

MOKYMAI DARŽELIŲ MOKYTOJAMS

Superherojų laboratorija: įtraukiant vaikus kaip mokslininkus į tvarumo tyrinėjimą

Priedamas pedagoginis vadovas ir mokomieji vaizdo
įrašai.



Co-funded by the
European Union

Finansuojama Europos Sąjungos. Tačiau išreikštos nuomonės ir požiūriai yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) nuomones. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA negali būti laikomos už jas atsakingomis.



Šie mokymai suteikia ikimokyklinio ugdymo pedagogams pasitikėjimo naudoti paprastus mokslinius eksperimentus, kurie skatina vaikus užduoti klausimus, tyrinėti ir mokytis apie tvarumą.

Kurso tikslas



MOKYMOSI TIKSLAI

Iki šių mokymų pabaigos dalyviai gebės:



Pasitikėjimas

Jauskitės užtikrintai vadovaudami superherojų laboratoriniams eksperimentams su mažais vaikais.



Užklausa

Skatinkite vaikus užduoti klausimus, spėlioti, tyrinėti ir atrasti per praktinę veiklą.



Dizaino eksperimentai

Sukurkite savo superherojų laboratorijos stiliaus eksperimentą, naudodami saugias, kasdienes medžiagas.



Tvarumo ugdymas

Susieti eksperimentus su vaikų kasdiene patirtimi ir tvarumo temomis.



Atspindėti

Apmąstyti savo praktiką ir rasti būdų, kaip darželyje skatinti daugiau smalsumo ir tyrinėjimo.



Adaptacija

Pritaikykite eksperimentus jaunesniems ir vyresniems vaikams, mišraus amžiaus grupėms ir skirtingiems mokymosi poreikiams.



Darbotvar kė

1 diena



Superherojų laboratorijos metodologija ir ryšys su tvarumu



Patirkite superherojų laboratorinius eksperimentus



Vaikų mokslinio mąstymo skatinimas per istorijas, klausimus ir mokymosi dizainą



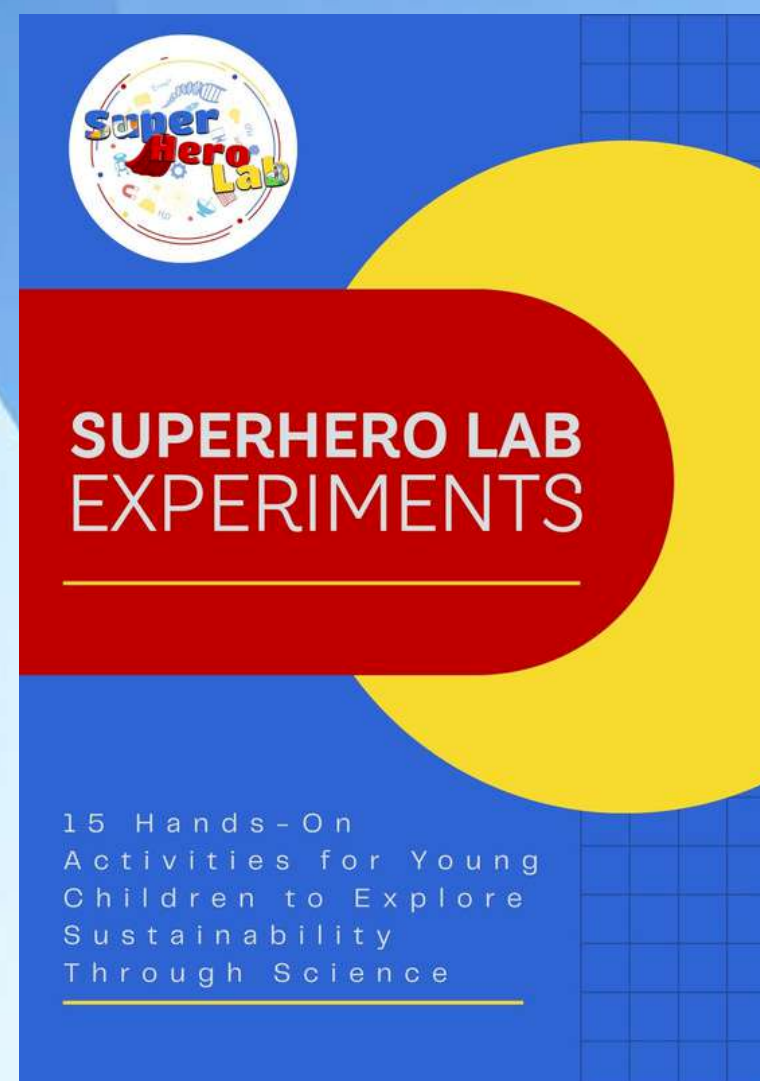
Apmąstymai ir planavimas



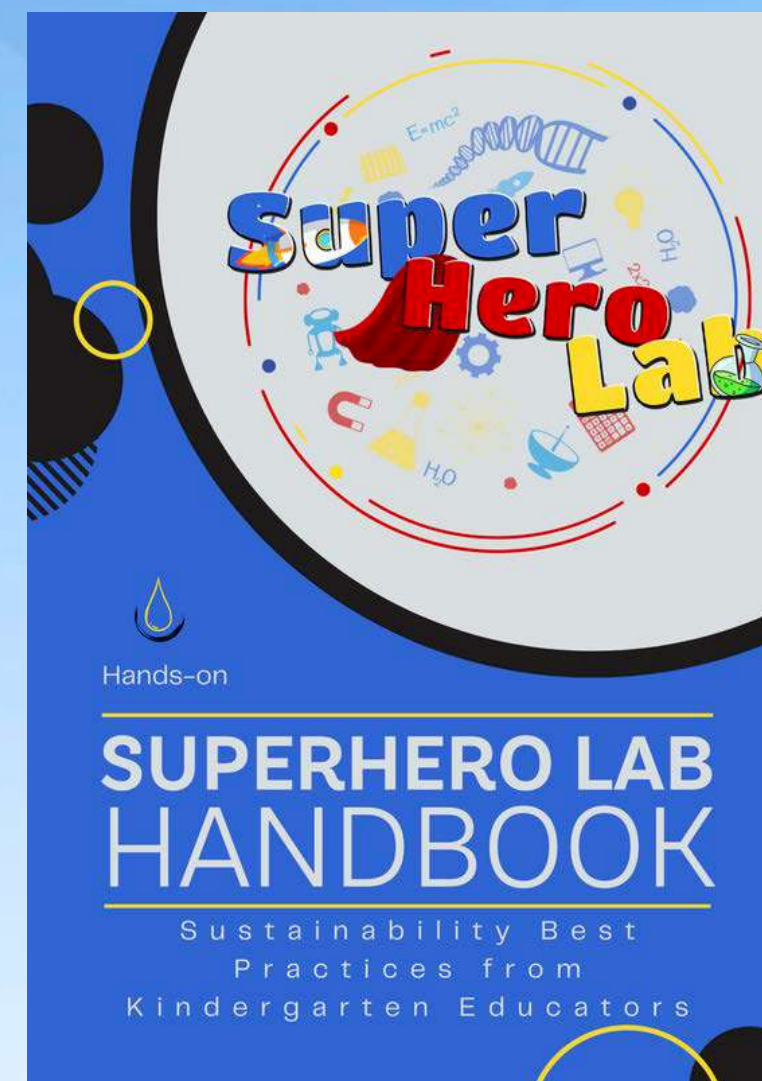
Co-funded by the
European Union



Vaizdo įrašo instrukcijos
„YouTube“ kanalas
„SuperHeroLabProject“



Eksperimentų rinkinys
su pamokų planais



Tvarumo ugdymo
gerosios praktikos
vadovas

superherolab.eu

Ištekliai, kuriuos galima nemokamai atsisiųsti.

