STEAM, kuris augina: nuo pavienių iniciatyvų iki STEAM ekosistemos

Eglė Vaivadienė
egle.vaivadiene@linesa.lt
STEAM plėtros koordinatorė
STEAM plėtros ir inovacijų skyrius
LINEŠA

Esminis klausimas

**Kas lieka mokykloje,
kai baigiasi STEAM projektas?**

Renginys → **Patirtis** → **Praktika** → **Kultūra**

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Kodėl STEAM ir kodėl būtent dabar?

Kintantis pasaulis

Profesijos, kurių dar nėra.

Svarbu kelti klausimus ir spręsti problemas.

Kompetencijos

Kritinis mąstymas, kūrybiškumas, bendradarbiavimas, komunikacija.

Karjera prasideda mokykloje

Savarankiškai atliktas net vienas tyrimas gali pakeisti požiūrį į mokymąsi ir mokslą.

50,3 % Lietuvos profesinių mokyklų mokinių renkasi STEM kryptis (ES vidurkis – 36,3 %, 2023 m.)

Tačiau tik 9,0 % šių STEM mokinių – merginos (ES vidurkis – 15,4 %, tikslas 2030 m. – 25 %).

Šaltinis: Lietuvos kontekstas pagal Education and Training Monitor 2025 .

Darbo rinka 2030: Lietuva ir pasaulis

Pagrindinių gebėjimų kaita

35 % LIETUVA

39 % PASAULIS

Darbo rinkos struktūrinė kaita

14 % LIETUVA

22 % PASAULIS

Gebėjimų trūkumas – kliūtis

83 % LIETUVA

63 % PASAULIS

86 % Lietuvos darbdavių planuoja investuoti į darbuotojų kompetencijų tobulinimą.

Iššūkis – ne tik naujos profesijos, bet ir nuolat atsinaujinantys gebėjimai.

Šaltinis: World Economic Forum, The Future of Jobs Report 2025, Lietuvos profilis, p. 166–167.

Kokių gebėjimų svarba augs labiausiai?



Grynasis gebėjimų svarbos augimo rodiklis (darbdavių prognozės), ne darbuotojų dalis.

Šaltinis: World Economic Forum, The Future of Jobs Report 2025 | 2025–2030 m.

Kuo ateities gebėjimai susiję su STEAM ugdymu?

TECHNOLOGIJOS

DI • duomenys • skaitmeninis raštingumas

Tyrinėti ir atsakingai taikyti technologijas

MĄSTYMAS

Analizė • kūrybiškumas • problemų sprendimas

Kelti klausimus, kurti ir tikrinti sprendimus

ŽMOGIŠKIEJI GEBĖJIMAI

Lankstumas • lyderystė • mokymasis

Bendradarbiauti, reflektuoti, mokytis iš klaidų

Pavienė veikla sužadina susidomėjimą. Mokyklos kultūra ir STEAM ekosistema užtikrina gebėjimų ugdymo nuoseklumą ir tęstinumą.

Šaltinis: World Economic Forum, The Future of Jobs Report 2025 | 2025–2030 m.

PROBLEMA

Pavienė iniciatyva ir sisteminis požiūris

	Pavienė iniciatyva	Sisteminis požiūris
Žmonės	1–2 entuziastai	Komanda, koordinatorius, atsakomybės
Mokyklos kultūra	Nėra aiškaus ryšio su mokyklos tikslais	Įtraukta į strateginį planą tarpdalykinė integracija
Ištekliai	Atsitiktiniai	Laikas, biudžetas, erdvės, mokymai
Matavimas	„Buvo smagu“	Rodikliai ir stebėsena
Tęstinumas	Vienas renginys, trumpas poveikis, baigiasi išėjus žmogui	Refleksija ir tęstinumas, tvari praktika ir kultūra

Kibirkštis yra būtina, bet jos nepakanka!

Nuo pavienių iniciatyvų prie sisteminio STEAM modelio

5 nuoseklūs žingsniai mokykloje

1

VIZIJA

Bendras susitarimas: kam reikalingas STEAM?

