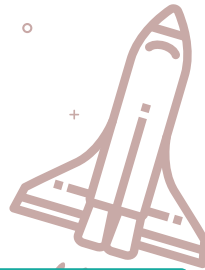
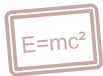


STEM  
School  
Label



# STEM MOKYKLOS ŽENKLAS GEROJI PATIRTIS 2020 RUGPJŪTIS



+



Aa

+



1

2

3



## APIE PROJEKTĄ „STEM MOKYKLOS ŽENKLAS“

Suprasdamos, kaip svarbu skatinti STEM dalykų mokymąsi mokyklose, kelios organizacijos, susijusios su STEM dalykų ugdymu, sutelkė jėgas bendram tikslui – paskatinti mokinius mokytis STEM dalykų ir rinktis STEM srities profesijas, įtraukiant įvairias suinteresuotąsias šalis. Šių bendrų pastangų rezultatas – projektas „STEM mokyklos ženklas“.

Vykdam šį projektą, finansuojamą pagal „Erasmus+“ programą, mokyklų atstovai naudodamiesi internetine įsivertinimo priemone gali pagal tam tikrus kriterijus,

apibrėžiančius STEM mokyklą, įsivertinti, kaip sekasi mokyti STEM dalykų.

Naudodamasi įsivertinimo priemone mokyklos nusistato tobulintinas sritis ir randa išteklių, kurie gali padėti mokyklos lygmeniu pagerinti STEM veiklas. Šiuo strateginės partnerystės projektu siekiama, kad kuo daugiau mokyklų pasinaudotų STEM mokyklos ženklą teikiama nauda ir gautų šalių švietimo ministerijų paramą.

### Leidėjas:

European Schoolnet (EUN Partnership AISBL)  
Rue de Trèves 61  
B-1040 Brussels

### Cituodami šį leidinį nurodykite:

Billon N., Myrtsioti E., Oliveira G., Carmo F., Vaivadienė E., Iuliani E., Bernier F., Laušević P. (2020) Geroji projekto „STEM mokyklos ženklas“ patirtis (2020 m. rugpjūtis). Europos mokyklų tinklas, Briuselis.

### Raktažodžiai:

Gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos ugdymas (STEM ugdymas); STEM mokyklos; STEM mokyklos strategija; STEM mokyklos ženklas.

### Autoriai:

Noëlle Billon and Eleni Myrtsioti (European Schoolnet), Gisela Oliveira and Filipe Carmo (Ciencia Viva), Eglė Vaivadienė (National Agency for Education), Elena Iuliani and François Bernier (Maison pour la science en Alsace), Petar Laušević (Centre for the Promotion of Science).

### Dizainas ir maketavimas:

Mattia Gentile (European Schoolnet)

9789492913944

### ISBN:

European Schoolnet

### Nuotraukos:

Paskelbta 2020 m. rugpjūčio mėn. Šiame dokumente pateiktas darbas buvo finansuojamas iš Europos Sąjungos programos „Erasmus +“ STEM School Label (dotacijos sutartis Nr. 2017-1-BE02-KA201-034748). Už šio dokumento turinį atsako tik jo kūrėjas. Leidinys neatspindi Europos Komisijos (EK) nuomonės, ir EK neatsako už dokumente pateiktos informacijos naudojimą.



Ši ataskaita skelbiama pagal „Attribution 4.0 International“ sąlygas ir sąlygas (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## SANTRAUKA

Šiame leidinyje aptariami geriausi praktikos pavyzdžiai, sulaukę išskirtinio projekto „STEM mokyklos ženklas“ dėmesio nuo internetinės platformos veikimo pradžios 2019 m. balandį iki 2020 m. liepos. Vykdamas projektą „STEM mokyklos ženklas“ sukurta sistema, leidžianti mokyklos atstovams naudojantis internetine įsivertinimo priemone pagal STEM mokyklą apibrėžiančius kriterijus įsivertinti savo mokyklos STEM veiklą. Ši įsivertinimo priemonė padeda mokykloms nustatyti tobulintinas sritis, o mokyklos, siekiančios gauti STEM ženklą, ja naudodamosi gali rasti išteklių, kurių reikia norint mokyklos lygmeniu pagerinti STEM veiklas.

Pradėti šį projektą paskatino tai, kad STEM ugdymas Europos šalyse tapo prioritetu ir imtos kurti strategijos, kaip pagerinti STEM dalykų mokymą ir mokymąsi, paskatinti studijuoti šiuos dalykus ir rinktis susijusį darbą. Ataskaitoje pateikiama informacija pagrįsta konsultacijomis su projekto partneriais. Ataskaita parengta pagal projektą „STEM mokyklos ženklas“, iš dalies finansuojamą pagal Europos Sąjungos „Erasmus+“ programą (dotacijos sutartis Nr. 2017-1-BE02-KA201-034748), ir yra projekto intelektualinis produktas Nr. 8.

Šios ataskaitos tikslas – parodyti, kaip STEM mokyklos ženklas nuo 2019 m. balandžio iki 2020 m. liepos prisidėjo prie STEM strategijų viešinimo ir tolesnio tobulinimo mokyklose visoje Europoje.

Per 16 mėnesių prie projekto „STEM mokyklos ženklas“ prisijungė 1 880 mokyklų. Iš jų 545 gavo Pradedančiosios mokyklos ženklą, o septynioms suteiktas Pažengusios mokyklos ženklas. Prie iniciatyvos prisijungusios mokyklos pabrėžė, kad STEM mokyklos ženklas ypač skatina mokyklų ir kitų organizacijų bendradarbiavimą. Be to, mokyklos gali naudotis gairėmis, kaip parengti savo STEM strategiją ir pagerinti veiklą. Galiausiai daugybė atvejų analizių ir mokyklos praktikos įrodymų pavyzdžių, paskelbtų platformoje ir pasidalytų tinklaveikos renginiuose, rodo, kad STEM mokyklos ženklas skatina mokyklas dalytis STEM mokymo patirtimi.



# TURINYS

<b>Įvadas</b>	<b>1</b>
Loginis pagrindas	1
Ataskaitos tikslas	1
<b>1)STEM mokyklos ženklas skatina mokyklų ir kitų organizacijų bendradarbiavimą</b>	<b>2</b>
Priemonė mokyklų vykdomoms STEM veikloms viešinti	2
STEM mokyklos ženklas įtraukiamas į organizacijų Europoje ir už jos ribų veiklą	3
Platforma mokykloms dalytis patirtimi	4
<b>2)STEM mokyklos ženklas padeda mokykloms gerinti savo veiklą</b>	<b>7</b>
<b>3) STEM mokyklos ženklas Geriausios STEM mokyklų ambasadorių patirtys</b>	<b>9</b>
Geriausių atvejų analizių pavyzdžiai	9
Geriausių mokyklos praktikos įrodymų pavyzdžiai	11
<b>4) STEM mokyklos ženklas Konferencijos ir tinklaveikos renginiai</b>	<b>17</b>
Gebėjimų stiprinimo programa STEM mokykloms ambasadorėms	17
STEM mokyklos ženklo konkursas vykdant „STEM atradimų kampaniją 2020“	21
STEM mokyklos ženklo aukšto lygio susitikimas	22
Atsiliepimai apie renginį	24
<b>Išvados: ką sužinojome ir ką daryti toliau?</b>	<b>26</b>

## PAVEIKSLĖLIAI

1 pav. Gruodį vykdytos apklausos apie STEM mokyklos ženklą rezultatai.....	5
2 pav. SPW33 – nuotraukos iš renginio.....	19
3 pav. STEM mokyklos ženklo aukšto lygio susitikimo darbotvarkė (2020 m. birželio 25–26 d.).....	23
4 pav. Nuotraukos iš STEM mokyklos ženklo aukšto lygio susitikimo.....	23
5 pav. Nuotrauka iš STEM mokyklos ženklo aukšto lygio susitikimo Atvirosios diskusijos.....	23

# IVADAS

## Loginis pagrindas

Šiame leidinyje aptariami geriausi praktikos pavyzdžiai, sulaukę išskirtinio projekto „STEM mokyklos ženklas“ dėmesio nuo internetinės platformos veikimo pradžios 2019 m. balandį iki 2020 m. liepos. Vykdamt projektą „STEM mokyklos ženklas“ sukurta sistema, leidžianti mokyklos atstovams naudojantis internetine įsivertinimo priemone pagal STEM mokyklą apibrėžiančius kriterijus įsivertinti savo mokyklos STEM veiklą. Ši įsivertinimo priemonė padeda mokykloms nustatyti tobulintinas sritis, o mokyklos, siekiančios gauti STEM ženklą, ja naudodamosi gali rasti išteklių, kurių reikia norint mokyklos lygmeniu pagerinti STEM veiklas.

Pradėti šį projektą paskatino tai, kad STEM ugdymas Europos šalyse tapo prioritetu ir imtos kurti strategijos, kaip pagerinti STEM dalykų mokymą ir mokymąsi, paskatinti studijuoti šiuos dalykus ir rinktis susijusį darbą. Ataskaitoje pateikiama informacija pagrįsta konsultacijomis su projekto partneriais. Ataskaita parengta pagal projektą „STEM mokyklos ženklas“, iš dalies finansuojamą pagal Europos Sąjungos „Erasmus+“ programą (dotacijos sutartis Nr. 2017-1-BE02-KA201-034748), ir yra projekto intelektualinis produktas Nr. 8

## Ataskaitos tikslas

Šios ataskaitos tikslas – parodyti, kaip STEM mokyklos ženklas nuo 2019 m. balandžio iki 2020 m. liepos prisidėjo prie STEM strategijų viešinimo ir jų tobulinimo mokyklose visoje Europoje. Per 16 mėnesių prie STEM mokyklos ženklo programos prisijungė 1 880 mokyklų. Iš jų 545 gavo Pradedančiosios mokyklos ženklą, o septynioms suteiktas Pažengusios mokyklos ženklas.

Prie iniciatyvos prisijungusios mokyklos pabrėžė, kad pirmiausia STEM mokyklos ženklas ypač skatina mokyklas bendradarbiauti tarpusavyje ir su kitomis organizacijomis. Be to, mokykloms teikiamos rekomendacijos, kaip parengti savo STEM strategiją ir pagerinti veiklą. Galiausiai daugybė atvejų analizių ir mokyklos praktikos įrodymų pavyzdžių, paskelbtų platformoje ir pasidalytų tinklaveikos renginiuose, rodo, kad STEM mokyklos ženklas skatina mokyklas dalytis STEM dalykų mokymo patirtimi

# 1) STEM MOKYKLOS ŽENKLAS SKATINA MOKYKLŲ IR KITŲ ORGANIZACIJŲ BENDRADARBIAVIMĄ

## Priemonė mokyklų vykdomoms STEM veikloms viešinti

Pradėjus veikti STEM mokyklos ženklą platformai tapo aišku, kad STEM mokyklos ženklas padeda dalytis mokyklose vykdomos STEM veiklos pavyzdžiais. Atsižvelgiant į šalį, sklaida vyko skirtingu mastu.

