš antrinio šaltinio, t. y. tam tikro autoriaus teiginiai cituojami ne iš jo paties, o iš kito autoriaus darbo, būtina nurodyti, jog pasinaudota antriniu šaltiniu, pvz., A. Zuzevičiūtė teigė (cit. pagal S. Prosser, 2001), kad [...].

























# Praktinė užduotis: REIKALAVIMAI CITAVIMUI



## CITAVIMO UŽDUOTIS:

„Remiantis Pasaulio Sveikatos Organizacijos duomenimis, visame pasaulyje, širdies ir kraujagyslių sistemos ligos yra vienos dažniausių mirties rizikos veiksnių (WHO, 2005).“

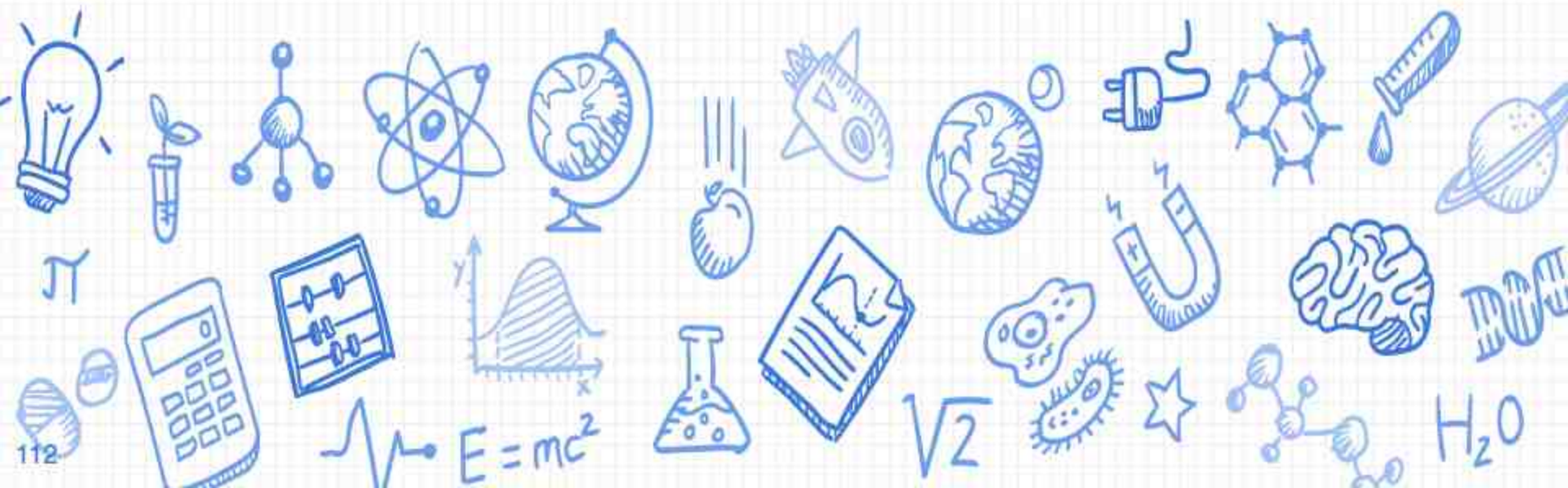


## Reikalavimai citavimui

*„Remiantis Pasaulio Sveikatos Organizacijos duomenimis, visame pasaulyje, širdies ir kraujagyslių sistemos ligos yra vienos dažniausių mirties rizikos veiksnių (WHO, 2005).“*

- **Perfrazuojant** autorių mintis, naudojami žodžiai: **autorius teigia, autorius nurodo / išskiria; anot / pasak autoriaus** ir pan.

# Pasiūlymai ir rekomendacijos





# Pasiūlymai ir rekomendacijos

- X Gali būti rengiami, atsižvelgiant į empirinio tyrimo rezultatus ir išvadas.
- X Teikdamas siūlymus / rekomendacijas mokinys parodo, kad suvokia atlikto tiriamojo darbo prasingumą ir geba numatyti, kaip atlikto tyrimo rezultatus gali pritaikyti tobulindamas savo aplinką, ar moka susieti tyrimo išvadas su praktiniu problemos sprendimu.
- X Neturėtų būti nekonkrečių bendro pobūdžio siūlymų gerinti, tobulinti, stiprinti, didinti ir pan. Svarbu kiek įmanoma konkrečiau nurodyti ne tik ką, bet ir kaip tobulinti, kaip problemas spręsti.
- X Siūlymuose neturėtų būti pateiktos visiems gerai žinomos tiesos.
- X Pasiūlymai ir rekomendacijos nėra būtina ir reikalaujama tiriamojo darbo aprašo dalis.



# Literatūros šaltinių sąrašas













# Literatūros sąrašė šaltiniai dėstomi tokia tvarka:

- 1) Straipsnio apraše nurodoma autoriaus (-ių) vardo (-ų) inicialai ir pavardė (-ės). „Straipsnio pavadinimas“, Žurnalo pavadinimas, tomas (numeris), puslapiai, leidimo metai.
- 2) Knygos apraše nurodoma autoriaus (-ių) vardo (-ų) inicialai ir pavardė (-ės). Knygos pavadinimas, puslapiai. Leidimo vieta: leidykla, leidimo metai.
- 3) Straipsnio, kuris publikuotas knygoje, apraše nurodoma autoriaus (-ių) vardo (-ų) inicialai ir pavardė (-ės). „Straipsnio pavadinimas“. Knygos autoriaus (-ių) vardo (-ų) inicialas, pavardė (-ės). Knygos pavadinimas, leidimo vieta, leidykla, ir straipsnio knygoje puslapiai.
- 4) Elektroninio dokumento apraše greta įprastų spaudinio (straipsnio, knygos, skyriaus ar straipsnio knygoje) aprašo elementų nurodomas interneto prieigos adresas.



# Praktinė užduotis: LITERATŪROS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS





X [https://docs.google.com/document/d/1fpztnOVONFMTxedL-hGjW1F4pbgCCKg0yG\\_3dLWvA-s/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1fpztnOVONFMTxedL-hGjW1F4pbgCCKg0yG_3dLWvA-s/edit?usp=sharing)

# Literatūros šaltinių sąrašas 1

- „7. Lazauskas, P. Agrotechnika prieš piktžoles. Vilnius: Mokslas, 1990. 214 p.
8. Marcinkevičienė A. „Žemės ūkio mokslai“, 2014. T. 21. Nr. 4. P. 201
9. Orr, S., Rudgers, J. & Clay, K. *Plant Ecol*, 2005.
10. Šaltalankių produkcijos vidaus ir užsienio rinkų tyrimas. VšĮ Europos regioninės politikos institutas, 2013.
11. Van Sumere CF. Phenols and phenolic acids. Harborne JB *Methods in plant biochemistry*, vol 1. Plant phenolics, 1989. P. 29-73.“

- Kiekvienas literatūros šaltinis pateiktas kitaip.