2

PLANAS

Tikslai ir rodikliai mokyklos strategijoje

3

KOMANDA

Koordinatorius, vaidmenys ir atsakomybės

4

IŠTEKLIAI

Laikas, finansavimas, erdvės ir kompetencijos

5

TOBULINIMAS

Stebėsena, refleksija ir sprendimų atnaujinimas

Sisteminis STEAM = bendras tikslas + nuoseklus veikimas + ilgalaikis poveikis

STEAM ekosistema: žmonės, vietos, praktikos, politika



Ekosistema egzistuoja tada, kai tarp dalyvių vyksta nuolatiniai žinių, išteklių ir atsakomybės mainai.

Pagal Lietuvos STEAM ekosistemos schemą (steamlt.lt)

Nacionalinės iniciatyvos: struktūra, parama, matomumas

10 STEAM atviros prieigos centrų

7 regioniniai ir 3 metodiniai (Kaunas, Klaipėda, Vilnius) su specializuotomis laboratorijomis.

Metodinė parama

Mokymai, metodinė medžiaga, gairės, STEAM konkursai ir patirties sklaida.

STEAM ambasadoriai – inovatyvūs mokytojai, įgalinti dalintis praktikomis, vesti mokymus ir būti ekosistemos „kibirkštimis“ savo regionuose.

Konkursai ir renginiai

Įkvėpti, skatinti tyrinėjimą ir kūrybiškumą, atskleisti talentus, ugdyti ateities kompetencijas, stiprinti bendradarbiavimą ir gerosios patirties sklaidą.

Matomumas ir tinklaveika

STEAM mokyklų tinklas, idėjų mugė, edukacinės programos, kt.

Prieiga. Kokybė. Sklaida.

Partnerystės – nuo svečio iki bendrakūrėjo
(ne ekskursijos tikslais)

Universitetai ir kolegijos

Mokslininkų ekspertizė, tyrimų aplinka, mokytojų rengimas

Verslas ir pramonė

Autentiškos problemos, karjeros modeliai, mentorystė

Mokykla

Muziejai, mokslo centrai, NVO

Neformalus ugdymas, renginiai, parodos

Savivalda ir švietimo centrai

Infrastruktūra, lėšos, vietos prioritetų sujungimas. Metodinė parama, mokymai, arti mokyklos.

Agentūros ir tinklai

Koordinavimas, konkursai, projektai, vieninga STEAM samprata

Nuo „atvykite papasakoti“ prie „spręskime kartu“
Vienkartinis vizitas → Tvari partnerystė → Karjeros pažinimas

Profesiniai tinklai: kompetencijų mainai

Nacionaliniai

STEAM mokyklų tinklas, STEAM ambasadoriai, mentorystė.

Tarptautiniai

Scientix, Science on Stage Europe, EU STEM Coalition, Erasmus+.

Mokymasis kartu

Patirtiniai seminarai, atviros pamokos, „kritinis draugas“.

1 → 1	Vienas mokytojas – vienas kolega
1 → 10	Ambasadorius per mokymus
1 → ∞	Atvira metodinė medžiaga

Kompetencijų mainai, kurie pavienę patirtį paverčia šalies praktika.

STEAM konkursai ir renginiai – keliai, o ne prizai

Nuo mokyklinių tyrimų iki tarptautinės mokytojų patirties

- STEAM’inam patys
- Idėjų mugė
- ES jaunųjų mokslininkų konkursas
- STEAM ABC
- Mano žvilgsnis į supantį pasaulį
- Po žvaigždėtu dangum
- Science on Stage Lithuania
- Science on Stage Europe Scientix

Tai ne vien konkursas ar renginys, o kelias į ilgalaikį augimą

Praktika 1: nuo apsilankymo STEAM centre iki mokymosi ciklo

1

Prieš

Klausimas klasėje, susietas su laboratorija

2

Centre

Tikras tyrimas ar prototipas, *ne demonstracija*

3

Po

Analizė, refleksija, tęsinys klasėje

4

Toliau

Dalijimasis rezultatais per tinklaveiką

STEAM centras nepakeičia mokytojo – jis padeda padaryti tai, ko klasėje padaryti neįmanoma.