Pavyzdžiui, Ispanijoje apie Escola Joan Miró, STEM mokyklos ambasadorės Barcelonoje, prisijungimą prie projekto „STEM mokyklos ženklas“ rašė trys laikraščiai: „Revista Digital Valles“, „Ajuntament de Canovelles“ ir „Alacarta“. Taip paskleista informacija ne tik padeda didinti informuotumą apie STEM mokyklos ženklą, bet – ir tai kur kas svarbiau – padeda mokykloms užmegzti ryšius su bendrovėmis, kurios nori dalyvauti projektuose, susijusiuose su gamtos mokslais ir technologijomis ugdyme.



STEM mokyklos ženklą partneriai<sup>1</sup> kaip skelbia Serbijos mokslo skatinimo centras, STEM mokyklos ženklas padėjo mokykloms tapti labiau matomoms, ypač mažose savivaldybėse. Kai kurios šalies žiniasklaidos priemonės (portalai, dienraščiai, savaitraščiai ir televizijos

ir radijo transliuotojai), pavyzdžiui, „Zaječarska hronika“, „Zaječar Online“, „Timočka“, „ZA media“, „Glas Zaječara“, „Radio Magnum“, „Ruske slovo“,<sup>2</sup> Voivodinos visuomeninis transliuotojas, „Naše mesto“, „025info“, ypač aktyviai nušvietė trijų STEM mokyklų ambasadorių Serbijoje veiklą. Be to, kai kurios mokyklos tapo patrauklesnės kaip projektų partnerės ir buvo pakviestos bendradarbiauti teikiant paraiškas projektams. Galiausiai įsivertinusioms mokykloms suteiktas grįžtamasis ryšys padėjo patbulinti tam tikras veiklos sritis, o tai turės įtakos būsimam mokyklų vertinimui, kurį vykdo Serbijos švietimo ministerija.

Nacionalinė švietimo agentūra pranešė, kad Lietuvoje STEM mokyklos ženklas taip pat padėjo mokykloms tapti geriau matomoms ir atrasti vienoms kitas kaip svarbias ir naudingas STEM ugdymo partneres. STEM mokyklos ženklas matomumą didina įvairiais būdais, pavyzdžiui, per Mokyklos praktikos įrodymų galeriją ar Forumą. Mokyklos, kurių interneto svetainėse yra STEM mokyklos ženklas, tampa labiau matomos, o vietos valdžios vertinamos kaip lyderės, ugdančios vaikus šiuolaikiškais metodais. Pavyzdžiui, Šiaulių miesto savivaldybė, sužinojusi, kad Šiaulių lopšelis-darželis „Pasaka“ gavo ženklą, įtraukė jį į inovatyvių ugdymo formų skatinimo planą ir ketina lopšelyje-darželyje įsteigti STEM centrą. Bendraudamos ir bendradarbiaudamos

1 Daugiau informacijos apie STEM mokyklos ženklą partnerius: <https://www.stemschoollabel.eu/partners>

2 Kai kurie sklaidos šalies žiniasklaidoje pavyzdžiai: <http://zajecarskahronika.rs/zajecarskoj-gimnaziji-oznaka-stem-school-label-proficient/>, <https://zajecaronline.com/zajecarska-gimnazija-dobila-novo-priznanje/>, <https://www.timocka.rs/vesti/novo-priznanje-za-zajecarsku-gimnaziju/>

nacionaliniu ir tarptautiniu lygiu, mokyklos tapo matomesnės ir žinomesnės vienos kitoms kaip tinkamos ir naudingos partnerės. Štai Alytaus Jotvingių gimnazija, teikusi paraišką pagal „Erasmus+“ programą (KA101), gavo paramą projektui „STEAM ugdymo populiarinimas ir įtraukimas, kuriant inovacijų kultūrą mokykloje“ (Nr. 2020-1-LT01-KA101-077744). Projektas bus vykdomas nuo 2020 m. gruodžio 1 d. iki 2022 m. lapkričio 30 d. Dalyvaudamos ir dalydamosi patirtimi platformoje, mokyklos tapo matomos visoje šalyje: jų STEM praktikas įvertino Nacionalinė švietimo agentūra, o geriausios mokyklos įtrauktos į naujus tinklus.<sup>3</sup> Kadangi atnaujinama Lietuvos bendrojo ugdymo programa, o STE(A)M ugdymui skiriamas prioritetas, geriausios STEM mokyklos ženklo platformoje paskelbtos mokyklų patirtys bus naudojamos bendrosios ugdymo programos metodinei medžiagai parengti.

Pasak Maison pour la Science d'Alsace, Prancūzijoje pradinio ir pagrindinio ugdymo mokyklos dažniausiai neįtraukiamos į tinklus. Tačiau tokios platformos kaip STEM mokyklos ženklas suteikia joms puikią galimybę pasidalyti patirtimi su kitomis mokyklomis, kurios savo ruožtu gali pagerinti savo darbą, nes paaiškėja, kad daugelis mokyklų vykdo panašią veiklą, bet pasirenka skirtingas, dažnai kitas galinčias papildyti priemones ir metodus. Be to, suvokiant, kad ir kitos mokyklos turi panašių interesų, tikėtina, kad bus vykdomi didesni bendri projektai. Vienas pavyzdžių – iniciatyva „Collèges-pilotes“, kurią prieš ketverius metus pradėjo *La main à la pâte*<sup>4</sup>

fondas. Dalyvaujančios mokyklos rengia tarpdalykinius gamtamokslinius projektus, dažnai įtraukiančius kelias klases. Nors visoms mokykloms puikiai sekasi, kol kas patirtimi palyginti mažai dalytasi. Skatinant jas prisijungti prie projekto „STEM mokyklos ženklas“, tikimasi, kad pavyks sukurti platų mokyklų, aktyviai rengiančių mokslo projektus, tinklą.

Ciencia Viva praneša, kad Portugalijoje STEM mokyklos ženklų platforma taip pat buvo puikus būdas mokykloms tapti labiau matomoms ir, be abejonės, tobulinti savo STEM mokyklos strategiją, nes platforma suteikia priegią prie išteklių ir priemonių, padedančių sutelkti mokinius, mokytojus ir visą mokyklos bendruomenę bendram tikslui gerinti STEM ugdymą. Pavyzdys, kaip STEM mokyklos ženklas suteikia matomumo, galėtų būti Portugalijos švietimo ministerijos paskelbta naujiena apie Pažengusios mokyklos ženklą gavusią Agrupamento de Escolas de Alcanena.<sup>5</sup>

## STEM mokyklos ženklas įtraukiamas į organizacijų Europoje ir už jos ribų veiklą

Nuo projekto pradžios 2017 m. rugsėjį STEM mokyklos ženklą pripažino ir kitos Europos organizacijos. Jos tapo asocijuotosiomis partnerėmis ir padeda skleisti žinių apie iniciatyvą po mokyklas Europoje ir už jos ribų.

Pavyzdžiui, kasmečiame renginyje EMINENT (Varšuva, lapkričio 6–7 d.) Europos mokyklų tinklas subūrė daugiau

3 Pavyzdžiui, nacionaliniame tinkle: [STEAM Schools Net](https://www.steam-schools.net/).

4 La main à la pâte fondo svetainė: <https://www.fondation-lamap.org/>

5 Visas straipsnis: <https://www.dge.mec.pt/noticias/agrupamento-de-escolas-de-alcanena-e-primeira-escola-em-toda-europa-receber-o-selo-de>

nei 140 dalyvių patyrinėti inovacijų kultūros mokyklose. „YoMo“ (GSMA jaunimo judumo festivalio) renginių koordinatorius Jeremy'is Buckle savo pranešime „Daugiašalė partnerystė, skatinanti naujoves mokyklose“ aptarė STEM mokyklos ženklą ir GSMA organizacijų tinklo sąsajas. Iš 400 su „YoMo“ bendradarbiaujančių mokyklų Katalonijoje, 364 dar neprisijungė prie STEM mokyklos ženklo.

*„STEM mokyklos ženklas mums yra daug žadanti naujiena [...] siekiame užtikrinti, kad visos mokyklos turėtų prieigą prie STEM mokyklos ženklo, kuris joms taptų vartais į „YoMo“.“*

J. Buckle pabrėžia, kad jų tikslas – „užtikrinti, kad užsibrėžtam siekiui įgyvendinti nepritrūktų priemonių, ryšių su verslo ir pramonės įmonėmis“, ir taip tik dar labiau sustiprėtų GSMA tinkle teikiama parama. STEM mokyklos ženklas nepaprastai reikšmingai prisidėtų prie GSMA veiklos, nes „jis gali atnešti būtent tokių pokyčių, kokių siekiame“. Belgijoje Antverpeno-Vaslando prekybos ir pramonės rūmai taip pat pasinaudojo STEM mokyklos ženklu kaip atspirties tašku bendradarbiauti su pramonės įmonėmis pagal projektą „In2STEM“<sup>6</sup> kuriuo siekiama padėti vidurinio ugdymo mokykloms populiarinti pasaulyje prioritetu tapusį STEM ugdymą ir taip skatinti pasirinkti susijusių sričių profesijas, kad būtų patenkintas pramonės įmonių poreikis. Kaip STEM mokyklos ženklo aukšto lygio susitikime 2020 m. birželio 26 d. aiškino „Voka“ (Antverpeno-Vaslando prekybos ir pramonės rūmų) projektų koordinatorė Kathleen Rabau, jų tikslas yra

*„sudaryti mokykloms priemonių rinkinį, kuris padėtų tapti pažangiausia STEM mokykla“*

Be to, ji paminėjo, kad „STEM mokyklos ženklas kuria bendrą žodyną“ ir „tarptautinį standartą, kuris ženklui ir procesui suteikia daugiau svarumo.“ Anot specialistės, „STEM mokyklos ženklas yra kaip atsvara jau vykdomoms iniciatyvoms“, „skatina teigiamus pokyčius, padėdamas pamatyti, kur reikėtų pasitempti“.

Didelis kitų organizacijų ir projektų įsitraukimas ir susidomėjimas STEM mokyklos ženklu pastebimas ir iš aktyvaus bendravimo STEM mokyklos ženklo „Twitter“ paskyroje, kuri vos per 16 mėnesių jau turi daugiau nei 1 000 sekėjų.

## Platforma mokykloms dalytis patirtimi

Be to, kad STEM mokyklos ženklas didina matomumą ir susidomėjimą, iniciatyva suteikia daug galimybių mokykloms dalytis patirtimi.

## Dalijimasis patirtimi: pačių mokyklų išreikštas noras

Anot registruotų STEM mokyklos ženklo dalyvių ir remiantis 2019 m. gruodį paskelbtais apklausos rezultatais (žr. 1 pav.), pagrindinis motyvas dalyvauti projekte „STEM mokyklos ženklas“ yra galimybė „dalytis mokyklos patirtimi su kitais ir mokytis iš kitų mokyklų patirties“. Šį motyvą pusė iš 66 apklausos dalyvių nurodė kaip svarbiausią priežastį, paskatinusią dalyvauti šiame projekte. Antroji priežastis, paskatinusi prisijungti prie projekto, yra

6 Daugiau informacijos apie projektą „In2STEM“: <https://www.voka.be/in2stem-voor-bedrijven>

5

informacijos, kaip pagerinti STEM veiklas, gavimas (nurodė 24 % dalyvių). Trečioji priežastis, kurią pasirinko 12 % dalyvių, yra noras „sužinoti, koks [jū], kaip STEM mokyklos, lygis“.

