



LINEŠA

LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Technologijų mokytojų galimybių plėtra

Eglė Vaivadienė

egle.vaivadiene@linesa.lt

STEAM plėtros koordinatorė

STEAM plėtros ir inovacijų skyrius

STEAM technologiniame ugdyme

STEAM technologiniame ugdyme suprantamas kaip praktinis gamtos mokslų, matematikos, ekonomikos, meno ar dizaino žinių ir dėsnių, inžinerinių sprendimų integralus taikymas, eksperimentavimas ir modeliavimas kūrybinėje praktinėje veikloje atliekant technologinius procesus reikalingus norimam rezultatui pasiekti.

Šiam ugdymui pasitelkiami dizainu grįsti mąstymo metodai ir principai, mokantys atpažinti, suvokti problemas, generuoti į problemų sprendimą orientuotas idėjas, jas sisteminti, išgryninti bei įgyvendinti, testuoti ir pristatyti.

Užsiėmimai Lietuvos STEAM centruose



<https://steamlt.lt/>



STEAM atviros prieigos centras – tai modernių technologijų centras, kuriame, bendradarbiaujant mokslininkams, savivaldybėms, verslininkams, sudaromos sąlygos mokiniams pamokų metu ar po jų atlikti tyrimus, konstruoti, modeliuoti ir susipažinti su mokslo inovacijomis, kūrybiškai sprendžiant iškilusias problemas.

<https://steamlt.lt/>

Ko siekia STEAM centrai?

Užsiėmimai Lietuvos STEAM centruose

- Skatinti moksleivius rinktis STEAM sričių studijas;
- padėti mokykloms įgyvendinti bendrojo ugdymo programas;
- sukurti modernias ir įkvepiančias STEAM mokomąsias aplinkas;
- tobulinti STEAM mokytojų kompetencijas ir kelti jų kvalifikaciją;
- vykdyti moksleivių profesinį orientavimą;
- populiarinti STEAM sričių pasiekimus.

Užsiėmimai Lietuvos STEAM centruose



<https://steamlt.lt/>



STEAM atviros prieigos centrų tinklą sudaro:

3 metodiniai STEAM atviros prieigos centrai – 16 laboratorijų:

Kaune,
Klaipėdoje ir
Vilniuje.

7 regioniniai STEAM atviros prieigos centrai – 24 laboratorijos:

Alytuje,
Marijampolėje,
Panevėžyje,
Šiauliuose,
Tauragėje,
Telšiuose,
Utenoje.

Užsiėmimai Lietuvos STEAM centruose

Kiekviename STEAM centre 3 standartizuotos laboratorijos:

- Robotikos ir IT, chemijos ir biologijos, Fizikos ir inžinerijos.

Ir specializuotos:

- Maisto technologijų, kulinarinio meno ir sveikatinimo laboratorija (Alytus)
- Išmanaus miesto (Kaunas)
- Jūrinė laboratorija (Klaipėda)
- Skaitmeninės transformacijos (skirta DI pažinimui, Klaipėda)
- Kūrybiškumo ir medijų (Marijampolė)
- FabLab (skaitmeninės gamybos technologijų, Marijampolė, Tauragė, Vilnius)
- Specializuota dirbtinio intelekto galimybių pritaikymo laboratorija (Panevėžys)
- Gyvenimo kokybės ir sveikatos technologijų laboratorija (Šiauliai)
- Tvaraus vystymosi, žaliosios ir alternatyviosios energetikos laboratorija (Tauragė)
- Astrofizikos-aerokosmonautikos laboratorija (Utena)
- Fizikos ir astrofizikos laboratorija (Vilnius)
- Gyvybės mokslų laboratorija (Vilnius)
- Robotikos ir mobiliųjų technologijų laboratorija (Vilnius)
- Šviesos technologijų laboratorija (Vilnius)
- Vizualiojo programavimo laboratorija (Vilnius)
- Planetariumas (Vilnius)

Mokslo sala

2024 m. Kaune, Nemuno saloje duris atvėrė pirmasis mokslo populiarinimo centras „Mokslo sala“

Nuo 2025 m. gegužės 16 d. veiklas pradėjo Kauno metodinis STEAM centras.

- Mokslo sala – pirmas mokslo ir inovacijų populiarinimo centras Lietuvoje. Veikia: 140 objektų talpinanti ilgalaikė ekspozicija, 4 STEAM laboratorijos, modernus planetariumas. Organizuojamos įvairios kultūrinės ir edukacinės veiklos.