Artėja: „Devbridge Foundation: STEAM for Kids 2027“ (2026 m. gruodis – 2027 m. gegužė)

Septyni šimtai 5–8 klasių mokinių regionuose: pasirengimas → praktika centre → šešių savaičių projektai → konsultacijos ir pristatymas. Pilotinių mokyklų registracija iki lapkričio 30 d. Plačiau: :

„Nuo idėjos iki kelionės į CERN: STEAM iniciatyva regionų mokiniams“

PRAKTIKA 2 SCIENCE ON STAGE 2026

Nuo mokytojo idėjos iki kitų mokyklų praktikos

Tarptautinis mokytojų festivalis Klaipėdoje, 2026 m. gegužės 28–31 d.

1

MOKYKLOJE

Mokytojas su mokiniais išbando STEAM veiklą.

→

2

FESTIVALYJE

Pristato metodą, demonstruoja tyrimą, keičiasi patirtimi.

→

3

PO FESTIVALIO

Kiti mokytojai pritaiko idėją savo mokiniams.

→

4

TINKLE

Metodinis aprašas ir kolegų sklaida leidžia veiklą kartoti.

Konkursas ar festivalis tampa vertingas, kai patirtis virsta pakartojama praktika.

Trumpas festivalio pristatymas ***Stendiniai pranešimai*** ***Sklaidos renginio pranešimai***

Pavyzdys: Science on Stage Festival 2026 (Klaipėda). Etapai – pedagoginė sklaidos modelio iliustracija.

Science on Stage Lithuania 2025

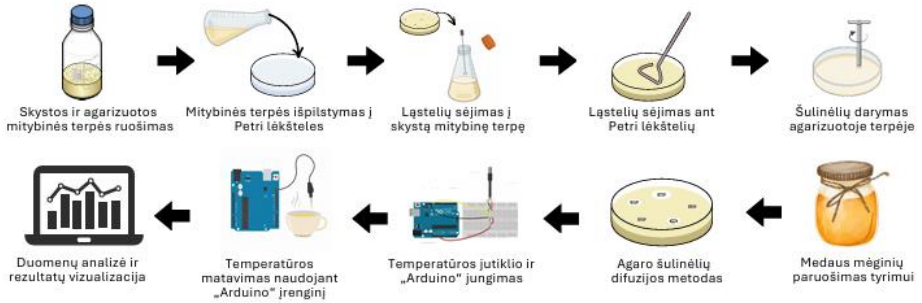
Karjeros orientavimas STE(A)M ugdyme

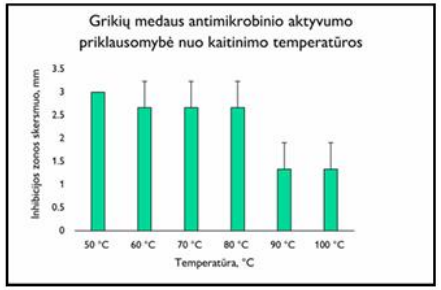
Eglė Vaičiūnė ir Sigita Dzimijonienė | MRU STEAM atviros prieigos centras ir Liudvinavo Kazio Borutos gimnazija | Marijampolė

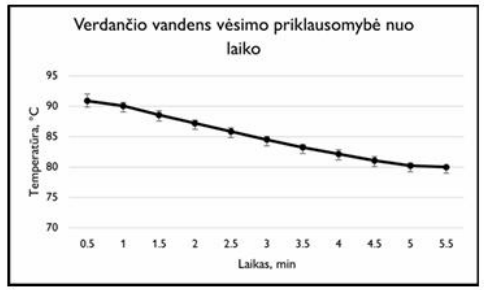
Mikrobiologo akimis: Kada dėti medų į arbatą?

Medus nuo seno vertinamas dėl antimikrobinių savybių, tačiau žinoma, kad kaitinimas gali jas sumažinti. Tyrime siekta nustatyti, iki kokios temperatūros medus išlaiko naudingąsias savybes ir kiek laiko reikia laukti, kol arbata atvėsta iki tinkamos temperatūros jam dėti.









Medų į arbatą geriausia dėti praėjus ~5 min. po užplikymo, kai temperatūra nukrenta iki 80 °C – taip išsaugoma daugiausia jo naudingųjų savybių.

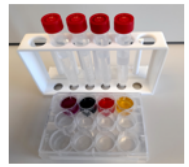
Mažų kaštų eksperimentai STE(A)M ugdyme

Žydrė Danusienė, Galina Naryškina Tauragės STEAM atviros prieigos centras

Spalvų šokis

Keturi žingsniai į spalvų pasaulį. Pradinių klasių moksleiviai eksperimentuodami nustatys, kaip įvairių medžiagų tirpalai veikia gamtinį indikatorių, kokios medžiagos tirpina riebalus? Pagamins magišką kokteilį ir pagal kodus sukurs spavotą mozaiką.