## Literatūros šaltinių sąrašas 2

*„Katharine Gurney „Laiko patikrintos idėjos ir patarimai“ 2008m. Vilnius, 277 psl.*

*D.G. Hassayon „Kambarinės gėlės. Enciklopedinis žinynas“ 2009m. Vilnius 158 psl.*

*Gražina Juknevičienė, Genė Prakapaitė „Augalų kvapai – vaistai“ 2006m. Kaunas 54-55 psl.“*

- Nėra vieningos literatūros šaltinių pateikimo sistemos.
- Literatūros šaltiniai turi būti numeruojami.

## Literatūros šaltinių sąrašas 3

- „12. Knyga „Žmogaus biologija ir sveikata“, kurios autoriai yra Laima Molienė, Stasys Molis  
13. Knyga „Biologija XI – XII klasėm. Homeostazė ir organizmo valdymas. Žmogaus sveikata“, kurios autoriai yra Jolanta Dzikavičiūtė ir Vytautas Semaška“

- Literatūros sąraše nereikia nurodyti šaltinio rūšies (nereikia įvardyti ar čia knyga, ar straipsnis ir pan.).
- Mokyklinis vadovėlis mokslinei literatūrai nepriskirtinas, tad į bibliografijos sąrašą įtraukiamas tik tuo atveju, jeigu darbas buvo susijęs su konkretaus vadovėlio turinio kokybine analize.



# Priedai







# Reikalavimai aprašo maketui









# Reikalavimai aprašo maketui

## Dažniausiai pasitaikančios klaidos

---

- ✗ Nenurodomi literatūros šaltiniai, autoriai, kai perkeliama kitų asmenų sukurti paveikslai (nuotraukos, schemos, piešiniai) ar lentelės.
- ✗ Literatūros šaltinius būtina nurodyti, juos cituoti ne tik kai naudojama kito asmens žodžiais ar idėjomis, bet kai perspausdinami kitų asmenų sukurti paveikslai ar lentelės.
- ✗ Darbe įvardijamos ne visos lentelės ar paveikslai. Visi paveikslai ir lentelės turi turėti pavadinimą.



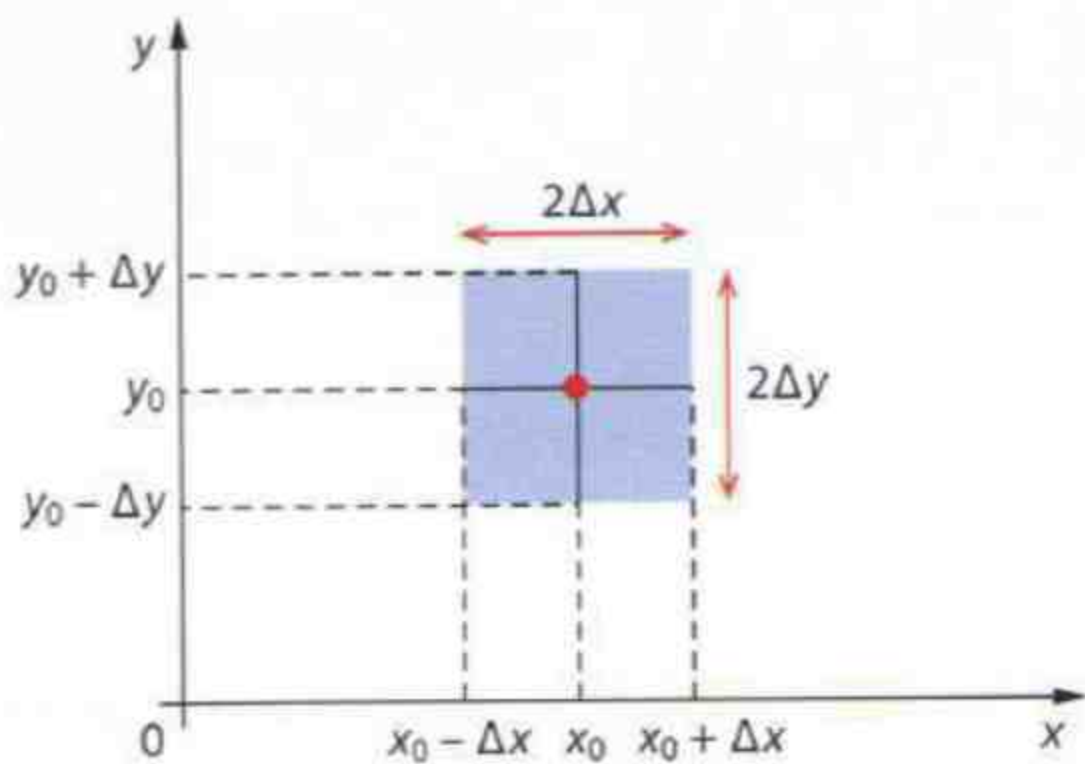














# Tiriamosios veiklos vertinimas, vertinimo kriterijai





## Welcome to Orientation

Welcome to Assessment in 21st Century Classrooms.

This interactive e-learning experience offers an in-depth look at assessment that meets the needs of 21st-century teaching and learning. In this course, you will see how assessment strategies can benefit you and your students. You will also learn how to plan, develop, and manage student-centered assessment in your own classroom.



Audio accompanies some portions of the course as indicated by this icon.



Select the arrow in the lower right-hand corner to continue to Lesson 1.



<https://educate.intel.com/download/K12/elements/assessment.html/#asst mo lo a1 o1>



### Uzduotis Nr.3

Remdamiesi paveikslėliuku, patikrinkite teiginius. Šią užduotį rekomenduojame atlikti dirbant grupėse.

Įvardinkite tokių matų trūkumus ir privalumus.



A	1 sieksnis = 4 uolektys;
B	1 uolektis = 2 sprindžiai;
C	1 sprindis = 3 plaštakos;
D	1 sieksnis = 7 pėdos;
E	1 jardas = 3 pėdos;
F	1 pėda = 12 colių;
G	1 žingsnis = 2 uolektys;

Paveikslėliukas iš vadovėlio:

FIZIKA. Vadovėlis VII klasei (ŠOK) Arvydas Kanapickas, Rigonda Skorulskienė, UAB Šviesa, 2011, 60 pusl.