Galimos veiklos STEAM centruose

„Energija ir judėjimas“ (Fizikos–inžinerijos lab.)

Mokiniai projektuoja ir konstruoja elektromobilių ar vėjo turbinos prototipą, naudoja jėgos/greičio matuoklius, analizuoja našumą, įvertina → tobulina → vėl išbando konstrukciją.

„Išmanios sistemos ir robotika“ (Robotikos–IT lab.)

Jutikliai, mikrovaldikliai, paprasti valdiklių algoritmai (pvz., robotikos užduotis, kurioje mokiniai ne tik sukuria robotą, galintį sekti juodą liniją ant baltos dangos (ar atvirkščiai), bet ir patobulina (optimizuoja) jo veikimą, kad jis važiuotų greičiau, tiksliau ar efektyviau). Integruoti DI elementai.

„Medžiagos ir tvarus dizainas“ (Fizikos–inžinerijos / biochemijos lab.)

Medžiagų bandymai (kietumas, elastingumas), tvarumo kriterijai, produkto gyvavimo ciklo analizė; gaminamas paprastas produktas (pvz., bioplastiko pavyzdžiai).

Galimos veiklos STEAM centruose

„**Šiluma namuose**“: mini-šilumos izoliacijos bandymai, termokameros, sukurti ir testuoti prototipą; pristatyti energijos taupymo rekomendacijas (pvz., savivaldybei).

„**Išmani šiltnamio sistema**“: šiltnamio ergonominė konstrukcija bei dirvožemio drėgmės jutikliai, valdymas, 3D spausdintas laikiklis, DI prognozuojantis laistymą

„**Maisto produktas su misija**“ (Taik. tech.): sukurti maisto produktą, kuris spręstų konkrečią problemą ar turėtų socialinę / ekologinę misiją (pvz., sveikesnė alternatyva, mažesnis cukraus kiekis, vietinių žaliavų panaudojimas, be atliekų gamyba) t.y. receptūros iteracijos, sensoriniai testai, higiena, pakuotės dizainas ir etiketė, mini vartotojų tyrimas.

„**E-mobilumo iššūkis**“ (Inž. tech.): mažo elektromobilio (EV) prototipo sukūrimas (energetiniai matavimai, transmisija, aerodinamika). Projekto pabaigoje mokiniai pristato techninį sprendimą ir verslo modelį, imituodami startuolio pristatymą.

Pati svarbiausia laboratorija – pasaulis aplink mus!



Regioniniai parkai



- Regioniniai parkai – saugomos teritorijos, steigiamos gamtiniu, kultūriniu ir rekreaciniu požiūriu regioninės svarbos kraštovaizdžio kompleksams ir ekosistemoms saugoti, jų rekreaciniam bei ūkiniam naudojimui reguliuoti.
- 30 regioninių parkų užima daugiau kaip pusę visų saugomų teritorijų ploto, visi jie turi direkcijas, kai kurie – informacijos centrus, gamtos mokyklas.

Gamtos mokyklos saugomose teritorijose

- [Žuvinto biosferos rezervato Gamtos mokykla](#)
- [Aukštaitijos nacionalinio parko Gamtos mokykla](#)
- [Dzūkijos nacionalinio parko Gamtos mokykla](#)
- [Kuršių nerijos nacionalinio parko Gamtos mokykla](#)
- [Kauno marių regioninio parko Gamtos mokykla](#)
- [Kurtuvėnų regioninio parko Gamtos mokykla](#)
- [Sirvėtos regioninio parko Gamtos mokykla](#)
- [Varnių regioninio parko Gamtos mokykla](#)
- [Žagarės regioninio parko Gamtos mokykla](#)

Gamtos mokyklose mokytojai su mokinių grupėmis gali užsisakyti žaliasias edukacines programas.

