



# STEAM

STEAM gebėjimų tobulinimo  
nuotolinių kursų  
2 modulių medžiagos  
santrauka

# Turinys

Kas yra STEAM?

Ateities piliečiai ir STEAM švietimas. Kodėl turėtume mokytis „STEAM“?

STEAM ugdymo strategijos.

Globalusis švietimas.

Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme

Įvairūs ištekliai, įrankiai padedantys mokytojui stiprinti STEAM ugdymą.

Rekomenduojami ugdymo metodai ir jų pavyzdžiai

Probleminis, patirtinis, projektinis mokymas

3D, 4D ir Virtualios realybės mokymosi objektai, jų taikymo galimybės

Skaitmeninės aplinkos bendravimui ir bendradarbiavimui (Lino, TesTeach)

IKT įrankiai vertinimui (Plickers, Quizizz, Quizalize)

Minčių žemėlapiai ir jų taikymo pavyzdžiai

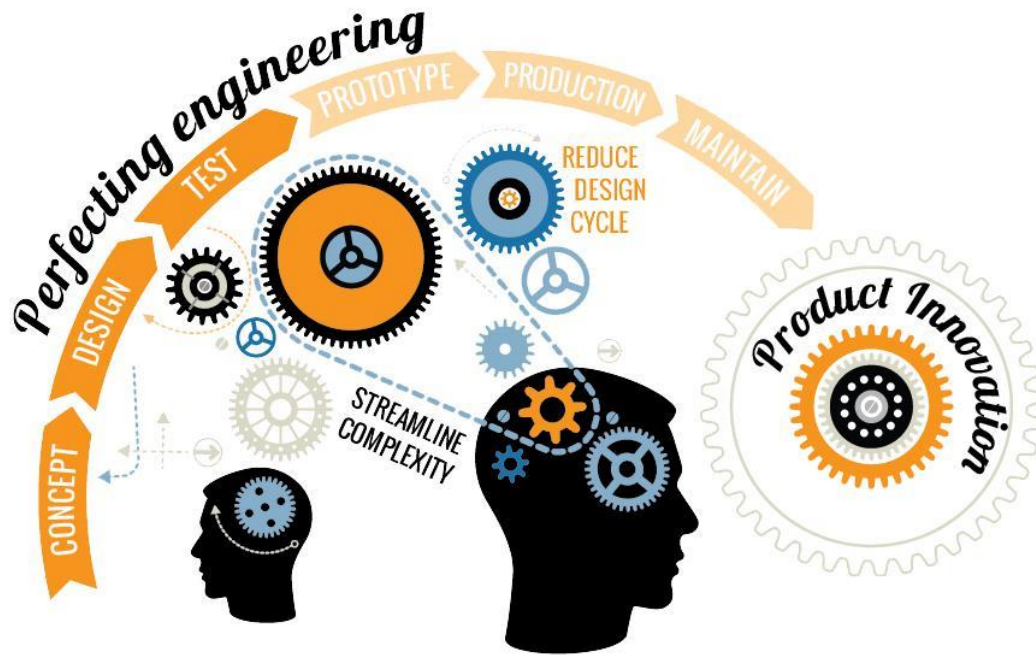
# Kaip sėkmingai mokytis?



Keliūs iš sėkmės sąlygų –  
STEAM ugdymas,  
IKT grįsti metodai, mokymo ir  
gyvenimo ryšys



# S.T.E.A.M.





**I dalis:**

nuo **S**TE**M** link **S**TE**A**M





# → **STEM** ir **STEAM\*** konceptai: kintanti mokslinio švietimo paradigma

**STEM** – gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, matematika.

- “STEM dalykų mokymas ir mokymasis, kuris apima (ne)formalias ugdomasias veiklas visuose ugdymo centruose.”

**STEAM** – gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, *visa kita* ir matematika.

- “Švietimo ir inovacijų požiūris, kuris apjungia STEM su menais/dizainu/visomis kitomis disciplinomis.”
- Žinios iš kitų disciplinų suteikia išvalgų eksperimentams, inovacijoms mūsų gerovės gerinimui.

# PRATIMAS APŠILIMUI







# → Pokyčiai ir progresas: **STEM**

**DRONAI ŽEMĖS ŪKIUI:**  
stebimas pasėlių augimo  
procesas, pasėlių kokybė.

**MINIATIŪRINIS 3D  
SPAUSDINIMAS:** mini  
objektai, spausdinimas  
derinant keletą rūšių  
medžiagas, bioninių organų  
spausdinimas..

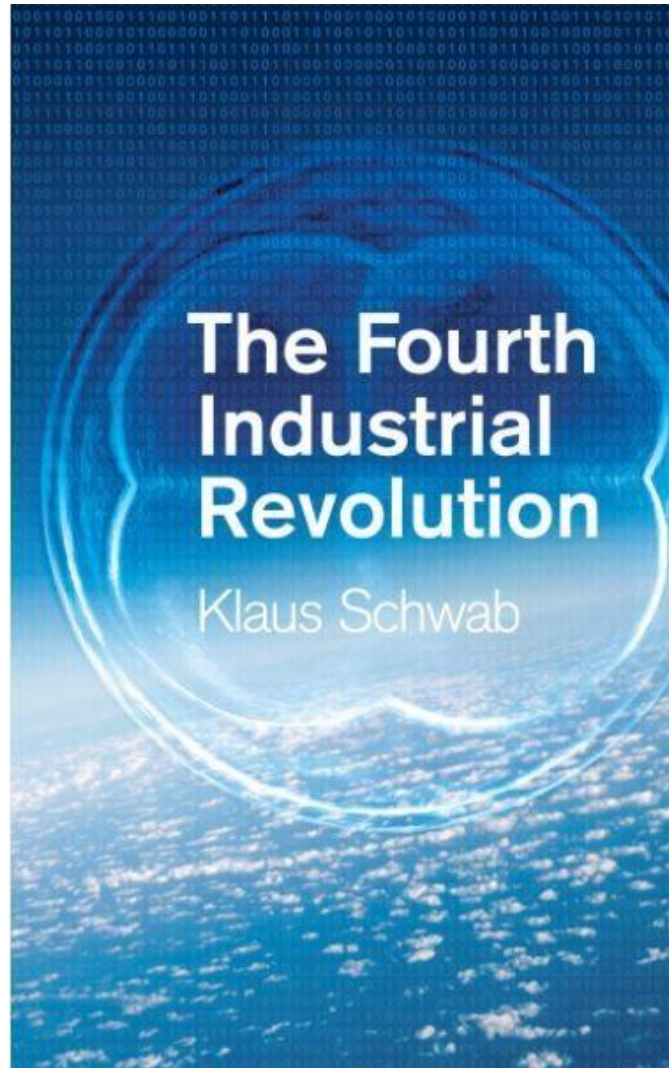
**JUDRŪS ROBOTAI:**  
gebėjimas pritaikyti  
pusiausvyrą ir judėjimą  
pagal aplinkos sąlygas.

**AUTOPILOTAI:** autopiloto  
funkcija automobiliuose

**GENŲ IŠŠIFRAVIMAS:**  
genetinių ir kitų ligų  
nustatymas vaisiaus  
stadijoje.



# → Pokyčiai ir progresas: IV-oji pramonės revoliucija



# → Pokyčiai ir progresas: ateities iššūkiai



**KAIP..?**

# → Pokyčiai ir progresas: prisitaikymas

**2020**

1. Sudėtingų problemų sprendimas
2. **Kritinis mąstymas**
3. **Kūrybingumas**
4. Žmogiškųjų išteklių valdymas
5. Bendradarbiavimas su kitais
6. *Emocinis intelektas*
7. Svarstymas ir sprendimų priėmimas
8. Orientacija į paslaugas
9. Derėjimasis
10. Pažinimo lankstumas

**2015**

1. Sudėtingų problemų sprendimas
2. Bendradarbiavimas su kitais
3. Žmogiškųjų išteklių valdymas
4. **Kritinis mąstymas**
5. Derėjimasis
6. Kokybės kontrolė
7. Orientacija į paslaugas
8. Svarstymas ir sprendimų priėmimas
9. Aktyvus klausymas
10. **Kūrybingumas**

# TOP 10 įgūdžių, didinančių įsidarbinimo galimybes

🌀 **Komunikavimo gebėjimai** - klausymas, kalbėjimas ir rašymas. Darbdaviai nori, kad žmonės galėtų aiškiai suprasti, ką kiti sako, dėstyti ir išreikšti mintis.

🌀 **Komandinis darbas.** Šiandienos darbo rinkoje daugelyje darbo vietų veikia viena ar daugiau komandų. Darbdaviai nori žmonių, gebančių atsiskleisti skirtingose komandose bei padedančių atskleisti kitų komandos narių geriausius gebėjimus.

🌀 **Analizės ir problemų sprendimo įgūdžiai** - darbdaviai nori, kad žmonės gebėtų kūrybiškai samprotauti, taikyti patirtį, identifikuoti ir efektyviai spręsti problemas.

🌀 **Savikontrolė** - gebėjimas planuoti ir valdyti keletą užduočių, nustatyti prioritetus ir prisitaikyti prie besikeičiančių sąlygų ir darbo užduočių.

🌀 **Tarpasmeninis veiksmingumas.** Darbdaviai tiksi iš darbuotojo efektyvių dalykinių tarpusavio santykių organizacijoje, gebėjimo juos užmegzti ir palaikyti

🌀 **Skaitmeninis raštingumas.** Nors darbdaviai apmoko taikyti specifinę programinę įrangą, reikalingą darbe, tačiau tikisi, kad darbuotojai turės pagrindinius darbo kompiuteriu įgūdžius.

🌀 **Lyderystė / vadovavimo įgūdžiai** - gebėjimas prisiimti atsakomybę ir vadovauti darbuotojams, kai to reikia. Dauguma darbdavių ieško lyderystės požymių.

🌀 **Gebėjimas mokytis** - darbas nuolat keičiasi ir vystosi, o darbdaviai nori, kad žmonės, vykstant šiems pokyčiams – mokytųsi ir tobulėtų.

🌀 **Matematiniai ir skaitymo gebėjimai.** Nors daugumai darbo vietų nereikia matematinių skaičiavimų, tačiau beveik visi darbai reikalauja gebėjimo skaityti ir suprasti instrukcijas bei atlikti pagrindinius matematikos veiksmus.

🌀 **Stiprios vertybės** - patikimumas, sąžiningumas, pasitikėjimas savimi ir pozityvus požiūris į darbą – aktualios visoms profesijoms. Darbdaviai ieško sąžiningų darbuotojų.



# II dalis:

geroji praktika ir požiūriai į **STEAM**



# → Išvalgos **STEAM** ugdymui

Gerosios ugdymo praktikos požymiai:

DERA KONSTRUKTYVIZMAS IR HUMANIZMAS

VYSTO LOGINIO-MATEMATINIO, LINGVISTINIO IR TARPASMENINIO INTELEKTO TIPUS

SIEKIA AUKŠTESNIO LYGIO INTEGRACIJOS

DERINA KŪRYBINGUMU IR TYRIMAIS GRĮSTUS METODUS

VYKSTA FORMALIAM IR NEFORMALIAJAME UGDYME

ORGANIZUOJAMA NE TIK MOKYKLOS APLINKOJE



## → Išvalgos **STEAM** ugdymui

**STEM** ugdymas yra orientuotas į asmenį, kuris dalyvauja visuomenės gyvenime kūrybiškai taikydamas **STEM** žinias ir prisideda prie visuomenės gerovės, įgyvendindamas Jungtinių tautų patvirtintus *Tvaraus vystymosi tikslus*.



Tobulinamos kompetencijos:

dalykinės: **matematikos, gamtos mokslų, technologijų ir skaitmeninė**

bendrosios: **socialinė ir pilietinė kompetencija, kūrybiškumo ir komunikacinė, pažinimo ir asmeninė, mokėjimo mokytis, kultūrinė.**

→ TVT 2030



# Pasaulio populiacija 2018-09-30 15:18 val.

Current World Population

**7,707,471,604**











[view all people on 1 page >](#)


Tam atvejui,  
jei kažkas pasijaustų  
per daug svarbus



TODAY	THIS YEAR
Births today <b>245,662</b>	Births this year <b>57,689,620</b>
Deaths today <b>103,072</b>	Deaths this year <b>24,204,721</b>
Population Growth today <b>142,590</b>	Population Growth this year <b>33,484,899</b>

# 20 didžiausių pasaulio šalių pagal populiaciją

1		<u>China</u>	1,419,625,588
2		<u>India</u>	1,367,455,524
3		<u>U.S.A.</u>	328,890,370
4		<u>Indonesia</u>	269,297,222
5		<u>Brazil</u>	212,259,829
6		<u>Pakistan</u>	204,265,051
7		<u>Nigeria</u>	200,515,317
8		<u>Bangladesh</u>	167,917,755
9		<u>Russia</u>	143,901,557
10		<u>Mexico</u>	132,191,001

11		<u>Japan</u>	126,883,428
12		<u>Ethiopia</u>	109,907,242
13		<u>Philippines</u>	107,966,882
14		<u>Egypt</u>	101,011,718
15		<u>Vietnam</u>	97,347,227
16		<u>D.R. Congo</u>	86,487,611
17		<u>Turkey</u>	82,870,508
18		<u>Iran</u>	82,750,172
19		<u>Germany</u>	82,426,017
20		<u>Thailand</u>	69,295,468

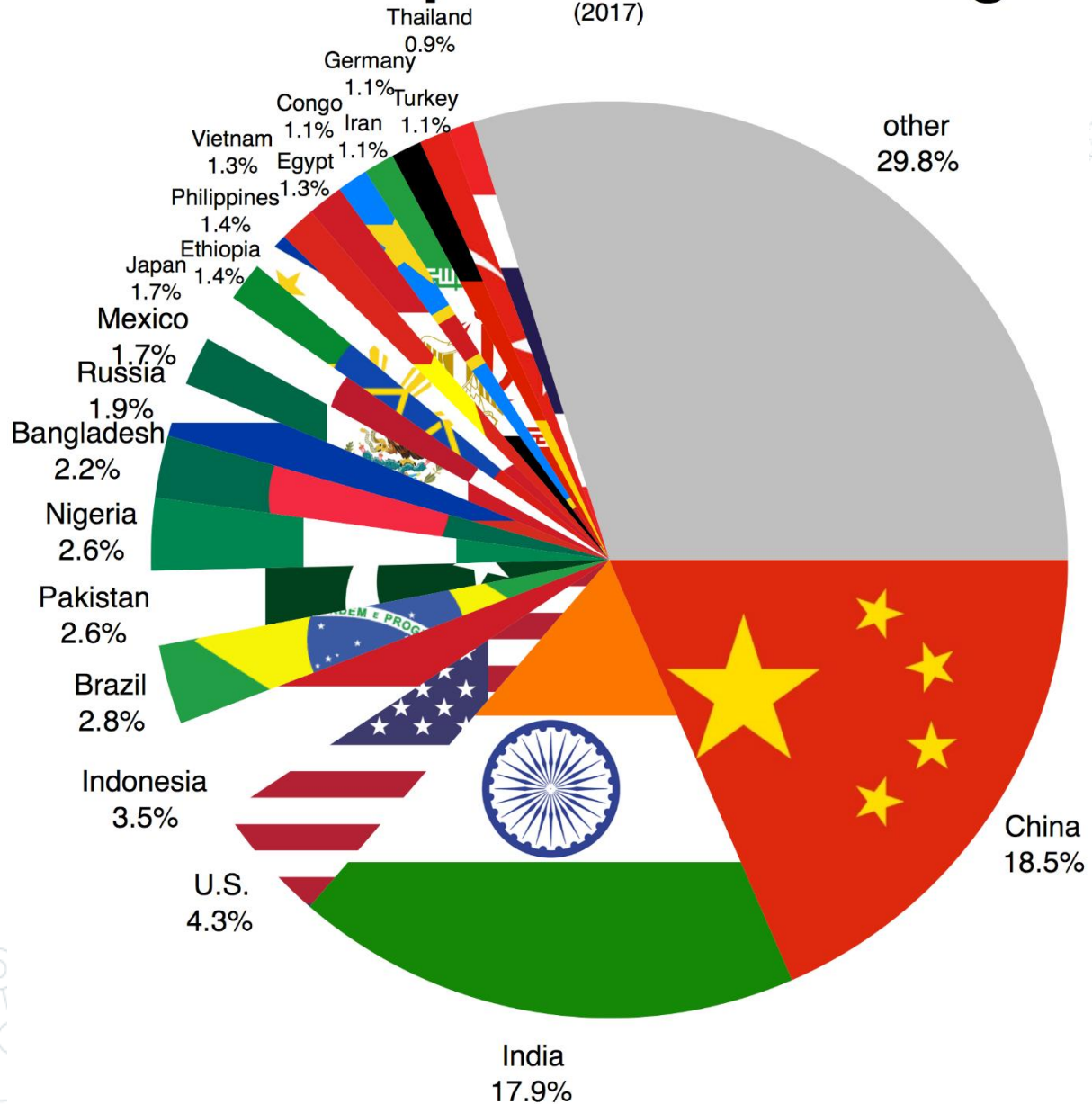
# Didžiausių pagal gyventojų skaičių pasaulio miestų – TOP 20

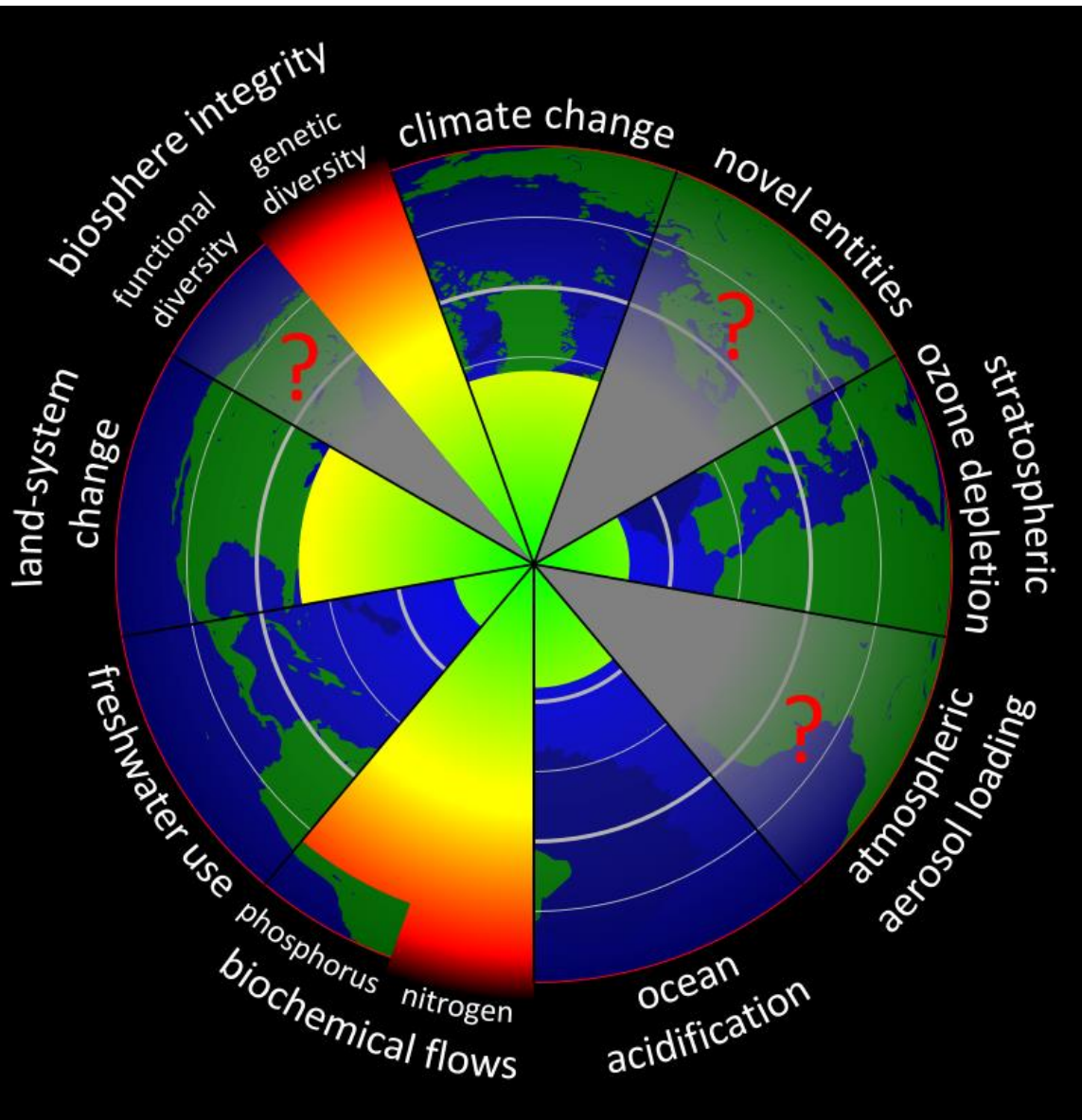
Rank	Geography	Urban Area	2010 or Base Year		Base Year Population	Square Miles	Density (Note)	Square KM	Density (Note)	Base Year	Source	
			Population	N							Popula- tion	Area
1	Japan	Tokyo-Yokohama	35,200,000	#	35,200,000	3,350	10,500	8,677	4,100	2010	C	B
2	Indonesia	Jakarta	22,000,000	#	22,000,000	1,000	22,000	2,590	8,500	2010	C	B
3	India	Mumbai, MAH	21,255,000	#	17,386,000	300	64,400	777	24,900	2001	C	B
4	India	Delhi, DL-HR-UP	20,995,000	#	15,626,000	550	33,300	1,425	12,900	2001	C	B
5	Philippines	Manila	20,795,000	#	19,375,000	550	36,500	1,425	14,100	2007	C	B
6	United States	New York, NY-NJ-CT	20,610,000	#	19,712,000	4,349	4,500	11,264	1,800	2000	H	A
7	Brazil	Sao Paulo	20,180,000	#	19,893,000	1,450	13,800	3,756	5,300	2008	C	B
8	South Korea	Seoul-Incheon	19,910,000	#	19,500,000	750	26,300	1,943	10,100	2002	C	B
9	Mexico	Mexico City	18,690,000	#	18,100,000	975	18,900	2,525	7,300	2005	C	B
10	China	Shanghai, SHG	18,400,000	#	18,400,000	1,125	16,400	2,914	6,300	2010	F	B
11	Egypt	Cairo	17,290,000	#	16,250,000	660	25,400	1,709	9,800	2006	E	B
12	Japan	Osaka-Kobe-Kyoto	17,000,000	#	17,000,000	1,240	13,700	3,212	5,300	2010	C	B
13	India	Kolkata, WB	15,535,000	#	13,217,000	340	42,300	881	16,300	2001	A	B
14	United States	Los Angeles	14,775,000	#	13,829,000	2,244	6,200	5,812	2,400	2000	H	A
15	China	Shenzhen, GD	14,470,000	#	14,000,000	550	25,900	1,425	10,000	2008	F	B
16	China	Beijing, BJ	13,955,000	#	13,545,000	1,275	10,800	3,302	4,200	2008	L	B
17	Russia	Moscow	13,675,000	#	13,250,000	1,750	7,700	4,533	3,000	2002	C	B
18	China	Guangzhou-Foshan, GD	13,245,000	#	12,600,000	760	17,000	1,988	6,600	2007	E	B
19	Turkey	Istanbul	13,135,000	#	12,739,000	490	26,400	1,269	10,200	2007	E	B
20	Pakistan	Karachi	13,085,000	#	12,130,000	340	37,100	881	14,300	2007	D	B