### 3 uždutis

Mūsų grupės tikslas yra patikrinti ar tikrai  
(paaiškinti mokytojo nurodytus grupės teiginiai)

1. 1 siekšnis = 4 uolektys;	2. 1 jardas = 3 pėdos;
3. 1 uolektis = 2 sprindžiai;	4. 1 pėda = 12 colių;
5. 1 sprindis = 3 plaštakos;	6. 1 žingsnis = 2 uolektys;
7. 1 siekšnis = 7 pėdos;	

Nr.	Veiksmų planas:

Įvertinimo atmintinė Nr.3

Teiginys	Rezultatas
1 mokiny	
2 mokiny	
3 mokiny	
4 mokiny	
5 mokiny	
<b>Vidurkis:</b>	<b>Išvada</b>

Kriterijus	Taškai (max)	Taškai (grupės)	Pastabos
Pastrašėme veiksmų planą, remdamiesi šešiais mokslininko žingsniais	2		Veiksmų planas, remiamas šešiais mokslininko žingsniais – 2 taškai; Veiksmų planas padarytas, bet nesiremia šešiais mokslininko žingsniais – 1 taškas; Veiksmų planas nepadarytas – 0 taškų;
Visi grupės nariai atliko matavimus ir užrašė matavimo rezultatus	3		Visi grupės nariai atliko matavimus (savarankiškai arba su draugų pagalba) ir užrašė matavimo rezultatus; grupėje nėra pernelyg išsiskiriančių rezultatų (jei tokių yra, matavimus reikėtų pakartoti) – 3 taškai; Ne visi grupės nariai atliko matavimus užrašė matavimo rezultatus ir/arba grupėje yra pernelyg išsiskiriančių ir nepaaiškintų rezultatų – 2 taškai; Tik dalis mokinių atliko uždutis ir/arba rezultatai labai skirtingi – 1 taškas; Uždutis neatlikta – 0 taškų;
Teisingai suskaičiavome ir užrašėme vidurkį	1		Teisingai suskaičiuotas ir užrašytas vidurkis – 1 taškas; Nesuskaičiuotas, neteisingai suskaičiuotas vidurkis – 0 taškų;
Padarėme išvadą, kurioje palyginome gautus rezultatus su duotais teiginiais, paaiškinome kodėl reikia skaičiuoti vidurkį	2		Išvadoje, remiantis gautais rezultatais, nurodyta ar patvirtino duotas teiginys, palyginti rezultatai ir paaiškinta kodėl reikia skaičiuoti vidurkį (gali būti ir daugiau pastebėjimų) – 2 taškai; Išvadoje tik dalinai nurodyta ar patvirtino duotas teiginys, palyginti rezultatai ir paaiškinta kodėl reikia skaičiuoti vidurkį – 1 taškas; Išvadoje nėra teisingų teiginių arba išvados nėra – 0 taškų;
Nurodėme tokių matų trūkumus ir privalumus.	1		Nurodyti privalumai ir trūkumai – 1 taškas; Nenurodyti – 0 taškų;
<b>Iš viso:</b>	<b>10</b>		

Teiginys	Rezultatas
1 mokiny	
2 mokiny	
3 mokiny	
4 mokiny	
5 mokiny	
<b>Vidurkis:</b>	<b>Išvada:</b>

Tokių matavimų privalumai ir trūkumai:


Rezultatus perkeltite:

<http://tinyurl.com/ueduotis3>



Vertintojas \_\_\_\_\_

Vertinimo kriterijai	Taškai	Goda	Domin ykas	Ugnė	Emilija
Aiškiai suformulavo, kas yra ŠE <sup>1</sup> (priežastys).	2				
Įvardino ŠE galimas pasekmes.	1				
Aiškiai suformulavo, kas yra OS <sup>2</sup> (priežastys).	2				
Įvardino OS galimas pasekmes.	1				
Išskyrė panašumus.	1				
Išskyrė skirtumus.	1				
Nurodė prevencijos priemones	1				
Pabaigoje padarė išvadą/apibendrino.	1				
Darbe nurodyti informacijos šaltiniai (Nr.), jie cituojami	1				
Informacija nauja, atsispindi nūdienos įvykiai	1				
„Tilpo laike“ 3 min.	1				
Kalbėjo aiškiai, išraiškingai.	1				
Darbo failas pavadintas logiškai/prasmingai.	0,5				
Pradžioje nurodyta tinkama informacija apie autorių, darbo pavadinimas.	0,5				
Tekstas tamsus, fonas šviesus (pakankamas kontrastas).	0,5				
Tinkamas raidžių dydis (ne mažiau 24 pt) ir teksto kiekis ekrane (ne daugiau 3 pastraipos po 3 eilutes).	0,5				
Paveiksliukai tikslingi, ryškūs, nedeformuoti.	0,5				
Teisingai atsakė į prasmingus klausimus.	1				
<b>Vertinimas</b>					

Data: \_\_\_\_\_

Vardas, pavardė, klasė: \_\_\_\_\_

Srovės stiprio ir įtampos matavimas bei varžos skaičiavimas

1. Darbo tvarkinys	Nepribaikytas, be gramatinių klaidų, ant A4 formato lapo		
2. Autorius ir bendraautoriai	Jei bendraautorius nėra, nurodyta, kad „darbas vienas“		
3. Pavadinimas	Srovės stiprio, įtampos matavimas; Varžos apskaičiavimas		
4. Darbo titulas	Įtampos srovės stiprių įvairiose grandinėse vietose (pagal schemą); Įtampos įtampa įvairiose grandinėse vietose (pagal schemą); Apskaičiuoti laidininkų varžą; Palyginti matavimo rezultatus tikslumą, matuojant skirtingais matavimo prietaisais;		
5. Hipotezė	Srovės stipris bus XXXXXXXXXXXXXXX įvairiose grandinėse vietose; Įtampa bus (didėjan, mažėjan, lygi ir pan. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX); Bendra varža bus XXXXXXXXXXXXXXX; Matavimai XXXXXX prietaisais bus tikslūsni už matavimus XXXXXXXN prietaisais;		
6. Priemonės	Jungiklis, lampa, du rezistoriai, laidų rinkinys, ampermetras, voltmėtras (analoginiai), NeoLog rinkinys srovės stipriui ir įtampai matuoti  Nurodyta, kad vienas iš rezistorių yra $1\ \Omega$ arba $4\ \Omega$		R
7. Darbo eiga	Suradęta punktais		
8. Elektrinė schema	Brėžiniai pieštuku ir lininote Sutartiniai ženklai tinkamo dydžio Sužymėti $\pm$ prie matavimo gnybtų, A ir V		
9. Rezultatų lentelė(s)	Pieštuku ir lininote Šulpačio viršutinėje eilutėje praxity: I, A; U, V ir R, $\Omega$ (viršutinėje eilutėje nurodyti matavimo vienetai, o pačioje lentelėje matavimo vienetų nebūti būti) Lentelėje su paklidomis: Absolūtiosios paklaida, $\pm$ Santykinė varžos paklaida, $\Delta R, \Omega$		
10. Nurodytus absoliutinės paklaidos	Prie NeoLog matavimų: $\pm 0,001\ A$ ir $\pm 0,01\ V$ Prie matavimų su analoginiais: $\pm 0,05\ A$ ir $\pm 0,2\ V$		
11. Matavimo rezultatai realūs	Srovės stipris visur turėtų būti panašus absoliutinių matavimo paklaidų ribose  Įtampų visi pirmos ir antros varžos suma lygi trečiai įtampai matavimo paklaidų ribose		I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub> U <sub>1</sub> U <sub>2</sub> U <sub>3</sub>