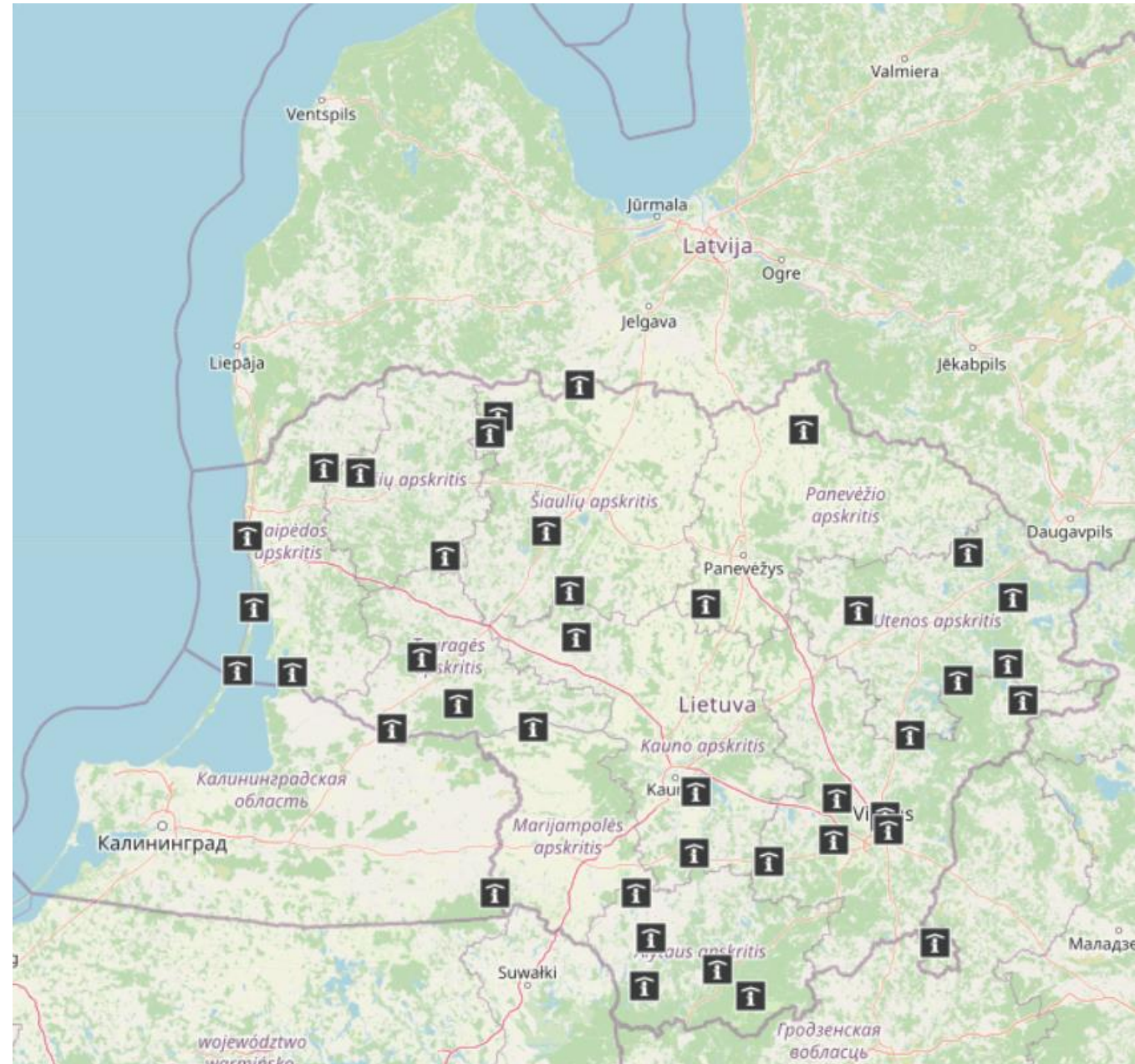


Lankytojų centrai

Lietuvoje – 39 lankytojų centrai, kuriuos administruoja VSTT.

Lankytojų centras – institucija saugomų teritorijų sistemoje:

- vykdo edukacinę veiklą,
- teikia informaciją lankytojui,
- turi ekspoziciją ar edukacinę erdvę.



Kiti muziejai ir edukacinės erdvės

[Energetikos ir technikos muziejus](#) – parodos, edukacijos, kultūriniai renginiai

[Lietuvos etnokosmologijos muziejus](#) – parodos, edukacijos, renginiai

[Molėtų astronomijos observatorija](#) – naktiniai stebėjimai, paskaitos, renginiai

[Lietuvos jūrų muziejus](#) – ekskursijos, edukacijos, renginiai

[Kauno zoologijos sodas](#) – ekskursijos, edukacijos, renginiai

[VU botanikos sodas](#) – ekskursijos, edukacijos, gyvosios erdvės

[VDU botanikos sodas](#) – ekskursijos, edukacijos, gyvosios erdvės

[VU Chemijos ir geomoksly fakulteto didattikos centras](#) – konsultacijos mokytojams laboratorijos įsirengimo ir priežiūros klausimais, seminarai ir mokymai mokytojams, laboratoriniai darbai mokytojams ir mokiniams.