[Spalvočiausi miestai](#)



# World Population Percentages





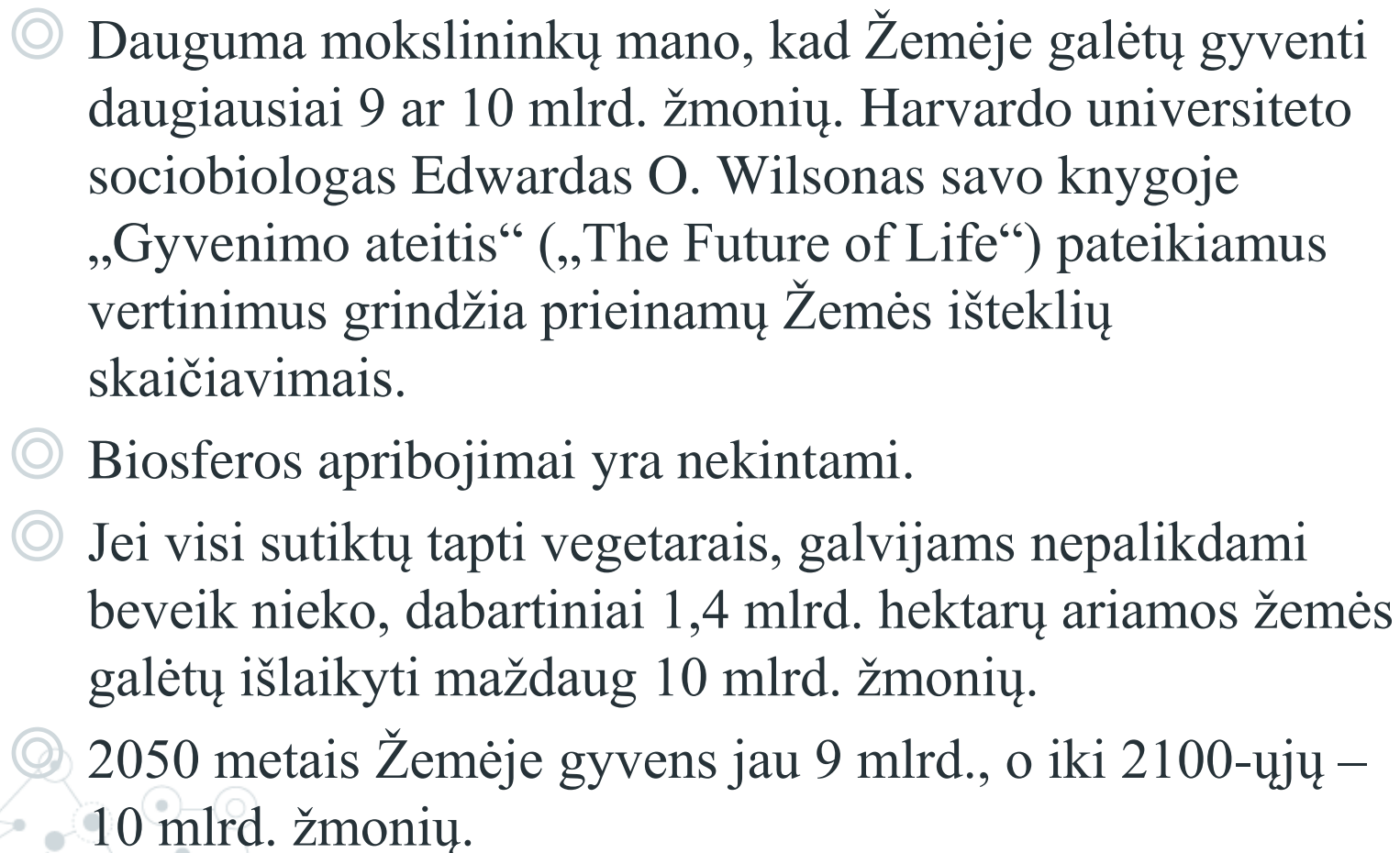
Planetos ribos pagal Rockström *et al.* 2009 ir Steffen *et al.* 2015.

**Žali** plotai žymi žmogaus veiklą, neperžengiančią saugių ribų,

**geltoni plotai** – žmogaus veikla, potencialiai galinti peržengti saugias ribas,

**raudoni** plotai – saugios ribos jau peržengtos, **pilki** plotai – ribos nenustatytos.



- 
- ⊙ Dauguma mokslininkų mano, kad Žemėje galėtų gyventi daugiausiai 9 ar 10 mlrd. žmonių. Harvardo universiteto sociobiologas Edwardas O. Wilsonas savo knygoje „Gyvenimo ateitis“ („The Future of Life“) pateikiamus vertinimus grindžia prieinamų Žemės išteklių skaičiavimais.
  - ⊙ Biosferos apribojimai yra nekintami.
  - ⊙ Jei visi sutiktų tapti vegetarais, galvijams nepalikdami beveik nieko, dabartiniai 1,4 mlrd. hektarų ariamos žemės galėtų išlaikyti maždaug 10 mlrd. žmonių.
  - ⊙ 2050 metais Žemėje gyvens jau 9 mlrd., o iki 2100-ųjų – 10 mlrd. žmonių.

# Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 m.

- © 2015 m. rugsėjo 25 dieną Niujorke **patvirtintas Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų**. Derybos dėl šio susitarimo vyko daugiau nei 2 metus. Dokumentui patvirtinti skirtame Jungtinių Tautų (JT) valstybių vadovų susitikime Lietuvai atstovavo Prezidentė Dalia Grybauskaitė.
- © Naujųjų Darnaus vystymosi tikslų numatomų veiksmų spektras apima visas tris darnaus vystymosi dimensijas - **ekonominę, socialinę, aplinkosauginę**.
- © Esminis principas yra „**nepalikti nei vieno**“ – tikslai bus laikomi pasiektais tik tada, jeigu jie bus pasiekti visose šalyse ir visoms visuomenės grupėms.
- © Išskiriami 5 esminiai darbotvarkės elementai, į kuriuos bus nukreipti veiksmai (angliškai vadinami *5Ps* – **people, planet, prosperity, peace, partnership**).

<http://www.yannarthusbertrand.org/en/films-tv>

# Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 m.

- © 17 darnaus vystymosi tikslų (DVT) ir 169 susiję tikslai grindžiami trimis darnaus vystymosi aspektais (aplinkos, socialiniu ir ekonominiu), apimančiais tokias sritis, kaip **skurdas, nelygybė, maisto sauga, sveikata, tvarus vartojimas ir gamyba, augimas, užimtumas, infrastruktūra, tvarus gamtinių išteklių valdymas, kova su klimato kaita, taip pat lyčių lygybė, taiki ir įtrauki visuomenė, teisė kreiptis į teismą ir atskaitingos institucijos.**
- © Naujoji darbotvarkė yra kur kas platesnė ir taikoma visoms šalims. Tai **visuotinis susitarimas**, todėl visos šalys turės imtis veiksmų jai įgyvendinti. Tai daryti padės visuotinė partnerystė – bus sutelkiami vyriausybių ir visų lygmenų suinteresuotųjų šalių veiksmai.



→ Požiūriai į **STEAM**

MOKYMASIS UŽ  
KLASĖS RIBŲ

BENDRAVIMAS SU  
MOKSLININKAIS

MEDIA TURINIO  
KŪRIMAS

MOKSLO IR MENO  
SINTEZĖ

PRAKTINĖ VEIKLA

IKT  
PANAUDOJIMAS





# → Geroji praktika

MOKYMASIS UŽ  
KLASĒS RIBU

...projekti ir veikla, kuri vyksta lauke, gamtoje.






# → Geroji praktika



## BENDRAVIMAS SU MOKSLININKAIS

...mokslininkų, mokinių ir mokytojų bendravimas kuria interaktyvią patirtį ir gali įkvėpti mokinius rinktis mokslinę karjerą.



# → Geroji praktika

...kūrybiškas požiūris ir besikeičiantis ugdymo procesas (pvz. užduočių skyrimas, vertinimas).

MEDIA TURINIO  
KŪRIMAS






# → Geroji praktika



MOKSLO IR MENO  
SINTEZĖ

...mokymasis kūrybingai mąstyti, išreikšti save ir idėjas;  
abstraktaus mąstymo ir idukcinio samprotavimo naudojimas,  
siekiant pagrįsti nuomonę ir rasti sprendimus.





# → Geroji praktika

...mokymasis vyksta atliekant užduotis, teoriją taikant praktikoje.



PRAKTINĖ VEIKLA





# → Geroji praktika

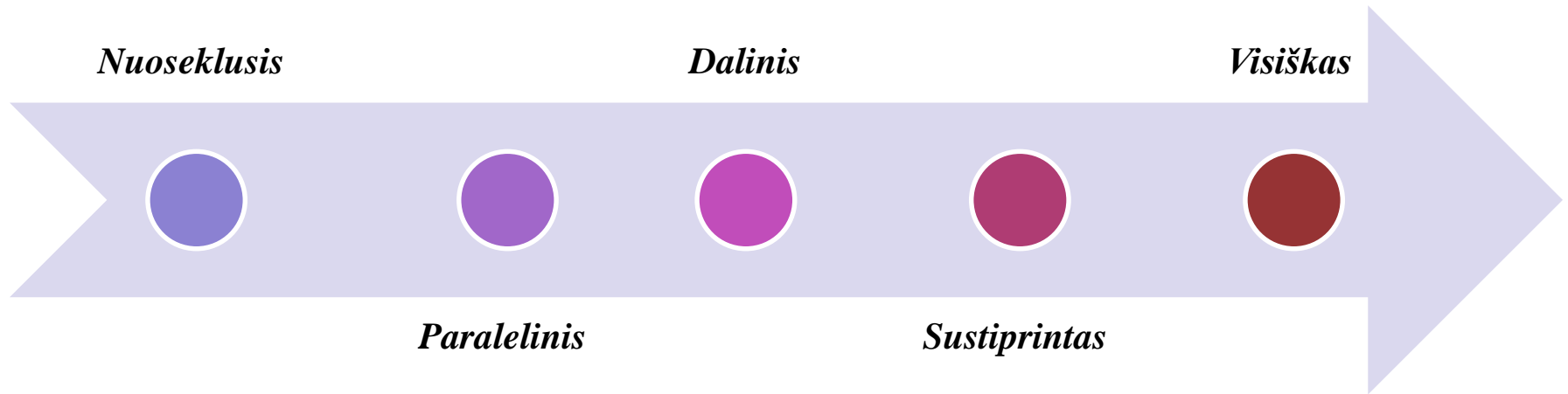
...apima programavimą, naujų technologijų ir programinės įrangos panaudojimą.



IKT  
PANAUDOJIMAS



# → Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme

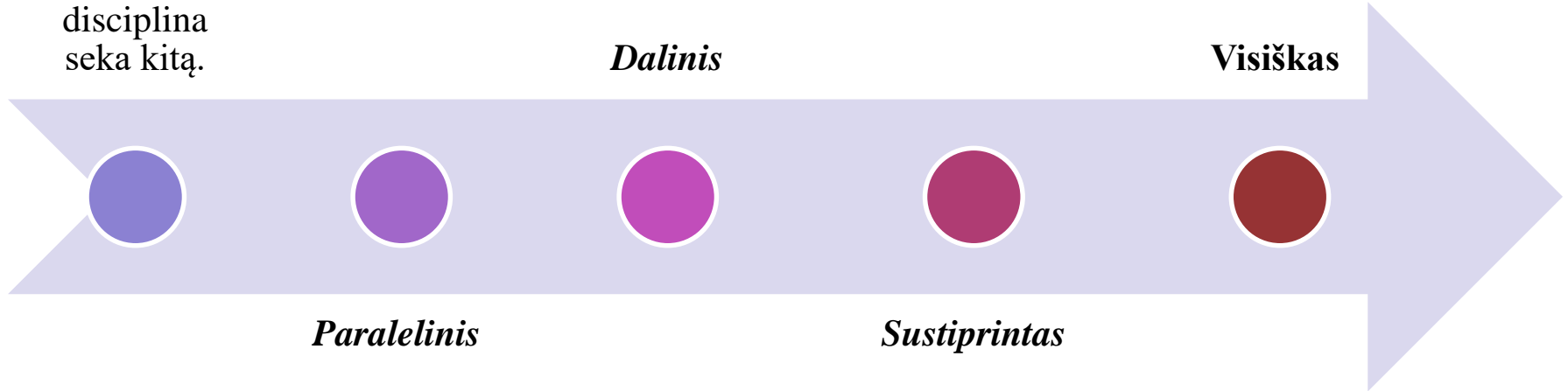


# → Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme

*Nuoseklusis:*  
planuojama ir  
mokoma  
nuosekliai,  
viena  
disciplina  
seka kitą.

*Dalinis*

**Visiškas**

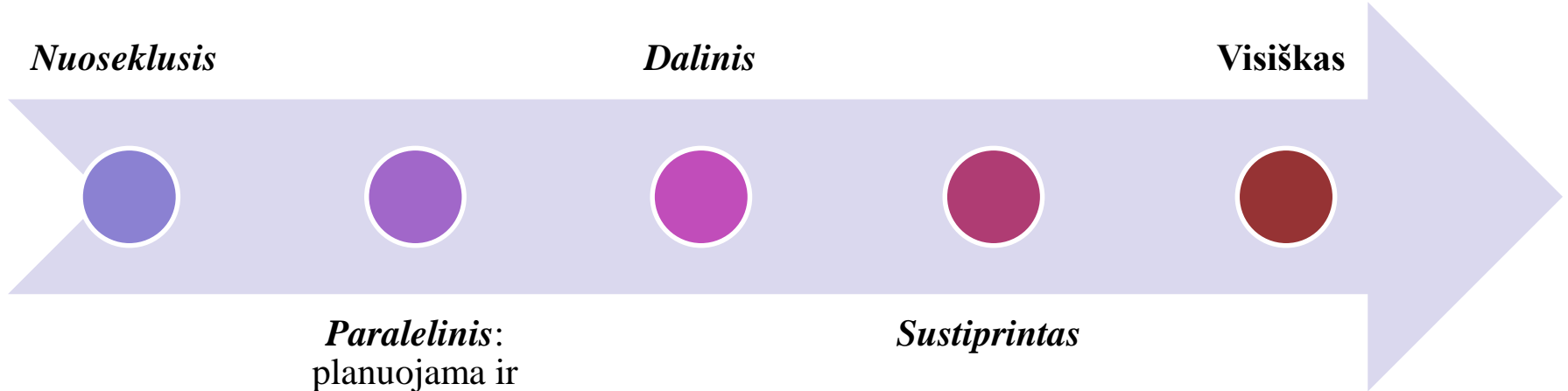


# → Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme

*Nuoseklusis*

*Dalinis*

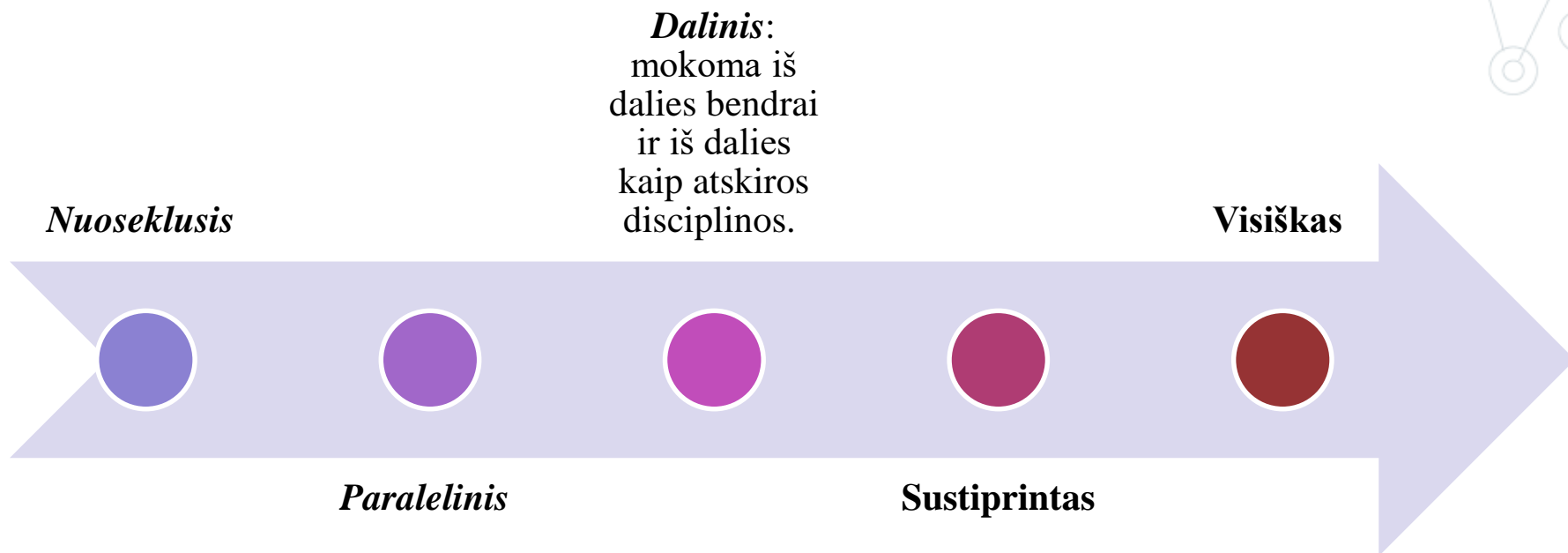
*Visiškas*



*Paralelinis:*  
planuojama ir  
mokoma vienu  
metu, naudojant  
tuos pačius  
konceptus  
disciplinose.