1 eksperimentas. **Spalvų vaivorykštė**
Į šulinėlius su raudongūžio kopūsto sultimis įlašiname bespalvių tirpalų: vandens, sodos, citrinos rūgšties, baliklio. Kaip ir kodėl pasikeitė kopūsto sulčių tirpalų spalva?



2 eksperimentas. **Dailė**
Į dubenėlį su pienu įlašiname skirtingų spalvų tirpalų ir stebime, kaip pasiskirsto spalvos. Po to įlašiname indų ploviklio. Ką primena vaizdas dubenėlyje? Kokio tipo dažais galime gauti panašų efektą?



3 eksperimentas. **Burtai**
Į cheminę stiklinę dedame šaukštą citrinos rūgšties, įpilame mažą stiklinėlę kopūstų sulčių su skystu muilu, pasakome burtažodį ir įberiame šaukštą sodos. Ar suveikė burtažodis? Ar jį atiduotume mokslininkei?



4 eksperimentas. **Detektyvas**
Pagal nurodytus kodus su Pastero pipete į šulinėlių dėkliuką supilame atitinkamos spalvos tirpalą. Kas gavosi?
Ar mokiniai geba įvardinti gautus skaičius ir panaudotas spalvas kitomis kalbomis, mintinai atlikti matematinius veiksmus?



Atlikdami eksperimentus mokiniai sužino, kad raudongūžio kopūsto sultys keičia spalvą skirtinguose tirpaluose, riebalai vandenyje netirpsta, juos tirpina skystas muilas. Dalyvaudami integruotuose veiklose mokosi stebėti, tyrinėti, dirbti grupėje.



Praha, Čekijos Respublika
2022 m. kovo 24–27 d



Turku, Suomija **2024 m. rugpjūčio 12–15 d.**



Klaipėda, Lietuva
2026 m. gegužės 28-31 d.

Patyriminis ugdymas: be jo nėra tikro STEAM

Sąvokos, idėjos, žinios → **Tyrimai, eksperimentai, patirtis** → **Išbandymas, patikrinimas** → **Refleksija, tobulinimas**

Kolbio ciklas: veikiu → pastebiu → suprantu dėsningumus → išbandau naujai

Pavyzdys: „Kaip sumažinti mokyklos energijos sąnaudas?“

- **S** energijos matavimas
- **T** jutikliai, duomenys
- **E** izoliacija, vėdinimas
- **A** plakatai, vizualizacijos
- **M** skaičiavimai grafikai

Tokiame projekte mokinys patiria, o ne tik „išmoksta“.

Mokyklos kultūra: dirva, kurioje auga STEAM

Kultūra ar procedūros?

Net puikūs aprašai ir moderni laboratorija neveiks, jei nėra:

- erdvės eksperimentams
- pripažinimo už iniciatyvumą
- laiko refleksijai
- psichologinio saugumo

Pasitikėjimas ir atvirumas

Mokytojai drįsta eksperimentuoti, klysti ir mokytis iš klaidų.

Bendradarbiavimas ir įtrauktis

Tarpdalykinis darbas – norma, STEAM prieinamas visiems.

Lyderystė – sąlygų, o ne kontrolės kūrimas, ji paverčia iniciatyvas sistema

Vadovas įgalina

- Barjerų šalintojas: laikas ir ištekliai
- Palaikymo teikėjas: pripažįsta pastangas
- Strateginis architektas: sieja su vizija
- Tinklo formuotojas: partneriai ir mokyklos

Mokytojai vadovauja

- Drąsa inicijuoti – kūrėjas, ne vykdytojas
- Tarpdalykinis bendradarbiavimas
- Praktikos refleksija
- Mentorystė ir rotacinė lyderystė

Infrastruktūra be kultūros – tik tuščios erdvės. Kultūra be lyderystės – tik geri norai.