[KTU Elektros ir elektronikos fakultetas](#) – edukacijos, ekskursijos technologijos tematika mokiniams ir mokytojams.

[VDU STEAM didattikos centras](#) – metodiniai mokymai, kūrybinės dirbtuvės ir užsiėmimai mokytojams bei mokiniams.

[Klaipėdos universiteto Edutech laboratorija](#) – edukacijos, renginiai, metodiniai leidiniai mokytojams

Kiti muziejai ir edukacinės erdvės

- [Lietuvos švietimo muziejus](#) (Kaunas) – tai įkvepiančios ir interaktyvios patirtys, skirtos įvairaus amžiaus lankytojams. Atraskite užsiėmimus, kurie praturtina žinias, suteikia kūrybinės laisvės bei leidžia patirti pažinimo džiaugsmą!
- [Lietuvos aviacijos muziejus](#) (Kaunas) – Kultūros ministerijai pavaldi įstaiga, kuri rūpinasi aviacijos ir priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos technikos istorijos kaupimu, saugojimu, tyrimais, konservavimu, restauravimu ir populiarinimu.
- [Molėtų technikos muziejus](#) (Molėtai) – privačiomis lėšomis įkurtas įvairaus transporto bei technikos muziejus, turintis virš 300 lengvųjų automobilių, sunkvežimių, autobusų, motociklų, priekabų bei kitų transporto priemonių, įrengta senovinės radijo, audio, TV aparatūros ekspozicija.
- [Virtualios pamokos – muziejai](#) – 33 pamokos, kiekviena iš jų suderinta su konkretaus mokomojo dalyko (arba kelių dalykų) ugdymo programa. Jų turinį sudaro detalus pasirinktos temos atskleidimas per muziejų saugyklose arba ekspozicijose esančius kultūros paveldo objektus, todėl tai unikali galimybė virtualiai susipažinti su muziejų intelektualiniu lobynu neišeinant iš mokyklos arba mokantis nuotoliniu būdu.
- [Geležinkelių muziejus](#) (Vilnius, Šiauliai) – Geležinkelių sistema Lietuvoje: nuo 1860 m. iki šių dienų.
- [Lietuvos kelių muziejus](#) (Vievis, Elektrėnų sav.) – šimtai eksponatų ir istorijų, atskleidžiančių, kaip per šimtmečius keitėsi kelių tinklas, technika ir kelininko darbas.

Tiriamieji ir projektiniai darbai mokykloje. Kam to reikia?