Likę balsai pasidalijo tarp „gauti ženklą, kurį būtų galima parodyti kitoms mokykloms ir išorės partneriams“ ir „sudominti STEM dalykais daugiau mokinių“ (atitinkamai 6 % ir 5 %).

What is your main motivation for participating in the STEM School Label?

Motivation	Percentage of votes
Obtaining the Label to showcase it to other schools and external partners	6%
Finding out where we stand as a STEM School	12%
Receiving information about how to improve STEM activities	24%
Getting more students interested in STEM	5%
Share our school's experience with others and learn from other schools' experience	50%
Other (please let us know in the Forum)	3%

n = 66

1 pav. Gruodį vykdytos apklausos apie STEM mokyklos ženklą rezultatai

### Mokyklos praktikos įrodymų ir atvejų analizių galerija – duombazė mokykloms dalytis patirtimi

Nuo 2019 m. balandžio iki 2020 m. liepos mokyklos į STEM mokyklos ženklą platformą įkėlė daugiau nei 880 atvejų analizių ir daugiau nei 4 700 mokyklos praktikos įrodymų. Kaip tvirtina Serbijos mokslo skatinimo centras, mokyklos jau įvertino STEM mokyklos ženklą išteklių duombazę.

Ištekliams pasitikima, nes tai, kad prieš paskelbimą visos veiklos peržiūrimos kalbų koordinatoriaus, vertinama kaip būdas užtikrinti kokybę. Be to, pats STEM mokyklos praktikos įrodymo paskelbimas platformoje mokykloms buvo tarsi apdovanojimas už sunkų darbą, o daugeliui mokytojų ir mokyklos atstovų, kurie vykdė mokyklos įsivertinimą, suteikė motyvacijos.

Geroji projekto „STEM mokyklos ženklas“ patirtis

## Forumas – galimybė bendrauti su kolegomis ir tobulinti STEM strategiją

STEM mokyklos ženkle forumo erdvė taip pat leidžia dalytis gerą patirtimi, įspūdziais ir idėjomis, susijusiomis su STEM strategija mokykloje. STEM mokyklos ženklas skatina mokyklų atstovus ir visus projekto dalyvius megzti ryšius, bendrauti ir spręsti rūpimus klausimus. Šios nuotolinių diskusijų platformos tikslas – sudaryti naudotojams galimybę įsitraukti į prasmingą konstruktyvią diskusiją su kolegomis ir teikti bei gauti grįžtamąjį ryšį. Forumas, kuriame nuo 2019 m. balandžio iki 2020 m. liepos paskelbta daugiau

nei 10 640 įrašų ir iš viso pasisakė 565 naudotojai, pasirodė esantis puiki vieta dalytis nuorodomis į „eTwinning“ projektus ir išorės šaltinius apie STEM ir geriau susipažinti su kolegomis iš kitų mokyklų ir Europos šalių. Jis sudarė sąlygas nuoširdesniai bendravimui, kuris gali tapti puikių respublikinių ir tarptautinių projektų pradžia.



# 2) STEM MOKYKLOS ŽENKLAS PADEDA MOKYKLOMS GERINTI SAVO VEIKLĄ

20 Portugalijos, Lietuvos, Prancūzijos, Serbijos, Ispanijos, Graikijos ir Turkijos mokyklų paskirtos projekto STEM mokyklomis ambasadorėmis. Europos mokyklų tinklas (EUN) 2019–2020 mokslo metais bendradarbiavo su STEM mokyklomis ambasadorėmis, padėdamas joms gauti aukštesnį STEM ženklą. Be to, STEM mokyklos ambasadorės stengėsi būti geras pavyzdys kitoms Europos mokykloms.

Kai kuriose šalyse ambasadorystės programa buvo labai veiksminga. Nacionalinė švietimo agentūra Lietuvoje pabrėžė, kad mokyklos, kurios teikė paraišką tapti STEM mokyklomis ir ėmėsi kurti STEM mokyklos profilį, dažnai prašė STEM mokyklų ambasadorių pagalbos ar patarimo. Jos pagelbėdavo atsakydamos į dažniausiai užduodamus klausimus (pvz., Kaip tapti STEM mokykla? Kaip teisingai įkelti įrodymus į platformą? Kuri atvejo analizė tinkamesnė?). Be to, mokyklų STEAM atstovai prašė STEM mokyklų ambasadorių:

- moderuoti jų STEAM strategiją ir veiklas, padėti jas įgyvendinti, taip pat tinkamai užpildyti dokumentus;

- leisti aplankyti mokyklas ambasadores, stebėti STEAM pamokas ir užsiėmimus ir aptarti mokymo metodus ir naudojamus priemones;
- dalyvauti mokytojams ir mokiniams iš skirtingų mokyklų organizuojamuose renginiuose ir praktiniuose seminaruose;
- leisti dalyvauti STEM mokyklų ambasadorių pagal „Erasmus+“ projektus organizuojamuose tarptautiniuose renginiuose.<sup>7</sup>

STEM mokyklos ženklas yra puikus būdas padėti mokykloms kurti STEM strategiją ar ją tobulinti. Tą STEM mokyklos ambasadorės pastebėjo pirmosios. Pavyzdžiui, mokyklos Serbijoje Gimnazija u Zaječaru fizikos mokytojas Mladen Sljivovic sako:

*„Nuolat ieškome galimybių tobulėti, kad padėtume mokiniams ir mokytojams. Tai ir yra STEM mokyklos ženklo esmė – gerinti mokyklų veiklą, kad jos galėtų atskleisti savo auklėtinių talentus. Platformoje sudarytos puikios galimybės pasidalyti veikla ir pasimokyti iš kitų mokyklų peržiūrint praktikos įrodymus arba dalyvaujant forume. Šauniausia,*

<sup>7</sup> Keli renginių, į kuriuos kvietė mokyklos ambasadorės, pavyzdžiai:

- Vilniaus Gedimino technikos universiteto inžinerijos licėjaus organizuota respublikinė konferencija „STE(A)M modelis Lietuvos švietime: ar tikrai viskas taip paprasta?“ (<http://www.svietimonauijenos.lt/vgtu-inzinerijos-licejus-inovatyvus-ir-aktyvus-steam-ambasadorius-lietuvoje-ir-europoje/>)
- Šiaulių lopšelio-darželio „Pasaka“ organizuotas praktinis seminaras „STEAM veiklos ikimokyklinio ugdymo įstaigoje: iššūkiai ir galimybės“ ([https://pasaka.mir.lt/projektine-veikla-siauliu-lopselyje-darzelyje-pasaka/?fbclid=IwAROMOOUBE\\_3461YEyhwc-JUyLFnBaRJFlaz5LcIciGFi5gRFxZBKARXTn0](https://pasaka.mir.lt/projektine-veikla-siauliu-lopselyje-darzelyje-pasaka/?fbclid=IwAROMOOUBE_3461YEyhwc-JUyLFnBaRJFlaz5LcIciGFi5gRFxZBKARXTn0))
- Klaipėdos Sendvario gimnazija organizuota respublikinė konferencija „Inovatyvus STE(A)M ugdymo galimybės mokykloje: iššūkiai ir teikiama nauda“ ([https://www.sendvaris.klaipeda.lm.lt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1499:respublikine-konferencija-inovatyvus-ste-a-m-ugdymo-galimybes-mokykloje-issukiai-ir-teikiama-nauda&catid=30&Itemid=101](https://www.sendvaris.klaipeda.lm.lt/index.php?option=com_content&view=article&id=1499:respublikine-konferencija-inovatyvus-ste-a-m-ugdymo-galimybes-mokykloje-issukiai-ir-teikiama-nauda&catid=30&Itemid=101))

*„Kad gali parengti mokyklos įrodymus ir statusą atitinkantį veiksmų planą.“*

Kitos STEM mokyklos ambasadorės Šiaulių lopšelio-darželio „Pasaka“ (Lietuva) atstovės Lauros Bajoriūnės teigimu, platforma padeda nustatyti ugdymo įstaigos STEM strategijos pranašumus ir trūkumus ir tai, kokia kryptimi veiklas derėtų plėtoti toliau.

*„Pažengusios STEM mokyklos ženklas paskatino mus dar uoliau tirti mūsų stipriąsias ir silpnąsias STEM puses ir jas gerinti, įtraukiant visus lopšelio-darželio auklėtojus. Kurdami STEM strategiją supratome, kur mūsų lopšeliui-darželiui sekasi, o kokioms sritims reikia papildomo dėmesio. Remdamiesi STEM mokyklos ženklo kriterijais, galime parengti tikslingą ir veiksmingą STEM strategiją, kuri atitiktų mūsų įstaigos poreikius!“*

**France**  
**Lithuania**  
**Portugal**  
**Turkey**  
**Greece**  
**Serbia**



# 3) STEM MOKYKLOS ŽENKLAS GERIAUSIOS STEM MOKYKLŲ AMBASADORIŲ PATIRTYS

Iš 886 atvejų analizių, įkeltų į STEM mokyklos ženklų platformą nuo 2019 m. balandžio iki 2020 m. liepos, 75 buvo paskelbtos kaip geri pavyzdžiai, kurie galėtų įkvėpti kitas mokyklas. O iš pateiktų 4 712 mokyklos praktikos įrodymų, 498 buvo paskelbti Mokyklos praktikos įrodymų galerijoje. Tai konkretūs pavyzdžiai, kaip mokyklos atitinka skirtingus STEM mokyklą apibrėžiančius kriterijus. Šiame skyriuje aptariami iš atvejų analizių ir mokyklos praktikos įrodymų, kurie buvo pateikti STEM mokyklų ambasadorių ir paskelbti portale, atrinkti ypač aktualūs ir kitas mokyklas galintys įkvėpti pavyzdžiai.

## Geriausių atvejų analizių pavyzdžiai

Atvejų analizė yra trumpa ataskaita apie jau įvykusius mokyklos renginius ar veiklą, susijusius su skirtingais STEM mokyklos ženklų kriterijais, ir apie tai, kaip mokyklai sekėsi juos organizuoti. Galima sakyti, kad atvejų analizė yra pranešimai apie jau įvykdytas veiklas, kuriomis verta pasidalyti su bendruomene. Nuo platformos veikimo pradžios 2019 m. balandį iki 2020 m. liepos 14 d. buvo įkelta daugiau nei 880 atvejų analizių. Toliau aptariami ypač aktualių atvejų analizių, paskelbtų per praėjusius 2019–2020 mokslo metus, pavyzdžiai.