*Sustiprintas*

# → Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme



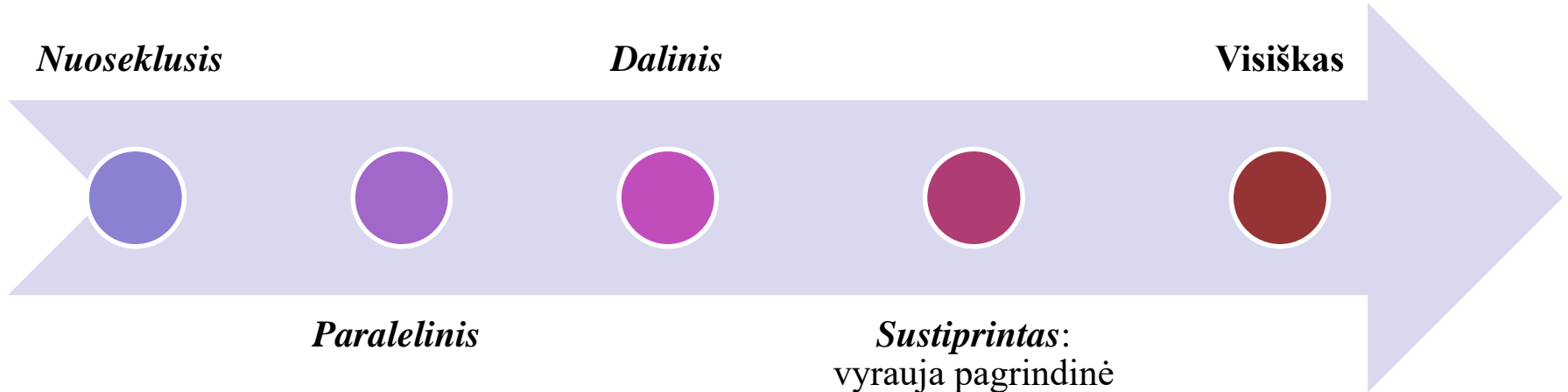


# → Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme

*Nuoseklusis*

*Dalinis*

*Visiškas*



*Paralelinis*

*Sustiprintas:*  
vyrauja pagrindinė  
mokomoji  
disciplina, o kita  
(kitos) taip pat  
matoma mokant.

# → Integracijos lygiai **STEAM** ugdyme

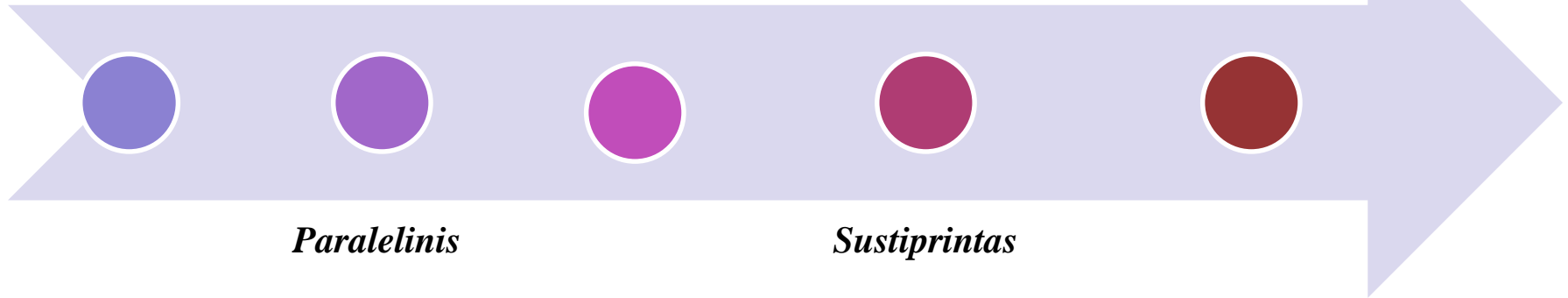
*Nuoseklusis*

*Dalinis*

**Visiškas :**  
mokoma kartu,  
siekiant  
disciplinų  
lygiavertiškumo.

*Paralelinis*

*Sustiprintas*





**STEM MOKYKLOS ŽENKLAS**

**STEM SCHOOL LABEL**

# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

## Mokymas

- Mokymo personalizavimas (mokymo metodai, skirti mokiniams, turintiems įvairių mokymosi poreikių, interesų ar skirtingą kultūrinį pagrindą)
- Probleminis mokymas (mokiniai mokomi per problemų sprendimą)
- Tyrinėjimais grįstas ugdymas (mokymo procesas, per kurį klausimai, problemos ir veiklų scenarijai mokiniams yra išbandomi atliekant atvejo analizes, lauko darbus, tyrinėjimo projektus ir pan.)

# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

## Ugdymo turinys

- Išryškunami STEM dalykai (mokyklos ugdymo turinyje STEM dalykai ir / ar temos pateikiami kaip visuma mokyklos įgyvendinamame STEM ugdymo plane / programoje)
- Tarpdalykinis (integruotas) mokymas (požiūris į ugdymą kaip į įvairių ugdymo turinio sričių visumą)
- STEM mokymo kontekstualizavimas (mokomieji dalykai pateikiami mokiniui suprantamame kontekste, susieti su realiu gyvenimu, mokinio turima patirtimi)

# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

## **Vertinimas**

- Formuojamasis vertinimas (mokytojo nuolat teikiamas grįžtamasis ryšys; sistemingai, nuolat vykdomas mokinių vertinimas)
- Asmeninės pažangos vertinimas (vertinama, kaip mokiniai pasiekė konkrečių ugdymo tikslų, susijusių su jų asmeniniu tobulėjimu)

# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

## **Vadovavimas mokyklai / mokyklos vadyba ir mokyklos kultūra**

- Vadovavimas mokyklai / mokyklos vadyba (mokyklos bendruomenės, valdymo tarybos, vadovavimo komandos ir pan., procesai, skirti ugdymo kokybės sistemai formuoti, vykdyti ir prižiūrėti)
- Glaudus ugdymo proceso dalyvių bendradarbiavimas
- Unikali organizacijos kultūra (dalijimasis sėkme, pagarba kolegų idėjoms ir t. t.)

# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

## **Darbuotojų profesionalumas**

- Aukštos kvalifikacijos profesionalai / aukšta dalykinė kompetencija (STEM dalykų mokytojų ir pagalbą teikiančių pedagoginių darbuotojų potencialas ir jų kompetencijų plėtra)
- Parama (palaikymas) pedagoginiams darbuotojams
- Nuolatinis profesinis tobulėjimas (mokytojų, mokyklos vadovų ir karjeros specialistų kvalifikacijos tobulinimas)



# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

- Galimybė naudotis technologijomis ir priemonėmis (kompiuterinės programos ir kitos IKT priemonės)

## **Mokyklos infrastruktūra**

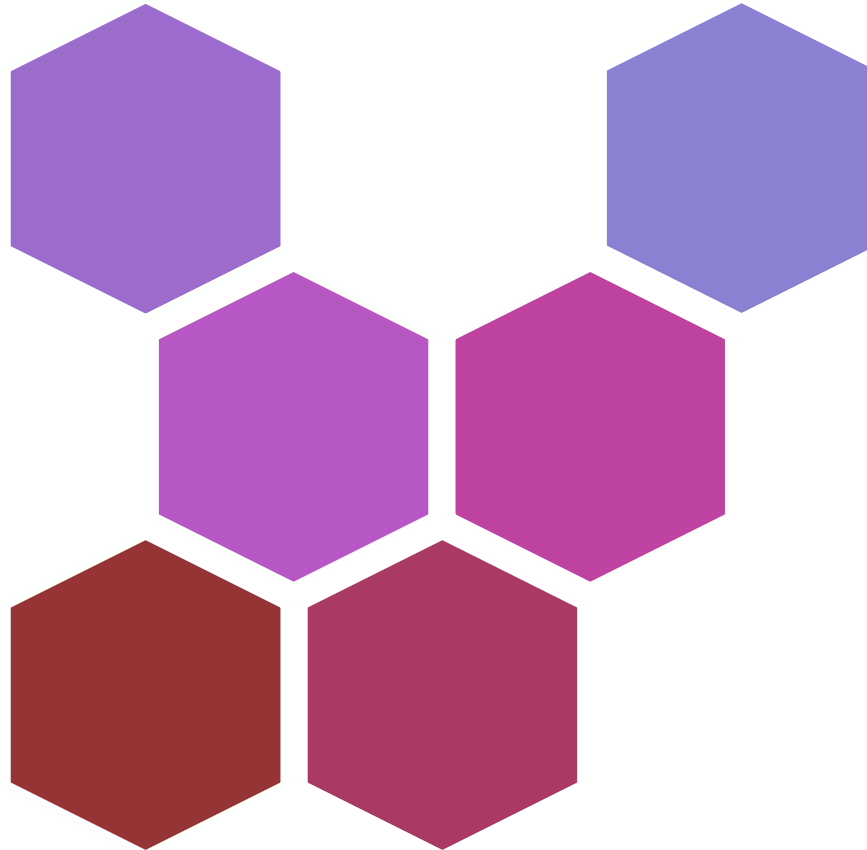
- Aukštos kokybės / šiuolaikinės mokymo / mokymosi priemonės klasėse

# STEM mokyklos charakteristika: elementai ir kriterijai

- Partnerystė su pramonės / verslo atstovais (specialistais – profesionalais)
- Bendradarbiavimas su tėvais / globėjais
- Veiklos su kitomis mokyklomis ir / ar ugdymo platformomis / kitose edukacinėse erdvėse
- Dalyvavimas tyrimuose ir inovacijų mainuose su universitetais ir / ar tyrimo centrais
- Bendradarbiavimas su vietos bendruomenėmis

## Ryšiai

→ **STEAM** pavyzdžiai



## → “Tyrinėjame vandenį” VŠĮ „Šiaurės licėjus“

- Trukmė ir tikslinė grupė: integruoto ugdymo savaitė 1 klasės mokiniams;
- Veiklų siekiniai: sąvokos „Vanduo“ mokslinio žemėlapiu parengimas ir tiriamosios veiklos rezultatų pristatymas mokyklos bendruomenei mokslinėje konferencijoje „Kas yra vanduo?“



## → “Paukščiai čiulbuonėliai” Jonavos „Neries“ pagrindinė mokykla

- Trukmė ir tikslinė grupė: 2 pamokos 5-6 klasių mokiniams;
- Veiklų siekiniai: supažindinti su „Google vertėjas“ paslauga ir ją praktiškai pasinaudoti; taikyti WeDo konstruktorių kūrybinėms užduotims atlikti.



→ „Kelionė laiku – Sidabros upės  
praeitis, dabartis, ateitis“  
Joniškio r. Skaistgirio gimnazija

- Trukmė ir tikslinė grupė: 7 pamokos 8 klasių mokiniams;
- Veiklų siekiniai: supažinti moksleivius su Joniškio rajono Sidabros upe - jos teršimu, teršalais ir jų poveikiu aplinkai, teršėjais ir jos kaip upės ateitį.

Visas rinkinys: <https://duomenys.ugdome.lt/?/mm/dry/med=140/797>






# III dalis:

## apibendrinimas



## → Apibendrinimas

- Kas man yra **STEAM** ugdymas?
  - Ką norėčiau daryti kitaip savo pamokose, ką norėčiau tęsti?
  - **Turiu idėją STEAM pamokoms! Norėčiau pasidalyti ja su Jumis visais.**
- 



## → Naudingos nuorodos (lietuvių kalba)

◎ MARCH projekto gerosios praktikos pavyzdžiai Europoje ir Lietuvoje:

◎ <http://www.upc.smm.lt/projektai/march/praktika.php>

◎ <http://www.upc.smm.lt/projektai/march/pilotas/suvestine.php>

◎ STEM dalykų mokymosi objektai:

◎ <http://gamta7-8.mkp.emokykla.lt/>

◎ Mokėjimo mokytis kompetencijos vertinimo įrankiai:

◎ <http://mokomes5-8.ugdome.lt/>

◎ Mokytojų stažuočių STEAM ugdymui pažinti užsienyje medžiaga:

◎ <https://duomenys.ugdome.lt/?/mm/dry/med=38/678>

## → Naudingos nuorodos (anglų kalba)


- ◎ MARCH projekto gidas mokytojams ir ataskaita apie gerąsias patirtis:
- ◎ [https://sciencemarch.eu/images/sm-images/march\\_pilots\\_educational\\_toolkit.pdf](https://sciencemarch.eu/images/sm-images/march_pilots_educational_toolkit.pdf)
- ◎ [https://sciencemarch.eu/images/sm-images/ws/good\\_practices\\_in\\_stem\\_education\\_march\\_report.pdf](https://sciencemarch.eu/images/sm-images/ws/good_practices_in_stem_education_march_report.pdf)
- ◎ “Innovative teacher – motivated student” projekto gerosios patirtys (projektai, pamokos) ir SMO:  
<https://duomenys.ugdome.lt/?/mm/dry/med=140/797>
- ◎ Mokymasis tyrinėjant ir vertinimo strategijos: <http://www.sails-project.eu/index.html>
- ◎ Užduočių pavyzdžiai STEM dalykų mokytojams:
- ◎ <http://www.primas-project.eu/zoeken/search.do?selectedTags=1039>
- ◎ <http://www.mascil-project.eu/classroom-material/classroom-material-2>



# Rekomenduojami ugdymo metodai

Grįsti IKT taikymu

Paremti projektine, patirtine,  
problemine veikla, skatinantys kritinį  
mąstymą



# Kritinio mąstymo ugdymas mokykloje

Siekiant ugdyti mokinių kritinį mąstymą, neužtenka vien teikti žinias bei mokyti informacijos įsiminimo ir atkartojimo.

**Būtina drąsinti mokinius apsvarstyti įvairias prielaidas, analizuoti skirtingus požiūrius, priimti argumentuotus sprendimus, o nuomones grįsti faktais.**

Kritinis mąstymas yra susijęs tiek su mokymu, tiek su mokymusi ir gali būti suvokiamas **kaip procesas**, kurio metu:

- **atrandama ir bandoma suvokti nauja informacija;**
- **analizuojami ir interpretuojami žinomi faktai;**
- **apibendrinamas ir įvertinamas žinių teisingumas.**

## Efektyvaus kritinio mąstymo įgūdžių ugdymo strategijos. *Tarpusavio mokymosi taikymas*

- ◎ Skaitmeninio amžiaus vaikai klesti aplinkose, kur kritinio mąstymo įgūdžiai formuojasi bendradarbiaujant grupėse.
- ◎ Parodykite mokiniams, kad jų bendraamžiai – puikus informacijos, klausimų ir problemų sprendimo technikų šaltinis.

# Efektyvaus kritinio mąstymo įgūdžių ugdymo strategijos. *Problemų sprendimas*

- ◎ Problemos iškėlimas – vienas iš geriausių kritinio mąstymo ugdymo metodų.
- ◎ Iškelkite tikslą ar užduokite atvirą klausimą, reikalaujančius kritinio mąstymo atrenkant, sisteminant ir taikant reikalingas žinias, jas palyginant ir analizuojant, atrandant j naujus dėsningumus - kaip įmanoma platesniam požiūrių aptarimui.

# Geriausios veiklos kritiniam mąstymui ugdyti



# 1. Požymių susiejimas

- ◎ Grupių kūrimas atsižvelgiant į perspektyvas
- ◎ Mokiniai buriami į grupes pagal vienijančius požymius (pvz., fizinius), kuriuos nustato mokytojas ar koordinatorius. Tai gali būti plaukų ar akių spalva, rankų ar pėdos dydis, ūgis.
- ◎ Mokiniai turi išsiaiškinti, pagal kokius požymius jie suburti į komandas.



## 2. Prieštaringų problemos svarstymų barometras

- ◎ Paremta prieštarinių klausimų sprendimu kontinuumu.
- ◎ Mokiniai sustatomi U forma, kiekviena „siena“ problemą sprendžia iš skirtingų pozicijų, kurias turi apginti, vidurinė dalis turi laikytis neutralios pozicijos. Mokytojas užduoda provokuojančius klausimus, kiekvienam skirtingas pozicijas užimančiam mokiniui suteikdamas vienodas galimybes pasisakyti.
- ◎ Kiekvienas mokinys, kalbėdamas turi pristatyti / ginti savo kontinuumo požiūrį. Išdėstydami savo nuomonę kalba pirmu asmeniu („Aš“) ir tik kartais „Mes“).

*Plačiau apie metodą čia: [Barometer](#)*

### 3. Sūkurys

- ◎ Mokinių grupės gauna skirtingas užduotis ir skirtingų spalvų rašiklius. Per skirtą laiką jie atlieka užduotis ir pagal laikrodžio rodyklę grupės keičiasi lapais.
- ◎ Gavę kitų grupių atliktas užduotis, mokiniai jas vertina (+, -, !,?) , taiso klaidas, papildo. Lapais keičiamasi tol, kol kiekviena grupė gauna savo lapą ir pasirengia pristatyti užduotį, įvertinusi kitų grupių taisymus, pastabas.
- ◎ Metodas geras tuo, kad aiškiai matyti (iš skirtingų spalvų rašiklių), kurios grupės koks indėlis vertinant atliktą darbą.

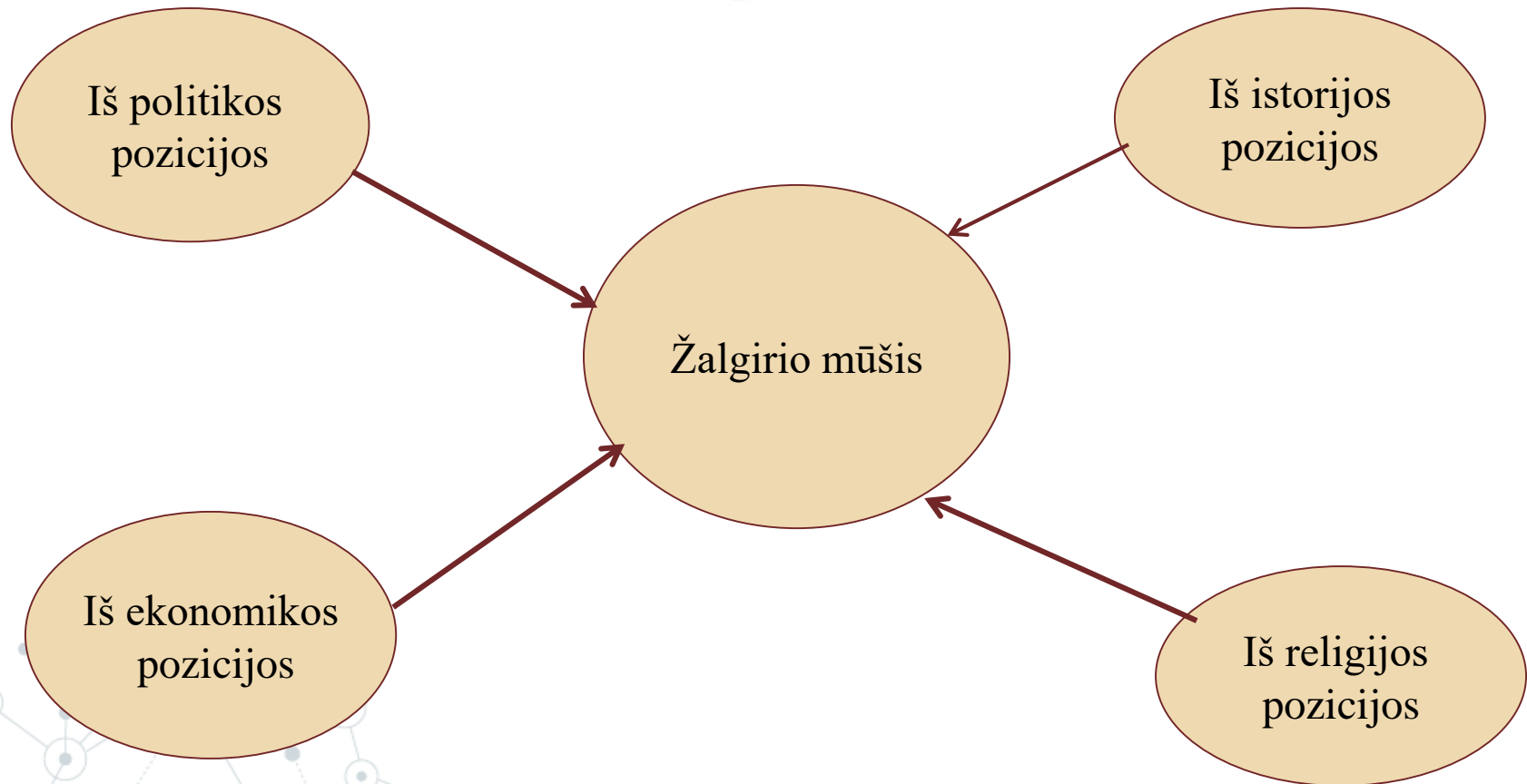
# *Grupių teiginių vertinimas*

- + Pilnai sutinkame su teiginiu
- Nesutinkame su teiginiu
- ? Nesupratome teiginio
- ! Turime pastabų, replikų, papildymų

## 4. Ekspertų arba akinių metodas (kitaip apie tą patį)

- Istorijos pamokoje visiems mokiniams pateikiama informacija apie nacistinę partiją. Mokinių grupės analizuoja šią medžiagą iš skirtingų pozicijų: moterų, darbininkų klasės, vidurinėsios klasės, bažnyčios...
- Chemijos pamokoje mokinių grupės analizuoja skirtingos formos energijos generatorių: branduolinį, iškastinio kuro, hidroelektrinį...susijungus į naujas grupes ieškoma panašumų, skirtumų, sprendžiamos problemos.