Galimybės mokytojams ir mokiniams

Mokytojams

- Metodikos
- STEAM mokyklų tinklas ir ambasadoriai
- Patirtiniai mokymai ir mentorystė
- Scientix, Science on Stage, Erasmus+
- Bendras planavimas su kolegomis
- Profesinis pasitikėjimas

Mokiniams

- Tyrimai STEAM centruose
- Konkursai, mugės, festivaliai
- Tyrinėjimas ir kūryba
- Bendradarbiavimas
- Projektai ir prototipai
- Susitikimai su profesijų atstovais

Mokinys, kuris pats sukūrė ką nors veikiančio, drąsiau renkasi karjerą

STEAM – nauja kryptis NVŠ klasifikatoriuje

Aiškesnis programų rengimas, vertinimas ir STEAM ugdymo plėtra

NAUJA KRYPTIS

STEAM įtraukta į atnaujintą NVŠ krypčių klasifikatorių.

Svarbu ne temos pavadinimas ar priemonės, o integruotas problemų sprendimas.

3 BŪTINI KRITERIJAI

1. Ne mažiau kaip 3 STEAM sritys

2. Realių problemų nagrinėjimas ir sprendimas

3. Tikslingos veiklos, rezultatų analizė ir aptarimas

STEAM PROGRAMŲ RENGIMO IR VERTINIMO REKOMENDACIJOS

Pradėkite nuo prasmingos problemos.

Parodykite kiekvienos srities indėlį.

Numatykite mokinių veiklą, rezultatus ir refleksiją.

STEAM – ne atskirų veiklų rinkinys, o nuoseklus tyrinėjimo ir problemų sprendimo procesas.

NVŠ sričių klasifikatorius

STEAM programų rengimo ir vertinimo rekomendacijos.

Penki prasmingo, patrauklaus, tvaraus STEAM ugdymo principai

1	**Prasmė**	Reali problema, mokinio klausimas
2	**Įtrauktis**	Prieinama visiems, ne tik gabiausiems
3	**Integracija**	Dalykų ryšiai, S-T-E-A-M kartu
4	**Bendradarbiavimas**	Partnerystės ir kompetencijų mainai
5	**Tęstinumas**	Refleksija, dokumentavimas, perdavimas

Nuo šiandien iki ekosistemos: pirmieji žingsniai

1

Išryškinti

Kas mūsų mokykloje „dega“ ir kaip tai padaryti matoma?

Suraskite savo mokyklos „žiburius“.

2

Sujungti

Ką nuveikti šią savaitę ir su kuo susisiekti jau šį mėnesį?

Susisiekite su STEAM centru, prisijunkite prie STEAM mokyklų tinklo.

3

Įtraukti visus

Kurios klasės dar niekada nevykdė STEAM projektų ir kodėl?

Planuokite taip, kad STEAM patirtų visos klasės.

4

Dalintis ir tęsti

Ar švenčiame, kai kas nors išdrįsta pravesti pamoką „kitaip“?

Dokumentuokite, pristatykite, perduokite.

STEAM – ne papildoma veikla: integruotas turinys padeda siekti bendrųjų programų tikslų ir taupo laiką.

PAGRINDINĖ MINTIS

STEAM – ne atskirų veiklų rinkinys, o bendra ekosistema, kurioje kiekviena iniciatyva tampa naujų galimybių, bendradarbiavimo ir sisteminio pokyčio pradžia.

Ačiū

S T E A M

Tinklas auga tada, kai kiekvienas prideda po savo nytį.



NAUDOTI ŠALTINIAI IR DOKUMENTAI

Spustelėkite šaltinio pavadinimą – atsidarys interneto puslapis

LIETUVOS ŠALTINIAI

01 LINEŠA | STEAM veikla

02 LINEŠA | STEAM projektai

03 STEAM atviros prieigos centrai

04 STEAM centrų ES projektai

05 Lietuvos STEAM ekosistemos schema

06 Jaunasis tyrėjas

07 ES investicijos | STEAM ekosistema

08 NVŠ krypčių klasifikatorius (TAR)

TARPTAUTINIAI ŠALTINIAI

01 World Economic Forum | Future of Jobs 2025

02 Europos Komisija | STEM strateginis planas

03 Science on Stage | Lietuva

04 Science on Stage | Festivalis 2026

05 Scientix | Europos STEM bendruomenė

06 EU STEM Coalition

07 Education and Training Monitor 2025

08 Eurostat | Mokslininkai ir inžinieriai