

„TŪKSTANTMEČIO MOKYKLŲ“ PROGRAMA STEAM UGDYMAS

TINKLALAIDĖ+REKOMENDACIJA nr. 3

Epizodo tema: „Mokiniai – mokslininkai ir verslininkai. Kuo čia dėtas STEAM?“

„Tūkstantmečio mokyklų“ (toliau – TŪM) programoje ir tinklalaidėje atskleidžiame STEAM (angl. Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ugdymo galimybes. Šis metodas kuria platesnį kontekstą, kuriame mokslą mokiniams dar mokykloje galime pristatyti taip, kad jis labiau atitiktų mokslininkų patirtį: kaip praktiką, kurioje reikia įvairių disciplinų žinių, lanksčiai jas taikant praktinėms ar mokslinėms problemoms spręsti.



Šiame skyriuje pateikiamos rekomendacijos keliose srityse:

- Programos „Kurk Lietuvai“ projekto „[Mokyklų ir aukštųjų mokyklų bendradarbiavimas STEAM ugdyme](#)“ tyrėja dr. Edita Karosienė gilinasi į tai, kaip užtikrinti ilgalaikį, efektyvų ir tvarų mokslininkų ir aukštųjų mokyklų įsitraukimą į mokinių STEAM ugdymą.

- Vilniaus Sietuvos progimnazijos informacinių technologijų mokytoja-ekspertė, „STEAM Code Academy“ įkūrėja ir 2022-ųjų Metų mokytojo premijos laureatė Snieguolė Bagočienė pateikia praktinių pavyzdžių, kaip STEAM 5–8 klasių mokiniams padeda ruošti gyvenimui ir ateičiai.
- TŪM programos vadovė ir STEAM ugdymo ekspertė Judita Šarpienė atskleidžia ugdymo aplinkų pritaikymo, integruoto ugdymo turinio ir bendradarbiavimo tarp mokymo ir verslo įstaigų svarbą.

INTRO: 1. KODĖL MUMS SVARBUS STEAM UGDYMAS?

Lietuvos švietimo politikai, mokyklų vadovai, pedagogai, aktyvūs tėvų bendruomenės atstovai ir darbdaviai yra susirūpinę, kaip pagilinti STEAM ugdymą Lietuvos mokyklose ir didinti STEAM sričių dalykų populiarumą bei šių sričių darbuotojų darbo rinkoje skaičių.

Vienas iš „2021–2030 m. nacionalinio pažangos plano“ tikslų yra pereiti prie mokslo žiniomis, pažangiosiomis technologijomis, inovacijomis grįsto darnaus ekonomikos vystymosi ir didinti šalies tarptautinį konkurencingumą. Plane siekiama gerinti rodiklius gyvybės mokslų, inžinerinės pramonės, informacinių ir komunikacinių technologijų sektoriuose. Tokiam tikslui pasiekti reikalingi kompetentingi šių sričių specialistai, o jiems paruošti svarbu stiprinti STEAM ugdymą Lietuvos mokyklose ir didinti STEAM srities dalykų populiarumą. Ypač aktualu tampa padidinti mokinių, kurie domisi su STEAM susijusiomis profesijomis ir yra pasirengę jas studijuoti, skaičių.

Žvelgdami į ateitį veikiame šiandien – mokyklose ugdome jaunuosius mokslininkus, būsimus technologus, inžinierius ar matematikus, kurie kurs naujas idėjas, naujus produktus ir visiškai naujas XXI a. pramonės šakas. STEAM ugdymui tenka svarbi šio proceso dalis – įtraukti ir suteikti galimybes augti įvairių gebėjimų mokiniams – ateities kūrėjams.

Nuo 2022 m. STEAM yra viena iš [švietimo pažangos programos](#) „[Tūkstantmečio mokyklos](#)“ mokyklų veiklos tobulinimo sričių, – taip siekiama stiprinti mokytojus, suteikiant jiems kompetencijų ir įrankių taikyti šį ugdymo metodą ir sudaryti galimybes jį naudoti Lietuvos savivaldybių mokyklose. Globalioje švietimo bendruomenėje vis dažniau

pastebima pasiteisinanti praktika, kai į ugdymo programos turinį įtraukus STEAM ugdymo principus ir mokslinius metodus kaip mokymo(si) pamatą, galima sukurti erdvę visiems mokiniams mąstyti ir patirti, kad ir jie gali atrasti ir sukurti vertingų sprendimų šiuolaikinėms problemoms spręsti.