PAŽINTIS BINGO

Kas iš dalyvių
turi šunį?

Kam patinka
aštrus maistas?

Kas labiau
mėgsta žiemą
nei vasarą?

Kam patinka
ananasai ant
picos?

Kas turi
mėgstamiausią
filmą, kurį
žiūrėjo bent 10
kartų?

Gal kas moka
kurti ir redaguoti
vaizdo įrašus?

Kas keliavo
vienas?

Raskite žmogų,
kuris jaučia stiprų
dėkingumo
jausmą.

Kas turi gerą
humoro jausmą?

Kas galėtų
lengvai išgyventi
mėnesį be
mobiliojo
telefono?

Kas labiau mėgsta
vykti į kalnus nei į
paplūdimį?

Kas vaikystėje
buvo labai
atkaklus?

Superherojų laboratorijoje pedagogas nėra vienintelis žinių šaltinis.

Pedagogas sudaro sąlygas vaikams užduoti klausimus, tyrinėti ir atrasti.

Ledlaužis



Ledlaužis

Teiginius transformuokite
į tokius, kurie skatintų
tyrimą.

A

Leiskite man
parodyti, kaip.

B.

Štai kas nutinka.

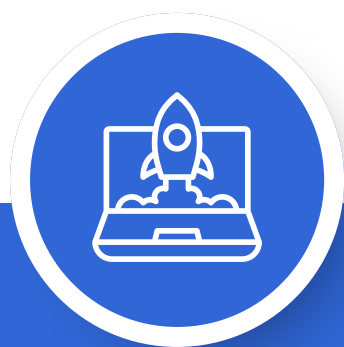
C

Ne, ne todėl.

D

Stebėk mane.

15 EKSPERIMENTŲ VAIKAMS



Mokslas pirmiausia

Vaikai DARO, o ne tik
stebi.
Kiekviena veikla =
aktyvus dalyvavimas.



Su tvarumu susijęs

Kiekvienas
eksperimentas susieja
realų aplinkosaugos
iššūkį su kasdiene
vaikų patirtimi.



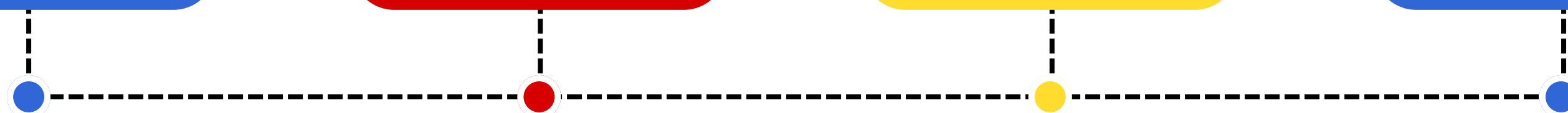
Tyrimo mokymasis

Kiekvieną pamoką
veda klausimai, o ne
paruošti atsakymai.



Tinkamas amžiui

Diferencijuota 3–4
metų ir 5–6 metų
vaikams.



MOKYMO PROGRAMOS DERINIMAS



Perdirbimas ir pakartotinis panaudojimas

Perdirbimas ir panaudojimas. Išdžiūvusių žymeklių panaudojimas.

Žemės tarša

Lemtinga pirato klaida (naftos išsiliejimas)
Nuo lietaus iki potvynio



Žalioji energija

Popierinė raketa Saulės picos krosnis

Sveikata ir tvarumas

Lašelinis Watty (vandens filtravimas)
Citrininis burbuliukų eksperimentas



Rūpinimasis gamta

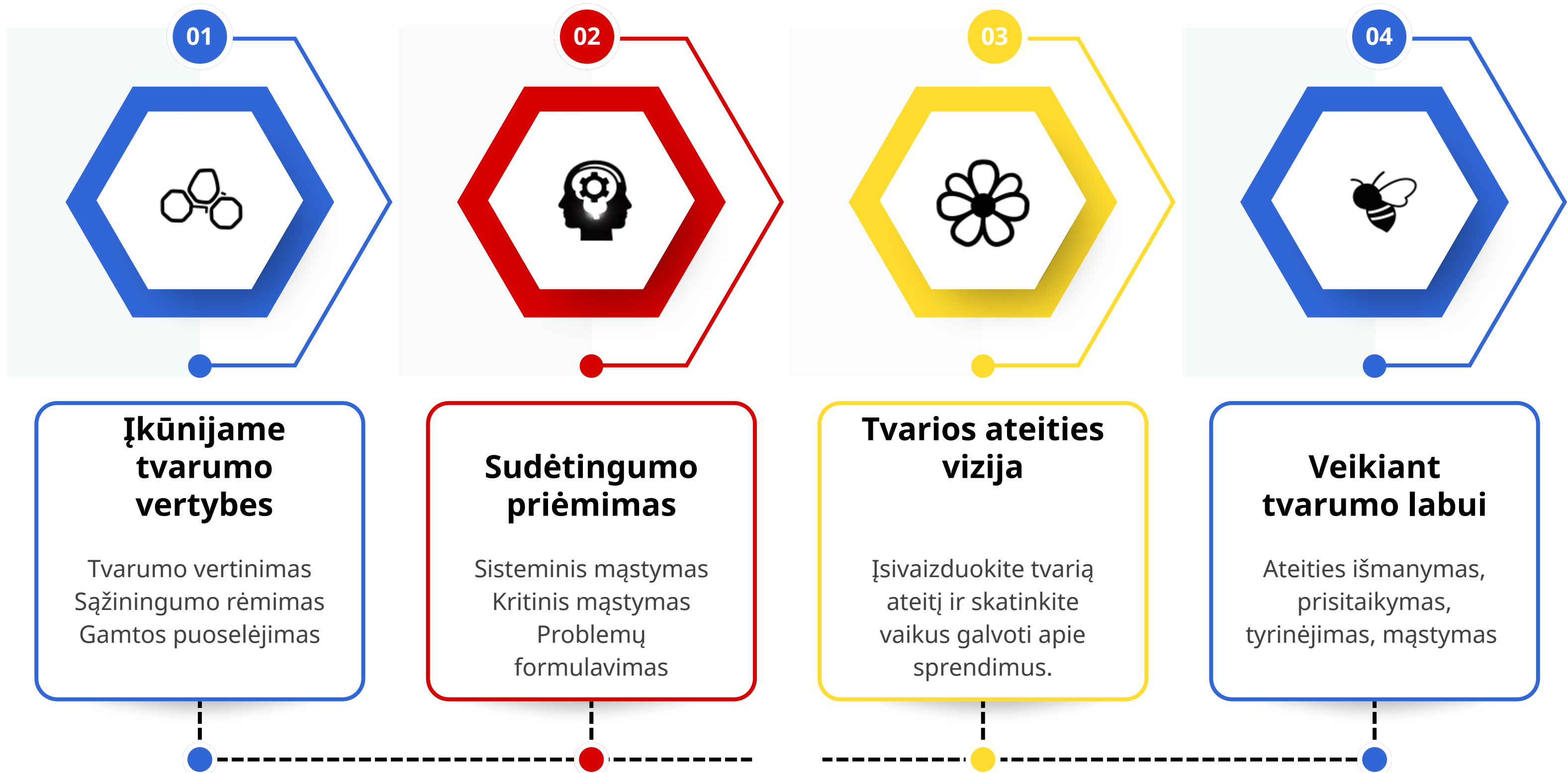
Mieganti ramunė Trijų mažų paršelių
tvarūs namai