1. Serbijos STEM mokykla ambasadorė **Gimnazija u Zaječaru** 2018 m. dalyvavo „Euroguidance“ projekto (2018–2020 m.) Bukarešte organizuotame

tarptautiniame seminare „Profesinis konsultavimas ir orientavimas ugdymo programoje“. Renginyje dalyvavę mokyklų vadovai ir atstovai aptarė geriausias praktikas, remdamiesi konkrečiais savo klasių pavyzdžiais. Karjeros ir mentorystės temos vis dažniau atsiduria edukologų akiratyje, o mokytojai per mentorystės programas aktyviai siekia padėti mokiniams apsispręsti dėl profesijos pasirinkimo, aiškindami, kad STEM karjera susijusi su STEM dalykų mokymusi. Gimnazija u Zaječaru paskelbtoje atvejo analizėje **„Tavo dalykas man svarbus“**,<sup>8</sup> mokytojai kontekstualizavo tarpdalykinį STEM ugdymą ir pateikė mokiniams gyvenimiškų pavyzdžių, kaip skirtingų dalykų žinios gali būti pritaikomos darbe. Atvejo analizėje sėkmingai atskleisti šie kriterijai: „Tarpdalykinis mokymas“, „STEM mokymo kontekstualizavimas“, „Bendradarbiavimas su pramonės įmonėmis“, „Ryšiai su tėvais arba globėjais“, „Ryšiai su universitetais ir (arba) tyrimų centrais“, „Ryšiai su vietos bendruomenėmis“ ir „Profesinis tobulėjimas“. Pagrindžiamasis dokumentas – Europos Komisijos lėšomis išleistas oficialus leidinys<sup>9</sup>.

2. Ta pati STEM mokykla ambasadorė pateikė atvejo analizę apie vertinimą **„Seminaras apie vertinimo lenteles“**<sup>10</sup> Atvejo analizėje pateikiami seminaro, skirto vertinimo lentelėms

8 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=557>

9 <https://www.euroguidance.cz/publikace/cbs-18.pdf>

10 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=629>

konceptualizuoti ir parengti, rezultatai, kuriems įtakos turėjo mokyklos dalyvavimas „Erasmus+“ programose. Skatinama ne tik pradėti naudoti naujoviškus, kitokius nei tradiciniai testavimo būdai, vertinimo metodus, kurie gali būti taikomi projektams grįstam mokymuisi, bet ir naujai pažvelgti į „formuojamojo ugdomojo (nuolatinio) vertinimo“ ir „personalizuoto vertinimo“ kriterijus bei parodyti, kaip bendros pastangos gali būti derinamos Europos lygmeniu. Atvejo analizėje atspindėti ir „Glaudaus mokyklos darbuotojų bendradarbiavimo“ bei „Profesinio tobulėjimo“ kriterijai. Atvejo analizei pagrįsti nurodyta projekto interneto svetainė „Rytojaus mokyklos“.<sup>11</sup>

**3. Alytaus Jotvingių gimnazijos** pateiktoje atvejo analizėje „**STEAM ugdymo SSGG 2020**“<sup>12</sup> mokytojai apmąsto STEAM strategiją ateinantiems keleriems metams, mokyklai tapus STEM mokykla ambasadore Lietuvoje. Alytaus Jotvingių gimnazija parodė pasiryžimą tobulinti savo STEAM strategiją, pasidalydama gerosios praktikos pavyzdžiais ir pačių sukurtomis priemonėmis, pavyzdžiui, SSGG (stiprybės, silpnybės, galimybės, grėsmės) analizės lentelėmis. Atvejo analizė atitinka du kriterijus: „Vadovavimas mokyklai“ ir „Įtrauki kultūra“. Joje pabrėžiami mokyklos darbuotojų priimti su ugdymo programos kūrimu ir vadyba apskritai susiję sprendimai, taip pat kolegų idėjų

palaikymas ir įgyvendinimas. Atvejo analizei pagrįsti mokykla pateikė pristatymą<sup>13</sup> kuris buvo įkeltas į STEAM veiklai skirtą mokyklos interneto svetainę „Alytaus Jotvingių gimnazija – mokykla, turinti aiškią STEAM strategiją“.<sup>14</sup>

4. Taip pat puikiu atvejo analizės pavyzdžiu „**Mąstymo kultūros ugdymo elementai mokymosi procese**“<sup>15</sup> pasidalijo **Šiaulių lopšelis-darželis „Pasaka“**, dar viena STEM mokykla ambasadorė Lietuvoje ir vienintelis darželis, dalyvaujantis STEM ambasadorystės programoje. Šioje atvejo analizėje atkleidžiama, kaip mokyklos mokytojų sugalvotos „mąstymo kultūros ugdymo priemonės“ prasmingai išnaudos mokyklos erdves ir išteklius, įtraukdamos mokymosi strategijas, kad mokymosi kultūra būtų ugdoma nuo pat mažumės. Siekiama didinti auklėtinių pasitikėjimą savimi, stiprinant susidomėjimą konkrečiais dalykais ir temomis, taip pat paskatinti grupinį darbą bandant įveikti tokio amžiaus vaikams būdingas problemas, kaip antai impulsyvaus elgesio kontrolė. Visi šie įgūdžiai padės auklėtiniams užaugti visapusiškai išprususiais žmonėmis. Atvejo analizėje aprėpiami šie kriterijai: „Mokymosi personalizavimas“, „Problemų sprendimu ir projektais grįstas mokymas“, „Formuojamasis ugdomasis (nuolatinis) vertinimas“, „Ryšiai su tėvais arba globėjais“ ir „Profesinis tobulėjimas“. Kaip atvejo analizės įrodymais tapo interneto šaltiniai,

11 <https://schooloftomorrowsoft.blogspot.com/2020/05/rubrics-and-what-do-we-do-with-them.html>

12 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=674>

13 <http://steam.jotvingiugimnazija.lt/wp-content/uploads/2020/03/SSGG-SWOT-STEAM-2019-2.pdf>

14 <http://steam.jotvingiugimnazija.lt/>

15 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/case-studies/detail?caseStudyId=127>

tai yra į „LinkedIn“<sup>16</sup> lopšelio-darželio darbuotojų įkeltas pranešimas pedagogų bendruomenei, straipsnis lietuviškame mokytojams skirtame portale „Švietimo naujienos“<sup>17</sup> ir nuoroda į mąstymo kultūros ugdymo mokyklų tinklo interneto svetainę „Thinking Schools International“.<sup>18</sup>

## Geriausių mokyklos praktikos įrodymų pavyzdžiai

Mokyklos praktikos įrodymais gali būti bet koks pristatymas, papildytas įvairiais failais, dokumentais ir kita medžiaga, kuriais pagrindžiami mokyklos atsakymai įsivertinimo anketoje ir su konkrečiu kriterijumi susijusi veikla. Dažniausiai dalijamasi iškarpomis iš spaudos, vaizdo įrašais, renginių dienoraščiais, nuotraukomis, naujienomis interneto svetainėse ir socialiniuose tinkluose ir dalyvavimo pažymėjimais. Galima sakyti, kad mokyklos praktikos įrodymai atspindi dabartinę STEM veiklų padėtį mokykloje. Nuo platformos veikimo pradžios 2019 m. balandį iki 2020 m. liepos 14 d. buvo įkelta daugiau nei 4 700 mokyklos praktikos įrodymų. Toliau aprašomi aktualiausi mokyklos praktikos įrodymų pavyzdžiai, kuriais STEM mokyklos ambasadorės pasidalijo praėjusiais 2019–2020 mokslo metais.

1. Serbijos STEM mokyklos ambasadorės **Gimnazija u Zaječaru** mokyklos praktikos įrodyme „**Darbo stebėjimas Turkijoje**“<sup>19</sup> pasakojama apie mokyklos darbuotojų pagal mainų programą vykusią kelionę į Turkiją, kurios tikslas buvo iš arčiau susipažinti, kaip dirba kolegos kitose šalyse. Mokyklos darbuotojai, dalyvavę šioje „Erasmus+“ programoje, įgijo nepakartojamas profesinės ir tarptautinės patirties. Toks mokyklos praktikos įrodymas yra gerosios mokytojų patirties pavyzdys, kai mokytojai investuoja į savo profesinį tobulinimąsi, dalyvaudami programose užsienyje, ir prisideda prie tarptautinio mokyklų bendradarbiavimo stiprinimo. Dėl to šis mokyklos praktikos įrodymas įvertintas kaip sėkmingai atitinkantis kriterijus: „Vadovavimas mokyklai“, „Glaudus mokyklos darbuotojų bendradarbiavimas“, „Ryšiai su kitomis mokyklomis ir (arba) švietimo platformomis“ ir „Profesinis tobulėjimas“. Be to, pabrėžiamas ryšys su kitomis švietimo platformomis ir tolesnė jų plėtra, todėl ypač džiugu, kad mokytojai vis labiau įsitraukia į KA1 „Erasmus+“ projektus. Dalyvaudami jie įgyja reikiamos patirties, kad galėtų patys, atsižvelgdami į mokinių poreikius, parengti savo programas. Mokyklos praktikos įrodymas pagrįstas judumo programos ataskaita (oficialus dokumentas).<sup>20</sup>

16 <https://www.slideshare.net/aurelija1957/apie-mstymo-mokyklos-rankius1?fbclid=IwAR1Chd-K53mCAlaMiWcGxkifbd0mNS-zPCjX2AJD23HW7Hm3B5H11p6r5lY>

17 <http://www.svietimonaujienos.lt/mastymo-kulturos-diegimo-patirtis-ikimokyklinio-ugdymo-istaigoje/>

18 <https://www.thinkingschoolsinternational.com/>

19 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidenceld=2255>

20 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2255/Mobility%20report%20from%20Job%20Shadowing%20in%20Turkey%20Erasmus.docx>

## 2. Mokyklos praktikos įrodyme „Mokyklos bendruomenės STEM laboratorija“<sup>21</sup>

puikiai išaiškinta, kaip sukurta ir įrengta STEM laboratorija **Escola Joan Miró** mokykloje Ispanijoje. Įrengusi laboratoriją mokykla suteikė mokiniams galimybę daug ko išmolti ne tik naudojantis įranga ir ugdymo priemonėmis, bet ir pagal mentorystės programą bendraujant su mokyklos alumnais, kuriems buvo leista naudotis laboratorija. Tokia reikšminga naujove mokykla paklojo pagrindą geresnei STEM dalykų integracijai bendrajame ugdyme ir STEM ugdymo stiprinimui bendradarbiaujant su vietos bendruomenėmis. Mokyklos praktikos įrodymas atitiko šiuos kriterijus: „Galimybė naudotis technologijomis ir įranga“, „Aukštos kokybės mokymo priemonės“, „Vadovavimas mokyklai“, „Ryšiai su vietos bendruomenėmis“ ir „Profesinis tobulėjimas“. Įrodymas pagrįstas nuoroda į laboratorijos interneto puslapį mokyklos svetainėje miroSTEM.<sup>22</sup>

## 3. Kita svarbi tos pačios mokyklos veikla, pagrįsta bendradarbiavimu su universitetais ir tyrimų centrais, aprašyta mokyklos praktikos įrodyme „Mokyklos ir universiteto bendradarbiavimas per pandemiją“<sup>23</sup>: mokyklos vadovybė, bendradarbiaudama su Barcelonos universiteto bakalauro studente, parengė savaitinius nuotolinius STEM užsiėmimus, kuriuose buvo kalbama, kodėl STEM dalykai tokie svarbūs.