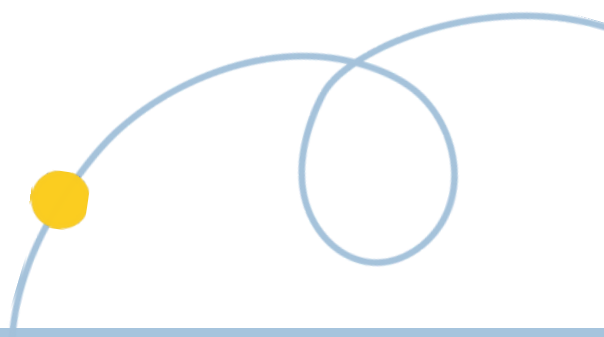
Lietuvoje įgyvendinant TŪM programą sudaroma galimybė kiekvienai savivaldybei tobulinti ugdymo kokybę, įtraukiant savivaldybių administracijos darbuotojus bei mokyklų vadovus, iniciatyvius mokytojus, parengiant švietimo pažangos planus. Svarus vaidmuo TŪM programoje įgalinant STEAM ugdymą tenka 2023 m. rugsėjį darbą pradėjusiems STEAM ugdymo koordinatoriams ir, žinoma, mokytojams, kurie kasdien planuoja pamokas, organizuoja mokslinius tyrimus, projektus ir pastebi bei ugdo mokinių talentus. Tam, kad STEAM ugdymas būtų įgyvendinamas sėkmingai, švietimo bendruomenėje svarbu visiems susitelkti ir bendradarbiauti visuose švietimo lygmenyse.

2. SUTARIMAI DĖL STEAM UGDYMO SAMPRATOS NACIONALINIŲ LYGMENIŲ

Lietuvoje nacionaliniu lygmeniu dėl STEAM ugdymo turime pasiektą bendrą susitarimą ir Švietimo, mokslo ir sporto ministro patvirtintą [2023–2030 m. STEAM ugdymo stiprinimo planą](#). Šiame plane STEAM samprata apibrėžiama kaip kompleksiškas ir visuminis tikrovės reiškinių pažinimas taikant kūrybišką prieigą ir organizuojant integruotą gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos ugdymą.

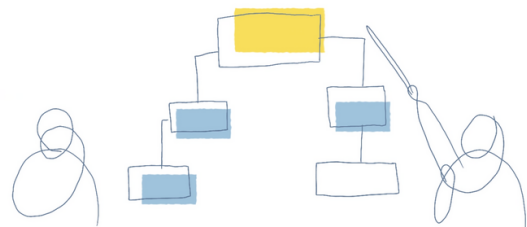
STEAM ugdymo bruožai plane:

- turinys grindžiamas realiais kontekstais ar tariamais scenarijais, turinčiais išvestį ar projekciją į mokiniui aktualią bei atpažįstamą aplinką ir skatinančiais tvarų ir atsakingą santykį su pasauliu. Ugdymo proceso metu taikoma STEAM dalykų žinių, gebėjimų ir nuostatų integracija, siekiant įgyvendinti mokinio suformuluotus konkrečius tikslus ir uždavinius;



- didžioji dalis taikomų metodų paremti mokinio aktyviu tyrinėjimu ir (ar) modeliavimu (įskaitant meninę raišką) ir skirti ugdyti kritinį bei kūrybinį mąstymą, bendradarbiavimą, komunikavimo kompetenciją ir problemų sprendimo gebėjimus. Taip pat turi būti taikomi skaitmeninę kompetenciją ugdantys metodai ar jų variantai;
- ugdymo procesas organizuojamas mokinių aktyvų įsitraukimą skatinančiose fizinėse ir (ar) virtualiose aplinkose, užtikrinant mokinių praktinę ir (ar) kūrybinę veiklą. Pagal poreikį rekomenduojama naudotis ugdymo partnerių siūlomomis erdvių, priemonių galimybėmis ar patirtimis;
- siekiant STEAM ugdymo plėtros Lietuvoje, turi būti skatinamas ir STE(A)M srities ugdymas, kurio metu, taikant aktyvaus mokymosi metodus, gilinamasi į gamtamokslinį, technologinį, inžinerinį ar matematinį turinį ir (ar) problemas, kelias ar visas sritis jungiant per bendrus kontekstus. Papildomai STE(A)M srities ugdymo procese menai ar kiti dalykai gali būti integruojami kaip raiškos, įvesties ar proceso formos elementai.