Tvarus maistas

Sauskelnių sugeriamasis skystis (vanduo
žemės ūkyje ir maisto saugumui)



EKSPERIMENTŲ SĄSAJA SU „GREENCOMP”: EUROPOS TVARUMO KOMPETENCIJŲ SISTEMA



PEDAGOGINIAI METODAI EKSPERIMENTUOSE



Tyrimais grįstas mokymasis

Vaikai formuluoja hipotezes, jas tikrina ir, remdamiesi įrodymais, peržiūri supratimą.

Problemomis grįstas mokymasis

Kiekviena veikla prasideda realia problema: „Kaip išvalyti išsiliejusios naftos likučius?“



Inžinerinio projektavimo procesas

Projektavimas → Konstravimas → Testavimas → Tobulinimas. Vaikai iteruoja savo kūrinius.

STEM integracija

Mokslas + Technologijos + Inžinerija + Matematika integruoti į kiekvieną veiklą.



Tvarumo ugdymas

Sujungia mokslą su rūpesčiu planeta. Mokslas tampa prasmingas ir tikslingas.

Diferencijuotas mokymas

Paprastesnės užduotys 3–4 metų amžiaus vaikams; platesni kintamieji ir duomenų registravimas 5–6 metų amžiaus vaikams.

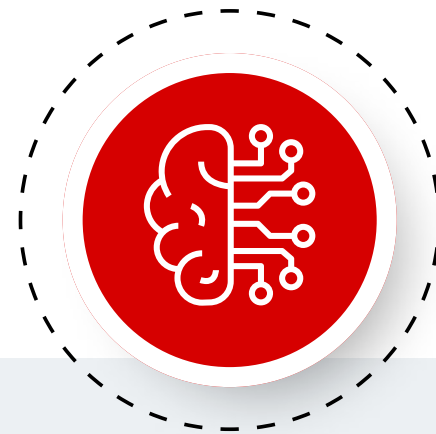


KIEKVIENA VEIKLA ATITINKA ŠIĄ 5 ŽINGSNIŲ STRUKTŪRĄ



Kibirkštis

Pradėkite nuo istorijos arba realaus pasaulio problemos. Užduokite atvirus klausimus. Pristatykite medžiagą.



Hipotezė

Vaikai prognozuoja rezultatus. Suformuluoja tyrimo klausimą. Užrašo prognozes klasės lentelėje.



Eksperimentas

Praktinis tyrimas. Kiekvienas vaikas liečia, tyrinėja, kuria. Mokslo žodyno atspindys.



Stebėkite ir aptarkite

Palyginkite rezultatus su prognozėmis. Apibūdinkite išvadas. Susiekite su realaus pasaulio kontekstu.



Užbaigti ir pratęsti

Patvirtinti arba patikslinti hipotezę. Susieti su tvarumu. Pasiūlyti tolesnę veiklą.

1 ŽINGSNIS

2 ŽINGSNIS

3 ŽINGSNIS

4 ŽINGSNIS

5 ŽINGSNIS

Vaizdo įrašų analizė

Žiūrėti vaizdo įrašą
Lemtinga pirato klaida – naftos išsiliejimas



- 1. Žiūrėdami vaizdo įrašą, užsirašykite pastabas.
- 2. Palyginkite stebėjimus mažose grupėse.

Stebėjimo zona	Pastabos
Užklaustos akimirkos	
Tvarumo ryšiai	
Žodyno galimybės	
Saugos aspektai	
Amžiaus diferenciacija	



Slapti piešiniai nematomu rašalu

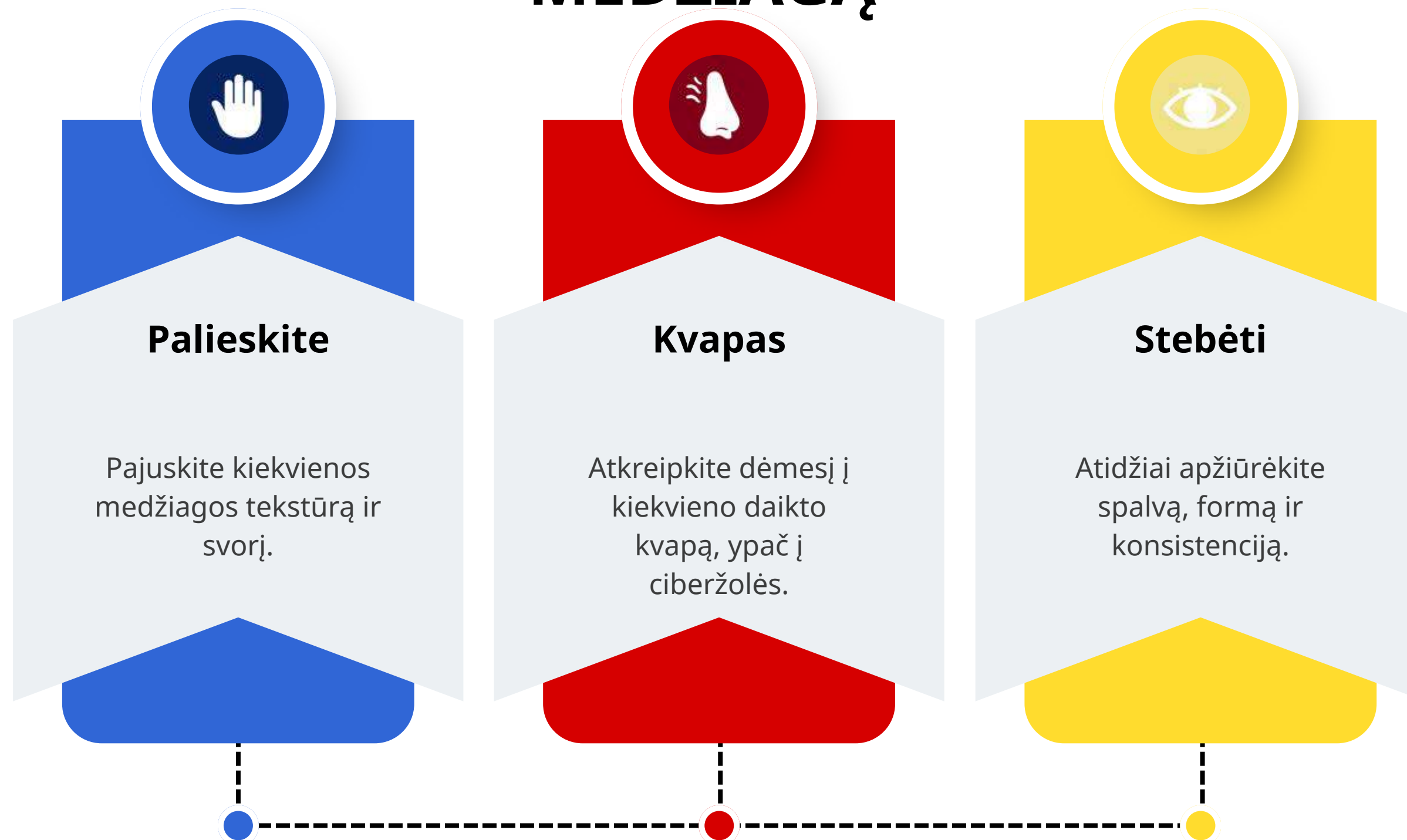
Vaikai piešia kepimo sodos tirpalu.
Ciberžolėje esantis kurkuminas
reaguoja su pagrindine kepimo
soda ir keičia spalvą.