# Į kai kuriuos dalykus galima pažvelgti tarsi per skirtingus akinius



# 5. „Vieni kitiems“ arba „Durstinys“ (naujos medžiagos aiškinimosi) metodas

☉ I etapas

1,1,1,1  
fragmentas

2,2,2,2  
fragmentas

3,3,3,3  
fragmentas

4,4,4,4  
fragmentas

☉ II etapas

1,2,3,4  
fragmentai

1,2,3,4  
fragmentai

1,2,3,4  
fragmentai

1,2,3,4  
fragmentai

## 6. „Dūzgiančios grupės”

- Mokiniai susodinami vienas prieš kitą. Grupės (2-4 mokiniai) gauna skirtingus, bet susijusius klausimus. Skiriamas laikas (daugiausiai 5 min.) parengti atsakymą. Kiekvienas grupės narys pasako savo variantą (nenutraukiamas kalba apie 30 sek. ar 1 min. ), o paskui susitaria dėl atsakymo, kuris pateikiamas klasei.
- Galima veikla
  - Palyginti ir supriešinti (osmozę ir difuziją; parlamentinę ir prezidentinę santvarkas...)
  - Išskirti privalumus ir trūkumus;
  - Pasakyti motyvuotą nuomonę.



## 7. Kampų metodas

- ◎ Suteikiama galimybė išsirinkti ir įsigilinti į vieną temos aspektą;
- ◎ Ant lapų surašomos galimos potemės ir išdėstomos klasės kampuose (4-6) kampai;
- ◎ Mokinys pasirenka vieną iš nagrinėjamų potemių ir eina į tam skirtą kampą;
- ◎ Dalyviai kampe apsvarsto savo pasirinkimą, aptaria jį ir pasiruošia diskusijai ar patikrinamajam darbui.





# 8. Žinau – noriu sužinoti – sužinojau (ŽNS)

- skaitymo metodas, padedantis ugdytis nuostatą skaitant aktyviai mąstyti.
- Aktyviai skaitantys žmonės prieš skaitydami numato, apie ką skaitys, prisimena, ką skaitoma tema jau žino, apgalvoja, ką norėtų sužinoti ar išsiaiškinti. Paskui skaitydami jie patvirtina, ar prognozės buvo teisingos, užsirašo, ką naujo sužinojo.
- Mokiniai, dirbdami ŽNS metodu, įgyja galimybę numatyti, ką konkrečia tema žino, apie ką skaitys tekstą;
- ieškodami atsakymų į savo pačių iškeltus klausimus, mokosi kelti naujų klausimų ir aktyviai skaityti ieškodami į juos atsakymų.
- Taikydami šį metodą mokiniai taip pat mokosi prasmingai tvarkyti naują informaciją, įvertinti ir koreguoti savo supratimą.

## 8. ŽNS:

# Žinau – noriu sužinoti – sužinojau

- ☉ Šio metodo taikymo pagrindas yra grafinė tvarkyklė – trijų skilčių lentelė ŽNS (Žinau – noriu sužinoti – sužinojau).
- ☉ Lentelės viršuje užrašoma pagrindinė pamokos ar teksto tema.
- ☉ Pirmiausia pildoma pirmoji skiltis – Žinau.
- ☉ Vidurinėje skiltyje – Noriu sužinoti – surašomi klausimai, kurie domina mokinius.
- ☉ Trečioje skiltyje – Sužinojau – užrašoma, ką nauja mokiniai sužinojo skaitydami tekstą.
- ☉ Ši lentelė mokiniams yra mokymosi gairė prieš skaitant, skaitant ir apibendrinant informaciją perskaičius tekstą. Lentelę galima pateikti popieriaus lapuose kiekvienam mokiniui ar mokinių grupelėms arba parodyti lentoje multimedija projektoriumi ir pasiūlyti mokiniams nusibraižyti sąsiuvinuose.

## 9. Minčių lietus

- Visos idėjos priimtinos (net tos, kurios atrodo kvailos) - negalima nuvertinti idėjų.
- Tikslas – kuo daugiau, o ne kuo geriau.
- Visos idėjos fiksuojamos.
- Pvz. „Kaip mažmeninei parduotuvei padidinti pardavimą per Kalėdas?“
- Galimi variantai: reklama laikraštyje, duoti prekių dovanai, Pastatyti Kalėdų eglutę prie parduotuvės, vaišinti nemokoma kava, kalėdinių dovanų paslaugos, aprengti pardavėjus karnavalo drabužiais...
- Skelbiami idėjų reitingavimo kriterijai (pvz., idėja turi būti įgyvendinta greitai, pigiai ir duoti naudos).
- Mokiniai pagal šiuos kriterijus sureitinguoja idėjas.
- Aptariamas pasirinktų idėjų įgyvendinimo būdas ir keliami naudingumo hipotezė.

# 10. Minčių ežys



- Tikslas – nustatyti, kokios mokinių žinios prieš naujų sąvokų pateikimą.
- Mokiniai skatinami mąstyti, savo teiginius grįsti argumentais, faktais; mokosi laisvai reikšti mintis, diskutuoti.
- Mokytojas lentoje nubrėžia patį „ežį“ – sąvoką ir 1-2 pagrindinius „spyglius“ – klausimus. Mokiniam pateikiami dar keli klausimai. Kiekvienam naujam atsakymui mokiniai brėžia naujus spyglius ir mąsto toliau.

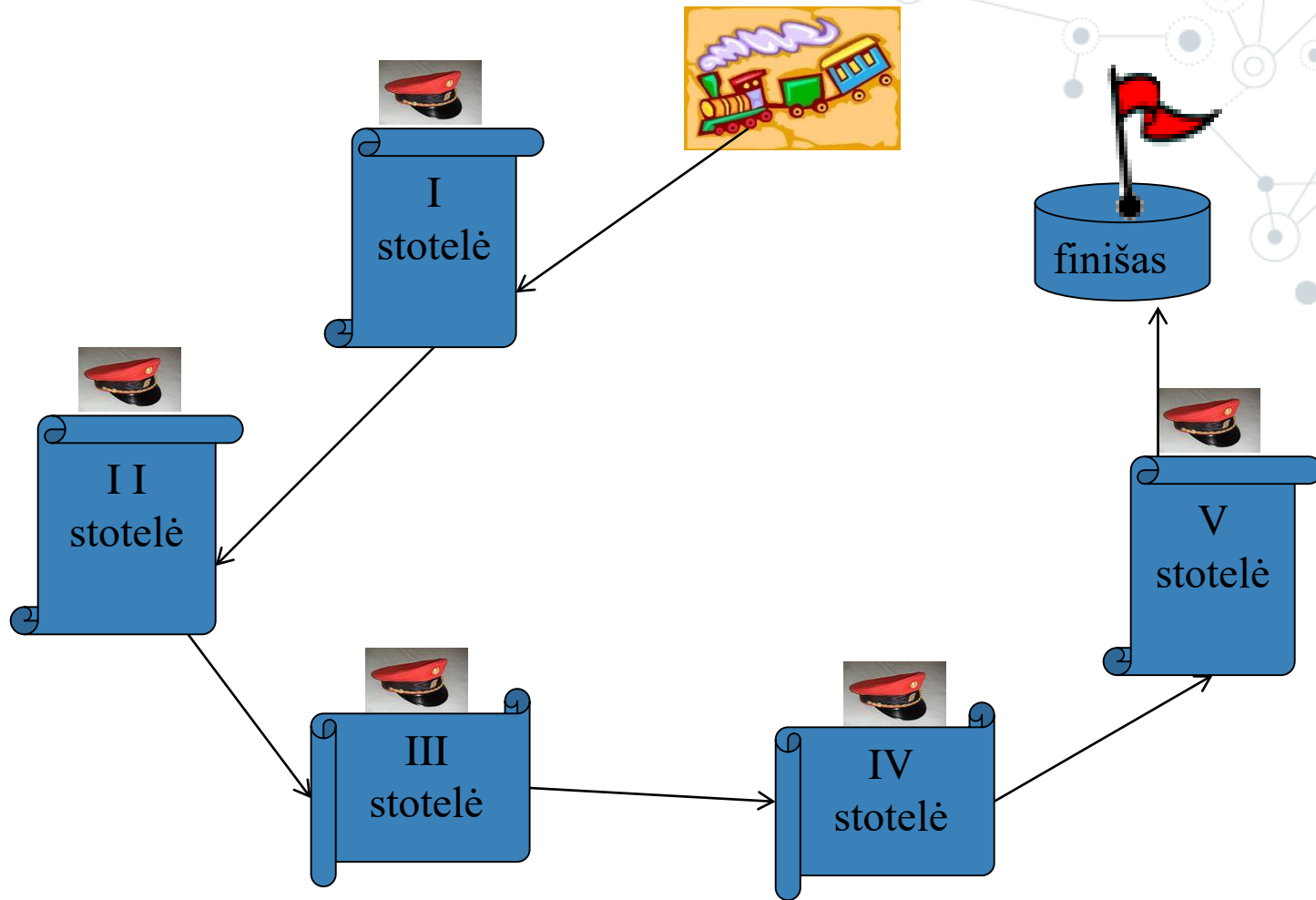
# Minčių ežio metodui tinkantys IKT įrankiai:

© Ką žinome apie grįžtamąjį ryšį?  
[join.quizizz.com](http://join.quizizz.com)

# 11. “Traukinuko” metodas

- © Grupės gauna „maršrutinius” lapus, kuriuose surašytos užduotys, sudėliotos „karuselės” metodu.

Grupė, atlikusi pirmąją užduotį, atvyksta į pirmąją stotelę, kur stotelės viršininkas (dažniausiai gabus mokinys, kuris, mokytojo instruktuoamas, gali vertinti užduoties atlikimo kokybę), jei užduotis atlikta teisingai, praleidžia „traukinį” toliau, jei ne - siunčia į depą (remontą). Traukinys pasiekia galutinę stotelę, jei sėkmingai atlieka visas užduotis.

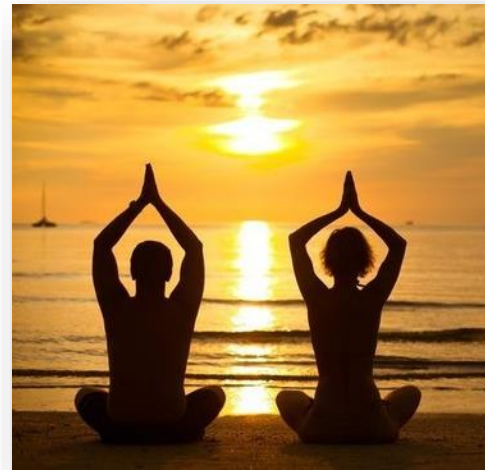


Šiai užduočiai atlikti pasitarnauja  
koduotos (QR) užduotys

# QR kodo kūrimas

QR kodų sukūrimui: <http://createqrcode.appspot.com/>

Programėlė išmaniesiems telefonams, QR skaitymui:  
ScanLife



Daugiau apie QR kodą:

- <http://keremerkan.net/qr-code-and-2d-code-generator/>
- [Plačiau apie QR](#)



# 3D, 4D ir VR taikymas ugdyme

## Nuo mokymo prie mokymosi



**Svaiginanti, įkvepianti ir interaktyvi mokymosi patirtis**

# Mokymosi objektų pavyzdžiai

## Quiver - 3D Coloring App

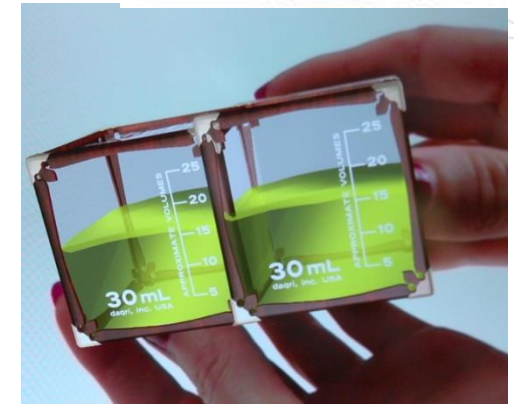
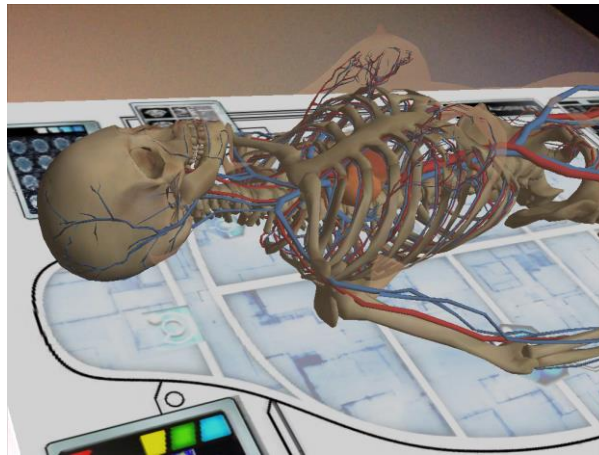


Elements 4D

Anatomy 4D

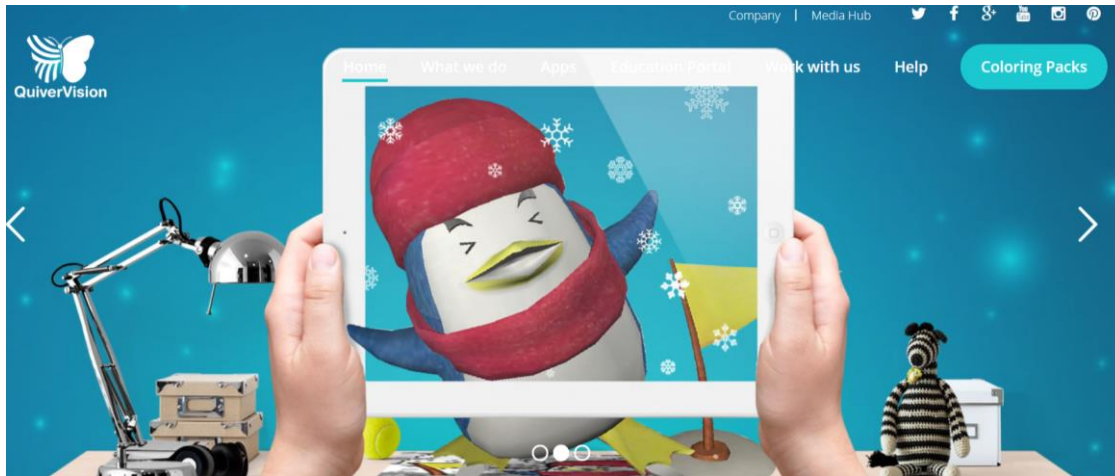
Animal 4D+

Dinosaur 4D+

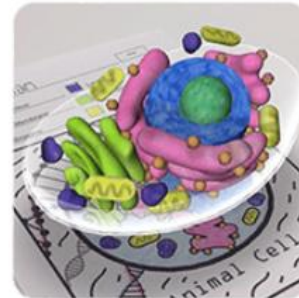


# QuiwerVision

© <http://www.quivervision.com/>



Spalvinimo lapai: <http://www.quivervision.com/education-coloring-packs/>



# Kur ieškoti programėlių? GOOGLE PLAY parduotuvėje.

The screenshot shows the Google Play Store interface. At the top, there is a search bar with the text 'Paieška' and a magnifying glass icon. Below the search bar, the 'Programos' (Apps) category is selected, indicated by a green bar with an Android robot icon. A dropdown menu is open, displaying a list of app categories. The categories are organized into three columns:

Column 1	Column 2	Column 3
Daydream	Žaidimai	Skirta šeimai
Apsipirkimas	Dėlionė	5 m. ir jaunesniems
Automobiliai ir transporto pr...	Įprastos temos	6–8 m.
Bibliotekos ir demonstracin...	Kazino	9 m. ir vyresniems
Finansai	Kortos	Kūrybiškumas
Fotografija	Lenktynės	Loginiai žaidimai
Gyvenimo būdas	Loginiai	Muzika ir vaizdo įrašai
Grožis	Mokomieji	Švietimas
Įrankiai	Muzika	Vaidmenų žaidimas
Įvykiai	Nuotykių	Veiksmas ir nuotykiai
Kelionės ir vietinis	Simuliaciniai	
Knygos ir nuorodos	Sporto	
Komiksai	Stalo	
Maistas ir gėrimai	Strateginiai	
Medicina	Vaidmenų žaid.	
Menas ir dizainas	Veiksmas	
Muzika ir garso įrašai	Žaid. automat.	
Namai ir būstas	Žodžių	
Naujienos ir žurnalai		

On the right side of the screen, several app cards are visible, including 'Švietimo žaidimai v. pescAPPs', 'Human body (male) Mozaik Education', 'Guided Lessons by Education.com', and 'Ikimokykliniai žaidimai Bimi Boo Kids - Games'. A small tooltip labeled 'Kūrybiškumas' is positioned over the 'Kūrybiškumas' category in the dropdown menu.



# Google akinukai



**Kiekvieną įtraukianti patirtis**



# Ką galima pamatyti VR'e:



- Fotosferas, padarytas su Google Camera:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.GoogleCamera>
- Stereoskopines panoramines nuotraukas su *Cardboard Camera*
- 360° video. Youtube programėlėje ieškoti “360”. Ir dešiniame apatiniame kampe spausti *cardboard* mygtuką. (JUMP)
- Užsiregistruokite į Google Expeditions: <https://www.google.com/edu/expeditions>
- VR kūrimo pradžia (su *Unity 3D*):  
<https://developers.google.com/cardboard/overview>
- Dokumentika/kinematografija. Trumpametražis VR filmų rinkinys programėlėje VRSE (Evolution of VRSE).
- Kita:





# **Probleminis, patirtinis, projektinis mokymas**

# Kas yra patirtinis mokymas(is): patirtinio mokymo(si) samprata ir esmė?

- ◎ **Patirtinis mokymas(is)** – tai mokymo(si) strategija, kai *esminis mokymo(si) išteklius yra patirtis*. Tai mokymas(is) veikiant, kai besimokantieji kuria savo žinojimą, įgauna įgūdžių, ugdomi gebėjimus ir vertybes iš tiesioginės savo, o kartais ir kitų patirties.
- ◎ **Patirtinis mokymas(is)** yra integrali aktyvaus mokymo(si) dalis, nes jis vyksta tik tada, kai besimokantieji yra „įtraukiami į tam tikrą veiklą, ją kritiškai reflektuoja ir analizuoja, o gautų rezultatų pagrindu įgyja naudingų išvalgų, kurias panaudoja savo suvokimui ir elgesiui“ keisti.
- ◎ Patirtinio mokymo(si) „*pagrindu yra asmens refleksijos ir emocijos, o ne kitų „primesta“ tikrovė*, todėl patirtinis mokymas(is) nėra mokymas(is) apie objektyvius, iš anksto įtvirtintus dalykus. Tai mokymas(is), kuris sukuria tikrovę iš bendros, pasidalytos patirties.“



# Kodėl patirtinis mokymasis?

- ◎ Patirtinis mokymas(is) yra NAUDINGAS įvairiais aspektais visiems be išimties mokymo(si) proceso dalyviams.
- ◎ puikiai atliepia visas esmines šiuolaikinio mokymo(si) organizavimo nuostatas ir labai siejasi su kitomis šiandien aktualiomis mokymo(si) strategijomis, tokiomis kaip *mokymas(is) bendradarbiaujant, reflektyvus, konstruktyvus, įrodymais grįstas, autentiškas, probleminis ir net savivaldus mokymas(is)*.