Šis konkretus mokyklos praktikos įrodymas sumanytas ir įgyvendintas COVID-19 krizei pasiekus piką, po to, kai Ispanijos STEM mokykla ambasadorė Escola Joan Miró pasitarė su STEM mokyklos ženklo komanda, kaip įtraukti universitetus ir tyrimų centrus ir padėti mokiniams sunkiu metu. Tarp mokyklos ir Barcelonos universiteto užsimezgė ryšys ir bendradarbiystė, o praktišką įrodą vaizdo įrašas, kuriame universiteto studentė aiškina, kaip vyks darbas, kad veikla atitiktų reikiamą projekto kriterijų. Smulkesnę informaciją galima rasti mokyklos interneto svetainėje miroSTEM.<sup>24</sup>

## 4. Prancūzijos STEM mokykla ambasadorė **Collège Pfeffel** pagarsino savo informatikos ir programavimo užsiėmimus, pateikdama mokyklos praktikos įrodymą „3D piešimas ir spausdinimas“.<sup>25</sup> Praktikos įrodymo pristatyme mokykla smulkiai papasakojo, kaip su specialia programa sukurti 3D prototipus, dirbant nuotoliniu būdu ir padedant tėvams, kadangi užsiėmimai vyko per karantiną. Suprantama, kad 3D spausdintuvai nėra plačiai prieinami, ypač namuose, bet veikla organizuota taip, kad mokiniai galėjo susipažinti su teorija ir praktiniais 3D spausdinimo aspektais bei atitinkama programine įranga per nuotolines pamokas. Šios veiklos rezultatas – du projektai: „Ekstremalios situacijos projektas: išgyvenimo rinkinys“ ir

21 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=2420>

22 <https://sites.google.com/escolajoanmiro.com/mirostem/school-community-stem-lab>

23 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=3864>

24 <https://sites.google.com/escolajoanmiro.com/mirostem/meet-marta-olaria>

25 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencelId=2980>

„Ekologiška nakvynė“. Mokyklos praktikos įrodymas aprėpė šiuos kriterijus: „Mokymo personalizavimas“, „Problemų sprendimu ir projektais grįstas mokymas“, „Tyrinėjimais grįstas gamtos ir tikslųjų mokslų mokymas“, „Išskirtinis dėmesys STEM temoms ir kompetencijoms“, „STEM mokymo kontekstualizavimas“, „Personalizuotas vertinimas“, „Aukštos kokybės mokymo priemonės“, „Ryšiai su tėvais arba globėjais“ ir „Aukštos kvalifikacijos specialistai“. Įrodymas pagrįstas PDF formato dokumentu prancūzų kalba<sup>26</sup> kuriame pateikiama instrukcija ir momentinės ekrano kopijos, kaip naudotis programa, ir informacija apie projektus.

5. **Collège Pffeffel** pasidalijo antru mokyklos praktikos įrodymų aplanku **„Praktinės tarpdalykinės matematikos ir fizinių mokslų užduotys“**.<sup>27</sup> Mokykla aprašė 30 valandų trukmės programavimo dirbtuves, kurių tikslas supažindinti mokinius su „mBlock“ ir „Arduino“, programuojant vizualaus programavimo kalba „Scratch“. Veikla pagrįsta itin išsamiu vadovu prancūzų kalba,<sup>28</sup> kuriame pateikiamos užsiėmimuose naudotos aparatinės ir programinės įrangos naudojimo instrukcijos ir gudrybės, taip pat žingsnis po žingsnio aprašomos ir momentinėmis ekrano kopijomis iliustruojamos praktinės užduotys. Mokyklos praktikos įrodymu siekta aprėpti kriterijus „Išskirtinis dėmesys

STEM temoms ir kompetencijoms“, „Tarpdalykinis mokymas“, „Galimybė naudotis technologijomis ir įranga“ ir „Glaudus mokyklos darbuotojų bendradarbiavimas“.

6. Buvo ypač įdomu stebėti, kaip mokykloms seksis užmegzti ryšius su didžiosiomis pramonės įmonėmis. Vienas geriausių patirties pavyzdžių įgyvendinant kriterijų „Bendradarbiavimas su pramonės įmonėmis“ buvo Prancūzijos STEM mokyklos ambasadorės **Lycée International de Valbonne** bendradarbiavimas su „Thalès Group“. Kaip aiškinama mokyklos praktikos įrodyme **„Miško gaisrų autonominis detektorius“**,<sup>29</sup> teachers worked with engineers fromokytojai su Tyrimų ir inovacijų komandos inžinieriais stengėsi supažindinti mokinius su miško gaisrų aptikimo būdais ir drauge sukurti jutiklį, kuris padėtų apsaugoti gamtą ir biologinę įvairovę. Užsiėmimuose mokiniai turėjo galimybę ieškoti duomenų internete, juos apdoroti matematiniais metodais ir klasėje sukonstruoti ir vėliau panaudoti detektorius. Be to, kad STEM dalykai buvo pritaikyti tikromis sąlygomis, mokiniai dar bendradarbiavo projekto komunikacijos klausimais, pavyzdžiui, kurdami logotipą ir įvertindami jutiklių, palengvinančių gaisrininkų darbą, sociologinį poveikį. Šis mokyklos praktikos įrodymas labai aiškiai parodė, kaip galėtų atrodyti tyrinėjimais grįstas gamtos ir tikslųjų mokslų mokymas ir projektais grįsta veikla. Mokyklos praktikos įrodymas

26 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2980/SPE-%20Techno%20Dessin%203D.pdf>

27 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencId=2203>

28 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2203/Utilisation%20de%20la%20carte%20Arduino%20en%20Physique%20version%20ESPE.pdf>

29 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencId=2333>

- pagrįstas pristatymu<sup>30</sup> kuriame išdėstyti visi projekto žingsniai ir veiksmai. Praktikos įrodymas aprėpė šiuo kriterijus: „Tyrinėjimais grįstas gamtos ir tikslųjų mokslų mokymas“, „STEM mokymo kontekstualizavimas“, „Galimybė naudotis technologijomis ir įranga“, „Bendradarbiavimas su pramonės įmonėmis“, „Ryšiai su universitetais ir (arba) tyrimų centrais“.
7. Kita sritis, kuriai daug dėmesio skyrė STEM mokyklos ambasadorės ir mokyklos Europoje apskritai, buvo lyčių įvairovė ir mergaičių įsitraukimas į STEM veiklas. Dalyvaudama Europos Sąjungos finansuojamame švietimo apie kosmosą projekte „Schools Tune Into Mars“, STEM mokykla ambasadorė **Lycée International de Valbonne** aktyviai įtraukė ir sudomino mokines. Nors užsiėmimai organizuojami visai klasei, dažnai mergaitės praranda susidomėjimą arba nepabaigia užduoties. Pateikusi mokyklos praktikos įrodymą „**Mergaičių STEM**“<sup>31</sup> mokykla STEM mokyklos ženklo bendruomenei pristatė mergaičių parengtą pranešimą. Mokyklos praktikos įrodymas pagrįstas pristatymo vaizdo įrašu<sup>32</sup> ir atitiko kriterijus „Tyrinėjimais grįstas gamtos ir tikslųjų mokslų mokymas“, „Išskirtinis dėmesys STEM temoms ir kompetencijoms“, „STEM mokymo kontekstualizavimas“, „Aukštos kokybės mokymo priemonės“ ir „Ryšiai su universitetais ir (arba) tyrimų centrais“.
8. Kitas puikus mokytojų sukurtų aukštos kokybės priemonių ir mokyklos dalyvavimo tarptautiniuose projektuose rezultato pavyzdys – neseniai „Schools Tune Into Mars“ projektui sukurti Atviri masiniai nuotolinio mokymo kursai, kurie pristatyti mokyklos praktikos įrodymu „**Mokyklos jungiasi prie Marso**“.<sup>33</sup> STEM mokyklos ambasadorės Prancūzijoje **Lycée International de Valbonne** mokytojai kartu su ekspertais sukūrė mokymus, skirtus dalytis idėjomis, mokymo priemonėmis ir veiklomis, kurios įkvėpė šimtus mokytojų šviesti mokinius apie kosmosą ir su šia sritimi susijusias profesijas. Paraišką pagrindė „Schools Tune Into Mars“ projekto interneto svetainės šaltinių puslapis<sup>34</sup> kuriame mokytojai gali rasti aukštos kokybės mokymo medžiagą ir išteklius, pritaikytinus klasėje. Mokyklos praktikos įrodymas atitiko šiuos kriterijus: „Vadovavimas mokyklai“, „Glaudus mokyklos darbuotojų bendradarbiavimas“, „Ryšiai su kitomis mokyklomis ir (arba) švietimo platformomis“, „Ryšiai su universitetais ir (arba) tyrimų centrais“, „Aukštos kvalifikacijos specialistai“, „Pagalba pedagoginiam personalui“ ir „Profesinis tobulėjimas“.
9. Kaip jau minėta, dalyvavimas tarptautiniuose ir valstybės finansuojamuose projektuose ir ypač įdėtų pastangų rezultatai taip pat itin svarbūs ir tikrai turėtų būti skatinami.

30 <http://storage.eun.org/resources/stemsl/upload/2333/Projet%20D%C3%A9tecte%20de%20feux%20de%20for%C3%AAt%20Thales%20CIV.pdf>

31 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?SchoolPracticeEvidencelId=2597>

32 <https://vimeo.com/396364686/b1e73977e1>

33 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?SchoolPracticeEvidencelId=2929>

34 <https://insight.oca.eu/fr/stim-resources>

Portugalijos STEM mokykla ambasadorė Agrupamento de Escolas Cidade do Entroncamento dalyvavo kitame Europos Sąjungos finansuojamame projekte „BLOOM“, kuris mokyklas paskatino kalbėti apie bioekonomiką ir tvarumą. Toks įsitraukimas naudingas ir mokytojams, ir mokiniams, be to, yra puiki proga mokytojams kelti kvalifikaciją, o tai pagerina vadovavimą ir duoda postūmį aukštos kokybės mokymo ir mokymosi priemonių kūrimui. Mokyklos dalyvavimo ir pastangų rezultatas galima rasti internete, oficialioje projekto interneto svetainėje,<sup>35</sup> kuri ir panaudota mokyklos praktikos įrodymui „**BLOOM**“<sup>36</sup> iliustruoti. Paraiška atitinka kriterijus „Mokymo personalizavimas“, „Problemų sprendimu ir projektais grįstas mokymas“, „Išskirtinis dėmesys STEM temoms ir kompetencijoms“, „Tarpdalykinis mokymas“, „STEM mokymo kontekstualizavimas“, „Formuojamasis ugdomasis (nuolatinis) vertinimas“, „Personalizuotas vertinimas“, „Vadovavimas mokyklai“, „Glaudus mokyklos darbuotojų bendradarbiavimas“, „Įtrauki kultūra“, „Aukštos kvalifikacijos specialistai“ ir „Profesinis tobulėjimas“, kurie atspindi mokyklos darbuotojų ir mokinių bendrą veiklą.