Pagal užrašytą formulę apskaičiuotus varžos

$$R = \frac{U}{I}$$

Jei nurodyta, kad rezistorius $1\ \Omega$	$\pm 1\ \Omega$	R
	$\pm 0,1\ \Omega$	R
	$\pm 0,01\ \Omega$	R
Jei nurodyta, kad rezistorius $4\ \Omega$	$\pm 0,1\ \Omega$	R
	$\pm 0,01\ \Omega$	R
	$\pm 0,001\ \Omega$	R

12. Užrašytos formulės	$c = \frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta U}{U}$ $\Delta R = R \cdot c$		
13. Užrašytas skaičiavimo pavyzdys	$c_1 = \frac{0,001\ A + 0,01\ V}{0,42\ A + 0,3\ V} = 0,0025 + 0,03 \approx 0,032$ $\Delta R = 1\ \Omega \cdot 0,032 \approx 0,03\ \Omega$		
14. Apskaičiuotos santykinės varžos paklaidos	Matuojant elektroniniais prietaisais, santykinė paklaida neturėtų būti didesnė 0,1  Matuojant analoginiais prietaisais, jei paklaida didesnė nei 0,4, pažyminta kodėl taip nutiko.	$c_1$ $c_2$ $c_3$	
15. Apskaičiuotos absoliutinės varžos paklaidos	Matuojant elektroniniais prietaisais  Matuojant analoginiais prietaisais	$\Delta R_1$ $\Delta R_2$ $\Delta R_3$  $\Delta R_4$ $\Delta R_5$ $\Delta R_6$	
16. Rezultatai užrašyti intervale	Trems varžoms, abiejus matavimams Pvz. $0,97\ \Omega < R < 1,03\ \Omega$		
17. Teisingai suformuluota išvada (įs turi cituoti tikslą ir hipotezę)	Srovės stipris vienodas visose grandinėse vietose; Rezistorių įtampų suma lygi bendrai įtampai; Rezistorių varžų suma lygi bendrai varžai; Matavimai elektroniniais prietaisais N kartų tikslūsni už matavimus analoginiais prietaisais, kur N santykinų paklaidų santykis.		



Data:		Klasė:	Vardas, pavardė:																																									
	Darbas autentiškas	Vienodi gali būti <u>TIK rezultatai</u> mokinių, atlikusių matavimus kartu, visa kita turi būti autentiška.			Patvirtinu, kad darbas autentiškas, dirbdamas laikiausi akademinio sąžiningumo!																																							
1.	Darbas tvarkingas	Nepribraukytas, kraštas "neapkrantytas", be gramatinių klaidų, ant A4 formato lapo, laikosi bendrų reikalavimų (autorius, pavadinimas, tikslas, hipotezė, priemonės, eiga, rezultatai, paklaidos, išvados)																																										
2.	Autorius ir bendraautoriai	Nurodyta <b>pradžioje darbo</b> , jei bendraautorius nėra, nurodyta, kad „dariau vienas“, klasė, darbo atlikimo data																																										
3.	Pavadinimas	Ledo lydymosi savitosios šilumos nustatymas																																										
4.	Darbo tikslas	Nustatyti termometrų rodmenų tikslumą; Apskaičiuoti savitąją ledo lydymosi šilumą;																																										
5.	Hipotezė	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tirpstančio ledo ir vandens mišinyje termometrai turėtų rodyti 0°C</li> <li>• Ledo savitoji šiluma paklaidų ribose turėtų sutapti su tikrąja verte (<math>3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}</math>)</li> </ul>																																										
6.	Priemonės	Kalorimetras, matavimo cilindras, NeuLog termometras, ekranas, baterija, spiritinis termometras, elektroninės svarstyklės, ledukal																																										
7.	Darbo eiga	Surašyta punktais, trumpai ir aiškiai taip, kad kitas žmogus galėtų pakartoti bandymą.																																										
8.	Rezultatų lentelės	Pieštuku ir liniuote																																										
		Įvardinti matuojami dydžiai ir nurodyti matavimo vienetai																																										
		Prie išmatuotų dydžių nurodyti: spiritinio ir elektroninio termometrų rodmenys ledo ir vandens mišinyje; vandens tūris ir temperatūra tyrimo pradžioje bei ištirpus ledui, kalorimetro vidinio indelio masė																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Termometrų rodmenys ledo ir vandens mišinyje</th> <th colspan="7">Išmatuota</th> </tr> <tr> <th><math>t_{\text{tal.}} \text{ } ^\circ\text{C}</math></th> <th><math>t_{\text{sp.}} \text{ } ^\circ\text{C}</math></th> <th><math>t_0 \text{ } ^\circ\text{C}</math></th> <th><math>t \text{ } ^\circ\text{C}</math></th> <th><math>V_0 \text{ cm}^3</math></th> <th><math>V_0 \text{ m}^3</math></th> <th><math>V \text{ cm}^3</math></th> <th><math>V \text{ m}^3</math></th> <th><math>m \text{ kg}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\pm 1^\circ\text{C}</math></td> <td><math>\pm 1^\circ\text{C}</math></td> <td><math>\pm 1^\circ\text{C}</math></td> <td><math>\pm 1^\circ\text{C}</math></td> <td><math>\pm 1 \text{ cm}^3</math></td> <td><math>\pm 10^{-6} \text{ m}^3</math></td> <td><math>\pm 1 \text{ cm}^3</math></td> <td><math>\pm 10^{-6} \text{ m}^3</math></td> <td><math>\pm 10^{-3} \text{ kg}</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>100</td> <td><math>1.0 \cdot 10^{-4}</math></td> <td>110</td> <td><math>1.1 \cdot 10^{-4}</math></td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table>									Termometrų rodmenys ledo ir vandens mišinyje		Išmatuota							$t_{\text{tal.}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_{\text{sp.}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$t \text{ } ^\circ\text{C}$	$V_0 \text{ cm}^3$	$V_0 \text{ m}^3$	$V \text{ cm}^3$	$V \text{ m}^3$	$m \text{ kg}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1 \text{ cm}^3$	$\pm 10^{-6} \text{ m}^3$	$\pm 1 \text{ cm}^3$	$\pm 10^{-6} \text{ m}^3$	$\pm 10^{-3} \text{ kg}$	0	0	20	18	100	$1.0 \cdot 10^{-4}$	110
Termometrų rodmenys ledo ir vandens mišinyje		Išmatuota																																										
$t_{\text{tal.}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_{\text{sp.}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$t \text{ } ^\circ\text{C}$	$V_0 \text{ cm}^3$	$V_0 \text{ m}^3$	$V \text{ cm}^3$	$V \text{ m}^3$	$m \text{ kg}$																																				
$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 1 \text{ cm}^3$	$\pm 10^{-6} \text{ m}^3$	$\pm 1 \text{ cm}^3$	$\pm 10^{-6} \text{ m}^3$	$\pm 10^{-3} \text{ kg}$																																				
0	0	20	18	100	$1.0 \cdot 10^{-4}$	110	$1.1 \cdot 10^{-4}$	0,05																																				
		Matavimo rezultatai lentelėje be matavimo vienetų, skaitmenų skaičius po kablelio yra vienodas																																										