STEAM ugdymo elementai atsiskleidžia ir TŪM programoje bei savivaldybių parengtuose pažangos planuose, kur pagrindinis dėmesys skiriamas šiems STEAM ugdymo geriesiems požymiams atliepti:



1. ugdymo turinio ir jo kokybės valdymas: bendruomenės patvirtintas STEAM ugdymo įgyvendinimo planas įtraukiamas į mokyklos ugdymo planą, jame numatytoms veikloms užtikrinti paskiriamas STEAM koordinatorius; vykdomas STEAM kompetencijų tobulinimas ir jo rezultatų stebėseną;
2. STEAM ugdymo aplinka: mokykloje sukuriama (atnaujinama) bent viena šiuolaikiška specializuota STEAM erdvė (laboratorija), skirta praktinėms formaliojo ir neformaliojo švietimo veikloms, ir ji įveiklinama. Ne mažiau nei 10 proc. praktinių veiklų vykdomos pasitelkiant partnerius ir (ar) jų infrastruktūrą;

3. aktyvus bendradarbiavimas ir tinklaveika: lankstaus tvarkaraščio, ugdymo formų, jungiančių temų ir aplinkų taikymu paremtas tarpdalykinis bendradarbiavimas mokykloje; tikslingai sąveikaujama su kitomis mokyklomis; įgyvendinama tinklaveika su mokslo, kultūros įstaigomis, verslo ir nevyriausybinėmis organizacijomis bei STEAM centrais; inicijuojami bei įgyvendinami tiksliniai projektai.

3. MOKYTOJO ASMENYBĖ IR MOKYTOJŲ BENDRADARBIAVIMAS

Tinklaidėje pokalbio dalyvės vieningai sutaria, kad svarbus veiksnys, užtikrinantis veiksmingą STEAM ugdymą, yra mokytojai, turintys ir gilių STEAM dalykų žinių, ir išmanantys patį STEAM metodą, taip pat turintys tvarių pedagoginių nuostatų, reikalingų gerai ir šiuolaikiškai mokyti. TŪM programa suteikia mokytojams galimybę dalyvauti įtraukiamame profesiniame tobulėjime ir pastiprinti turimas bei įgyti naujų kompetencijų STEAM ugdymo turinio kūrimo ir profesinių nuostatų srityse. Iš TŪM programos vykdytojų perspektyvos matome suplanuotas veiklas, kuriose išryškėja veiksmingas mokytojo ir mokinio bendradarbiavimas. Ateities perspektyva pozityvi, tai mokytojai, kurie nebijo eksperimentuoti, yra išradingi, o mokiniai - motyvuoti ir įsitraukę į mokymosi procesą." Matant tokius pavyzdžius nekyla abejonė, kad tai padeda mokiniams ne tik siekti geresnių rezultatų, bet ir domėtis naujais dalykais, kurti.

Mokytoja Snieguolė Bagočienė akcentuoja, kad be profesinių kompetencijų, STEAM metodą diegiantiems mokytojams svarbu išlaikyti asmeninę motyvaciją: siekti nuolat mokytis, domėtis inovacijomis, ieškoti partnerystės ir bendradarbiavimo ryšių su mokslo įstaigomis bei mokslininkais, STEAM centrais, verslo atstovais. Šiandieniam ugdymo kontekste įžvelgiame, kad nemaža dalis iniciatyvų yra mokytojų rankose – mokytojai savo mokiniams gali atverti platesnį kontekstą ir galimybes. Šiandienos mokytojai suvokia, kad inovacijos ir technologijos taip sparčiai žengia į priekį, jog nebegali visko aprėpti ir žinoti visus atsakymus atmintinai. Mokytojams tampa svarbu įgyti naujų įgūdžių naudotis skaitmeninėmis, kitomis technologijomis tam, kad galėtų susirasti informacijos šaltinius, kartu su mokiniais tyrinėti, ieškoti atsakymų į klausimus.