# Kodėl patirtinis mokymasis?

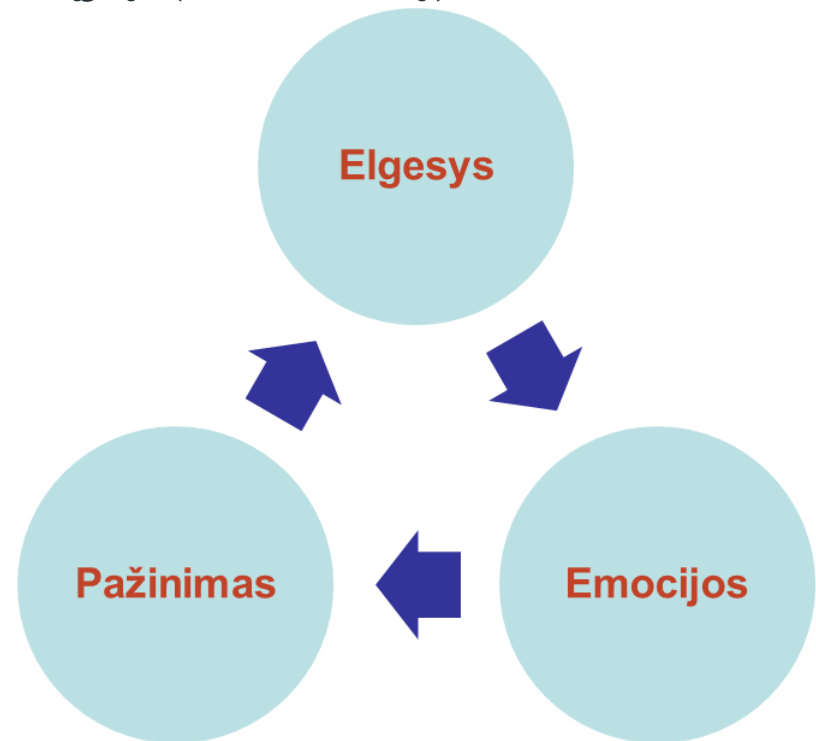
Patirtinis mokymas(is) atliepia esminius didaktinius principus.

*Nudingas pačiam besimokančiajam:*

- ◎ Mokymąsi daro prasmingu ir įdomiu,
- ◎ įgalina savo turimą patirtį peržiūrėti, atnaujinti, sisteminti, plėtoti, o esant reikalui, net ir keisti.
- ◎ skatindamas reflektuoti ir analizuoti savo patirtį bei iš jos mokytis, kartu skatina geriau pažinti save kaip asmenį, kaip besimokantįjį,
- ◎ praplečia pačias mokymosi galimybes,
- ◎ kuria savo individualų žinojimą
- ◎ skatina aktyviai dalyvauti mokymo(si) procese,
- ◎ ugdo sėkmingam mokymuisi ir mokymuisi visą gyvenimą aktualias nuostatas.

# Kodėl patirtinis mokymasis?

- ☉ yra mokymo(si) sėkmės sąlyga, nes apima visas tris mokymo(si) dimensijas: kognityviają (t.y. pažintinę), efektyviają (emocinę) ir socialinę (elgesio):



# Projektinis / patirtinis / probleminis

<b>Projektine</b> veikla grįstas mokymasis	Mokymo metodas, kai mokiniai <u>igyja ir taiko įgūdžius</u> ilgą laiką kurdami projektą, kuriame <u>atlieka išsamų konkrečios temos</u> ar klausimo <u>tyrimą bei parengia jo pristatymą</u> .
<b>Tyrinėjimu</b> grįstas mokymasis	Aktyvaus mokymosi forma, kuri prasideda <u>keliant klausimus, problemas</u> ar kuriant scenarijus, o ne paprasčiausiai pateikiant nustatytus faktus ar išaiškinant sklandų žinių įgijimo kelią.
<b>Problemų</b> sprendimu grįstas mokymasis	<u>I mokinį orientuotas</u> metodas, kuriame mokiniai mokosi dalyko dirbdami grupėse ir sprenddami atviras problemas.

# Projektas ir projektine veikla grįstas mokymasis

<b>Projektas</b>	<b>Projektine veikla grįstas mokymasis</b>
Gali būti atliktas individualiai	Reikalauja bendradarbiavimo bei mokytojo konsultavimo
Apie produktą	Apie procesą
Centre - mokytojas	Centre- mokinys
Visi projektai turi tą patį tikslą	Mokiniai pasirenka galutinį rezultatą.
Produktas/rezultatas pateikiamas mokytojui	Produktas / rezultatas pristatomas auditorijai
Mažai susietas su realiomis problemomis	Paremtas realių problemų sprendimu
Vyksta po „tikrojo“ mokymosi	Tikrasis mokymasis vyksta per projektinę veiklą

# Pavyzdys: Mokymasis naudojant probleminio mokymo metodą.

1b klasėje (mokytoja Renata Zakarienė) vyko mokymasis naudojant probleminio mokymo metodą. Problemintis mokymas. Eiga:

1. Paskelbtas probleminis klausimas: „Kodėl aš turiu išmokti skaityti?“
2. Mokiniai atliko tyrimą apklausdami šeimos narius.
3. Klasėje atliko grupinius darbus, aiškindamiesi dėl ko jiems patiems svarbu išmokti skaityti.
4. Sudarė skaitymo motyvacijos diagramą, ją analizavo.
5. Pristatė savo darbus draugams.
6. Smagu ir įdomu mokytis.





# Probleminis mokymas

○ Kodėl nušovė marinuotų agurkų dangtelis?

○ Kokio vandens galime pripilti su kaupu: šalto ar karšto?



# Ryšys su gyvenimu, mokinių patirtimi mokymas

- Pūsdami orą, šildome sugrubusias rankas ir šaldome sriubą. Abiem atvejais lūpų judesys panašus. Kodėl gi rezultatai tokie skirtingi?
- ◎ Kodėl didelis slėgis vandens gelmėse nesuploja žuvų?
- ◎ Kas atsitiks, jei į žemę atsitrenks asteroidas?
- ◎ Su kokiais fizikos reiškiniais susiduriate maudydamiesi vonioje? Kuriuos iš jų ir kokiais fizikos dėsniais remdamiesi galite paaiškinti, kurių negebate?
- ◎ Paaiškinkite trejų metų vaikui, kas yra fotosintezė.



# Probleminio mokymosi principai, ypatumai:

- mokymąsi inicijuoja ir organizuoja realaus pasaulio situacijos, kurios neturi vienintelio ir aiškaus sprendimo;
- ugdymas organizuojamas per problemas, o ne per dalyko temas;
- mokiniai dirba mažose grupėse ir mokymasis įgauna grupinės veiklos pobūdį.
- sprenddami problemą mokiniai atlieka aktyvią pažintinę veiklą.
- mokymasis savivaldus, siekiama individualių mokymosi tikslų.
- didėjant savarankiškumui, atitinkamai mažėja mokytojo kontroliuojamos funkcijos;
- mokytojas tampa pagalbininku, fasilitatoriumi (padeda grupei suprasti jų bendrus tikslus ir juos pasiekti, pats tiesiogiai šioje veikloje nedalyvaudamas);
- pabrėžiamas pažintinių gebėjimų ugdymas ir motyvacijos skatinimas, mokymosi visą gyvenimą gebėjimų plėtojimas.

# Probleminis ir tradicinis mokymasis

**Probleminį mokymąsi nuo tradicinio skiria trys esminiai principai:**

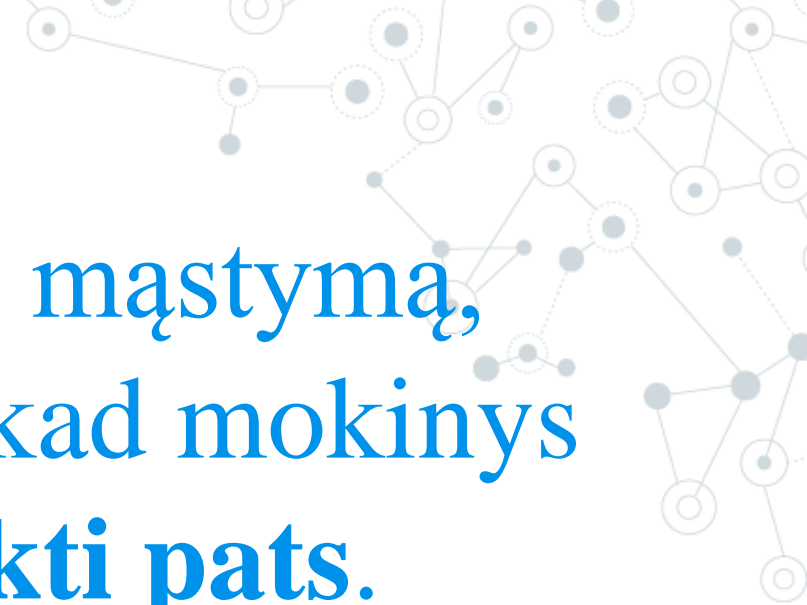


Problema veikia kaip stimulus mokytis.

Tai ugdomasis metodas, o ne izoliuota instrukcinė technika.


Tai į mokinį orientuotas metodas.

<b>Tradicinis mokymasis</b>	<b>Probleminis mokymasis</b>
Nagrinėjami teoriniai aspektai, mažai susiję su realiu gyvenimu	Mokiniai mokosi pritaikyti žinojimą prie realaus gyvenimo situacijų
Mokiniai vartoja informaciją	Mokiniai kuria informaciją
Mokytojas klausia, mokiniai – atsako	Studentai kelia klausimus ir ieško atsakymų
Mokiniai studijuoja tai, kas jiems užduota	Mokiniai studijuoja savo pačių atrastus šaltinius
Mokiniai pasyviai klauso dėstytojo didelėje grupėje	Mokiniai dirba mažoje grupėje
Mokiniai mokosi iš mokytojo	Mokiniai mokosi bendradarbiaudami
Mokiniai mokosi konkuruodami vieni su kitais	Mokiniai mokosi bendradarbiaudami
Mokiniai mokosi tam, kad išlaikytų egzaminą	Mokiniai mokosi, kad suprastų dalykų esmę
Mokiniai kovoja su faktų sausumu	Mokiniai mato praktinį pritaikymą ir tinkamumą to, ką išmoko
Mokiniai remiasi vadovėliais	Mokiniai remiasi dideliu skaičiumi įvairių šaltinių



Ugdant kritinį mąstymą,  
svarbiausia tai, kad mokinys  
**privalo veikti pats.**

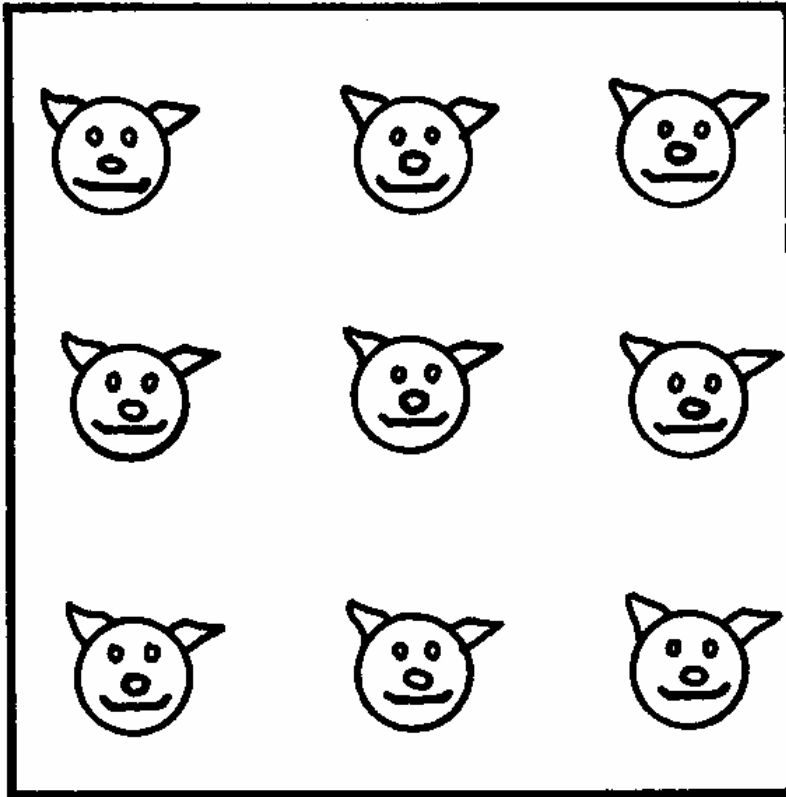
Ne primetama, bet pasirinkta  
veikla yra stipri paskata mokytis,  
pasitikėti savo jėgomis.





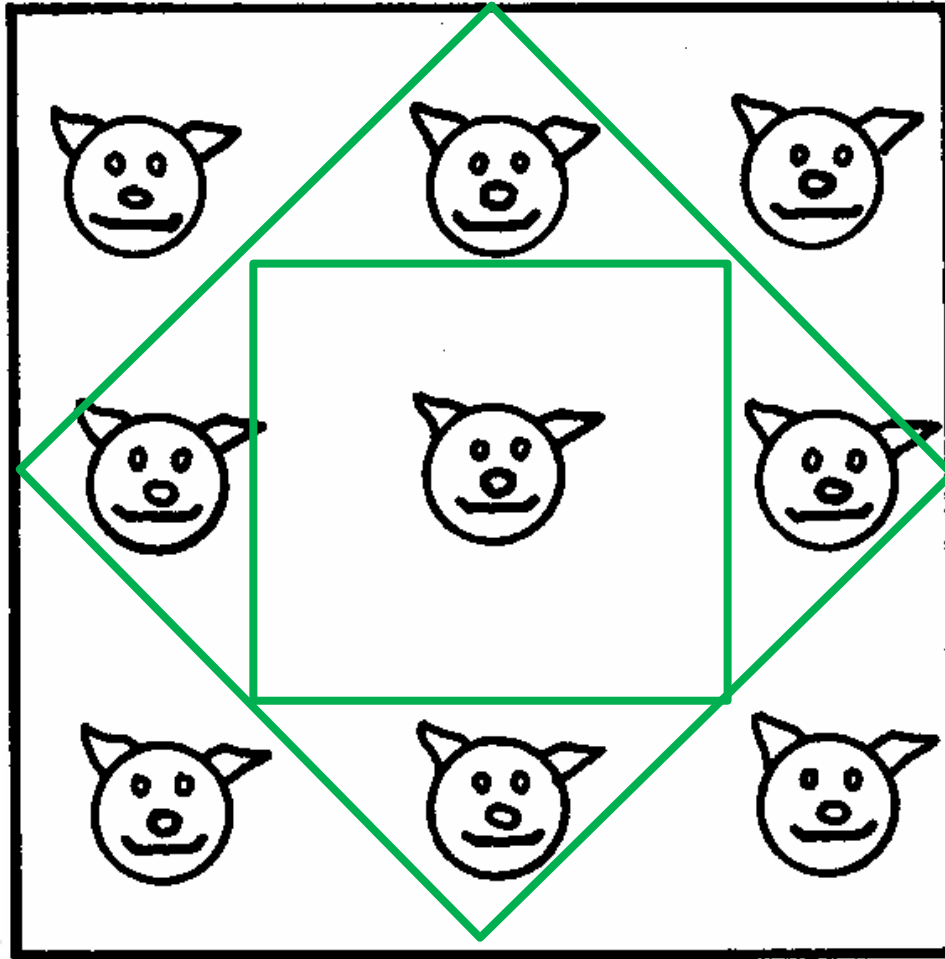
# Loginį mastymą lavinančios užduotys

# Užduotis

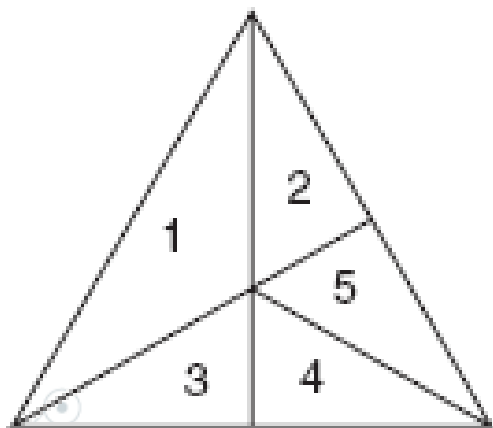
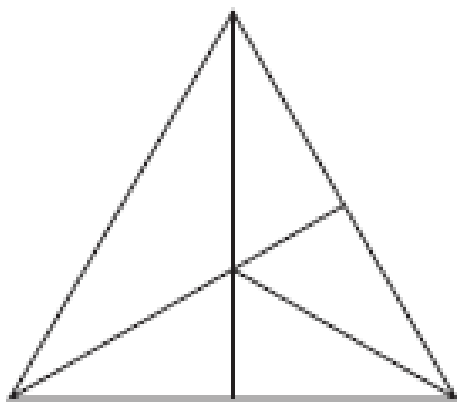


- ☉ Įbrėžkite į piešinį du stačiakampius taip, kad kiekvienas paršiukas būtų atskiram gardely.

Štai taip!



# Kiek paveikslėlyje pavaizduota trikampių?



- ⊙ Galimas užduoties sprendimo būdas Vienas iš lengvesnių būdų, kaip apskaičiuoti kiek yra trikampių, yra toks (ypač kai sudėtinių dalių yra daug):
- ⊙ visus trikampus pažymėti skaičiais (paveikslėlis dešiniau)
- ⊙ sudaryti nesikartojančias trikampių sekas: 1, 2, 3, 4, 5, 1-2, 1-3, 2-5, 3-4, 2-5-4, 3-4-5, 1-2-3-4-5
- ⊙ suskaičiuoti gautus sekų variantus
- ⊙ taigi, sumoje yra 12 trikampių

I. Žagašev. Klaustuko forma primena meškerės kabliuką. Su juo galima pagauti žuvį. Bet ar visiems tai pavyksta?



- © Džonas ir Bilas buvo kambaryje. Trinktelėjo durys. Suskambo dūžtantis stiklas. Kai po kiek laiko Džonas pažvelgė į Bilą, tas buvo negyvas. Kas nutiko Bilui?



Bilas buvo žuvytė. Kai skersvėjis pervertė stiklainį, kuriame gyveno žuvytė Bilas, ši nugaišo.



# Kritinį mąstymą lavinančios užduotys



Bebro konkurso užduotys:

<https://www.upc.smm.lt/projektai/bebras/2015/>

Mažyliai ▶

Bičiuliai ▶

Draugai ▶

Jauniai ▶

Kolegos ▶

## Problemų sprendimo bendradarbiaujant užduotys:

- Valtys
- Liftas
- Susitikimas
- Tiltai
- Stalo tenisas
- Lentyna

# Kritinio mąstymo ateitis

- © 2016 m. Sausio mėn. Pasaulio ekonomikos forumas paskelbė pranešimą „Darbo vietų ateitis“. Tai sako:

Ketvirtoji pramoninė revoliucija, apimanti anksčiau nesuderintų sričių, tokių kaip dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis, robotų technika, nanotechnologijos, 3-D spausdinimas, genetika ir biotechnologija, sukels didžiulius pokyčius ne tik verslo modeliams, bet ir darbo rinkai per ateinančius penkerius metus. Ugdymo aktualu ne įgūdžius, o kompetencijas (žinių, įgūdžių, gebėjimų, nuostatų visumą).