		vienodas																	
		Tūriai ir masė paversti į pagrindinius matavimo vienetus																	
		Nurodytos absoliutinės paklaidos su matavimo vienetais (lentelėje)																	
		Išmatuoti dydžiai atskirti nuo apskaičiuotų																	
		Prie apskaičiuotų dydžių nurodyta: vandens masė, ledo vandens tūris, masė, ledo savitoji lydymosi šiluma																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Apskaičiuota</th> </tr> <tr> <th><math>m_{\text{vandens, kg}}</math></th> <th><math>\Delta V \cdot 10^{-6}, \text{m}^3</math></th> <th><math>m_{\text{leduko, kg}}</math></th> <th><math>\lambda \cdot 10^3, \text{J/kg}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>10</td> <td>0.01</td> <td>335</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Apskaičiuota				$m_{\text{vandens, kg}}$	$\Delta V \cdot 10^{-6}, \text{m}^3$	$m_{\text{leduko, kg}}$	$\lambda \cdot 10^3, \text{J/kg}$	0.1	10	0.01	335				50	
Apskaičiuota																			
$m_{\text{vandens, kg}}$	$\Delta V \cdot 10^{-6}, \text{m}^3$	$m_{\text{leduko, kg}}$	$\lambda \cdot 10^3, \text{J/kg}$																
0.1	10	0.01	335																
			50																
9.	Matavimo rezultatai realūs;	Kambario temperatūros vanduo apie 20°C, ištirpus ledui, temperatūra keliais laipsniais mažesnė																	
10.	Įvardinti procesai ir užrašytos formulės	Ledas tirpsta $Q_1 = \lambda m_1$																	
		Ledo vanduo šyla $Q_2 = c m_1 (t - 0)$																	
		Vanduo vėsta $Q_3 = c m_v (t_0 - t)$																	
		Kalorimetras vėsta $Q_4 = c_k m_k (t_0 - t)$																	



11.	Fizikinių dydžių žymėjimas formulėje sutampa su žymėjimu lentelėse		
12.	Užrašyta galutinė formulė	$\lambda m_i + c m_i t = c m_v (t_0 - t) + c_k (t_0 - t)$ $\lambda = \frac{c m_v (t_0 - t) + c_k (t_0 - t) - c m_i t}{m_i}$	
13.	Suskaičiuota savitoji ledo lydymosi šiluma		
14.	Savitoji ledo lydymosi šiluma $335 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$		
15.	Užrašytos paklaidų formulės	$\varepsilon = \frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{\Delta t_0}{t_0} + \frac{\Delta t}{t} + \frac{\Delta V_0}{V_0} + \frac{\Delta V}{V} + \frac{\Delta m_k}{m_k}$ $\Delta \lambda = \lambda \cdot \varepsilon$	
16.	Užrašytas skaičiavimo pavyzdys	$\varepsilon = \frac{1^\circ\text{C}}{20^\circ\text{C}} + \frac{1^\circ\text{C}}{18^\circ\text{C}} + \frac{1 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^3} + \frac{1 \text{ cm}^3}{110 \text{ cm}^3} + \frac{1 \text{ g}}{50 \text{ g}} = 0,15$ <p><i>Gali būti ir nesisteminiai vienetai, nes ieškome santykio</i></p> $\Delta \lambda = 335 \cdot 10^3 \text{ J/kg} \cdot 0,15 \approx 50 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$ <p><i>atkreipti dėmesį, ar nurodyti matavimo vienetai</i></p>	
17.	Prie apskaičiuotos absoliutinės savitosios ledo lydymosi šilumos paklaidos nurodyti matavimo vienetai ir paklaida įrašyta į lentelę		
18.	Rezultatai užrašyti intervale $285 \cdot 10^3 \text{ J/kg} - 385 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$		
19.	Rezultatai pavaizduoti grafiškai		
20.	Gautoji $\lambda$ yra reali: $(335 \pm 50) \cdot 10^3 \text{ J/kg}$		
21.	Teisingai suformuluota išvada (ji privalo sietis su tikslu, hipoteze ir rezultatais)	<p>Vandens ir tirpstančio ledo mišinio temperatūra yra <math>0^\circ\text{C}</math></p> <p>Apskaičiuota <math>\lambda</math> paklaidų ribose sutampa su lentelėje nurodyta</p>	

The page features a light blue grid background. In the corners, there are clusters of hand-drawn blue icons representing various scientific and technological concepts. Top-left icons include a Bohr-style atom, a beaker with liquid, the chemical formula H<sub>2</sub>O, a globe, a rocket, and mathematical symbols like √2 and a pi symbol. Top-right icons include a smartphone, a molecular structure, a globe, a laptop, a plug, a game controller, a microorganism, a star, and a hand holding a pen. Bottom-left icons include a lightbulb, a brain, a network diagram, a graph with a bell curve, a test tube, and the equation E=mc<sup>2</sup>. Bottom-right icons include a magnet, a molecular structure, a globe, a rocket, a hand holding a pen, a star, and the chemical formula H<sub>2</sub>O.

<https://graasp.eu/s/upgeuo>



# Virtuali mokymosi tyrinėjant aplinka Graasp Mokymosi tyrinėjant organizavimas hibridiniu būdu



[www.golabz.eu](http://www.golabz.eu)

<http://graasp.eu/>

## Neregistruotas vartotojas

GO-LAB Labs Apps Spaces Authoring Support About

### Sharing and Authoring Platform

Find the largest collection of online labs, try-out interactive inquiry apps, combine labs and apps into Inquiry Learning Spaces, and share these with your students and colleagues.