Tai aptaria ir prof. dr. Vincentas Lamanauskas straipsnyje apie [mokytojų pasirengimą organizuoti ir realizuoti gamtamokslinį ugdymą pradinėje mokykloje.](#)

Tyrėjas daro išvadą, kad pradinių klasių mokytojams svarbu stiprinti „gamtamokslines kompetencijas, t. y. gebėjimą organizuoti tyrinėjimais grįstą mokymąsi, praktines veiklas įvairiose edukacinėse aplinkose (ypač gamtoje)“ (Lamanauskas, 2022). Tą patį galima pasakyti ir apie vyresnių klasių mokytojus.

Judita Šarpienė sutinka, kad STEAM ugdymas sėkmingiausias, kai mokiniai užmezga asmeninius ryšius su idėjomis ir įspūdžiais, susijusiais su STEAM sritimis. Tad mokytojai gali organizuoti veiklas tiek klasėje, tiek per individualizuotą ir grupinę patirtį (projektais pagrįstą mokymąsi) už klasės ribų. Pavyzdžiui, apsilankę STEAM centre mokiniai gali naudotis nauja mokymo programa ir mokytis apie dangoraižių inžineriją, energijos vartojimo efektyvumą, dizainą ir pan. Tokios patirtys ištrina ribas, kurios tradiciškai skiria akademinis dalykus, ir suteikia mokiniams galimybę sujungti skirtingų disciplinų sąvokas bei žinias, kad mokiniai geriau suprastų ir spręstų realaus pasaulio problemas prasmingai ir aktyviai mokydami. Tai gerai iliustruoja vienos mokytojos pavyzdys, kuriuo ji dalinasi [šiuame straipsnyje](#). Čia mokytoja Danguolė Savičienė dalinasi savo patirtimi su mokiniais dalyvaujant Lietuvos mokinių neformaliojo švietimo centro organizuojamoje veikloje „Mano eksperimentas“.

Tinklaidės pašnekovės pastebi, kad STEAM ugdymas tampa vis populiariesnis, vis daugiau STEAM ugdymo komponentų ateina į mokyklas, tad didėja ir mokytojų, išmanančių šį mokymo ir mokymosi metodą, poreikis. Kadangi STEAM metodologija sujungia gamtos mokslus, technologijas, inžineriją, menis ir matematiką, padeda mokiniams tyrinėti, diskutuoti ir spręsti aktualias problemas, mokykloms rekomenduojama siekti glaudesnės ugdymo turinio integracijos. TŪM programa to siekia per mokytojų komandinio požiūrio formavimą ir bendradarbiavimą tarpusavyje kuriant ir derinant ugdymo turinį kartu.

4. TARPDALYKINĖS INTEGRACIJOS SVARBA

Edita Karosienė taip pat pabrėžia, kad STEAM labai svarbi visų dalykų integracija, kad jie turi veikti kartu. Mokiniai naudoja visas šitas žinias sudėję kartu ir sprendžia problemas, naudodami kritinį mąstymą, matematinį mąstymą, mokslo, pavyzdžiui, biologijos ar fizikos, žinias, ir sprendžia realias gyvenimo problemas, taip pat pritaikydami ir kūrybinį mąstymą.

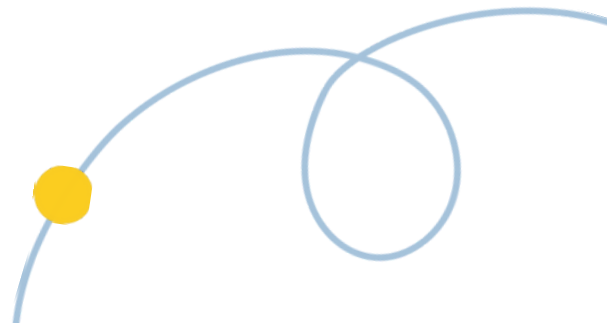
Snieguolė Bagočienė, ugdanti 5–8 klasių mokinius, dalinasi patirtimi, kaip sekasi integruoti ne tik mokomuosius dalykus, bet ir formalųjį bei neformalųjį ugdymą mokykloje praktiškai: tiek formalaus, tiek neformalaus ugdymo metu integruojant mokomuosius dalykus galima suformuluoti aktualią problemą, išgryninti ją nuo idėjos iki prototipavimo ir pereiti žingsnius, integruojant su kitais dalykais, kitomis disciplinomis. Tuomet mokiniai pamato: „Mes mokėmės ir tą, ir šitą, ir štai kaip kartu viskas susijungia“, – sako Snieguolė. Dažniausiai mokiniai tai pastebi atlikdami STEAM projektus.