Dabar šį eksperimentą patirsime kaip vaikas.

Vadovo 17 puslapis
Mokomasis vaizdo įrašas



EKSPERIMENTINĖ STOTIS: PRIEŠ PRADĖDAMI, IŠGYVENDINKITE MEDŽIAGĄ



Saugos pastaba: prieš kviesdami vaikus liesti ar uostyti medžiagas, įsitikinkite, kad jas saugu liesti ir uostyti.



Vieną rytą maža voveraitė, vardu Pip, po senu
ąžuolu rado susuktą popieriaus lapą.
Ji atsargiai jį išvyniojo, bet popierius buvo visiškai
tuščias.

„Čia nieko nėra“, – tarė Pipas. „Kažkas paliko tuščią
popieriaus lapą!“

Bet jos draugas barsukas Bendžis prisimerkęs
tarė: „Palauk, Pip. Manau, kad ant šio popieriaus
kažkas yra.“

Kažkas, ko mes dar negalime matyti. Manau, kad
tai SLAPTA žinutė.

Kažkas jį čia tyčia paslėpė, bet KAIP?”

Ar galite padėti Pipui ir Bendžiui atrasti paslaptį ir
išmokti parašyti SAVO nematomą žinutę?

Kaip manote, kas parašyta ant popieriaus lapo?

Užduokite
šiuos
klausimus
ir laukite
vaikų
atsakymų:

Q1

Kokiais daiktais
galime piešti?

2 ketvirtis

O kaip dėl
kepimo sodos ir
vandens? Ar
galime su ja
piešti?

3 ketvirtis

Ar žinote, ar
egzistuoja
nematomas
rašalas? Ar
galime juo
piešti, o vėliau
padaryti vaizdą
matomą?

Research question

Ar galime parašyti žinutę su soda, sumaišyta su vandeniu, ir tada ją pamatyti?
Hipotezės balsavimas: paprašykite kiekvieno vaiko nuspėti.

☒ TAIP — mes Galime matyti žinutę

☐ NE — mes NEGALIME matyti žinutės

Your Canva profile name won't be shared

Kaip įrašyti prognozes?

- Didelėje klasės lentelėje, kurioje visi galėtų matyti, užrašykite arba nupieškite balsus TAIP / NE.
- 5–6 metų vaikams: kiekvienas vaikas užrašo savo prognozę ant lipnaus lapelio.
- 3–4 metų vaikams: pakelkite rankas ir suskaičiuokite lentoje – paprasta ir greita.
- Palikite diagramą matomą visą laiką, prie jos grįšite stebėdami ir aptardami.

EKSPERIMENTAS

Pirmiausia išdalinkite visas priemones kiekvienam vaikui. Prieš pradėdami, leiskite vaikams 1 minutę paliesti, pauostyti ir apžiūrėti kiekvieną daiktą.



Nematomas rašalas

Į 1 indelį: 2 arbatiniai šaukšteliai kepimo sodos + 7 arbatiniai šaukšteliai vandens. Gerai išmaišykite vatos tamponėliu, kol visiškai ištirps.

1 ŽINGSNIS



Atskleidžiantis skystis

Į 2 indelį: ½ arbatinio šaukštelio ciberžolės miltelių + 4 arbatiniai šaukšteliai spirito. Gerai išmaišykite, kol ciberžolė visiškai ištirps.

2 ŽINGSNIS



Nubraižykite slaptą paveikslėlį

Pamirkykite vatės tamponėlį nematomame rašale. Nupieškite piešinį ant popieriaus. Įsitikinkite, kad jūsų piešinys yra pakankamai drėgnas.

3 ŽINGSNIS



Atidėkite išdžiūti ir aptarkite

Leiskite popieriui išdžiūti ir paskatinkite vaikus nuspėti, kas nutiks ir kaip paslėptas vaizdas gali būti atskleistas.

4 ŽINGSNIS

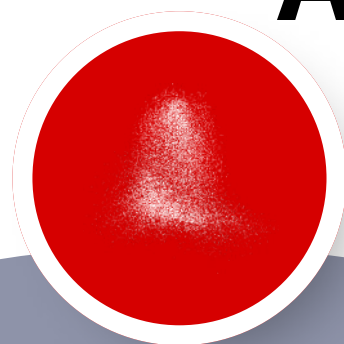
EKSPERIMENTAS: ATSKLEIDIMO AKIMIRKA



Padėkite sausą popierių

Padėkite sausą
popierių ant stalo ir
patikrinkite, ar
nematomas piešinys
nematomas.

5 ŽINGSNIS



Atskeiskite paslaptį

Vatos vata švelniai
paskirstykite
ciberžolės mišinį per
visą popieriaus
paviršių. Stebėkite,
kaip pasirodo vaizdas!

6 ŽINGSNIS



Atskleidimo akimirka

Ciberžolės tirpalui
padengus popierių,
nematomas piešinys
ATSIRADYS oranžinės
raudonos spalvos.

7 ŽINGSNIS



Kurkite dramą

„Dabar... lėtai...
paskleiskite
ciberžolę... ir
pažiūrėkime... kas
bus...”

8 ŽINGSNIS

Viktorina

Kodėl užtepus ciberžolės
tirpalo atsiranda
paslėptas piešinys?

A

Skysčio
skleidžiama
šiluma džiovina
popierių.

B.

Ciberžolėje
esantis
kurkuminas
reaguoja su
pagrindine
kepimo soda ir
keičia spalvą.

C

Kepimo soda
tampa matoma,
kai sušlapsta.

D

Alkoholis visiškai
ištirpdo kepimo
sodos miltelius.