 <p><b>Electrical Circuit Lab</b></p> <p>In the Electrical Circuit Lab students can create their own electrical circuits.</p>	 <p><b>Hypothesis Sketchpad</b></p> <p>The Hypothesis Pad helps students formulate hypotheses.</p>	 <p><b>Gravity Force Lab</b></p> <p>This lab allows the user to visualize the gravitational force that acts objects.</p>	 <p><b>Space Virtual Chemistry Laboratory</b></p> <p>In Space virtual lab users identify their object properties: name, volume.</p>
--	---	---	--

## Registruotas vartotojas

message



Graasp

Erđve uŹ viskq





Programėlės

Asmeninė erdvė (reikia užsiregistruoti)

Daugiau informacijos apie projektą

GO-LAB

Labs

Apps

Spaces

Authoring

Support

About

# Sharing and Authoring Platform

Find the best labs, apps, and spaces for your inquiry and share these with your students.

Laboratorijos

Tyrinėjimo ir mokymosi aplinkos

Pagalba



LAB



## Electrical Circuit Lab

In the Electrical Circuit Lab students can create their own electrical circuits...

APP



## Hypothesis Scratchpad

The Hypothesis Tool helps learners formulate hypotheses.

LAB



## Gravity Force Lab

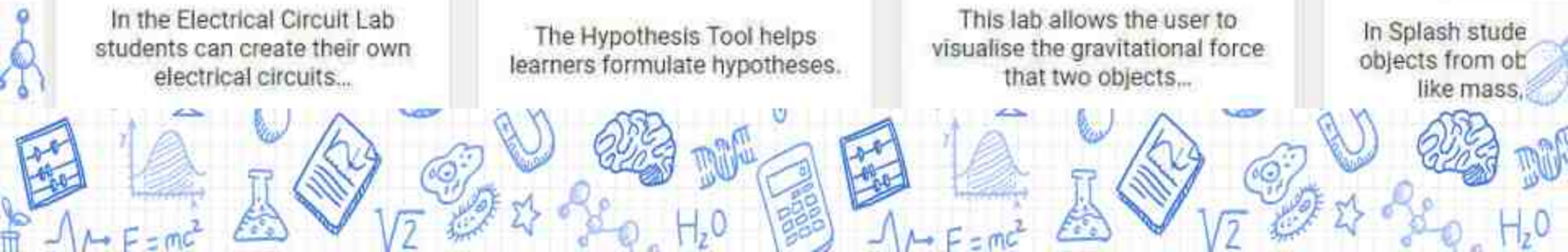
This lab allows the user to visualise the gravitational force that two objects...

LAB



## Splash: Virtu Labor

In Splash students can create virtual objects from objects like mass,...



## Rūšiavimas pagal:

- Populiarumą
- Abėcėlę
- Naujumą

Pasiūlyti žinomą laboratoriją

Publikuoti savo laboratoriją

## Laboratorijų tipai

### Sort

- Most Viewed
- Most Viewed
- Alphabetically
- Newest
- Updated

Publish Lab

Propose Lab

### Sort

Most Viewed

Sort

### Subject Domains

- Astronomy (37)
- Biology (50)
- Chemistry (91)
- Engineering (27)
- Environmental Education (36)
- Geography And Earth Science (27)

### Lab Types

- Remote Lab (63)
- Virtual Lab (429)
- Data Set (17)

### Age Ranges

- Before 7 (22)
- 7-8 (52)

### Big Ideas Of Science

### Languages

Afrikaans (1)

Rūšiavimas pagal dalyką



Īsikelti ģ savo ervē

Peržiūrēti (registrācija nebūtina)

GO-LAB

Labs

Apps

Spaces

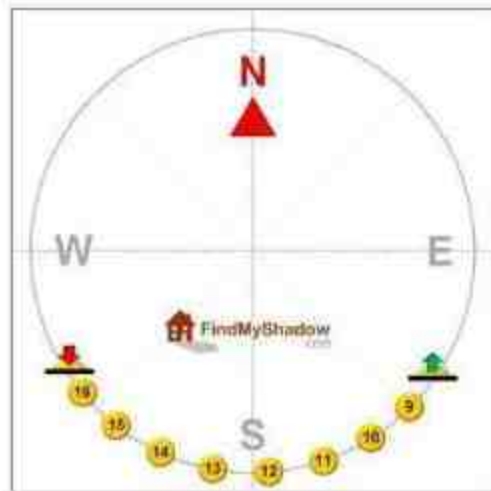
Authoring

Support

About



## Findmyshadow



Type	Data Set
Lab Owner	Matt Swain
Age Range	Before 7, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16, Above 16
Big Ideas Of Science	Our Universe, Planet Earth
Subject Domains	Geography And Earth Science, Mathematics
Languages	English
Booking Required	No
Registration Required	No
Preview Link	<a href="http://www.findmyshadow.com/">http://www.findmyshadow.com/</a>

Preview

Create Space

### Used in these Spaces

- Experiēnciā De Eratōstenes (Ensino Secundārio)
- Experiēnciā De Eratōstenes (Escola Portuguesa De Sāo Tomē E Príncipe - Celp)

### Description

This data set allows the user to calculate the position and height of the sun anywhere in the world on any date and plot the shadow cast by the sun at different times of the day. User can get started by finding their location and setting the date they are interested in and see the sun position plot change. Then they can try out the scene drawing tool to find where your shadows fall.

Mokymosi aplinkos, kuriose šī laboratorija panaudota



<http://graasp.eu/>



Užsiregistruoti

Užsiregistruoti

# Graasp

Užsiregistruoti

Pilnas vardas

E. pašto adresas

Slaptažodis

Pakartoti slaptažodį

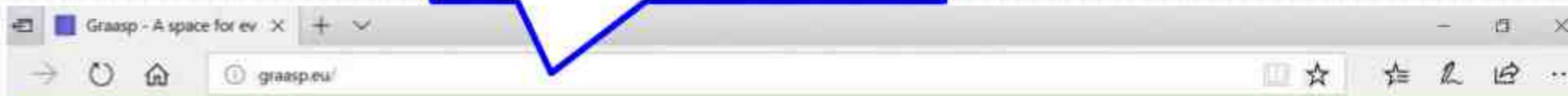
Registruojuosi ir sutinku su mūsų sąlygomis.

Sukurti paskyrą





<http://graasp.eu/>



You are not logged in.