5. KAIP STEAM UGDO „MINKŠTUOSIUS“ MOKINIŲ GEBĖJIMUS?

Tinklaidės viešnia Edita Karosienė pastebi po truputį nykstantį poreikį kuo anksčiau mokinius suskirstyti į tikslųjų ir humanitarinių mokslų sritis, nes net ir kiekvienam mokslininkui reikia įvairių „minkštųjų“ įgūdžių, – ne vien mokėti skaičiuoti, ne vien atlikti eksperimentą ir panašiai. Reikia ir mokėti pristatyti savo darbą, savo projektą, parašyti straipsnius, susirasti, su kuo bendradarbiauti. Todėl socialiniai ir komunikacijos įgūdžiai tampa ne mažiau svarbūs nei dalykinės kompetencijos.

Projekto „Kurk Lietuvai“ metu daug bendravusi tiek su mokytojais, tiek su mokslininkais, dėstytojais, Edita susidūrė su tyrimo dalyvių išsakyta nuomone, kad visgi nebereikėtų taip anksti skirstyti mokinių pagal tiksluosius ar humanitarinius mokslus, nes mokiniai kartais apsigalvoja jau būdami dvyliktoje klasėje, kai nebeturi galimybės keisti pasirinktos krypties. Edita Karosienė pastebi, kad net ir suaugę žmonės karjeros eigoje keičia profesiją.

„Šiuo metu vyksta daug kvalifikacijos mokymų, suaugę žmonės persikvalifikuoja ir tampa duomenų analitikais, IT specialistais, nes būtent tokių specialistų paklausa atliepia darbo rinką“, – pašnekovė pateikia įžvalgą, kad būtų puiki perspektyva į ateitį, jei bendrojo ugdymo mokykloje vaikai įgytų daugiau „minkštųjų“ įgūdžių, kuriuos vėliau galėtų pritaikyti įvairiose profesijose. Plačiau susipažinti su dr. Editos Karosienės atliktais tyrimais ir projektu galite [projekto puslapyje](#).



O mokytojams, norintiems bendradarbiauti su aukštojo mokslo atstovais, Edita parengė mokslininkų, kurie ir patys nori bendradarbiauti su mokyklomis bei STEAM centrais, kontaktų sąrašą. Instrukcijas, kaip prie šio sąrašo prieiti, rasite [šioje nuorodoje](#).

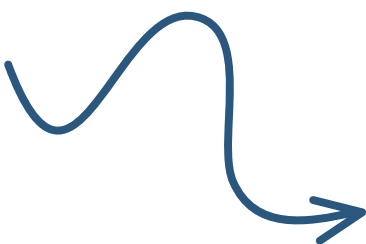


STEAM SRIČIŲ AKADEMIKAI (-ĖS) IR SPECIALISTAI (-ĖS) IŠ LIETUVOS IR UŽSIENIO SIŪLO BENDRADARBIAVIMO VEIKLAS MOKYKLOMS IR STEAM CENTRAMS

Kurk
Lietuvai

ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA

STEAM^{LT}



Taigi, STEAM ugdymas – puiki galimybė mokiniams įgyti tokių gebėjimų, kurie reikšmingi ateityje siekiant profesinės sėkmės bet kurioje srityje. Per STEAM veiklas ir projektus mokiniai įgyja „minkštųjų“ gebėjimų:

- apgalvotai rizikuoti
- įsitraukti į prasmingą mokymosi veiklą
- tapti atspariais problemų sprendėjais
- priimti ir vertinti bendradarbiavimą
- veikti per kūrybinį procesą