Stebėjimas ir aptarimas

Dabar žinome, kad
nematomame rašale nėra
nieko magiško.

Svarbiausia – panaudoti
tinkamą cheminę reakciją,
kad būtų atskleista žinutė.

Q1

Kas nutinka jūsų
piešiniui, kai
užtepame
ciberžolės
tirpalo?

2

Kodėl atsiranda
nematomas
rašalas?

3

Jei vietoj
ciberžolės
naudotume
geltonus dažus,
ar tai veiktų taip
pat?

4

Ar piešinys vis
dar bus
matomas, kai
popierius vėl
išdžius?

Mokslinis išsilavinimas
mokytojams

Kas iš tikrųjų vyksta?



Kepimo soda yra BAZĖ

Išdžiūvęs ant popieriaus, jis palieka nematomą baltą likutį ant balto paviršiaus, kurio neįmanoma pamatyti.



Ciberžolėje yra kurkumino

Kurkuminas yra natūralus pH indikatorius. Susidūręs su baze, jis keičia spalvą iš geltonos į raudonai oranžinę.



REAKCIJA

Kurkuminas reaguoja su džiovintos kepimo sodos baziniu pH, nusidažo oranžine raudona spalva ir atskleidžia piešinį. Alkoholis tolygiai paskirsto ciberžolės pigmentą per popierių, todėl spalvos pokytis vyksta sklandžiau nei vien tik vandenyje.

Visos piešimo medžiagos yra iš dviejų šaltinių: natūralios (anglis, grafitas, kreida, augaliniai dažai) arba dirbtinės (kreidelės iš parafino vaško, žymeklių rašalas iš sintetinių pigmentų).

Natūralios medžiagos yra ekologiškos ir biologiškai skaidžios. Jas pasirinkdami sumažiname savo poveikį aplinkai.

Ryšys su realiu gyvenimu: ką pasakyti vaikams?



Žmonės šimtus metų naudojo nematomą rašalą paslaptims dalintis!

Dabar žinote, kaip dalintis slaptomis žinutėmis su draugais ir kartu sužinoti ką nors naujo apie įvairius natūralius produktus.

Ryšys su realiu gyvenimu: ką pasakyti vaikams?



PLĖTINIAI



Išbandykite kitus nematomus rašalus

Citrinų sultys, pienas, obuolių sultys arba saldus vanduo. Atšildykite lygintuvu.

pH indikatoriaus aktyvumas

Įtraukite natūralius pH indikatorius, naudodami raudonųjų kopūstų sultis. Patikrinkite rūgščių ir bazių sudėtį.



Natūralių dažų tyrinėjimas

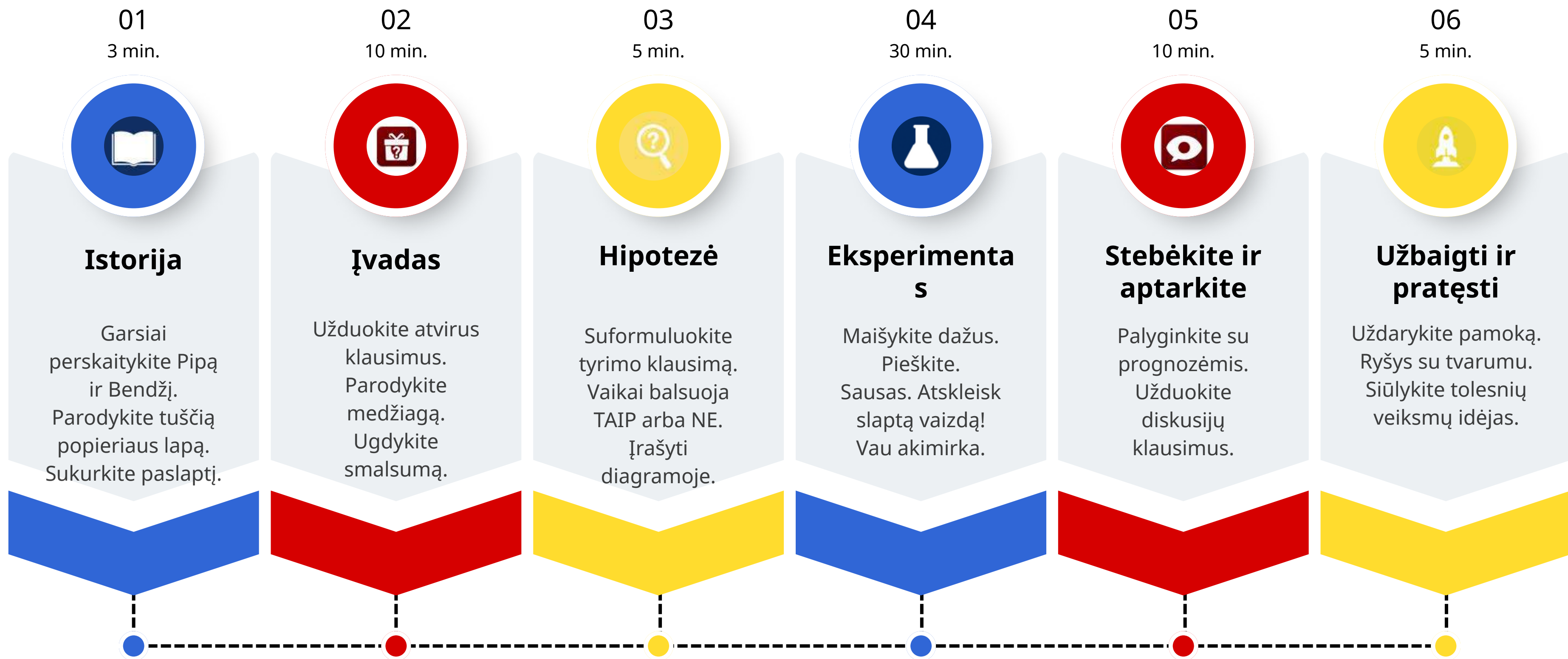
Natūralią raudoną spalvą galima gauti sumaišius kepimo sodą, alkoholį ir ciberžolę.

Meno ryšys

Sukurkite klasės slaptų žinučių galeriją – vaikai atskleis vieni kitiems savo piešinius



EKSPERIMENTO SANTRAUKA





Esate pasiruošę mokyti!

Atminkite: mokymąsi veda
klausimai, o ne atsakymai.



Peržiūrėjau vaizdo įrašo pamoką.



Aš pats išbandžiau šį eksperimentą prieš jį mokydamas.



Esu paruošęs medžiagą vaikams.



Kiekvienam etapui suplanavau atvirus klausimus.



Apsvarsčiau saugumo klausimus.



Sukurkite trumpą įžanginį pasakojimą apie eksperimentą.

**Mokslininkas,
pametęs slaptą
žinutę...**

Viktorina

Vaiko hipotezė po eksperimento pasirodo esanti NETEISINGA. Ką turėtų daryti pedagogas?

A

Nedelsdami pasakykite vaikui teisingą atsakymą, kad jis greitai išmoktų.

B.

Praleiskite šio vaiko rezultata, kad grupėje nekiltų painiavos.