Šis mokyklos praktikos įrodymų sąrašas tėra maža dalis įvairiausių veiklų, kurias sugalvojo, sukūrė ir suorganizavo projekte „STEM mokyklos ženklas“ dalyvaujančios mokyklos. Pateiktos veiklos pirmiausia skiriasi savo pobūdžiu (internetiniai seminarai, kviestinių lektorių paskaitos, užsiėmimai klasėje ir nuotoliniu būdu, dirbtuvės, konkursai, konferencijos ir daug kitų). Jos taip pat labai skiriasi dalyvavusių mokinių, mokytojų ar kitų mokyklos darbuotojų skaičiumi ir, žinoma, tema, kurią kiekvienas mokytojas ar suinteresuotas mokyklos bendruomenės narys pasirinko savo rengiamai veiklai. Tačiau visos mokyklos praktikos buvo įvertintos kaip geri pavyzdžiai, kuriais lengvai gali pasekti kitos mokyklos.

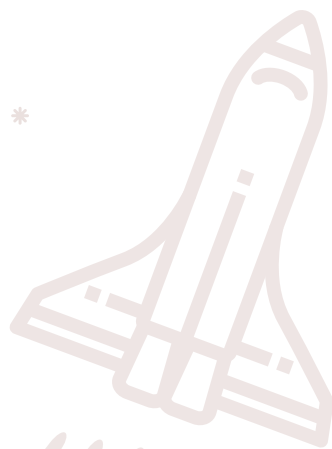
35 <https://bloom-bioeconomy.eu/>

36 <https://www.stemschoollabel.eu/group/admin/school-practice-evidences/detail?schoolPracticeEvidencId=2824>

Mokyklos praktikos įrodymų pavyzdžiai pagrindžia tai, kad mokytojai ir suinteresuotieji mokyklos bendruomenės nariai renkas nišines temas, tokias kaip kosmoso tyrinėjimai, kad įkontekstintų STEM dalykus ir temas, pavyzdžiui, fiziką ir matematiką, o mokiniams sudominti panaudojamos ir naujosios technologijos, pavyzdžiui, 3D dizainas ir dronai.

Mentorystė taip pat buvo dar vienas svarbus aspektas, kurį į projektą „STEM mokyklos ženklas“ aktyviai įsitraukusios mokyklos stengėsi įgyvendinti. Ne viename mokyklos praktikos įrodyme STEM mokyklos ženklo platformoje buvo smulkiai išdėstyta, kaip mokyklos organizavo karjeros mugės ir kitus profesinio orientavimo renginius, rengė specialias gablesniems vaikams skirtas užduotis, kaip vyko glaudus mokytojų ir universitetų bendradarbiavimas bei mentorystės programa su mokyklos

alumnais. Be to, didelis dėmesys skirtas nuoseklioms mokyklų atstovų pastangoms užmegzti ir išlaikyti ilgalaikę partnerystę su vietos bendruomenėmis, tėvais ir pramonės įmonėmis bei stiprinti mokyklos vidaus komunikaciją ir bendradarbiavimą.



## 4) STEM MOKYKLOS ŽENKLAS KONFERENCIJOS IR TINKLAVEIKOS RENGINIAI

STEM mokyklos ženklą veikia internetu ir socialiniuose tinkluose puikiai papildo gyvi suinteresuotųjų mokyklos bendruomenės narių susitikimai. Tai švietimo, sklaidos, ryšių mezgimo galimybė ir proga pabrėžti, kodėl STEM strategijos kūrimas mokyklos lygiu toks svarbus Europos jaunimui. Siekiant įtraukti mokyklas ir paremti jų veiklą, organizuoti įvairūs renginiai – nuo STEM mokyklos ženklą aukšto lygio susitikimo 2020 m. birželio 25–26 d. iki praktinių seminarų sesijų 2019 m. rugsėjo 20–21 d.

### Gebėjimų stiprinimo programa STEM mokykloms ambasadorėms



#### Dviejų dienų trukmės praktinio seminaro tikslai

Pradėjus veikti STEM mokyklos ženklą platformai, 2019 m. rugsėjo 20–21 d. 20 STEM mokyklų ambasadorių buvo pakviestos dalyvauti STEM mokyklos ženklą ir „Scientix“ organizuotame 33-iajame Gamtos mokslų projektų praktiniame seminare (SPW33) Europos mokyklų tinklo Ateities klasės laboratorijoje Briuselyje. Seminaro tikslai:

10. sukviesti draugėn visus STEM mokyklų ambasadorių atstovus ir suteikti jiems galimybę susipažinti, užmegzti ryšius ir pasidalyti idėjomis apie geriausią su STEM mokyklos strategijomis susijusių patirtį. Visoms STEM mokykloms ambasadorėms atstovavo mokyklos vadovas ir mokytojas, bent vienas jų

aktyviai mokantis STEM dalykų. Taip buvo užtikrinama, kad visi dalyviai turėtų tiek praktinės patirties STEM ugdyme, tiek administravimo ir vadovavimo švietime patirties;

11. pradėti diskusiją apie dabartinę STEM mokyklos kriterijų padėtį ir pagarsinti sunkumus, su kuriais susiduria mokyklos, įgyvendindamos STEM strategiją mokyklos lygiu. Užsimezgė konstruktyvi diskusija, atskleidusi, kiek daug pastangų mokytojai įdeda per mokslo metus organizuodami užsiėmimus ir renginius, kurie dažnai nesutampa su tuo, kas siūloma ugdymo programoje, nepaisant jau ir taip gana didelės mokyklų ugdymo programų įvairovės Europoje;

12. be to, kad apibrėžiama, kas yra STEM mokykla, vykdoma tinklaveika ir diskutuojama apie projektą ir bendrus STEM mokyklų ambasadorių tikslus, projektas „STEM mokyklos ženklas“ sudaro sąlygas STEM mokyklų ambasadorių tinklui gauti grįžtamojo ryšio, mokyklas kuruoja ir konsultuoja. Per dvi seminaro dienas, Europos mokyklų tinklas suteikė STEM mokykloms ambasadorėms išteklių ir davė papildomų patarimų, kaip iki 2020 m. kovo gauti aukštesnį ženklą.

#### Seminare vykdyta gebėjimų stiprinimo programa

STEM mokyklos ženklą ir „Scientix“ Ateities klasės laboratorijoje organizuotas 33-iasis Gamtos mokslų projektų praktinis

seminaras (SPW33) buvo rengtas „Scientix“ ambasadoriams<sup>37</sup> ir STEM mokyklų ambasadorių mokytojams ir vadovams. Iš viso dalyvavo 52 mokytojai ir mokyklų vadovai iš 14 šalių.

Prieš prasidedant praktiniam seminarui dalyviai buvo suskirstyti į grupes pagal atrinktų STEM mokyklų ambasadorių kompetencijas ir iššūkius, su kuriais jos susiduria vykdydamos STEM strategiją. Taip mokykloms įvairiose sesijose surengti individualiai pritaikyti mokymai, sutelkti į tas sritis, kuriose joms labiausiai reikėjo pagalbos, ir tas, kurių mokyklos neapėmė per pirmuosius vertinimo metus pateiktuose mokyklos praktikos įrodymuose.

Į praktinio seminaro programą buvo įtraukti šie mokymai:

- 1. 2019 m. rugsėjo 20 d., penktadienis:** kelios tuo pačiu metu vykusios 45 minučių trukmės sesijos, skirtos kriterijams, kuriuos atrinktoms STEM mokykloms ambasadorėms buvo sunkiausia įgyvendinti: „Ugdymo programų pritaikymas“, „Vadovavimas mokyklai ir kultūra“ ir „Infrastruktūra“. Po sesijų visi pakviesti vakarienės, per kurią diskusijai pasiūlyta tema „Ar ugdyme svarbu etiketės?“.
- 2. 2019 m. rugsėjo 21 d., šeštadienis:** programa toliau tęsta įvairiomis tuo pačiu metu vykusiomis 45 minučių trukmės sesijomis, kurios atliepė atrinktų STEM mokyklų ambasadorių poreikius ir

buvo susijusios su šiais STEM mokyklos kriterijais: „Ryšiai su universitetais ir (arba) tyrimų centrais“, „Vertinimas“, „Problemų sprendimu ir projektais grįstas mokymas“, „Ryšiai“, „Darbuotojų specializacija“.

Visose mokymų sesijose skaitytas trumpas pranešimas apie konkretų kriterijų arba esminį tos sesijos temos aspektą ir pateikti pavyzdžiai, kokius mokyklos praktikos įrodymus būtų galima įkelti į STEM mokyklos ženkle platformą ir kokie išteklių padėtų pagerinti susijusias veiklas mokyklos lygiu. Kiekvienoje mokymų sesijoje buvo skiriama laiko dalyviams pasidalyti geriausia patirtimi ir pasiūlyti idėjų, susijusių su aptariamu kriterijumi. Tai, kad dalyviai buvo suskirstyti į mažesnes grupes, mokymų sesijoms suteikė daugiau dinamiškumo ir reikiamos erdvės mokyklų diskusijoms, kartu leidžiant mokykloms aptarti savo veiklą.

Po mokymų kiekviena grupė sesijoje „Bendrosios tobulintinos sritys“ turėjo aptarti savo bendrą STEM strategiją ir nurodyti sunkumus, su kuriais susiduria mokyklos lygiu ir rengdamos veiksmų planą naujiems mokslo metams strategijai patobulinti. Pastebėta, kad daugumai STEM mokyklų ambasadorių sunkiausia įgyvendinti kriterijus „Vadovavimas mokyklai“, „Personalizuotas vertinimas“ ir „Tarpdalykinis mokymas“.

2 paveikslėlyje pateiktos kelios nuotraukos iš SPW33 renginio.

37 „Scientix“ ambasadoriai – tai STEM dalykų mokytojai, atsakingi už Europos gamtos ir tikslųjų mokslų bendruomenės „Scientix“ žinomumą ir dalijimąsi gerąja patirtimi su gamtamoksliniu ugdymu suinteresuotaisiais asmenimis. Privalomas jų atrankos etapas – „Scientix“ ambasadorių mokymai. Tai nuotoliniai mokymai „Moodle“ platformoje, kurių metu pagrindinis dėmesys skiriamas dalyvių bendravimo ir pristatymo įgūdžiams ugdyti, projektiniam darbui, naudojimuisi socialiniais tinklais ir kitiems socialiniams ir emociniams įgūdžiams.

Taigi 33-iojo praktinio seminaro metu mokytojai susipažino su inovatyviais mokymo metodais ir tuo, kaip jais naudotis, bei galėjo pasidalyti naujausia STEM ugdymo praktika.