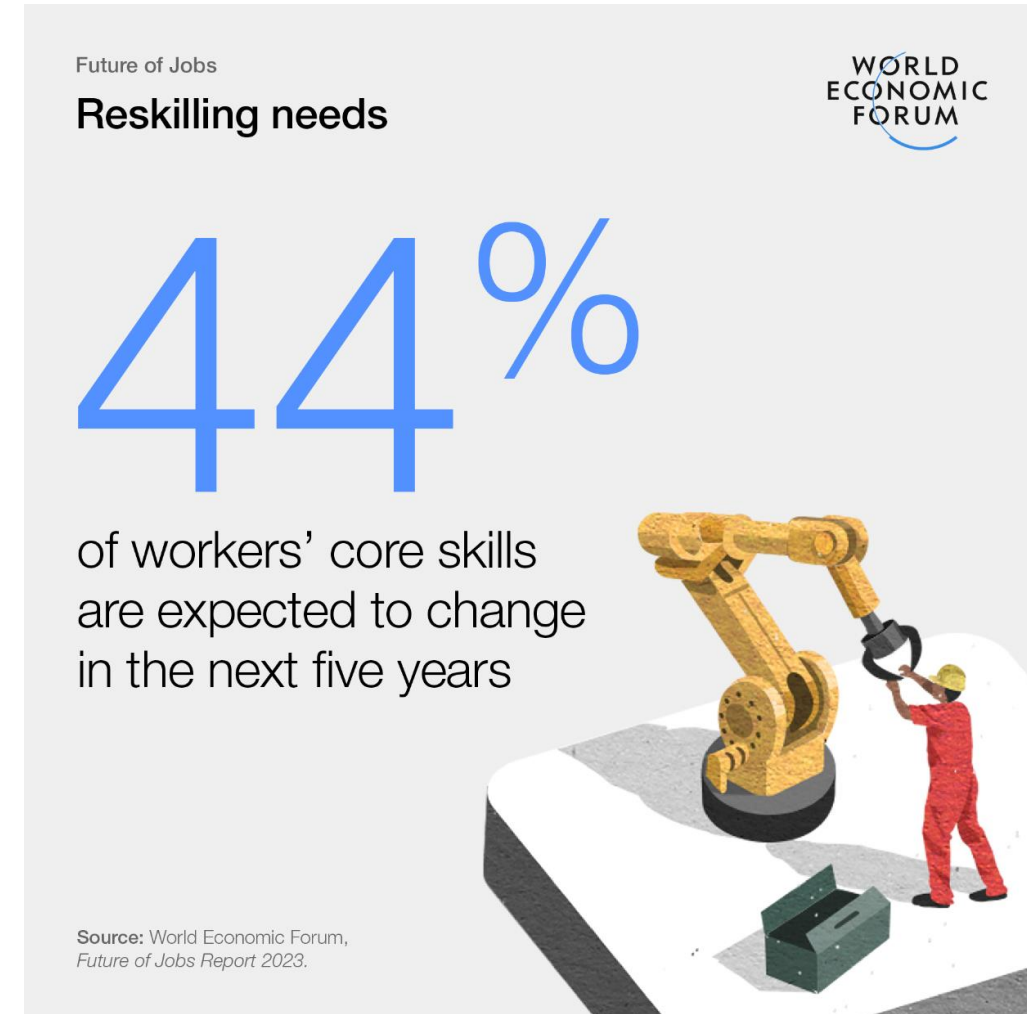
Remiantis Pasaulio ekonomikos forumo 2023 m. ateities darbo rinkos analize [1], iki 2027 m.:

- patys reikalingiausi įgūdžiai / kompetencijos bus analitinis mąstymas, kūrybinis mąstymas, dirbtinis intelektas ir didieji duomenys;
- taip pat auga lyderystės, socialinės įtakos, smalsumo ir mokymosi visą gyvenimą įgūdžių poreikis.
- Iki 2027 m. šešiams iš 10 darbuotojų reikės papildomai mokytis, tačiau tik pusė darbuotojų turės tinkamas mokymosi galimybes.
- Dėl technologijų pokyčių per artimiausius 5 metus pasikeis net 44 proc. pagrindinių darbo vietai reikalingų įgūdžių.

[1] <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/future-of-jobs-2023-skills/> 2023.05.01 ir

The Future of Jobs Report 2023

<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>



Tiriamasis darbas mokykloje – kur ieškoti pagalbos?

Idėjų mugė

Renginys, skirtas 7–12 klasių mokiniams.
Darbo/idėjos autoriai gali būti vienas arba du mokiniai.



Teikiamas autoriaus siūlomą mokslinio tyrimo **idėją** arba jau pradėtą mokslinį tyrimą pristatantis stendinis pranešimas.

Priimamos gamtos, technologijos, žemės ūkio, medicinos ir sveikatos mokslų sričių darbų idėjos (į šį sąrašą taip pat patenka ir pvz., inžinerija (konstravimas, modeliavimas ir kt.), matematika, informatika, fizinė geografija ir t.t.)

Dalyvius konsultuoja iš Lietuvos universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslininkų sudaryta komisija.

<https://www.jaunasis-tyrejas.lt/lt/ideju-muge/>

Tiriamasis darbas mokykloje – kur ieškoti pagalbos?

Idėjų mugė

Teikiamas autoriaus siūlomą mokslinio tyrimo **idėją** arba jau pradėtą mokslinį tyrimą pristatantis stendinis pranešimas.

Stendinio pranešimo šabloną rasite **čia**.

Paruošę stendinį pranešimą, užpildykite registracijos anketą ir prisekite failą **čia**.