# Kompetencijos

◎ Tobulinimas

◎ Įtaka

◎ Vertinimas

◎ 3 pavyzdžiai

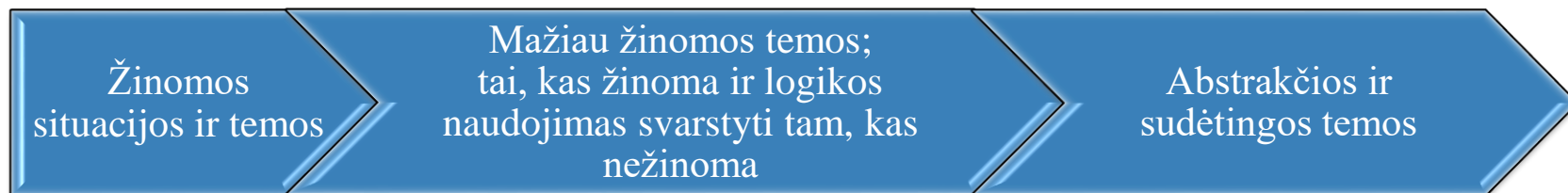


# Kritinis mąstymas:

## Tobulinimas, įtaka (poveikis), vertinimas

### Tobulinimo seka

Nustatyti, klausti, atsakyti	Įvertinti, atskleisti, nagrinėti, lyginti, spręsti vertinant, apibendrinti, patvirtinti	Tobulinti, analizuoti, ginti, nustatyti įvertinimą, kritikuoti
------------------------------	---	--



# Kritinis mąstymas:

## plėtra; poveikis; vertinimas

### Mokytojai:

- ⊙ Užduoda atvirų klausimų
- ⊙ Skatina idėjų tyrinėjimą
- ⊙ Pateikia skirtingų požiūrių / alternatyvų
- ⊙ Siekia sužinoti mokinių požiūrius (ir kaip jie susiformavo)

### Mokiniai

- ⊙ Svarsto alternatyvas
- ⊙ Kelia klausimų ir rizikuoja (siūlo, bando, stengiasi)
- ⊙ Tyrinėja idėjas
- ⊙ Nustato šališkumą
- ⊙ Ginčija požiūrius (pagarbiai) ir siūlo alternatyvius požiūrius

# Kritinis mąstymas:

## poveikis; plėtra; vertinimas

**Ką vertiname?**

- ☉ Skirtingą mąstymą
- ☉ Analizę
- ☉ Sprendimą / pagrindimą

**Kaip vertiname?**

- ☉ Projektais (užduotimis, procesu, analize)
- ☉ Į užduotis orientuotais paskirtais uždaviniais (apžvalgomis, vertinimais)
- ☉ Testais (pvz., Watson-Glaser'io kritinio mąstymo testu, Cornell'o kritinio mąstymo testu)

# Bendradarbiavimas

## Plėtra; poveikis; vertinimas

### ◎ Plėtros seka

Dalintis, žaisti, padėti,  
klausytis, prisidėti, kalbėti

Organizuoti, planuoti,  
skatinti, remti, apmąstyti,  
išspręsti

Įtakoti, veikti, derėtis,  
vadovauti, lyderiauti,  
inicijuoti, mobilizuoti

Sąveikauja su  
žinomais asmenimis ir  
prisijungia prie  
organizuotų ir kai  
kurių neorganizuotų  
veiklų

Imasi užduočių  
su asmenimis ir  
mažomis  
grupėmis  
žinomose ir  
nežinomose  
situacijose

Aktyviai  
dalyvauja ir  
prisideda prie  
naujų veiklų,  
renginių ir  
pastangų;  
lyderiauja



# Bendradarbiavimas

**Plėtra; poveikis; vertinimas**

## Mokytojai:

- ⊙ **Remia / skatina kiekvieno mokinio dalyvavimą**
- ⊙ **Naudoja grupių darbą kaip mokymo / mokymosi strategiją**
- ⊙ **Vadovauja mokiniams aktyviai klausantis, pasisakant paeiliui, skatinant kitus, siekiant sužinoti požiūrius**

## Mokiniai

- ⊙ **Produktyviai dirba poromis ir grupėmis**
- ⊙ **Aktyviai prisideda prie visos klasės ir mažų grupių diskusijų**
- ⊙ **Siūlosi imtis vaidmenų**
- ⊙ **Imasi iniciatyvos**

# Bendradarbiavimas

## Poveikis; plėtra; vertinimas

### Ką vertiname?

- ⊙ Įsitraukimą
- ⊙ Vaidmenų prisiėmimą / atlikimą
- ⊙ Indėlį (pastangas, kokybę)

### Kaip vertiname?

- ⊙ Stebėjimu (atlikimo, dalyvavimo)
- ⊙ Užduotimis (įsitraukimo ir indėlio į bendradarbiavimo projektus)
- ⊙ Savo reakcijų apmąstymo priemonėmis (kai aš esu grupėje, jaučiuosi ... esu linkęs dalyvauti veiklose, kai ....)

# Problemų sprendimas / tyrimas:

**plėtra; poveikis; vertinimas**

## Plėtros seka

Nustatyti, atsirinkti,  
rūšiuoti, suderinti,  
klasifikuoti, pasirinkti,  
lyginti, klausti

Taikyti, kurti, tirti,  
konstruoti, spręsti,  
eksperimentuoti (su),  
modeliuoti, spręsti,  
apklausti, nagrinėti

Kurti, analizuoti,  
įrodyti, gilintis,  
eliminuoti, išspręsti

Tiria medžiagas ir  
renkasi; vykdo  
veiksnius rezultatui  
pasiekti

Ieško rezultatų ir sprendimų, kai  
imasi žinomos ir nežinomos  
veiklos; pasirenka kažkurią iš  
žinomų strategijų problemoms  
išspręsti

Pasirenka iš  
daugybės  
strategijų  
problemoms  
spręsti

# Problemų sprendimas / tyrimas:

**plėtra; poveikis; vertinimas**

## Mokytojai:

- ⊙ Naudojasi realiomis situacijomis, kad sukurtų probleminių veiklų
- ⊙ Aiškiai moko dalykui aktualių nagrinėjimo įgūdžių
- ⊙ Skatina skirtingus problemų sprendimo metodus

## Mokiniai

- ⊙ Praktiškai tiria panašias ir naujas problemas
- ⊙ Formuluoja / nustato problemas
- ⊙ Remiasi daugeliu strategijų sprendžiant problemas ir nagrinėjant klausimus
- ⊙ Vertina konkrečių strategijų, taikomų skirtingiems kontekstams, efektyvumą / tinkamumą




# **Problemų sprendimas / tyrimas:** **poveikis; plėtra; vertinimas**

## **Ką vertiname?**

- ◎ **Sprendimų ieškojimą**
- ◎ **Kognityvinį lankstumą**
- ◎ **Apdorojimą (apmąstymą, analizę, strategiją, vykdymą)**

## **Kaip vertiname?**

- ◎ **Užduotimis (žodžių problemomis)**
  - ◎ **Projektais (bendruomeniniais klausimais) - procesais; vykdymu; išsprendimu**
  - ◎ **Išvadų pristatymu - pagrindimu / išvada**
- 

# Kaip? Žaidžiant.

## Geimificijos tipai. Klasifikacija

**Media geimifikacijai**

**Skaitmeninėje  
aplinkoje  
= Online**

**Individualios  
užduotys  
Online**

**Komandinės užduotys  
Online**

**Klasėje –  
Realioje aplinkoje**

**Individualios užduotys  
klasėje**

**Komandinės užduotys  
klasėje**

**Asmuo**

**Komanda**

# Gamifikacijos pedagoginis kelias / procesas

Tikslas  
(praktinė užduotis  
įgyvendinimui)

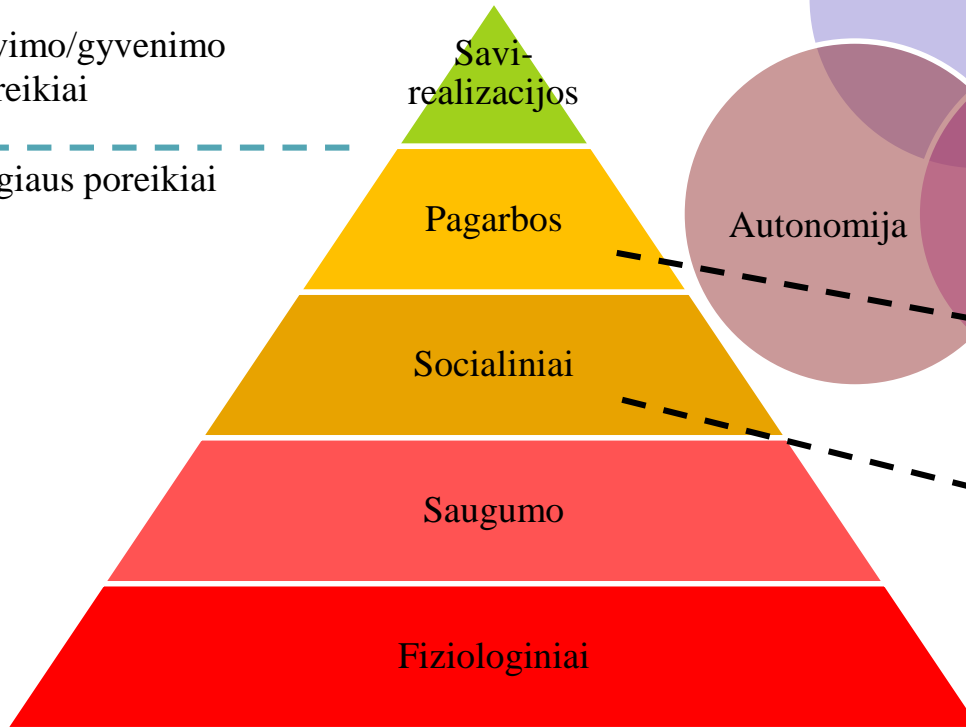
Kaip spręsimė  
problemą?

Kokių žinių tam  
reikia?

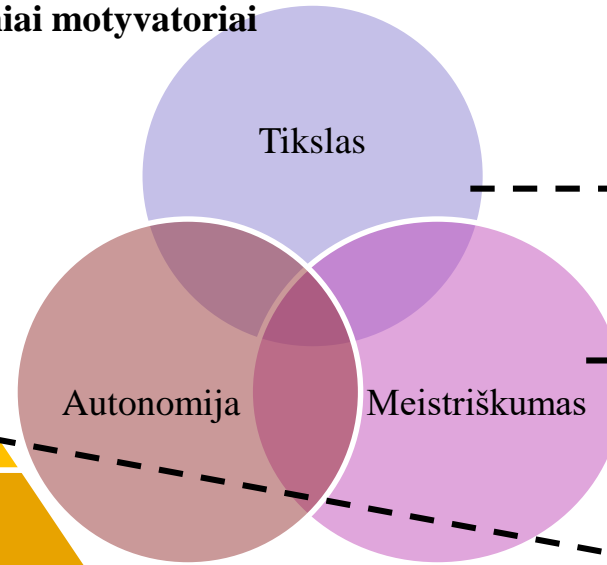
Mokykimės &  
raskimė geriausią  
sprendimą ir  
pažiūrėkimė, kas  
laimės

## A.Maslow poreikių hierarchija

↑ Buvimo/gyvenimo poreikiai  
↓ Stygiaus poreikiai



## Dan Pink esminiai motyvatoriai



## Žaidimų mechanika žaidimo dinamika

--- Ieškojimai, atradimai, išpūdžiai, prasmė, kt.

--- Judėjimas į priekį/progresija, taškai, lygiai, kt.

--- Statusas, pasiekimai, laipsniai, reputacija, kt.

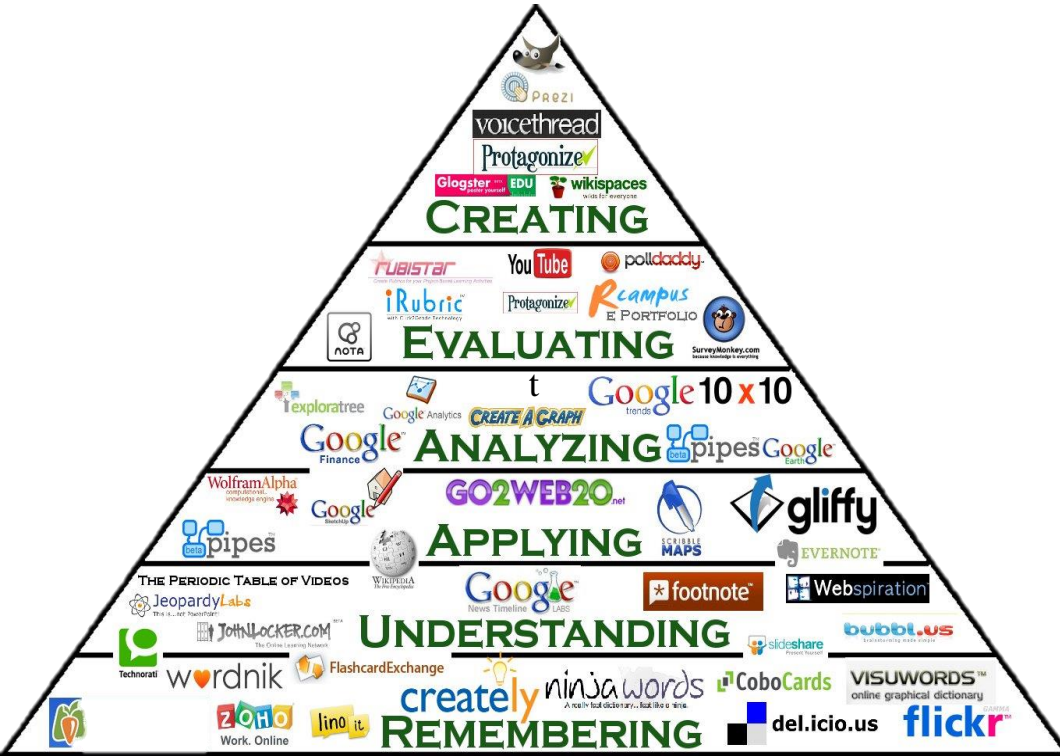
--- Socialiniai ryšiai, bendruomenės / grupės dinamika

Pagal Michael Wu. *Gamification 101: The Psychology of Motivation* (2011)

Motyvuotam mokiniui reikia inovatyvaus mokytojo



# Bloom 'o taksonomija „mobiliai“



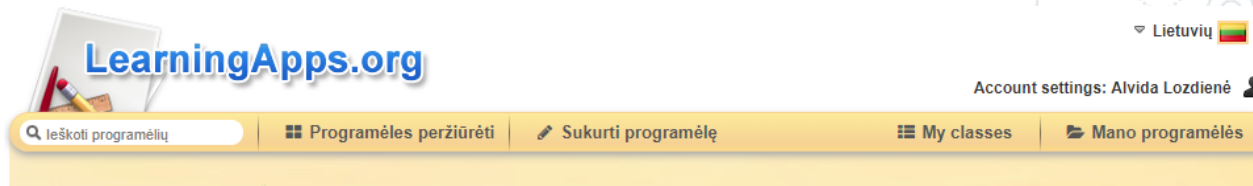
# Žaidimai ugdyme

- © Iššūkis
- © Kompetencijos
- © Malonumas



# Žaidimų elementai

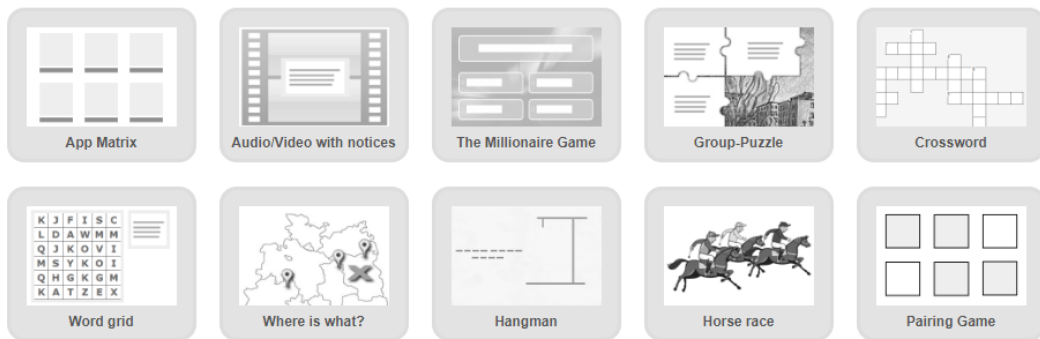
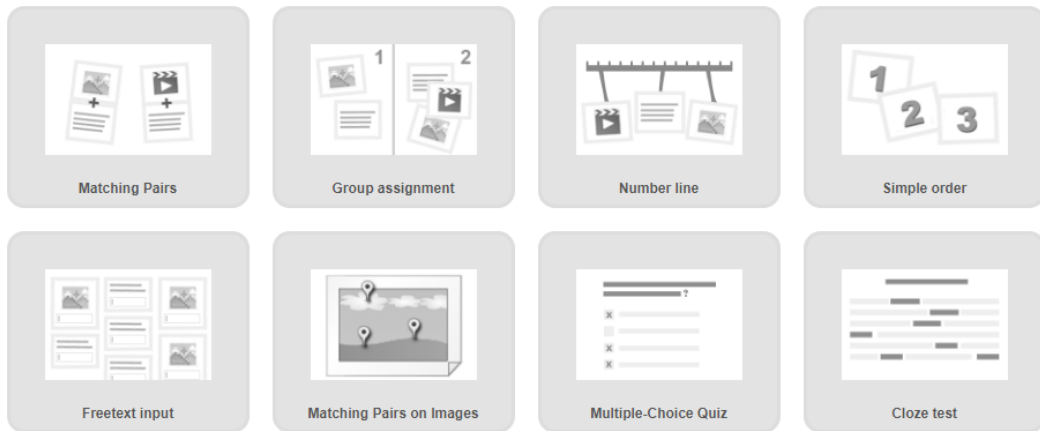
- ⊙ Pasiekimai
- ⊙ Avatarai
- ⊙ Ženkliukai
- ⊙ Kolekcijos
- ⊙ Lygių (turinio) atrakinimas
- ⊙ Dovanos
- ⊙ „Garbės“ lentos (leader boards)
- ⊙ Lygiai
- ⊙ Taškai
- ⊙ Misijos
- ⊙ Socialiniai grafikai
- ⊙ Komandos
- ⊙ Virtualūs ištekliai



# LearningApps.org – įrankis programėlių kūrimui ir naudojimui

Atviras, nemokamas, tinka įvairiems dalykams,  
įvairaus amžiaus mokiniams, nereikalingas  
programavimas, dermė su mobiliais įrenginiais,  
galima administruoti mokinių klasę.

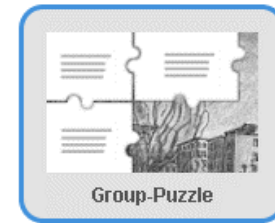
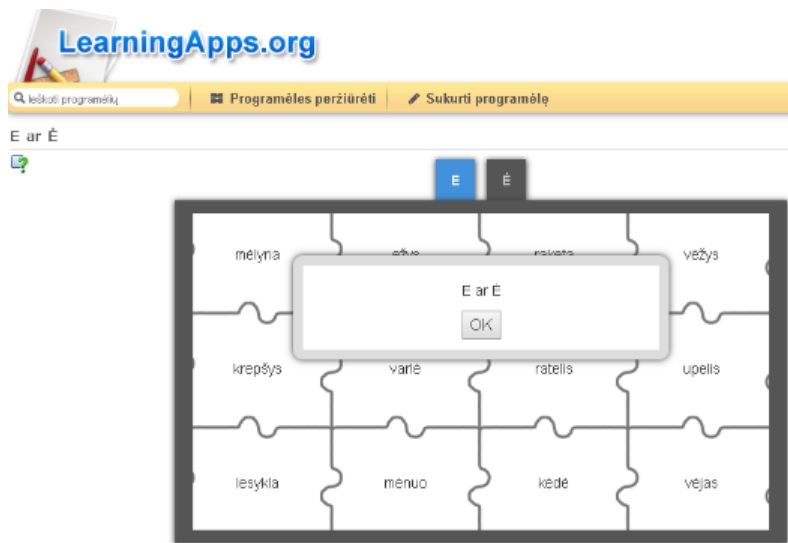
# Programėlių šablonai



Kolegų ir savo sukurtus darbus galima tobulinti. Galima naudoti savo ar autorių teisėmis neapsaugotas iliustracijas, vaizdo failus.

Galima kurti ne tik interaktyvias užduotis, bet ir žaidimus, kryžiažodžius.

# Lietuvių kalba





# Sekos. Rikiavimas

LearningApps.org

PLANETŲ ATSTUMAI NUO SAULĖS

2017-04

Uranas

Žemė

Neptūnas

Marsas

Saturnas

Venera

Merkurius

Plutonas

Lietuvių

Detailed description: This screenshot shows the initial state of a LearningApps.org activity. At the top, there is a navigation bar with the LearningApps.org logo, a search bar, and buttons for 'Programėles peržiūrėti', 'Sukurti programėlę', and 'Užsiregistruoti'. Below the navigation bar, the title 'PLANETŲ ATSTUMAI NUO SAULĖS' and the date '2017-04' are displayed. The main area features a horizontal timeline with eight blue pins. Below the timeline, eight planet names are arranged in a non-sequential order: Uranas, Žemė, Neptūnas, Marsas, Saturnas, Venera, Merkurijus, and Plutonas. A hand cursor is pointing at the 'Saturnas' button.

LearningApps.org

PLANETŲ ATSTUMAI NUO SAULĖS

2017-04-18

Merkurius - 1 +

Venera - 2 +

Žemė - 3 +

Marsas - 4 +

Jupiteris - 5 +

Saturnas - 6 +

Uranas - 7 +

Neptūnas - 8 +

Lietuvių

Detailed description: This screenshot shows the same LearningApps.org activity, but with the planets correctly ordered on the timeline. Each planet name is now placed in a box with a number and a plus sign, indicating its distance from the Sun. The boxes are arranged in ascending order from left to right: Merkurijus (- 1 +), Venera (- 2 +), Žemė (- 3 +), Marsas (- 4 +), Jupiteris (- 5 +), Saturnas (- 6 +), Uranas (- 7 +), and Neptūnas (- 8 +). The boxes are highlighted with a green border. A blue checkmark icon is visible in the bottom right corner.