2 pav. SPW33 – nuotraukos iš renginio

### Atsiliepimai apie praktinius seminarus

Po renginio organizatoriai visiems dalyviams išsiuntė apklausos anketas, kad šie įvertintų renginio organizavimą, vietą, turinio kokybę ir rengtas sesijas. SPW33 sesijose iš viso dalyvavo 55 dalyviai, iš jų 36 atsiuntė grįžtamąjį ryšį. Atsiliepimai apie sesijas buvo labai pozityvūs.

Kalbant apie sesijų turinį, visos bendrosios sesijos, vykusios penktadienį ir šeštadienį, įvertintos gerai arba labai gerai. Dauguma penktadienį ir šeštadienį vykusių mokymo sesijų taip pat sulaukė itin teigiamų atsiliepimų – buvo įvertintos gerai arba labai gerai. Tik sesijos, susijusios su „Ugdymo programų pritaikymo“ ir „Vertinimo“ kriterijais sulaukė ne tokio teigiamo grįžtamojo ryšio iš kai kurių dalyvių, tačiau savo vertinimo jie nepaaiškino.

Kai kurie apklausos dalyviai pabrėžė, kad renginys buvo puiki galimybė užmegzti ryšius ir pasisemti naujų įkvėpiančių idėjų, kaip pagerinti dabartinę jų STEM ugdymo veiklą. Tai atspindinčių atsakymų sulaukta į klausimą „Koks renginio aspektas jums buvo naudingiausias / smagiausias / labiausiai įkvėpiantis / jaudinantis ir kodėl?“:

- „Galimybė dalytis patirtimi su kitais kolegomis iš visos Europos; geria renginio vieta, leidžianti įkvėpti Europos dvasios; sužinojau, jog yra daug gerų mokytojų, kurie sunkiai dirba, kad pagerintų gamtamokslinį ugdymą ir mokymo metodus.“
- „Kaip vienas (-a) iš praktinių seminarų vedėjų, pasisėmiau idėjų, kaip toliau gerinti užsiėmimų turinį. Diskusija su mokytojais buvo išties maloni.“

- „Galėjau daug laiko bendrauti su mokyklos direktoriumi (-e).“
- „Dalijimasis patirtimi su kolegomis.“
- „Sklandus renginio organizavimas, kai kurie lektorai ir jų paskaitos, nauji darbo metodai, kelios naujos ir įkvėpiančios idėjos.“
- „Kadangi mokykloje nedirbu, man labai rūpėjo pamatyti, su kuo iš tikrųjų mokykloms tenka susidurti kasdienėje STEM ir STEAM ugdymo veikloje. Buvo naudinga aptarti problemas ir pasisemti idėjų, kaip įgyvendinti STEM mokyklose. Panaudosiu įgytas žinias, įgūdžius ir išteklius dirbdamas (-a) su mokytojais nacionaliniu lygiu ir vesdamas (-a) seminarus mokyklose.“
- „Jautsi, kad yra galinčiųjų mums padėti tapti geriau STEM metodus taikančia mokykla, ir sužinoti, kiek daug yra išteklių, kuriuos galime panaudoti tikslui pasiekti.“
- „Komunikacijos seminare gavau daug naudingų patarimų.“
- „Labai patiko tinklaveika ir galimybė susipažinti su kitais mokytojais, kaip jie moko ir kokios jų mokyklos taisyklės. Sužavėjo svetingumas, tvyrojo laisva bendradarbiavimo atmosfera.“
- „Tai, kad kai kurie STEM mokyklos ženklui patirtis tapo aiškesni.“

Akivaizdu, kad gebėjimų stiprinimo programos dalyviai sužinojo naujų priemonių mokyklos STEM strategijai gerinti ir turėjo galimybę užmegzti naujas partnerystes. Į klausimą „Ko pasisėmėte iš renginio? (pvz., kokias idėjas, projektus, bendradarbiavimą renginys įkvėpė plėtoti)“, kai kurie atsakė taip:

- „Bendrai renginys man paliko labai gerą įspūdį ir suteikė daug įžvalgų

apie tai, kaip viskas atrodo iš mokytojų perspektyvos. Be to, viskas buvo labai tvarkingai organizuojama.“

- „STEAM integravimas į bendrąjį ugdymą; integruotų pamokų planai.“
- „Pasidalijome idėjomis ir kontaktais su keliomis mokyklomis ir planuojame kartu teikti paraišką naujam „Erasmus+“ KA2 projektui“.
- „Šis susitikimas tikrai duos pasipirtį STEM įgyvendinimui mūsų mokykloje. Iškart po susitikimo ėmėmės burti STEM dalykų mokytojų komandą bendradarbiauti. Planas, ką daryti ir kada, ruošiamas pagal SMART metodą.“
- „Pasisėmėme naujų idėjų, kaip mokytojams bendradarbiauti.“
- „Pasidalijome idėjomis, kur galėtume rengti vaizdo konferencijas gamtos ir tikslųjų mokslų užsiėmimams su kitomis šalimis.“
- „Projektinis darbas apie energiją.“
- „Stengsiuosi palaikyti ryšius su dviem mokyklomis ir sekti, kaip vykdomi jų projektai.“
- „Tikiuosi pagerinti savo mokinių žinių lygį.“
- „Apie 33-įjį Gamtos mokslų projektų praktinį seminarą parašėme straipsnį, kuriame papasakojome ir apie savo STEAM ugdymo patirtį ir galimybes, kurios atsiveria įsitraukus į projekto „STEAM mokyklos ženklas“ bendruomenę, aprašėme pagrindinius savo tikslus gerinant mokymo procesą ir paskelbėme, kad esame pasirengę dalytis ir padėti kitoms mokykloms prisijungti prie projekto.“
- „Bendradarbiavimas su kolega iš mano mokyklos, mūsų bendrų projektų kūrimas ir projektai bendradarbiaujant su kitomis mokyklomis.“

## Mokyklų ambasadorių veikla pasibaigus seminarams

Seminare STEM mokyklų ambasadorių buvo prašyta peržiūrėti savo STEM strategijas ir iki 2020 m. sausio pateikti individualius veiksmų planus, kuriuose būtų išsamiai aprašomi žingsniai, kurių jos imsis, kad pagerintų savo veiklą. Po seminario šešios mokyklos pateikė savo veiksmų planą ir gavo asmeninių patarimų, kaip tobulėti toliau ir sėkmingai užbaigti veiksmų planą.

Nors veiksmų planus pateikė ne visos mokyklos, dauguma nuosekliai teikė mokyklos praktikos įrodymus. Po 33-iojo Gamtos mokslų projektų praktinio seminario STEM mokyklos ambasadorės įvairiai išplėtojo ir pakeitė savo STEM strategijas, ir tai atsispindėjo jų mokyklos praktikos įrodymuose. Tokio nuolatinio turiningo mokymosi proceso rezultatas – penkioms STEM mokykloms ambasadorėms suteiktas Pažengusios mokyklos ženklas.

## STEM mokyklos ženklo konkursas vykdamas „STEM atradimų kampaniją 2020“

Bendradarbiaudamas su „STEM atradimų kampanija 2020“<sup>38</sup> projektas „STEM mokyklos ženklas“ ragino pradinio ir vidurinio ugdymo mokyklas pasinaudoti STEM mokyklos ženklo platforma savo STEM strategijoms mokykloje rengti ir

tobulinti bei dalytis istorijomis, kaip sekasi jas įgyvendinti. Konkursas organizuotas kaip dar viena galimybė mokykloms pasidalyti inovatyvia STEM praktika ir pagarsinti savo veiklą.

Konkurse dalyvauti galėjo visi norintys pradinio ir vidurinio mokyklų iš Europos Sąjungos ir programoje „Horizontas 2020“ dalyvaujančių šalių bendruomenių nariai, atstovaujantys savo ugdymo įstaigai ir kuriantys STEM mokyklos strategiją. Konkurso dalyviai turėjo atlikti vieną iš šių užduočių:

- sukurti paskyrą STEM mokyklos ženklo platformoje ([www.stemschoollabel.eu](http://www.stemschoollabel.eu)) ir joje pateikti atvejo analizę (mokyklos vardu);
- suorganizuoti renginį, susijusį su vienu iš STEM mokyklos ženklo kriterijų, ir pateikti mokyklos praktikos įrodymą platformoje (mokyklos vardu);
- parodyti konkurso metu gautą naują STEM mokyklos ženklą (mokyklos vardu).

Įvertinus gautas paraiškas, išrinkti du nugalėtojai (Lycée International de Valbonne iš Prancūzijos ir Šiaulių lopšelis-darželis „Pasaka“ iš Lietuvos), kurie savo veiklas pristatė nuotoliniame aukšto lygio susitikime. Jie taip pat turėjo galimybę paskelbti pranešimą apie savo įstaigą

38 „STEM atradimų kampanija“ (angl. STEM Discovery Campaign) yra kasmetė tarptautinė iniciatyva, raginanti projektus, organizacijas ir mokyklas Europoje ir pasaulyje skirti dėmesio gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos (STEM) srities studijoms ir profesijoms. Kampaniją remia Europos gamtos ir tikslųjų mokslų mokytojų bendruomenė „Scientix“ (<http://scientix.eu>). „Scientix“ skatina ir palaiko STEM dalykų mokytojų, edukologų, politikos kūrėjų ir kitų su STEM ugdymu susijusių specialistų bendradarbiavimą Europoje. Projektas „Scientix“ vykdomas nuo 2010 m.: organizuojami mokytojų profesinio tobulinimo mokymai, skaidos konferencijos ir renginiai, skatinimas dalijimasis žiniomis ir patirtimi mokant STEM dalykų. Tai daroma per projekto portalą, platinant leidinius ir organizuojant renginius. Projektas „Scientix“ finansuojamas pagal Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programą „Horizontas 2020“, ir jį koordinuoja Europos mokyklų tinklas.

STEM mokyklos ženkle portale<sup>39</sup> ir taip padidinti savo įstaigos žinomumą.

## STEM mokyklos ženkle aukšto lygio susitikimas

### Dviejų dienų nuotolinės konferencijos uždaviniai

Kartu su Scientix<sup>40</sup> ir STEM Alliance,<sup>41</sup> organizuotame STEM mokyklos ženkle aukšto lygio susitikime dvi dienas, 2020 m. birželio 25 ir 26 d., vyko nuotolinė konferencija ir interaktyvios sesijos su švietimo ministerijomis, tyrėjais, mokyklų ir pramonės įmonių atstovais. Renginys buvo atviras visiems, besidomintiems STEM ugdymu, ir organizuotas siekiant:

- parodyti, kaip mokyklos gali įvertinti savo mokyklos strategiją, naudodamosi Europos STEM sistema, kurią sudaro 21 kriterijus;
- pasidalyti pagrindinių suinteresuotųjų šalių, dalyvaujančių Europos STEM ugdymo darbotvarkėje, patarimais, kaip mokykla gali pagerinti savo STEM strategiją;
- pasidalyti inovatyvia praktika, susijusia su STEM ugdymo naujovėmis, ir geriausios praktikos pavyzdžiais, kurie įgyvendinti vykdant projektą „STEM mokyklos ženklas“ per visą iniciatyvos gyvavimo laikotarpį.