Visa informacija, stendo paruoštukas ir jo pildymo metodika puslapyje

<https://www.jaunasis-tyrejas.lt/lt/ideju-muge/>

01	Darbo pavadinimas Vardas Pavardė (tik autoriaus) klasė, mokykla ar atstovaujama įstaiga, miestas ar savivaldybė
HIPOTEZĖ <i>Suformuluok darbo hipotezę – kokią neakivaizdžią idėją ar spėjimą žadi patikrinti atkildamas planuojamus tyrimus.</i>	Tyrimo metodai ir duomenys <i>Nurodyk kokiais būdais ruošiesi spręsti darbo uždavinius, kokią įrangą tam planuoji naudoti. Paaiškink, kodėl pasirinkai būtent tokius metodus, aptark jų taikymo galimybių ribas.</i> <i>Pagrįsk kokio tikslumo matavimo įrangos reikia kiekvienam uždaviniui spręsti. Atskirai aptark kokios veiksniai, sąlygos ar aplinkybės gali iškreipti matavimo duomenis.</i> <i>Jei naudosis kitų autorių paskelbtus duomenis, trumpai aptark jų tyrimo metodus ir įrangą, pateik nuorodas į šaltinius.</i>
Darbo tikslas ir uždaviniai <i>Tikslas – rasti atsakymą į pagrindinį viso darbo klausimą, kuris įgalintų patikrinti hipotezę.</i> <i>Uždaviniai – nuoseklūs tyrimo žingsniai, padėsiantys įgyvendinti tikslą. Uždavinių nereikia per daug susmulkinti. Uždavinys teisingai suformuluotas, jei jo sprendinys yra konkretus tyrimo rezultatas, kurį tinka pateikti išvadoje.</i>	Planuojami rezultatai <i>Aprašyk, kaip analizuosi eksperimentų/stebėjimų duomenis.</i> <i>Pristatyk planuojamus naudoti tyrimo duomenų analizės metodus. Aptark šiais metodais gaunamų rezultatų tikslumą bei patikimumą. Pagrįsk ar tokio tikslumo bei patikimumo pakaks atsakyti į pagrindinį darbo klausimą – patikrinti hipotezę.</i> <i>Panagrinėk ar nėra kitų veiksnių, kurie galėtų turėti įtakos tyrimo rezultatų analizei ir išvadoms.</i>
Problemos apžvalga <i>Paaiškink kuo įdomi ar išskirtinė yra tyrimo idėja, kodėl umeisi šios problemos, kuo jos sprendimas būtų naudingas Lietuvai ir pasauliui, mokslui ir (ar) technologijų bei inovacijų kėtimui.</i> <i>Aptark kas jau pasaulyje padaryta sprendžiant šią problemą, remkis įvairiais šaltiniais, tik būtinai juos nurodyk literatūros sąrašė.</i> <i>Perskačius šį skyrį turi neikti abejonės, kad tikslą svarbu įgyvendinti, o numatomi rezultatai bus vertingi.</i> <i>Stenkis atsakyti į visus klausimus bei atsizvelgti į visus patarimus, kurie pateikti šiame stendo šablone.</i>	Cituoti šaltiniai <i>Sureikty visus tekste cituotus straipsnius, knygas, interneto adresus ir kitus šaltinius, iš kurių emei duomenis ar šaltinio idėją.</i> <i>Nurodyk kiekvieno cituojamo šaltinio pirmtį autorį, straipsnio (knygos, šaltinio internete) pavadinimą, žurnalą, pavadinimą, tomo numerį, puslapio nuo kurį žingsniai koreliacija puslapiu, kur panaudota informacija yra), leidimo metus.</i> <i>Sąrašė neturi būti tekste neminėty šaltinių.</i> <i>Neatleisk ir nerasdyk nuorodų į mokyklinius vadovėlius.</i> <i>Šio skyriaus šaltinio dydis turi būti ne mažesnis kaip 18.</i>

Tiriamasis darbas mokykloje – kur ieškoti pagalbos?