Log in [Sign Up](#)



Graasp

A space for everything

It

Italien [Ultraschall](#)

- Български
- Català
- Deutsch
- Ελληνικά
- English
- Español
- Eesti
- Suomi
- Français
- Magyar
- Italiano
- ಕನ್ನಡ ಕಲ್ಬು
- Latviešu
- Nederlands





Rigonda

Login

Search

> Home

Ozo

This in

+

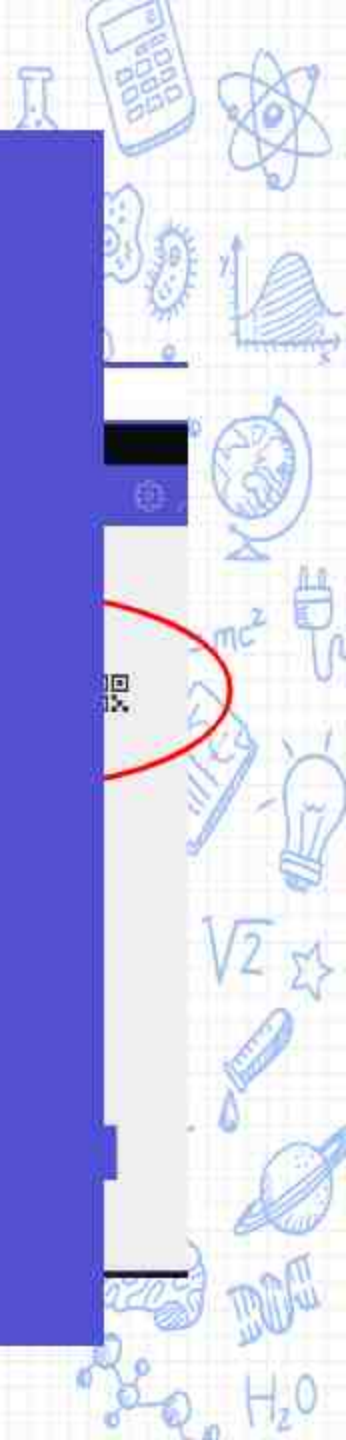
Orie

Orientat

Stud

Student

0 W





The screenshot shows a web browser displaying the 'Rigonda' application. The main content area is titled 'New Inquiry Learning Space' and features a 'Basic Scenario' dropdown menu. The dropdown menu is open, showing several options: 'Basic Scenario', 'Basic Scenario Template', 'SEs Template', 'Learning by Critiquing Template', and 'Structured Competency Template'. The 'Basic Scenario' option is circled in red. Below the dropdown, there is a grid of inquiry learning options, each with a thumbnail and a title. The right sidebar contains a 'Settings' panel with options like 'Change navigation style', 'Breakdowns', 'Pyramid', 'Change default home tab', and 'Profile metrics public'. At the bottom of the page, there is a grid of inquiry learning stages: Orientation, Conceptual, Investigation, Conclusion, and Discussion. Below these stages, there are two columns of 'Student Dashboard' and 'Teacher Dashboard' options.

## Inquiry Learning Spaces

Create Inquiry Learning Spaces and give your students the experience of doing science.

Inquiry Learning Spaces (ILSs) are personalized learning resources for students, including a lab, apps, and any other type of multimedia material. ILSs follow an inquiry cycle. Inquiry cycles can differ but the basic Go-Lab cycle consists of the phases Orientation, Conceptualisation, Investigation, Conclusion, and Discussion. The aim of an ILS is to provide students with an opportunity to conduct scientific experiments, being guided through the inquiry process and supported at each step.

This page presents ILSs created by teachers or the Go-Lab and/or Next-Lab team (and often in co-creation), on a large set of domains and in many languages. You can create ILSs starting from an online lab, but also copy and adapt an existing ILS with the help of the Go-Lab authoring platform. Visit the [Support](#) page where you will find demo-videos, tips & tricks, and user manuals, that explain how to work with the Go-Lab authoring platform and how to publish your own ILS once it is finished.

If you are looking for Inquiry Learning Spaces especially suitable for the curricula of Benin, Kenya or Nigeria, please visit our [Collections](#) page.

Overview

Sort

Newest

Sort

Subject Domains

Astronomy (90)

Biology (734)

Chemistry (118)

Estonian (27)

Finnish (17)

French (81)

Galician (19)

German (50)

Greek (138)

Hungarian (1)

Italian (34)

Lithuanian (5)

Macedonian (5)

### Physics On The Road

☆☆☆☆ No votes have been submitted yet.

Uniformly variable movement.





# Sudominimas

FIKSA KLASA

Įrašas

Pažįstamus formuluojamas

Pažįstamas tyrimas

1 tyrimas


2 tyrimas

Scratch

Wordle

Discussion

Pažinkite animacinių filmuką v pagraisokite, ar sūpaai errāte per pėsduju perėjā?



[www.google.lt](http://www.google.lt)

Pareikias sistemoje įveskite raktnius žodžius: "pėsduju perėjā netamk". Kokią informaciją pavyko rasti? Kokia išuadā galėtumete pataryti, pasikūrę šią informacijā?

Type here





# Pasiruošimas tyrimui

The screenshot shows the TIWI software interface. On the left is a navigation menu with options like 'Pagalba', 'Pildymas', 'Klasė', 'Užduotys', 'Ataskaitos', and 'Domenai'. The main area displays a table with columns for 'Data set', 'X-axis', and 'Y-axis'. Below the table, there are instructions in Lithuanian: 'Pasirinkite, ką norite pasiekti horizontalioje ir vertikaloje ašyje: iš „Data set“ atpalaiduokite pasirinkimo mygtuką „Data graph“ lauka. Įveskite grafike vaizduojama kaip „XAS“ (vertikali ašis) priklausomai „XO“ (horizontali ašis). Pavyzdžiui, kaip „stūbelius kėlinas“ (vertikali ašis) priklausomai „greičis“ (horizontali ašis).'

„Data set“ atpalaiduokite pasirinkimo mygtuką.

Įsikišusime laisvą pasirinkite eksperimento rezultatus ir pasirinkite

The diagram shows a dropdown menu for 'Data set' with options like 'Data set 1', 'Data set 2', etc. A blue arrow points from the text above to the dropdown menu. Another blue arrow points from the text below to a button labeled 'Data graph'.

Pasirinkite, ką norite pasiekti horizontalioje ir vertikaloje ašyje: iš „Data set“ atpalaiduokite pasirinkimo mygtuką „Data graph“ lauka. Įveskite grafike vaizduojama kaip „XAS“ (vertikali ašis) priklausomai „XO“ (horizontali ašis). Pavyzdžiui, kaip „stūbelius kėlinas“ (vertikali ašis) priklausomai „greičis“ (horizontali ašis).

The diagram shows a graph with a vertical y-axis and a horizontal x-axis. A blue arrow points from the text above to the y-axis, and another blue arrow points from the text below to the x-axis. The graph contains several data points connected by lines.