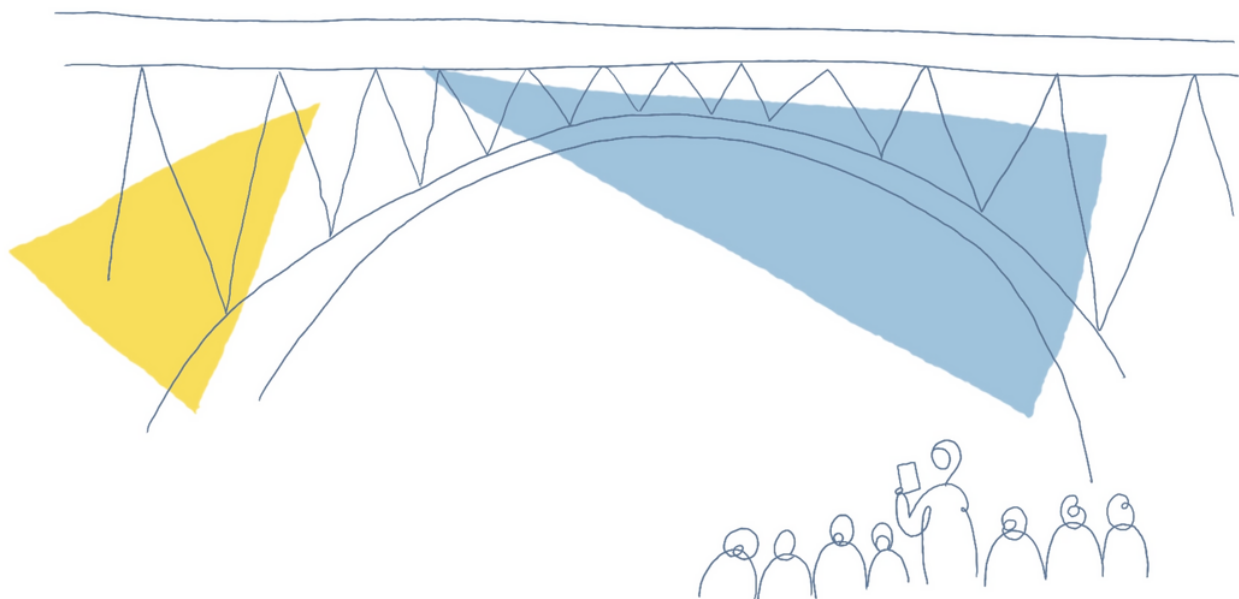
Jei mokiniai kasdien gauna žinių iš atnaujintų ugdymo programų ir mokymo metodų, kuriuose naudojama reali tarpdalykinė mokymosi patirtis, tai jie ne tik ruošiami studijoms ir karjerai, bet ir susieja savo mokymąsi su bendruomenėmis, vykdydami projektus, kuriuose sprendžiamos problemos, turinčios įtakos jų kasdieniam gyvenimui.

6. KAIP ORGANIZUOTI STEAM PAMOKĄ?

TŪM programos vadovė Judita Šarpienė teigia, kad didžiausias iššūkis, su kuriuo susiduria mokytojai, organizuodami STEAM pamoką, yra tas, kad STEAM pamoka sunkiai telpa į įprastinį pamokų tvarkaraštį, kuriame pamokos sudėliotos 45 min. intervalais. Todėl mokykloje įgyvendinant STEAM, kuomet nepaprastai svarbi tarpdalykinė integracija, patariama pagalvoti apie tai, kaip galima tvarkaraštį pertvarkyti, padaryti lankstesnį. Jau yra mokyklų, kurios praktikoje jungia tų pačių dalykų pamokas, ypatingai kur reikia didesnio mokinių įsitraukimo arba tiesiog atliekant fizikos arba chemijos eksperimentus, ir organizuoja dvigubas pamokas 1 val. 30 min. blokais (45 min. + 45 min.).

Galimybių yra ir kitokių. Kai kurios mokyklos skiria visą dieną tam tikram dalykui arba valandas, kad mokiniai galėtų išvykti už mokyklos ribų ir pareflektuoti, kažką sukurti ar užsiimti kita tiriamąja veikla. Vienas tokių sektinų pavyzdžių yra Vilniuje. Tai Vilniaus miesto savivaldybės projektas „[Vilnius yra mokykla](#)“, kurio pagrindinė idėja tokia, kad miestas yra pilnas galimybių mokytis. Daugiau erdvės – daugiau laisvės mokinių ir mokytojų kūrybiškumui.