Idėjų mugė vyks

2025 m. gruodžio 5 d. Vilniuje

Jaunasis tyrėjas –

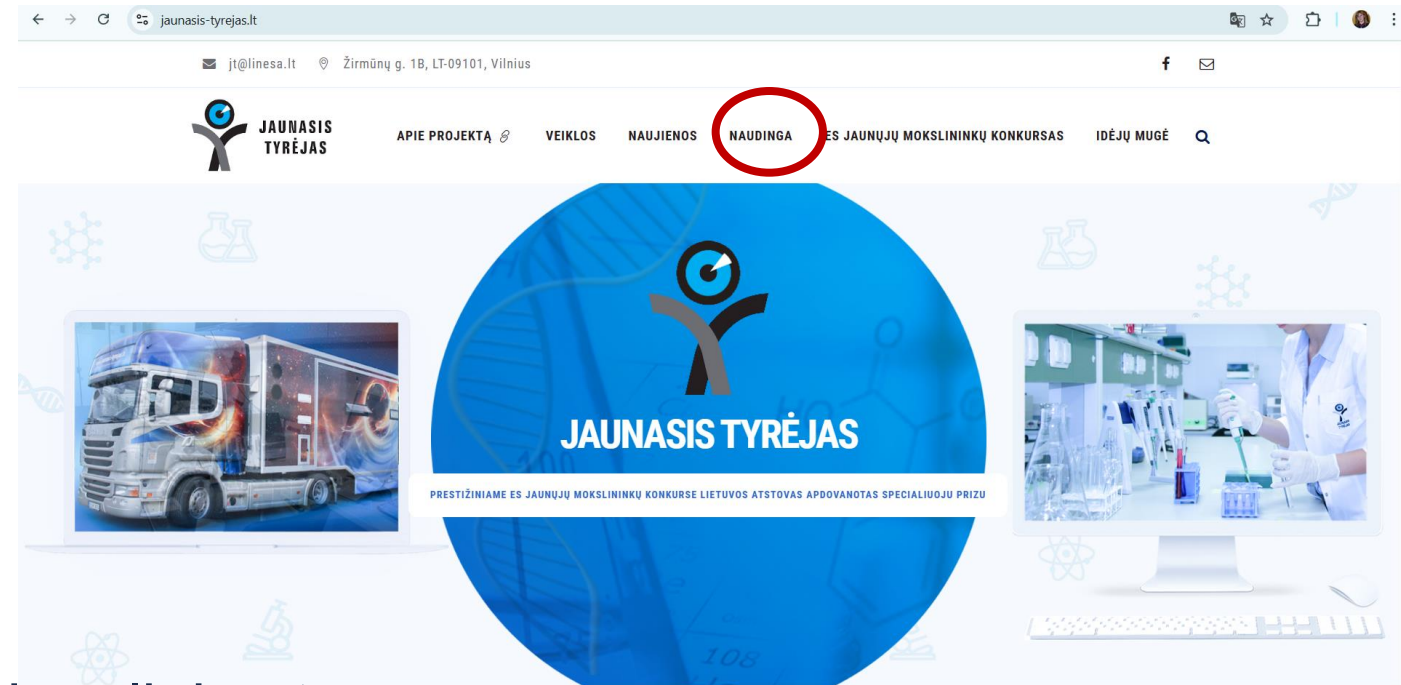
Europos Sąjungos

jaunųjų mokslininkų konkurso nacionalinis etapas.

Dalyviai - Lietuvos mokyklų 7– 8 ir I– IV gimnazijos klasių mokiniai

Naudinga: Žurnalas „Jaunasis tyrėjas“

<https://www.jaunasis-tyrejas.lt/lt/zurnalas-jaunasis-tyrejas/>



Tiriamasis darbas mokykloje – kur išbandyti?

Mano žvilgsnis į supantį pasaulį

Konkursas 3–8 klasių mokiniams.

Darbo autoriai gali būti vienas arba du mokiniai.



Konkursui priimami gamtos, technologijos, medicinos ir sveikatos, žemės ūkio mokslo sričių inžineriniai ir tiriamieji darbai.

<https://www.linesa.lt> > Konkursai ir varžybos

Science on stage Europe



MOTO: Mokytojas – mokytojui

Pagrindinis tikslas – stiprinti ugdymo kokybę gamtos mokslų, matematikos, technologijų, inžinerijos (STEM) srityse

- skatinti mokslinį švietimą, inovacijas ir kūrybiškumą aktyvinant visos Europos mokytojus ir mokinius
- tobulinti pedagogų profesines kompetencijas, skatinti gerosios praktikos mainus
- plėsti bendradarbiavimo tinklą tarp mokytojų, skatinanti idėjų mainus ir inovacijų diegimą.

Didžiausias Europoje tarptautinis STEM mokytojų festivalis!



Festivalį globoja:



Rėmėjai:



Organizatoriai:



O kas toliau?

Imti ir daryti!



**„Kuo didesnė
kliūtis, tuo
daugiau
šlovės ją
įveikus.“**

– Moljeras





U
G
D
Y
M
A
S



AČIŪ