Daugiau nei 330 dalyvių prisijungė prie nuotolinių sesijų ir dalyvavo nuotolinėse klausimų-atsakymų diskusijose. Renginio įrašas buvo įkeltas į STEM mokyklos ženkle platformą, kad pasiektų dar platesnę auditoriją. Ši konferencija buvo dalis unikalios iniciatyvos „STEM Online Days 2020“<sup>42</sup>, kuri vienija įvairius nemokamus ir lengvai prieinamus STEM renginius internetu, suteikiančius profesinio tobulėjimo galimybes mokytojams, edukatoriams ir visiems, besidomintiems STEM ugdymu.

### Renginio darbotvarkė

Renginio darbotvarkę (žr. 3 pav.) sudarė įvairūs pranešimai, kuriuos skaitė mokytojai, mokyklų vadovai, tyrėjai ir STEM organizacijų ir įvairių Europos šalių ministerijų atstovai.

Visi jie noriai dalijosi patirtimi arba tyrimų rezultatais, susijusiais su STEM mokyklų apibrėžiančiais aspektais ar kriterijais

Kelios šio nuotolinio renginio nuotraukos pateiktos 4 paveikslėlyje.

39 Visus atsiliepimus galima rasti: <https://www.stemschoollabel.eu/testimonials>

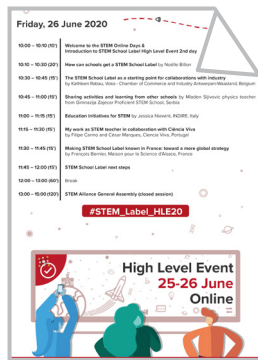
40 <http://www.scientix.eu/>

41 <http://www.stemalliance.eu/>

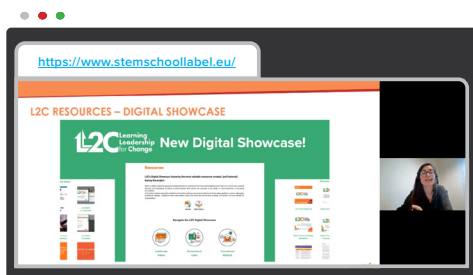
42 <http://www.scientix.eu/events/campaigns/stem-online-days-2020>



PDF



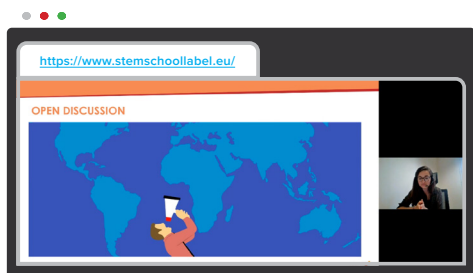
3 pav. STEM mokyklos ženkle aukšto lygio susitikimo darbotvarkė (2020 m. birželio 25–26 d.)



4 pav. Nuotraukos iš STEM mokyklos ženkle aukšto lygio susitikimo

Kaip matyti toliau esančiame 5 paveikslėlyje, kiekvienos dienos darbotvarkėje buvo numatyta laiko atviroms diskusijomis ir atsakymams į dalyvių klausimus.

Taigi STEM mokyklos ženkle aukšto lygio susitikimas suteikė dalyviams reikiamų žinių, kaip naudotis naujausiomis mokymo metodikomis, pristatė geriausias STEM mokyklos ženkle praktikas ir parodė pavyzdžių, kaip naudotis STEM mokyklos ženkle platforma ir kurti STEM strategiją mokykloje



5 pav. Nuotrauka iš STEM mokyklos ženkle aukšto lygio susitikimo Atvirosios diskusijos

## Atsiliepimai apie renginį

Po renginio organizatoriai visiems dalyviams, kurie pasirašė renginio dalyvių sąrašą internete, išsiuntė anketas, kad jie įvertintų renginio organizavimą, turinio kokybę ir surengtas sesijas. Atsiliepimus atsiuntė 249 dalyviai. Grįžtamasis ryšys apie sesijas buvo labai pozityvus.

Kalbant apie pranešimų turinį, visi ketvirtadienį ir penktadienį skaityti pranešimai įvertinti gerai arba labai gerai. 249 dalyviai teigė, kad rekomenduotų ir kitiems dalyvauti tokiaame renginyje.

Daug respondentų (net 159) pabrėžė, kad renginys buvo puiki proga užmegzti ryšius ir pasisemti įkvėpiančių idėjų, kaip patobulinti vykdomas STEM veiklas. Tokių atsakymų sulaukta į klausimą „Koks renginio aspektas jums buvo naudingiausias / smagiausias / labiausiai įkvėpiantis / jaudinantis ir kodėl?“. Štai keli dalyvių atsakymų pavyzdžiai:

*„Mokyklų dalyvavimas“, „Labiausiai įkvėpiantys buvo pavyzdžiai“, „Tai praktiška ir naudinga“, „Norėčiau teikti paraišką STEM mokyklos ženklui gauti“, „Daugybė žmonių, pasiryžusių keisti tai, kaip atrodo mokykla / mokymas“, „Man labiausiai patiko dalis apie inovatyvias metodikas ir STEM dalykų tarpusavio integravimo modelius“, „Visos renginio dalys buvo įdomios ir naudingos. Ypač kolegų pasidalijimas patirtimi su praktiniais pavyzdžiais, nes tai mane motyvavo“, „Man, kaip kalbos mokytojai (-ai) (mokau prancūzų kalbos), buvo labai įdomūs, netgi stulbinantys, pranešimai apie STEM“.*

Į klausimą „Ko pasisėmėte iš renginio?“ atsakė 121 dalyvis. Didžioji dalis atsakymų labai pozityvūs. Keli pavyzdžiai.

„Renginys paskatino mane, mokytoją, ir mano mokyklą kitaip pažvelgti į STEM ugdymą.“

„Padėjo suplanuoti naujus STEM renginius.“

„Pažintis su kitais mokytojais atvėrė akis.“

„Sužinojau, kad STEM mokyklos ženklui gauti reikia parengti planą. Taip pat reikia įtraukti daugiau mokytojų, mokyklos direktorių ir tėvus. Bendrovės gali įsitraukti padėdamos mokiniams vykdyti STEM veiklą.“

„Teorija, kuria grindžiami nauji integracijos modeliai, buvo įkvepianti.“

„Turėjau galimybę sužinoti STEM problemas ir galimus sprendimus. Pamačiau, kaip STEM atrodo iš skirtingų perspektyvų: šalių, švietimo ministerijų, direktorių, mokytojų. Labai ačiū!“

„Šiomet mūsų mokykla gavo STEM Pradedančiosios mokyklos ženklą. Išgirdau minčių apie veiksmų plano analizę tolesnei plėtrai ir sužinojau daug naudingų interneto svetainių.“

„Pasisėmiau idėjų, kaip pagerinti STEM strategiją mūsų mokykloje, kaip įgyvendinti STEM dalykais grįstus projektus.“

„Nusprendžiau STEM projekte bendradarbiauti su kitomis Europos mokyklomis.“

„Jaučiuosi drąsiau dėl STEM mokyklos ženklo gavimo proceso, STEM dalykų integravimo ir STEM ugdymo plano kūrimo ir esu pasirengęs (-usi) teikti paraišką STEM mokyklos ženklui gauti.“

„VISKAS buvo puiku, naudinga save palyginti su kitais ir pamatyti, kaip dar galėtum pagerinti mokymo kokybę.“

## IŠVADOS: KĄ SUŽINOJOME IR KĄ DARYTI TOLIAU?

Per šiuos 16 mėnesių prie projekto „STEM mokyklos ženklas“ prisijungė 1 880 mokyklų, vadinasi, ženklas jau įtraukė daugiau nei 141 600 mokinių. Pradedančiosios mokyklos ženklą gavo 545 mokyklos, o Pažengusios mokyklos laiptelį pasiekė septynios. Šie skaičiai rodo, kad nemažai Europos mokyklų yra pasiryžusios tobulinti STEM mokyklos strategijas ir jau yra šį tą įgyvendinusios. STEM mokyklos ženklas apima įvairių pakopų mokyklas nuo pradinio iki vidurinio ugdymo ir įtraukia įvairias bendruomenes, įskaitant STEM ir kitų dalykų mokytojus, mokyklų vadovus, mokytojų rengimo specialistus, mokinius ir tėvus visoje Europoje ir už jos ribų. Nuo platformos veikimo pradžios STEM mokyklos ženklas neabejotinai padarė didžiulį poveikį mokykloms, jų STEM strategijoms ir, be abejojimo, mokiniams įvairiose Europos šalyse, pavyzdžiui, parengdamas 21 kriterijaus sistemą ir sudarydamas sąlygas mokykloms dalytis savo patirtimi teikiant atvejų analizes ir mokyklos praktikos įrodymus. Be to, STEM mokyklos ženklo renginiai giriami už profesionalumą ir draugišką, nuoširdžią atmosferą. Žinoma, STEM mokyklos ženklo laukia dar daug naujų iššūkių, o Europos mokyklų tinklas toliau dės pastangas, kad bendruomenė augtų, ir remtų mokyklas, plėtojančias savo STEM strategijas.

STEM mokyklos ženklas sieks STEM dalykus padaryti patrauklesnius visos mokyklos mokiniams. Artimiausioje ateityje tikintis technologinių proveržių, STEM įgūdžių vis labiau reikės, kad visuomenė sėkmingai gyvuotų ir klestėtų. Todėl ypač svarbu, kad švietimo įstaigų parengtų mokinius ir mokytojus spartiems ekonominiams ir socialiniams pokyčiams. Dėl šių priežasčių projektas „STEM mokyklos ženklas“ nesibaigs su „Erasmus+“ projektu (2020 m. rugpjūčio pabaigoje), o bus Europos mokyklų tinklo tęsimas kaip „Scientix“ dalis, kad ir toliau galėtų padėti mokykloms kurti tvarią STEM ekosistemą.

# STEM MOKYKLOS ŽENKLAS APIE



STEM mokyklos ženklas yra bendra „European Schoolnet“, „Ciencia Viva“ (Portugalija), „Maison pour la Science d’Alsace“ (Prancūzija), „Center for the Promotion of Science“ (Serbija) ir National Education Agency (Lietuva) iniciatyva. STEM mokyklos ženklo portale naudodamiesi internetine įsivertinimo priemone mokyklos atstovai galės įvertinti savo mokyklą pagal STEM mokyklą apibūdinančius kriterijus. Įsivertinimo priemonė padės nustatyti tobulintinas sritis, mokyklos, siekiančios gauti STEM mokyklos ženklą, joje ras mokymosi priemonių ir išteklių ir galės patobulinti savo STEM veiklas.



Projektas „STEM mokyklos ženklas“ iš dalies finansuojamas pagal Europos Sąjungos „Erasmus+“ programą (dotacijos sutartis Nr. 2017-1-BE02-KA201-034748). Už šio dokumento turinį atsako tik jo kūrėjas. Leidinys neatspindi Europos Komisijos (EK) nuomonės, ir EK neatsako už dokumente pateiktos informacijos naudojimą.

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

@STEM\_Label

STEM  
School  
Label