Šiuo projektu Vilnius siekia modernumo švietimo sistemoje – bent 10 proc. pamokų perkelti iš mokyklos pastato į miesto erdves ir diegti mišraus ugdymo modelį: skatinti mokyklas kūrybiškai išnaudoti pačias įvairiausias Vilniaus erdves ir vis dažniau tradicines pamokas klasėse derinti su pamokomis mieste. Vilniuje įsikūrusiose pažangiausiose laboratorijose gali vykti biologijos, fizikos ir chemijos pamokos. Muziejuose ir galerijose – istorijos ir menų pažinimas. Tokiu būdu žinios iškart siejamos su patyrimu, dalykai integruojami, o smalsumas ir motyvacija mokytis auga. Kituose Lietuvos miestuose taip pat yra erdvių, kurios mielai kviečia mokinius, ir miestai tuo didžiuojasi, garsiai apie tai kalba.



TŪM programoje pastebime praktiką, kad mokyklos siekia organizuoti ne tiek paprastas ekskursijas už mokyklos ribų, o labiau išvykas, kurios yra tęstinio ugdymo proceso dalis. Tai apima mokinių pasirengimą išvykai, aiškių užduočių formulavimą ir atlikimą nuvykus į vietovę, o grįžus – refleksiją apie tai, kas pavyko, ką naujo patyrėme ir kur tai pritaikysime.

Dar viena puiki galimybė STEAM pamokų organizavimui – Lietuvoje prieš keletą metų įsteigti septyni regioniniai atviros prieigos [STEAM centrai](#), kuriuose yra po keturias laboratorijas ir jie yra prieinami septyniose apskrityse visiems tos apskrities mokiniams nuo septintos iki dvyliktos klasės. STEAM centrai įgyvendina įvairias veiklas, bet pagrindinė jų veikla – formaliojo ugdymo praktinis įkontekstinimas.

STEAM centre yra naujausia įranga, geros laboratorijos, pasiruošę metodininkai-laborantai, kurie gali padėti visai klasei atlikti tam tikrą darbą ar išspręsti problemą. Įprastai ugdymo turinys būna susijęs su tuo, ko mokiniai mokosi per fizikos, chemijos, biologijos pamokas mokykloje, tačiau įterpiant elementus iš meninių, kūrybinių sričių, susijusių su dizainu, kritiniu mąstymu ir pan.

7. „FAB LAB“ DIRBTUVĖS MOKYKLOJE. KAIP TAI VEIKIA?

Pasaulio bankas nurodo, kad darbo rinkoje automatizacija paveiks pusę žmonių atliekamų darbų. Artėjant vis didesniems ketvirtosios pramonės revoliucijos iššūkiams Lietuvos miestai nesnaudžia ir tam ruošia jaunąją kartą. Džiaugiamės, kad TŪM programa prisideda prie Lietuvos mokyklose atidaromų naujų „Fab Lab“ (angl. Fabrication Laboratory) kūrybinių dirbtuvių, kuriose mokiniai gali kurti, išrasti ką nors naujo ir mokytis autentiškoje įveiklinančioje aplinkoje, įkūrimo.

Taigi, „Fab Lab“ – tai šiuolaikiška įranga aprūpinta inovacijų bei išradimų kūrimo platforma – dirbtuvės, skirtos konstruoti, modeliuoti, gaminti įvairius gaminius ar prototipus. Tai vieta mokiniams, norintiems atlikti tyrimus ar išbandyti naujus sprendimus, tačiau neturintiems tam tinkamų priemonių ir vietos. Tai kūrybinė erdvė išmaniems entuziastams, modeliuotojams, architektams, menininkams ir inžinieriams, kurie, naudodamiesi turimomis medžiagomis ir įrankiais, gali įgyvendinti savo projektus. Vadinamųjų „Fab Lab“ pagrindas – keturi įrenginiai, leidžiantys greitai pasigaminti individualų produktą: 3D spausdintuvas, lazerinė pjaustyklė, frezavimo ir gręžimo staklės (CNC) ir braižytuvas, įprastai skirtas reklamos afišų, lipdukų gamybai. Čia taip pat galima pabandyti dirbti su tekstilės presais, elektronikos mokomaisiais rinkiniais, litavimo įranga, įrankiais ir pan.