# Poros (Junginiai)



LearningApps.org Lietuvių Account settings: Alvida Lozdienė

leiskite programėlių Programėles peržiūrėti Sukurti programėlę My classes Mano programėles

Žiedai ir augalų pavadinimai 2019-05-29

Sujungite nuotraukas su teisingais užrašais

OK

Rugiagėlės Ievos Slyva Alyvos Aguronos Žibuoklės Kaštonai

LearningApps.org Lietuvių Account settings: Alvida Lozdienė

leiskite programėlių Programėles peržiūrėti Sukurti programėlę My classes Mano programėles

Skaitinės lygybės 2019-11

Sujungite reiškinius, kurių rezultatai vienodi.

OK

$33/4$   $12 + 2/3$   $122/11$   $6 + 6/8$   $14 + 1/2$   
 $2 + 1/100$   $29/2$   $57/7$   $63/7$   
 $54/8$   $8 + 1/7$   $17/4$   $8 + 1/4$   
 $4 + 1/4$   $11 + 1/11$   $4/5$



# Testai

LearningApps.org

Lietuvių

Account settings: Alvida Lozdienė

leškoti programėtu Programėses peržiūrėti Sukurti programėę My classes Mano programėės

Mechaninis judėjimas 2018-11-12

1 / 6

Kokia raide žymimas fizikoje greitis?

- t
- s
- v
- m

Check solution



Multiple-Choice Quiz

Example 1 Example 2 Example 3 ...

Sukurti naują programą

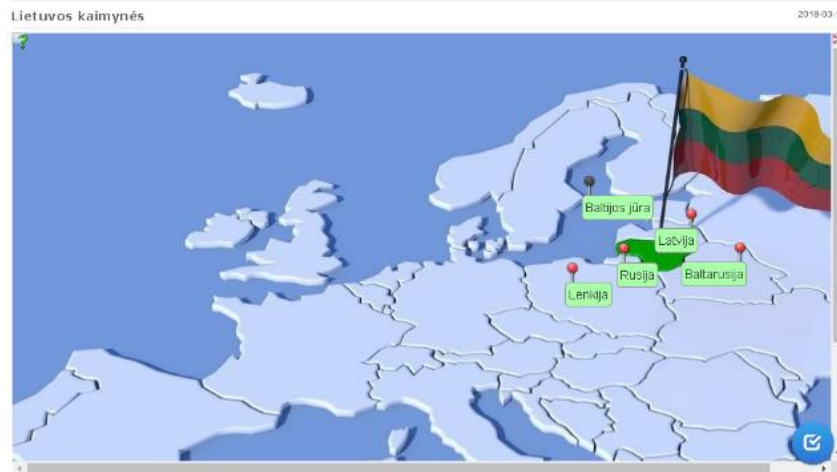
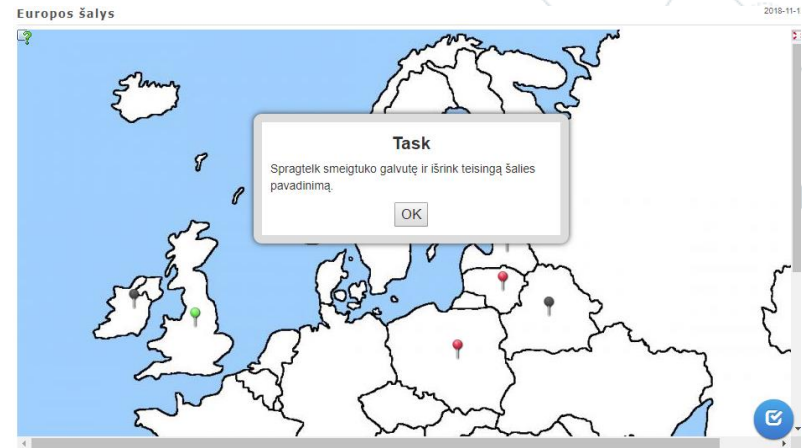
Kuris žodis netinka?

1 / 6

Pušis, eglė, beržas, kiškis.

- kiškis
- beržas
- eglė

# Etiketės



# IKT įrankiai vertinimui ir įsivertinimui

© [Socrative](#)



© [Quizizz](#)



© [Kahoot!](#)



© [Plickers](#)



© [Quizalize](#) (video)



© [TesTeach](#)



© Google drive



© Microsoft



MouseMischief



© Interactive classroom

© ClassDojo



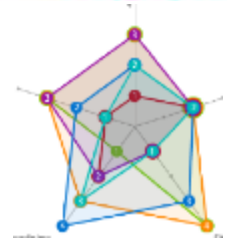
© Edmodo

© Games show

© Spider



© Etc.



- [6 įrankiai mokytojams internetiniams \(online\) įvertinimams kurti](#)
- [\(Į\)vertinimo įrankiai internete \(online\)](#)
- [Formuojamamojo vertinimo įrankiai](#)

# Turi tai pabandyti...

Quizalize

įrankis mokymo diferencijavimui.

Pabandome:



To play:

Surinkite naršyklėje

Įrašykite klasės kodą

zzi.sh



rmg9379

MOKYKLA 2018. INOVATYVUS MOKYTOJAS – IŠŠŪKIS AR KASDIENYBĖ?



## Who needs help with World Geography Quiz

Strong	Almost there	Needs help
John	Lucille J. Bauder	Francisco L. Landes
Robert K. Santos	Ashley Rice	Kathleen Jackson
Ramiro L. Obrien	Sara R. Moore	Shirlene Porter
Lois Filer	William Carr	John Devine
Albert M.		

# Book Creator



© Vaizdo medžiaga

© Nuoroda: <https://bookcreator.com/>

The screenshot displays the Book Creator web interface. At the top left, there is a navigation menu icon and the text "My Books" with a sub-count "5 of 40 books". To the right, there is a "+ New Book" button, a grid icon, and a user profile picture. The main content area shows a grid of book covers. The first cover is blank white. The second cover is titled "MOBILE DEVICES IN EDUCATION" and features an image of a tablet and a smartphone. The third cover is titled "Online and Other ICT-based Training Tools for Problem-solving Skills" by Eglė Vaivadienė, with contact information and a date of 20/02/2018. Below the grid, there is a preview of the selected book, "Online Tools for Problem solving Skills" by EV, with navigation icons for back, share, and forward. At the bottom, a Windows taskbar is visible with various application icons and system tray information including the time 23:11 and date 2019-02-16.

# Aplinkos bendravimui ir bendradarbiavimui



Lino

Interaktyvi skelbimų lenta – įrankis, skirtas įvairaus skaitmeninio formato medžiagos saugojimui, grupavimui, publikavimui ir dalijimuisi.

Nuoroda: <http://en.linoit.com/>



Testeach

Internetinis įrankis – platforma, įvairių vaizdo įrašų, tekstų, testų saugojimui.

Nuoroda: <http://www.edcanvas.com>



Padlet

*Padlet* – labai nesudėtingo valdymo skelbimų lenta.

Puikiai veikia įvairiose naršyklėse, planšetiniuose kompiuteriuose ir išmaniuosiuose telefonuose.

Nuoroda: <http://padlet.com>



Google diskas.

„Cloud Storage“ suderinama su Disku, „Gmail“ ir „Google+“ nuotraukomis, todėl galima saugoti failus, el. laiškus priedus ir kurti atsargines nuotraukų kopijas tiesiai Diske. Jei reikia, yra galimybė [įsigyti daugiau vietos suteikiantį „Cloud Storage“ planą](#).



# Įrankiai duomenims gauti / rinkti

© SurveyMonkey – apklausų kūrimo įrankis  
<https://www.surveymonkey.com/user/sign-in/>



Doodle

© Doodle – planavimo įrankis. <http://doodle.com>

Mentimeter

© Mentimeter – interaktyvūs pristatymai, apklausos.  
<https://www.mentimeter.com>

tricider

© Tricider – Nemokamas, be registracijos.  
Nuoroda: <https://www.tricider.com> ([video](#)).

Galima: rinkti idėjas, aptarti (+; -), balsuoti, tikslinti, kviesti dalyvius. Apsauga nuo šlamšto, nereikalinga registracija



Kokius kritinį mąstymą skatinančius klausimus užduodate mokiniams ?

© Tricider.com

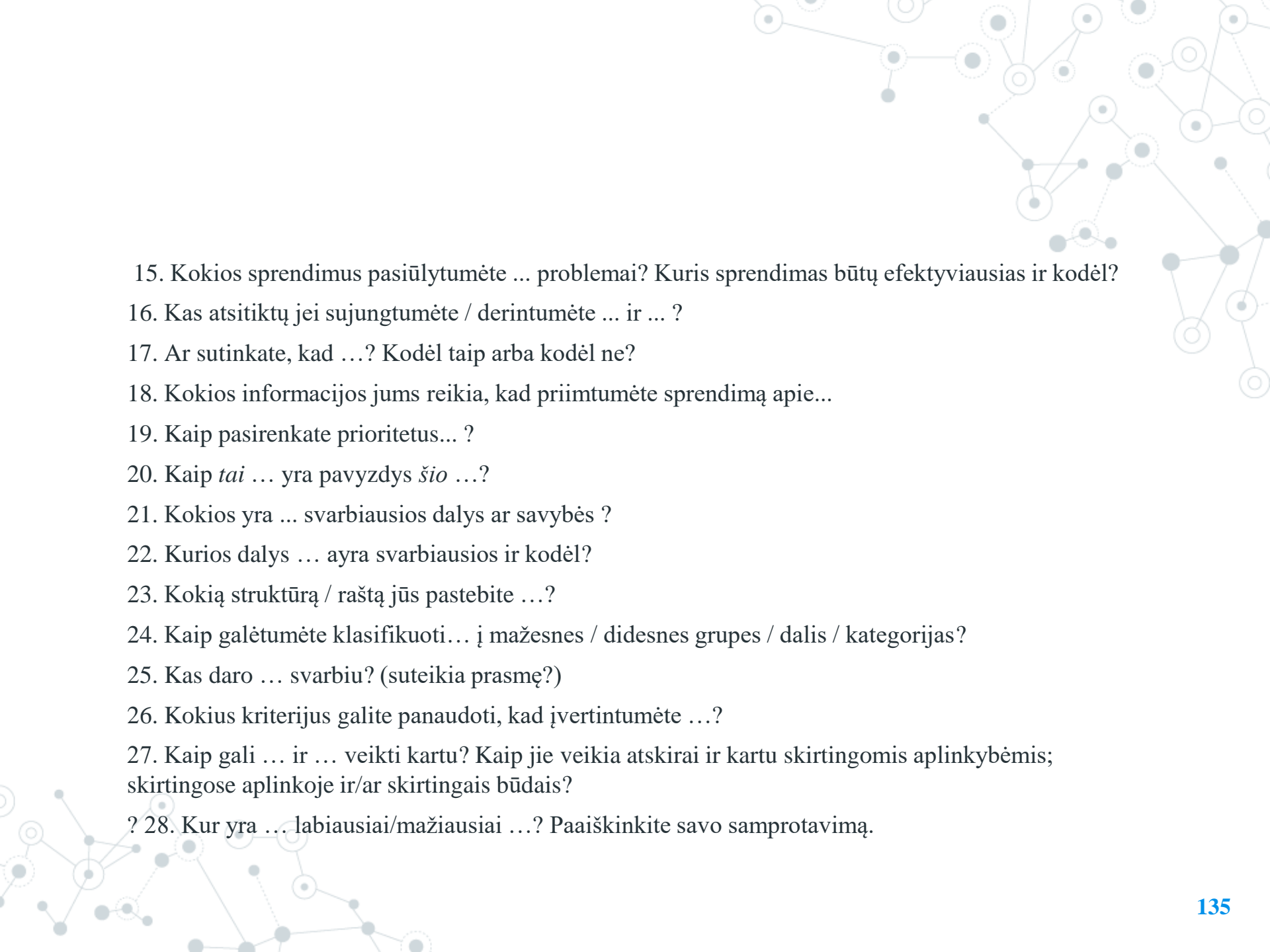


<https://www.tricider.com/admin/35tDqf6JuPB/EU9BfxZu9wn>



# 28 kritinį mąstymą skatinančių klausimų bet kuriai turinio sričiai:

1. Kokius įrodymus galite pateikti už / prieš...?
2. Kaip tai ... kontrastuoja su ...?
3. Kaip tai galėtumėte apibūdinti paprastais žodžiais ar pavaizduoti koncepcijos/sąvokų žemėlapiu? Savo atsakymą iliustruokite pavyzdžiais.
4. Kodėl ... reikšminga? Paaiškinkite savo samprotavimą.
5. Kokie ... yra privalumai ir trūkumai?
6. Kur slypi esmė ... ar „pagrindinė mintis“ apie ...?
7. Kaip galėtumėte įrodyti tikslumą...?
8. Koks yra skirtumas tarp ... ir ...?
9. Kaip tai... susiję su ...?
10. Kokias mintis galėtumėte pridėti prie ... ir kaip tai pakeis šias idėjas?
11. Paaiškinkite... iš šios ... perspektyvos
12. Ką apie tai galvojate...? Paaiškinkite savo samprotavimą.
13. Kada gali ... būti naudingiausias ir kodėl?
14. Kaip jūs galite sukurti ar suprojektuoti naują ...? Paaiškinkite savo mąstymą.

- 
15. Kokios sprendimus pasiūlytumėte ... problemai? Kuris sprendimas būtų efektyviausias ir kodėl?
  16. Kas atsitiktų jei sujungtumėte / derintumėte ... ir ... ?
  17. Ar sutinkate, kad ...? Kodėl taip arba kodėl ne?
  18. Kokios informacijos jums reikia, kad priimtumėte sprendimą apie...
  19. Kaip pasirenkate prioritetus... ?
  20. Kaip *tai* ... yra pavyzdys *šio* ...?
  21. Kokios yra ... svarbiausios dalys ar savybės ?
  22. Kurios dalys ... yra svarbiausios ir kodėl?
  23. Kokią struktūrą / raštą jūs pastebite ...?
  24. Kaip galėtumėte klasifikuoti... į mažesnes / didesnes grupes / dalis / kategorijas?
  25. Kas daro ... svarbiu? (suteikia prasmę?)
  26. Kokius kriterijus galite panaudoti, kad įvertintumėte ...?
  27. Kaip gali ... ir ... veikti kartu? Kaip jie veikia atskirai ir kartu skirtingomis aplinkybėmis; skirtingose aplinkoje ir/ar skirtingais būdais?
  - ? 28. Kur yra ... labiausiai/mažiausiai ...? Paašškinkite savo samprotavimą.

A decorative background featuring a network diagram of nodes and connections. The nodes are represented by circles of varying sizes and colors (grey, blue, and white with a blue outline). The connections are thin lines, some solid and some dashed, forming a complex web. The diagram is positioned in the corners of the page, with a larger concentration on the left side and a smaller one on the bottom right.

# Minčių žemėlapiai

# Minčių žemėlapių taikymas ugdyme padeda (tyrimų išvados):

- **Susikoncentruoti** (metodas efektyvus net asmenims, kenčiantiems dėl dėmesio sutrikimų).
- **Lengviau suvokti sudėtingą, įvairialypę informaciją ir mokytis.** (*Farrand, P., Hussain, F., and Hennessy, E., 2002, Brinkmann, 2007*).
- **Padidinti grupės bendradarbiavimą.**
- **Prisiminti ir pritaikyti ankstesnės patirties metu sukauptas žinias.** (*Farrand, P., Hussain, F., and Hennessy, E., 2002*).
- **Stiprinti motyvaciją ir gebėjimą dirbti savarankiškai** (*Pintrich, 1999; Goodnough & Woods, 2002; Keles, 2012; Polson, 2004*), nors kai kurie tyrimai rodo, kad motyvacijos naudotis minčių žemėlapiais trūksta, ypač, jei tiriamieji jau turi ir naudojasi kitomis priemonėmis, kurias laiko efektyviomis. (*Farrand, P., Hussain, F., and Hennessy, E., 2002*).
- **Efektyviau spręsti problemas.**
- **Siekti tikslų** (*Pintrich, 1999; Goodnough & Woods, 2002; Keles, 2012; Polson, 2004, Widiana, I. Wayan; Jampel, I. Nyoman, 2016*)
- **Stiprinti savikontrolę** (*Goodnough & Woods, 2002; Keles, 2012; Polson, 2004*).  
<https://profectusnovus.lt/kaip-viska-atsiminti-arba-apie-efektyvia-darbo-priemone-kurios-tikriausiai-nebandete/>

# Minčių žemėlapių rūšys. Apskritimo žemėlapis.

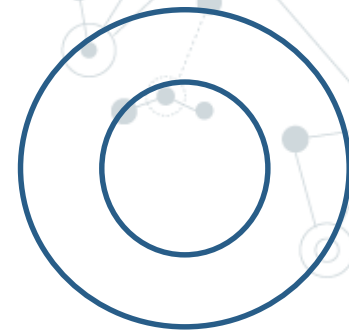
Apskritimo žemėlapij sudaro du apskritimai, vienas centre-antras išorėje centriniame apskritime surašomos pagrindinės mintys, išoriniame – viskas, kas apie jas žinoma.

Tai tarsi dėžutė, į kurią dedami visi žodžiai ar idėjos ir tie žodžiai nebūtinai susiję vienas su kitu.

Pavyzdžiui:

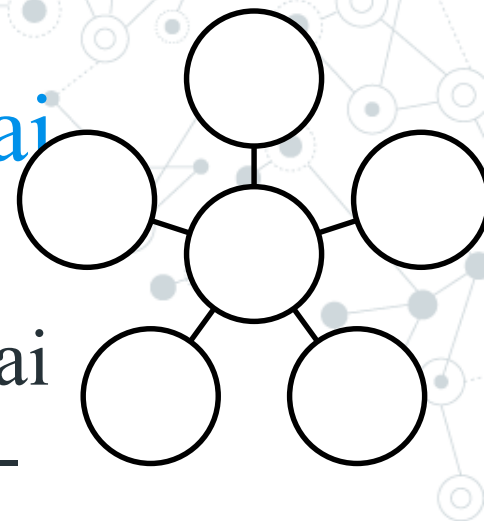
Pirmoje klasėje mokytoja klausia: Ką žinote apie raidę D?

vaikai kuria apskritimo žemėlapij, kuri sudeda viską ką žino apie raidę D.

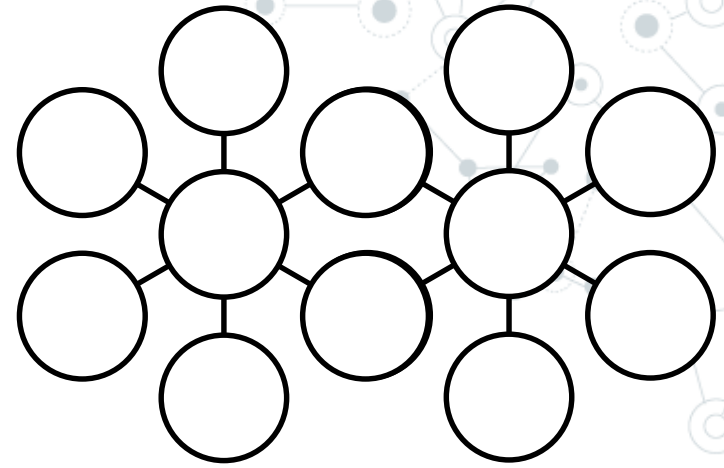


## Minčių žemėlapių rūšys. Burbulai

- © Naudojamas daiktų apibūdinimui, kai naudojama tikrai viena kalbos dalis - būdvardis. Atskirai (vienas) taikomas šis žemėlapis -vienas iš mažiausiai naudingų, tačiau efektyviai gali būti panaudojamas kombinacijoje su kitais žemėlapiais.