C

Švęskite! Klaidinga prognozė yra naudingi moksliniai duomenys ir mokymosi galimybė.

D

Kartokite eksperimentą, kol vaikas ras teisingą atsakymą.

Darbas triadoje

Su savo kolegomis.

01

Vaikas sako:

"Mano raketa neskrido. Aš padariau tai neteisingai."

Aptarkite:

- Ką pasakytumėte?
- Kuris atsakymas skatina mokslinį mąstymą?

02

Vaikas klausia:

"Kodėl negalime tiesiog įpilti muilo į vandenyną, kad išvalytume išsiliejusios naftos dėmes?"

Aptarkite:

- Kaip galėtumėte nukreipti vaikų mąstymą nepateikdami atsakymo iš karto?

Atraskite eksperimentą

Sauskelių sugeriamasis skystis

Vaikai atranda, kas sauskelnėse taip gerai sugeria skystį, ir tyrinėja, kur sugeriamosios medžiagos gali būti panaudotos siekiant tvarių tikslų maisto gamyboje ir žemės ūkyje.

Vadovas, 67 psl.



Dirbkite triadose su savo kolega

Sauskelių sugeriamasis skystis

Kaip pritaikytumėte šį eksperimentą:

- 3 metų vaikai?
- 5–6 metų vaikams?
- vaikai, turintys ribotus kalbos įgūdžius?
- mišraus amžiaus grupės?

Vadovas, 67 psl.



Darbas triadoose

Ką darytumėte?

01

Eksperimentas neveikia.

03

Vaikas pateikia moksliškai neteisingą paaiškinimą.

02

Vaikai gauna skirtingus rezultatus.

04

Vaikai praranda susidomėjimą įpusėjus žaidimui.

SQAT PLANAS

Užbaikite šiuos
sakinius:

S

PRADĖTI

Vienas dalykas, kurį
pradėsiu daryti, yra...



KLAUSIMAS

Q

Vienas klausimas, kurį
užduosiu dažniau,
yra...



T

BANDYTI

Pirmasis superherojų
laboratorinis
eksperimentas, kurį
išbandysiu, yra...



PRISITAIKYTI

A

Vienas įprotis, kurį
noriu pakeisti savo
praktikoje, yra...

Mano pirmasis superherojų laboratorinis eksperimentas

Uždavinys

Kokį eksperimentą norėtumėte išbandyti su savo vaikais per ateinančias dvi savaites?

- Kodėl pasirinkote šį eksperimentą?
- Ko tikėtės, kad jūsų vaikai patirs?

Rezultatai

Išivaizduokite, kad jūsų eksperimentas pavyksta labai gerai.

- Ką veiks vaikai?
- Ką darysite kitaip kaip fasilitatorius?
- Kaip suprasi, kad pamoka pavyko?
- Ką jausitės veiklos pabaigoje?

Kliūtys

- Kas galėtų jus sutrukdyti atlikti šį eksperimentą?
- Kuri kliūtis labiausiai tikėtina?

Planas

- Jei iškils tokia kliūtis, ką darysite?

Superherojų laboratorija: įtraukiant vaikus kaip mokslininkus į tvarumo tyrinėjimą

2 DIENA

Priedamas pedagoginis vadovas ir mokomieji vaizdo įrašai.



Co-funded by the
European Union

Finansuojama Europos Sąjungos. Tačiau išreikštos nuomonės ir požiūriai yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) nuomones. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA negali būti laikomos už jas atsakingomis.





Darbotvarkė

2 diena



Atraskite daugiau superherojų laboratorinių eksperimentų



Tyrimo įgūdžių lavinimas



Įtraukiančių, amžių atitinkančių mokslo patirčių kūrimas

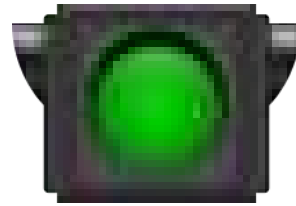


Savo superherojų laboratorinio eksperimento kūrimas

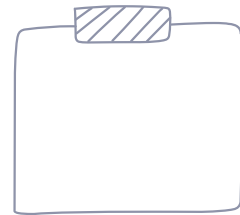
Sveiki atvykę

Ledlaužis

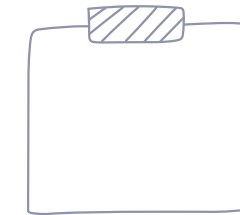
Kiekvienas dalyvis užrašo savo idėjas ant lipnių lapelių ir priklijuoja juos ant lentos.



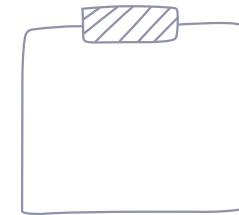
Jaučiuosi užtikrintai dėl...



Man reikia daugiau praktikos su...



Man vis dar reikia palaikymo su...



Atraskite eksperimentą

Citrinų burbuliukų eksperimentas

Šiame eksperimente vaikai sumaišo citrinos sultis su kepimo soda, kad sukurtų putojančią, burbuliuojančią reakciją.

Jie tyrinėja, kaip maišant medžiagas galima sukelti cheminę reakciją ir gauti naujų medžiagų, kartu atrasdami skirtingus būdus, kaip panaudoti kasdienes medžiagas.

Vadovas, 58 psl.



Atspindys

1. Individualus
2. Bendrinkite su kolegomis

01

Kaip šis eksperimentas galėtų paremti vaikų vystymąsi MANO mokymosi aplinkoje?

02

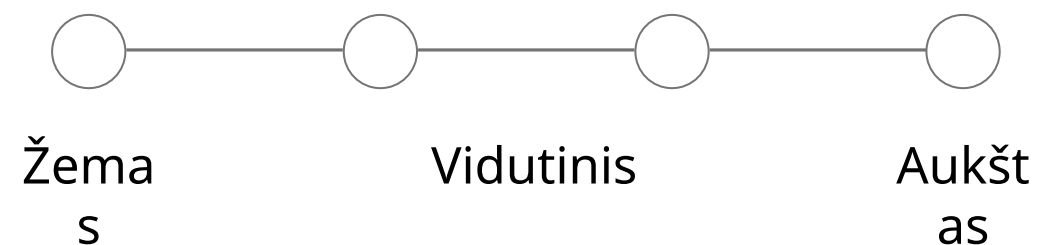
Kada galėčiau naudoti šį eksperimentą su vaikais?

03

Reikalingos adaptacijos:

04

Mano pasitikėjimas naudojant šį eksperimentą yra toks:



Atraskite eksperimentą

Popierinė raketa

Šiame eksperimente vaikai konstruoja ir paleidžia savo popierines raketas, mokydamosi, kaip oras gali stumti objektus. Pūsdami šiaudelį, jie sukuria paprastą jėgą, kuri pakelia raketą į orą.

Vaikai stebi, kaip dizaino elementai, pavyzdžiui, pelekai, veikia skrydį.

Vadovas, 34 psl.



Atspindys

1. Individualus
2. Bendrinkite su kolegomis

01

Kaip šis eksperimentas galėtų paremti vaikų vystymąsi MANO mokymosi aplinkoje?