# Tyrimas

## Stopping Distance Test Track

For this lab you will be looking at how the stopping distance for a skidding car depends on the mass, surface and initial speeds of the car.

Hit the brake button as soon as the stop sign appears.

Begin




Marks location of car when stop sign appeared

0 m marks the location of car when brakes are applied

Kaip stabdymo tolis priklauso nuo automobilio greičio.

Data set: Experiment Data | Data graph: Data graph



Hypotheses/questions

Problemos formulavimas

Hypothesis

At greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja.

Hypothesis

Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja. Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja. Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja. Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja. Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja. Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja. Greičiau važiuojant, stabdymo tolis didėja.

Conclusions

Argumentation

Adjust your confidence in the hypothesis. How tall you have to gathered data.

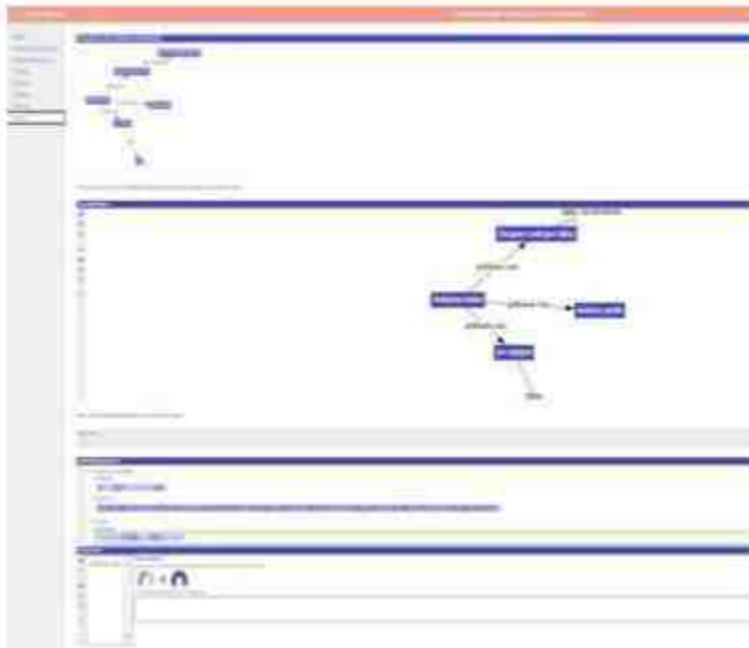
Explain what has changed your confidence.

Present your message.





# Išvados



Juvenilių patarai:

My Progress:



Apjaukite kodą, kad būtų juventiliams:

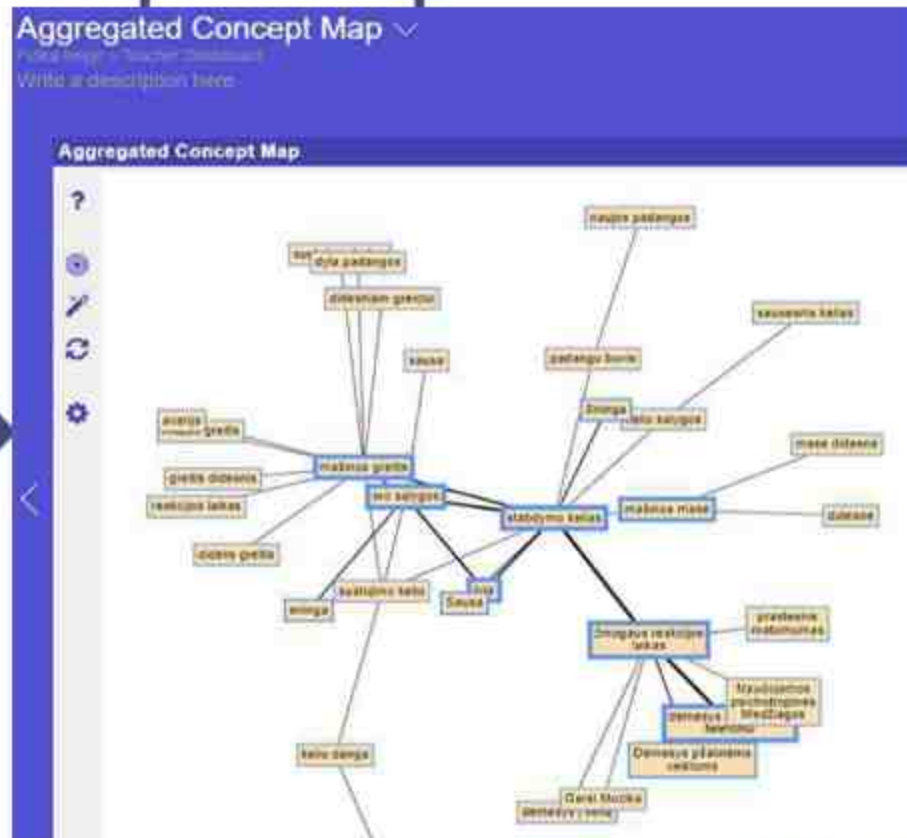
Ką išmokėte ir sužinojote?

Kur šis kodas? ar kodavimas pradedamas suvestinė?

Type here



# Teacher's Dashboard: Aggregated Concept Map



# Teacher's Dashboard: Time Spent Summary



The screenshot shows the 'Time Spent Summary' table. The table has columns for 'Ivaidas', 'Problemos formulavimas', 'Pasiruošimas tyrimui', '1 tyrimas', '2 tyrimas', 'Scratch', and 'Išvada'. The rows list 'Average', 'Rigonda', 'Andrius', 'Andrius Striuna', 'Araš', and 'Dovydas'.

	Ivaidas	Problemos formulavimas	Pasiruošimas tyrimui	1 tyrimas	2 tyrimas	Scratch	Išvada
Average	7:52	38:32	1:18	12:43	24:42	17:02	3:38
Rigonda	1:13	0:47	0:10	3:11	16:01	0:37	4:23
Andrius	1:13	0:00	0:22	51:54	14:32	8:08	0:00
Andrius Striuna	0:02	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Araš	2:31	5:57	2:33	28:02	13:37	31:19	1:07
Dovydas	0:12	2:18	0:05	0:07	46:14	41:11	0:03



# Teacher's Dashboard: Timeline



[rigonda@gmail.com](mailto:rigonda@gmail.com)

- Šaltiniai:

- <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/19252aa6-1526-4d4b-81c8-ff80c171f23f/5E%20Model%20for%20Integrated%20STEM%20Instruction.pdf>
- <https://www.slideshare.net/daldap/5-e-ir-problemu-sprendimas>
- <https://pt.slideshare.net/daldap/apie-rri-leu>
- <https://www.slideshare.net/daldap/engage-metodologiniai-pagrindai>
- <https://www.nec.lt/532/>