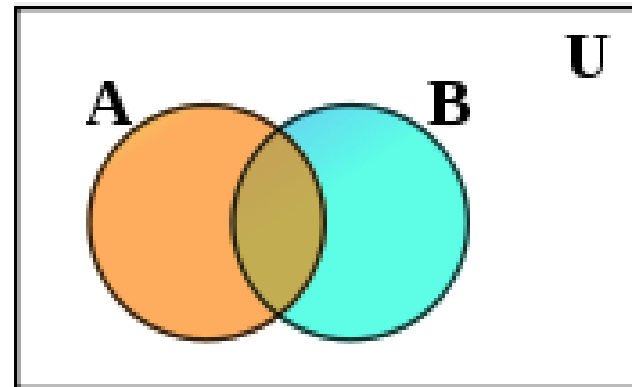
# Dvigubi burbulai



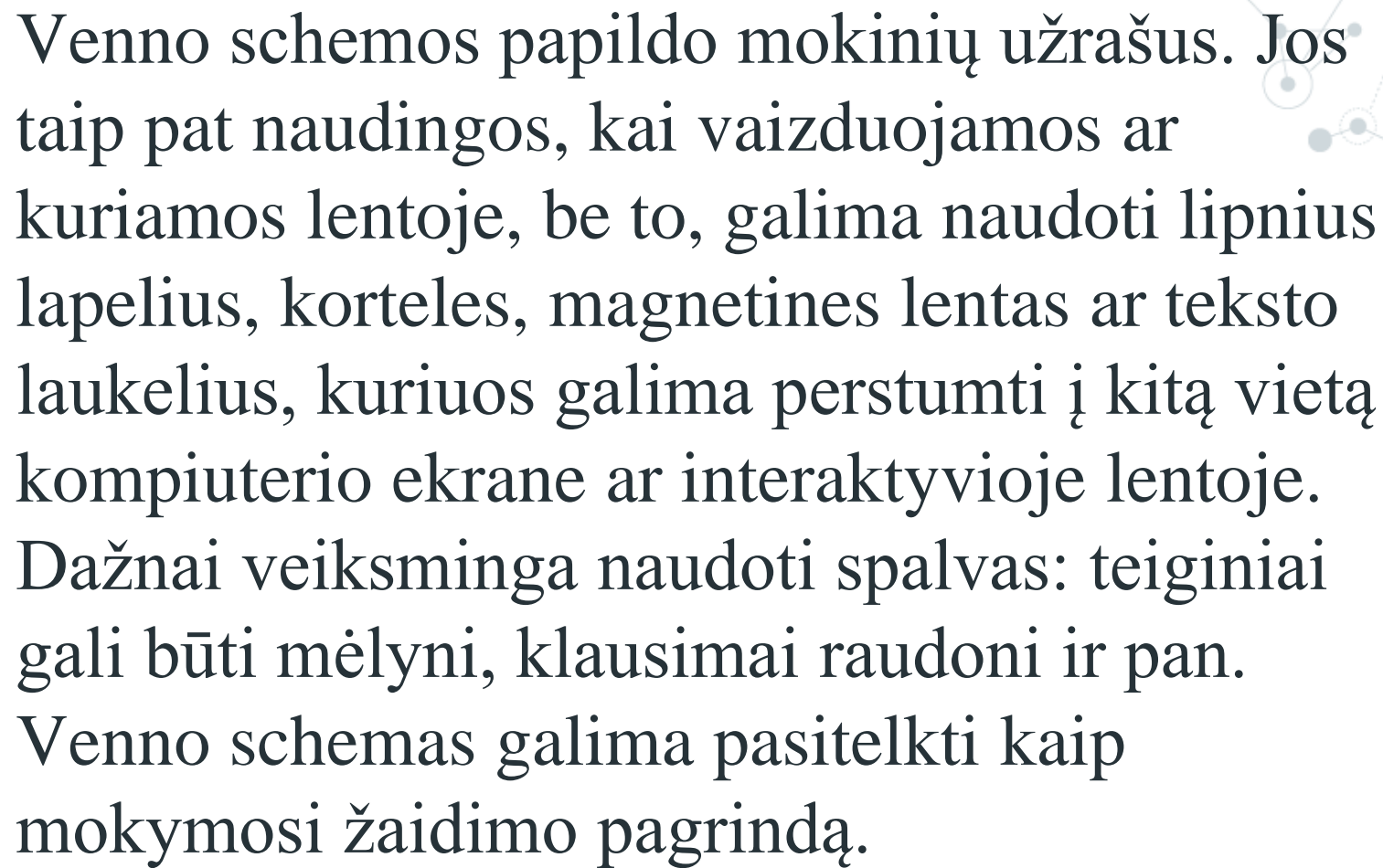
- ◎ Dvigubas burbulo žemėlapis dokumentuoja mąstymą, reikalaujantį palyginimo ir atskirimo (priešpastatymo), panašių ir skirtingų daiktų savybių parodymo.
- ◎ Populiariausios – venno schemas.

Venno schema – tai vienas iš grafinių mokomosios informacijos tvarkymo ir mokymosi metodų.

- ⊙ Paprastai ši schema susideda iš vieno, dviejų ar daugiau susiliečiančių ir / ar susikertančių apskritimų, rėmelių, stulpelių ir pan. Naudojama subjektams, objektams, reiškiniams, idėjoms ir kt. išryškinti, atrinkti, palyginti, ieškant bendrų sąlyčio taškų ar kontrastų.





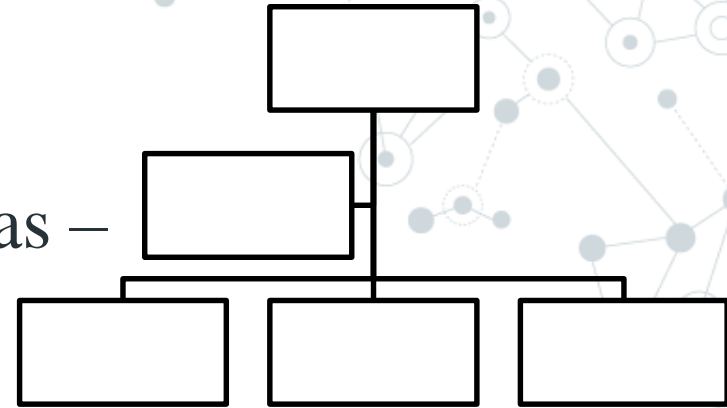


Venno schemas papildo mokinių užrašus. Jos taip pat naudingos, kai vaizduojamos ar kuriamos lentoje, be to, galima naudoti lipnius lapelius, korteles, magnetines lentas ar teksto laukelius, kuriuos galima perstumti į kitą vietą kompiuterio ekrane ar interaktyvioje lentoje. Dažnai veiksminga naudoti spalvas: teiginiai gali būti mėlyni, klausimai raudoni ir pan. Venno schemas galima pasitelkti kaip mokymosi žaidimo pagrindą.



# Medžio Žemėlapis

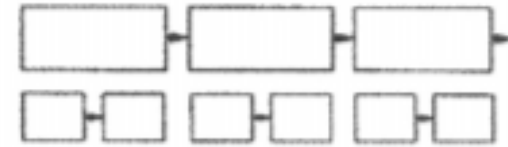
- ⊙ Pagrindinis intelektualinis procesas – klasifikavimas ir grupavimas.
- ⊙ Medžio žemėlapis yra rodantis priklausomybes, seką, sudedamąsias dalis, priklausomybes. Žemėlapių sudaro pagrindinė mintis(ys), detalės. Tai padeda mokiniui žvelgti į tekstą ir suprasti teksto struktūrą. Mokiniai gali imti informaciją iš knygos ir ją struktūruoti.



## „Petnešos“

- © Šis žemėlapis padeda identifikuoti ryšius. Naudojamas ko nors konkretaus suskaidymui komponentus ar atskiras smulkias dalis. Jis skiriasi nuo Medžio žemėlapio tuo, kad „suardo“ daiktus į jo sudedamąsias dalis, o medžio žemėlapis rodo dalių klasifikaciją, kurią sudaro pagrindinė idėja ir jos smulkesnės dalys. Dažniausiai naudojamas matematikoje.

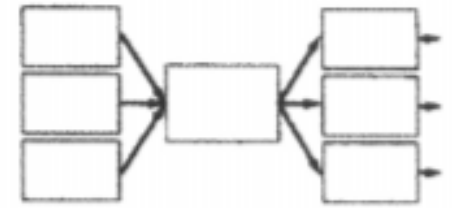
# Srauto ar „plaukiojantis“ žemėlapis



Naudojamas norite dirbti su įvykių seka ar pasekmėmis. Pirmiau galima naudoti apskritimo žemėlapi, kad sudaryti sąrašą, pavyzdžiui ką jūs turite padaryti šiandien. Tada jūs galite padėti juos į seką - kas bus atlikta pirmiausiai, kas vėliau, kas – gale.

Veiklos prioterizuojamos ir sudaroma seka.

# Multisrauto žemėlapis



- ◎ Multisrauto žemėlapiai yra vieni iš galingiausių žemėlapių.
- ◎ Multisrautas pažymi žemėlapyje renginio/atvejo priežastį ir pasekmes / padarinių/rezultatus. Atvejis yra viduryje.

# Tilto Žemėlapis.

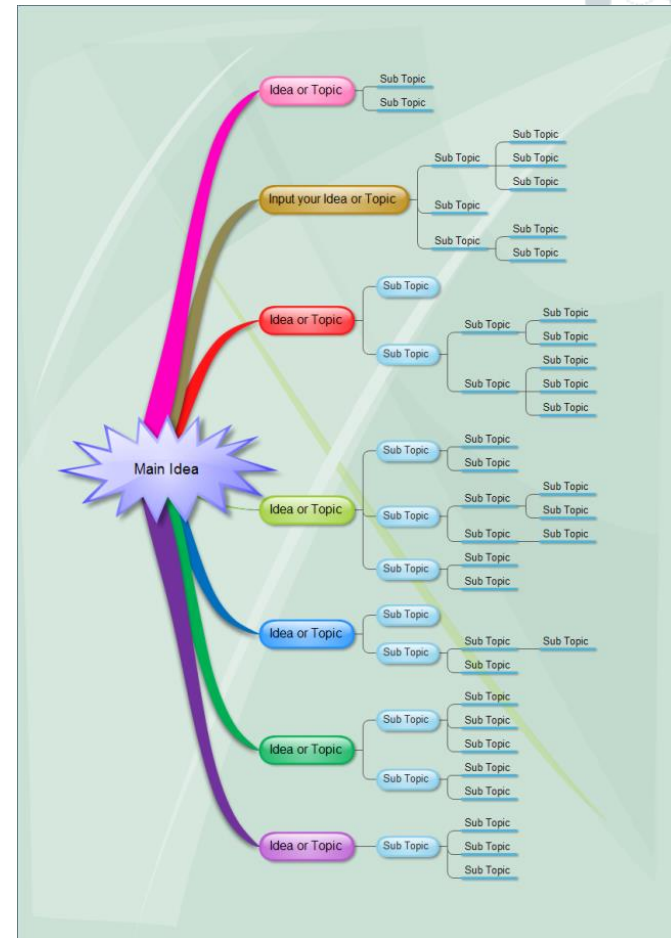


- © Tilto žemėlapis yra naudojamas, kai norima iliustruotų analogiją ir metaforas. Tai naudinga, norint atskleisti ryšius tarp konkretaus ir abstraktaus.



# Geriausi 2018 m. minčių žemėlapiai (kritinio, analitinio mąstymo ugdymui)

1. [Scapple](#)
2. [Mindomo](#)
3. [Bubbl.us](#)
4. [MindManager](#)
5. [X Mind 8](#)
6. [Coggle](#)
7. [Imindq](#)
8. [FreeMind](#)
9. [MindMapple](#)
10. [Sketchboard](#)
11. [Edraw Mind Map](#)

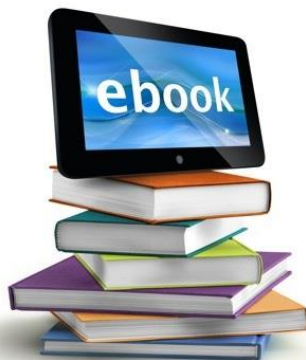




Kūrybingumo (ir ne tik) lavinimui

## Pristatymų rengimui

- ◎ [Adobe Spark](#)
- ◎ [Visme](#)
- ◎ [Haiku Deck](#)
- ◎ [Pitcherific](#)
- ◎ [Canva](#)
- ◎ [SlideCamp](#)
- ◎ [Powtoon](#)
- ◎ [VideoScribe](#)
- ◎ [Prezi](#)



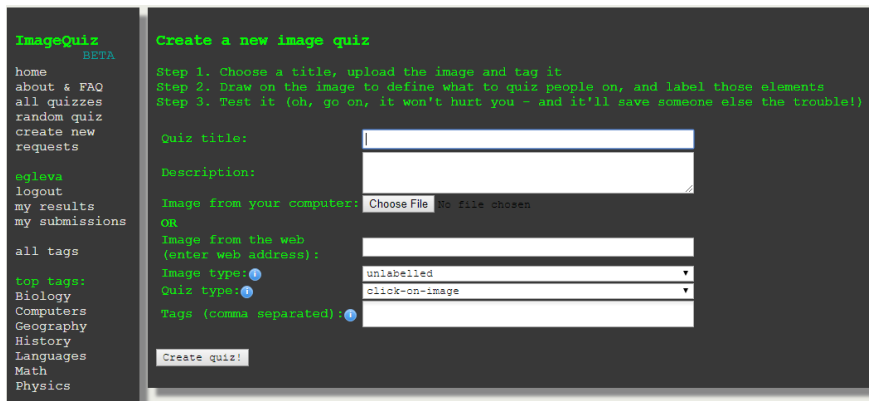
## Interaktyvių knygų kūrimui

- ◎ [Book Creator](#)
- ◎ [Flip Builder](#)
- ◎ [FlippingBook](#)
- ◎ [Issuu](#)
- ◎ [Ebook creator](#)
- ◎ [Publish2](#)
- ◎ [Slinkset](#)
- ◎ [Google cultural institute](#)

# Įrankiai interaktyviems testams, viktorinoms

- ◎ Quizlet – mokymosi objektų kūrimo įrankis <https://quizlet.com>
- ◎ Online Quiz Creator – kvizų, testų, vertinimo įrankiai. <https://www.onlinequizcreator.com/> (narystė –39\$ per metus)
- ◎ Jeopards labs – viktorinos kūrimo įrankis (nuolatinė narystė –20\$) <https://jeopardylabs.com>
- ◎ <http://www.imagequiz.co.uk/> – testai iš nuotraukų

Quizlet



Keletas testų pavyzdžių:

<http://www.imagequiz.co.uk/quizzes/1869004> – Excel testas.

<http://www.imagequiz.co.uk/quizzes/1865005> – PowerPoint testas.

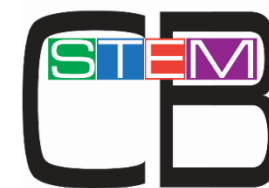
<http://www.imagequiz.co.uk/quizzes/1868043> – PowerPoint testas

<http://www.imagequiz.co.uk/quizzes/968022> – Vėliavos

Visi testai pagal jiems priskirtus raktažodžius sukrenta čia: <http://www.imagequiz.co.uk/allquizzes>



UGDYMO  
PLĖTOTĖS  
CENTRAS

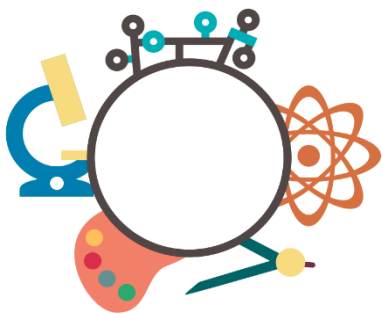


Atviras internetinis mokymosi kursas

**STEAM gebėjimų tobulinimas**

[Steam.ugdome.lt](http://Steam.ugdome.lt)

# Moduliai:



**Įvadas į STEAM**



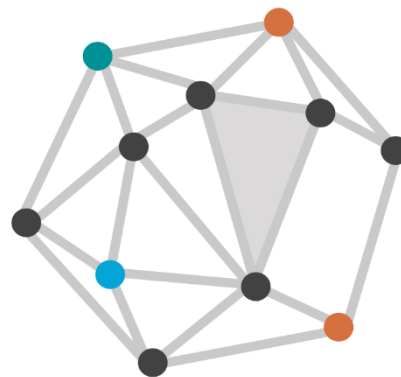
**STEM/STEAM epistemologijos  
bei pedagogikos apžvalga**



**Ankstesnių STEAM  
projektų apžvalga**

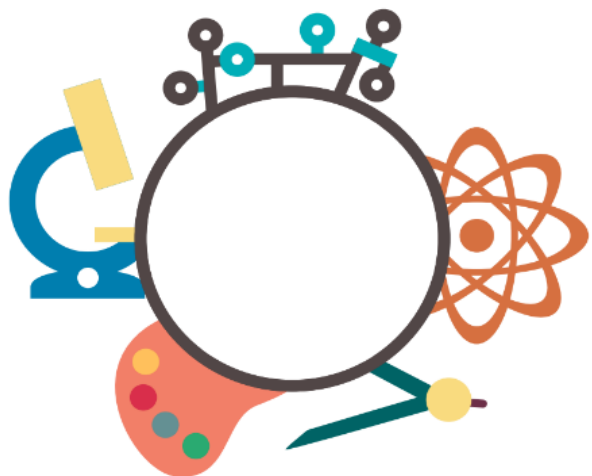


**STEAM ugdymas. Pavyzdžiai**



**Programos tvarumo aspektai ir taktika**

# I. Įvadas į STEAM



- ◎ STEM arSTEAM?
  - Kas yra STEM?
  - Nuo STEM iki STEAM
  - STEAM kompetencijos
  - Kas nėra STEM
  - Ateities piliečiai ir STEAM švietimas. Kodėl turėtume mokytis "STEAM"?
  - STEAM pedagoginiai metodai
- ◎ Pavyzdžiai
- ◎ Užduotis

## II. STEM/STEAM epistemologijos bei pedagogikos apžvalga



- ◎ STEM / STEAM epistemologija
- ◎ STEM / STEAM psichologija
- ◎ Didaktika
- ◎ Metodika

### III. Ankstesnių STEAM projektų apžvalga



- ◎ M.A.R.C.H.
- ◎ “Inovatyvus mokytojas-motyvuotas mokinys: problemų sprendimas bendradarbiaujant“
- ◎ “E-mokymasis iš gamtos“
- ◎ Užduotys dalyviams

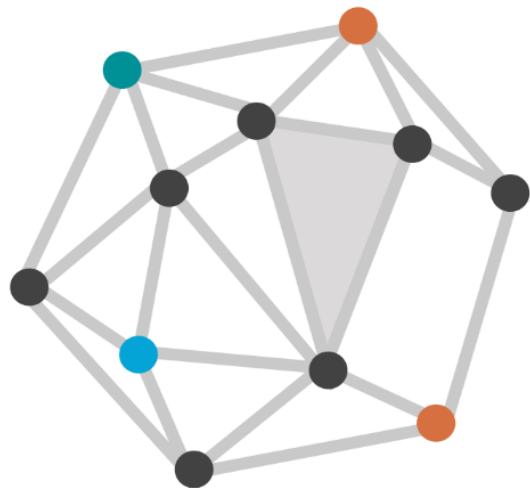
## IV. STEAM ugdymo pavyzdžiai



- ◎ Kaip suburti pedagogų ir mokinių STEAM komandą?
- ◎ Šiuolaikinė metodika ir ryšys su STEAM?
- ◎ Pamokų plano kūrimas / vertinimas / plėtra
- ◎ Mąstymo įgūdžiai mokykloje
- ◎ Užduotys dalyviams



# V. Programos tvarumo aspektai ir taktika



- ◎ Trys tvarumo lygiai
- ◎ Apžvalga
- ◎ Bendradarbiavimas ir problemų sprendimas
- ◎ Vertinimas ir finansai
- ◎ Užduotys dalyviams



Jeigu tave tai gąsdina – turi tai pabandyti

Setas Godin, JAV autorius ir verslininkas

# Apibendrinimas

„Problema ne ta, kad mes  
siekiamo per aukštai ir  
nepasiekiamo,  
be ta, kad mes siekiamo  
per žemai ir pasiekiamo.“



Mikelandželas

# Naudoti informacijos šaltiniai:

- © <https://steam.ugdome.lt>
- © <https://globaldigitalcitizen.org/28-question-stems-critical-thinking>
- © <https://globaldigitalcitizen.org/12-strategies-teaching-critical-thinking-skills>
- © <https://globaldigitalcitizen.org/10-great-critical-thinking-activities-that-engage-your-students>
- © [Thinking Maps®: Strategy-Based Learning for English Language Learners \(and Others!\) by Stefanie Holzman. Principal, Roosevelt Elementary School, Long Beach, CA](#)
- © [Metodai, padedantys mokiniams ugdytis mokymosi mokytis, komunikavimo ir gamtamokslę kompetencijas, ir jų taikymo pavyzdžiai](#)
- © [I problemą orientuoto mokymo\(si\) metodika. Marijampolės kolegija, Verslo ir technologijų fakultetas. Marijampolė 2012](#)
- © Dr. Phil Lambert PSM. Ugdymo turinio pertvarkos seminaras. Vilnius, UPC 2018 m. lapkričio 6 d.