02

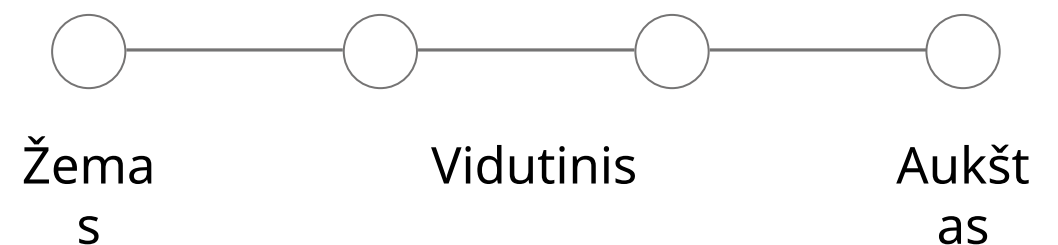
Kada galėčiau naudoti šį eksperimentą su vaikais?

03

Reikalingos adaptacijos:

04

Mano pasitikėjimas naudojant šį eksperimentą yra toks:



Viktorina

Kuris klausimas skatina
domėjimąsi?

A

Ką pastebite
apie jo spalvą?

B.

Kokia tai spalva?

Viktorina

Kuris klausimas skatina
domėjimąsi?

A

Kodėl, jūsų
manymu, jis
plūduriavo?

B.

Ar jis
plūduriavo?

Viktorina

Kuris klausimas skatina
domėjimąsi?

A

Ar švaru?

B.

Kaip galėtume
sužinoti, ar jis
švarus?

Viktorina

Kuris klausimas skatina
domėjimąsi?

A

Ar popierius
pakeis spalvą?

B.

Kaip manote,
kas nutiks, kai
įpilsime
ciberžolės
tirpalo?

Viktorina

Kiekvieną uždarą klausimą perrašykite kaip tyrimo klausimą, kuris skatina vaikus stebėti, numatyti, paaiškinti, tyrinėti ar apmąstyti.

A

Ar raketa skrido?

B.

Ar ramunė atvira?

C

Ar tai įmanoma?

D

Ar gėlė užsidarys?

IR

Ar kepimo soda yra kieta medžiaga?

Užklausos klausimai

Pažymėkite kiekvieno užklausos tikslą

Klausimas					
Kas nutiko, kai sumaišėme ingredientus?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti
Kuri medžiaga, jūsų manymu, sugers daugiausia vandens? Kodėl?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti
Kaip šiandienos rezultatas atitiko jūsų prognozę?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti
Kodėl, jūsų manymu, ši medžiaga sugeria daugiau vandens?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti
Ką pastebite apie vandenį?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti
Kaip galėtume sužinoti, ar jis švarus?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti
Ką pastebite apie vandenyje esantį aliejų?	Stebėti	Numatyt i	Paaiškin kite	Išbandy kite idėją	Atspindė ti

Triadoose parašykite vieno eksperimen to istorijos įvadą.

Audinių
detektyvai Sėja
vabzdžius Saulės
energija varoma
picos krosnis

1

Veikėjas

2

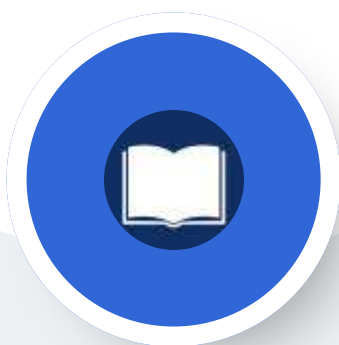
Problema

3

Klausimas, kuris
baigiasi žodžiais:
Ar galite padėti?

SUKURK SAVO SUPERHEROJŲ LABORATORIJOS EKSPERIMENTĄ

01



Istorija

Trumpa istorijos
įžanga.
Sukurkite paslaptį.

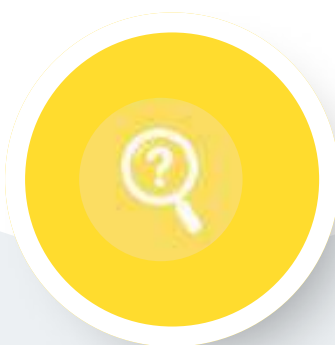
02



Įvadas

Užduokite atvirus
klausimus.
Parodykite
medžiagą.
Ugdykite
smalsumą.

03



Hipotezė

Suformuluokite
tyrimo klausimą.
Vaikai balsuoja
TAIP arba NE.
Įrašyti
diagramoje.

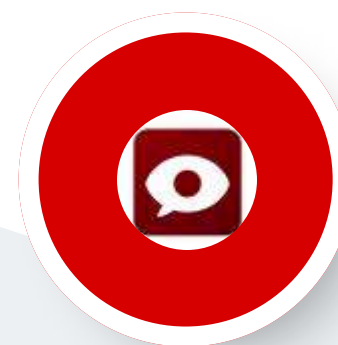
04



Eksperimentas

Sukurkite žingsnis
po žingsnio
instrukcijas.
Vau akimirka.

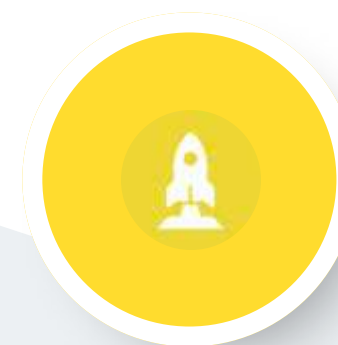
05



Stebėkite ir aptarkite

Palyginkite su
prognozėmis.
Užduokite
diskusijų
klausimus.

06



Užbaigti ir pratęsti

Uždarykite pamoką.
Ryšys su tvarumu.
Siūlykite tolesnių
veiksmų idėjas.

Ištekliai

Dirbdami 3–4 asmenų grupėse, sukurkite naują superherojų laboratorinį eksperimentą, naudodami kasdienes medžiagas.

1. Įkvėpimui naudokitės pateiktomis svetainėmis, bet eksperimentą atlikite patys.
2. Naudokite superherojų laboratorijos metodiką.

Šaltinis	Nuoroda	QR kodas
Namų mokslo įrankiai	https://learning-center.homesciencetools.com/science-projects	
Mes esame mokytojai	https://www.weareteachers.com/easy-science-experiments	
Eksperimento archyvas	https://experimentarchive.com	
Mokyti inžinerijos	https://www.teachengineering.org	
Mokslo bičiuliai	https://www.sciencebuddies.org	

Superherojų laboratorijos

Temos:

Amžiaus diapazonas:

Trukmė:

Klasės organizacija:

Apžvalga Santrauka ir mokymosi tikslai	Reikalingos medžiagos Paprastos, saugios, įperkamos ir lengvai prieinamos medžiagos, kurias pedagogai gali rasti namuose, darželyje ar gamtoje	Įvadas Istorija ir užklausos	Tyrimo klausimas ir hipotezė Tyrimo klausimai skatina tyrimą, o hipotezės kviečia vaikus numatyti, kas, jų manymu, nutiks.	Žingsnis po žingsnio instrukcijos Aprašykite kiekvieną tyrimo etapą, užtikrindami, kad kiekvienas vaikas turėtų galimybę tyrinėti, stebėti ir dalyvauti.
	Mokymo programa Mokymo programos suderinamumas ir „GreenComp“ ryšys		Ryšys realiame gyvenime Susieti eksperimentą su vaikų kasdiene patirtimi ir tvarumu	
Stebėjimas ir aptarimas Skatinkite vaikus atidžiai stebėti, lyginti rezultatus ir dalytis savo idėjomis, remdamiesi įrodymais			Mokslinis išsilavinimas Po tyrimo paaiškinkite mokslinę koncepciją paprasta, amžiui tinkama kalba.	



Kontrolinis sąrašas

Prieš pristatydami,
paklauskite savęs:



Ar kiekvienas vaikas aktyviai dalyvauja?



Ar eksperimentas prasideda iš smalsumo?



Ar vaikai spėlios?



Ar vaikai atranda, o ne vykdo nurodymus?



Ar veikla padeda vaikams suprasti tvarumo sąvoką?



Šis dokumentas buvo sukurtas pagal „Creative Commons“ licenciją:

Priskyrimas – Nekomercinis – Platinti panašiai (CC BY-NC-SA).

Visas šis dokumentas arba jo dalis gali būti naudojami, kopijuojami ir atskleidžiami su sąlyga, kad bus nurodyta kilmė, jis nebus naudojamas komerciniais tikslais ir nebus pakeista jo licencija.

Visos teisės saugomos.

© Autorių teisės 2026 Superherojų laboratorija



Co-funded by the
European Union

Atsakomybės apribojimas: „Finansuojama Europos Sąjungos. Tačiau išreikštos nuomonės ir požiūriai yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) nuomones. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA negali būti laikomos už jas atsakingomis.“

www.superherolab.eu



Siūloma mokymo programa

Pastabos treneriams

Tai mišraus mokymosi kursas, apimantis tiesioginį mokymą su pedagoginiu vadovu ir mokomaisiais vaizdo įrašais, pasiekiamais „Superhero laboratorijos“ „YouTube“ kanale.

Pateikta darbotvarkė ir laikas yra tik rekomendacinio pobūdžio.

Mokytojai raginami pritaikyti struktūrą, veiklų seką, laiką ir turinį, kad jie geriausiai atitiktų jų mokymo kontekstą, dalyvių ankstesnes žinias ir patirtį, turimą laiką ir mokymosi poreikius.

Tikslas – sukurti lanksčią sistemą, kuri palaikytų aktyvų mokymąsi, kartu leisdama mokytojams pasirinkti, modifikuoti ar išplėsti veiklas, kad jų dalyviams būtų sukurta prasmingiausia mokymosi patirtis.



Siūloma mokymo programa

1 DIENA

8 pedagoginės valandos

Veikla	Laikas
Sveikinimas, įžanga, mokymosi tikslai, darbotvarkė, superherojų laboratorijos išteklių	20 min.
Ledlaužiai (Bingo + Nuo pasakojimo iki moderavimo)	30 min.
Superherojų laboratorijos metodologija, mokymo programa, „GreenComp“, pedagoginiai metodai, 5 žingsnių tyrimo modelis	40 minučių
Vaizdo įrašo analizė (naftos išsiliejimas)	25 min.
Nematomo rašalo eksperimentas (istorija, tyrimas, hipotezė, praktinis eksperimentas, atskleidimas)	90 min.
Viktorina, stebėjimas, mokslinis kontekstas, tvarumas, plėtiniai	35 min.
Eksperimento santrauka ir mokytojo pasiruošimas	15 min.
Siužeto kabliuko dirbtuvės	20 min.
Viktorina: Vaikų hipotezės	10 min.
Klasės scenarijai (triados)	20 min.
Sauskelnių sugeriamojo eksperimento ir diferenciacijos aktyvumas	25 min.
„Ką darytumėte?“ – atvejų analizės	15 min.
SQAT atspindys	10 min.
WOOP veiksmų planas	15 min.



Siūloma mokymo programa

2 DIENA

8 pedagoginės valandos

Veikla	Laikas
Sveiki sugrįžę, apmąstymai, pasitikėjimo savimi patikrinimas	25 min.
Citrininis burbuliukų eksperimentas ir apmąstymai	40 minučių
Popierinės raketos eksperimentas ir apmąstymai	40 minučių
Užklausos uždaviniai (viktorinos ir klausimų tikslo nustatymas)	50 min.
Siužeto kabliuko dizaino veikla	30 min.
Suformuluokite tyrimo klausimą ir hipotezę	20 min.
Žingsnis po žingsnio instrukcijos dizainui	20 min.
Sukurkite likusį pamokos planą (gamtos mokslas, tvarumas, diferencijavimas, saugumas)	30 min.
Sukurkite savo superherojų laboratorinį eksperimentą (grupinis darbas naudojant svetaines)	75 min.
Grupės pristatymai, atsiliepimai ir kurso vertinimas	30 min.



Apie superherojų laboratoriją

„Erasmus+“ partnerystė

Nuor. numeris:

2023-1-DE03-KA220-SCH-000151314



Co-funded by the
European Union

Įtraukti vaikus kaip mokslininkus į tvarumo tyrinėjimą

„Superherojų laboratorijos“ projektas yra „Erasmus+“ partnerystė, suburianti specializuotas organizacijas iš Lietuvos, Švedijos, Vokietijos, Austrijos, Slovėnijos ir Graikijos. Šiuos partnerius vienija įsipareigojimas tvarumo ugdymui, ir jie tiki, kad vaikai geriausiai apie tvarumą mokosi per praktinę veiklą, kuri leidžia prasmingai tyrinėti ir asmeniškai įsitraukti į temą.

Tačiau tvarumo skatinimas susijęs ne tik su vaikais; tam taip pat reikia, kad paremtume mokytojus ištekliais ir galimybėmis tyrinėti tvarumo ugdymą. Pagal „Superherojų laboratorijos“ programą sukūrėme įvairių medžiagų ir mokymosi patirčių, skirtų įgalinti mokytojus ir jų jaunus mokinius.

Partneriai:

- Die Brücke, vaikų darželių mokytojų rengimo organizacija iš Vokietijos;
- Primera – Vienos pedagoginio mokymo centras, mokytojų rengimo asociacija iš Austrijos;
- „GoINNO“, STEM veiklų kūrėja pedagogams iš Slovėnijos;
- „K&R Education“ – mokytojų rengimo organizacija iš Švedijos;
- E-mokykla, akredituotas profesinio mokymo teikėjas iš Graikijos;
- Šiaulių rajono savivaldybės Švietimo ir Sporto skyrius;
- Žiedelis, kindergarten from Lithuania.

Susiję darželiai: Zwergenland (Vokietija), Schmetterling (Austrija), Solkan (Slovėnija), 21-asis Larisos vaikų darželis (Graikija), Stefanovouno vaikų darželis (Graikija), Rockaden Landskrona (Švedija).