Mokytoja Snieguolė mokykloje dirba būtent „Fab Lab“ dirbtuvėse ir pastebi, kad jai kaip mokytojai labai smagu matyti savo mokinius, kai jie vienas kitą moko, patys gamina ir panaudoja turimą įrangą, išnaudoja turimas savo žinias ir įgauna naujų žinių bei įgūdžių. Taigi, dirbtuvėse, padedant technologijų ir informatikos mokytojams, mokiniai gali išmokti, kaip

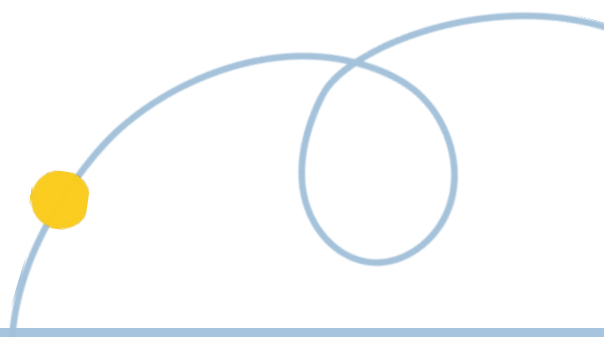
kūrybiškai naudoti šias technologijas kuriant įvairius dalykus ir įgyvendinant savo idėjas. „Fab Lab“ dirbtuvės – puiki erdvė organizuoti edukacinius renginius, susitikimus su įdomiais žmonėmis, konkursus.

Susipažinti su mokytojos Snieguolės kuruojama „Fab Lab“ veikla galite jos sukurtoje Facebook grupėje [„FabLab Sietuva Vilnius“](#).

8. KAIP BENDRADARBIAUTI SU MOKSLININKAIS?

Stiprinant STEAM ugdymą Lietuvoje svarbu atsižvelgti į STEAM ekosistemos dalyvių sąveikas. Ekosistemoje veikia aukštųjų mokyklų, verslo, savivaldos, neformaliojo ugdymo atstovai. Edita Karosienė programos „Kurk Lietuvai“ projekto metu detaliai išnagrinėjo vieną iš šių sąveikų – bendradarbiavimą tarp mokyklų ir aukštųjų mokyklų. Projekto tikslas atliepia vieną iš „2023–2030 m. STEAM ugdymo stiprinimo plano“ uždavinių: „skatinti platesnį STEAM praktinių veiklų įtraukimą į bendrąjį ugdymą (pvz., projektinių-tiriamųjų darbų, brandos darbų), įtraukiant įvairius socialinius partnerius (pvz., verslo įmones, profesines mokyklas, mokslo ir studijų institucijas), jas įgyvendinant bendrojo ugdymo mokyklose bei STEAM centruose.“

Projekto metu kalbėtasi su mokytojais ir išsiaiškinta, kokio bendradarbiavimo su aukštųjų mokyklų dėstytojais ir mokytojais reikia. Mokslininkai taip pat su didžiuliu susidomėjimu prisijungė prie bendrų veiklų. Šiuo metu yra parengtas 53 mokslininkų, kurie pasiryžę bendradarbiauti su mokyklomis visiškai nemokamai, sąrašas. [Mokytojai gali naudotis šiuo sąrašu jau dabar.](#) Sąrašė mokslininkai turi pasiūlę įvairiausių temų, čia prisijungia ir mokslininkai iš diasporos, gyvenantys užsienyje. Išties yra labai daug atsidavusių savo profesijai mokslininkų, kuriems aktualu tiesiog perduoti žinias ir sudominti savo dalyku. Universitetai Lietuvoje taip pat labai suinteresuoti bendradarbiauti su mokyklomis, nes jiems trūksta stojančiųjų į STEAM specialybes, jie tikisi ateinančių stiprių, gerai pasiruošusių mokinių.



9. KAIP ŠVIESTI IR ĮTRAUKTI MOKYKLOS BENDRUOMENĘ?

Tinklaidės pašnekovės sutaria, kad stipri mokyklos STEAM specialistų lyderystė ir mokslininkų dalyvavimas bendruose projektuose gali būti didžiulis postūmis stiprinant mokyklas STEAM ugdymo srityje, siekiant mokinius sudominti ir paskatinti rinktis studijuoti atitinkamas profesijas. Lietuvoje daug mokslo atstovų iš įvairių STEAM profesijų sričių yra pasirengę prisidėti prie STEAM ugdymo tiek mokykloje, tiek už jos ribų, jei tik mokyklų bendruomenėse atsirastų daugiau iniciatyvų ir galimybių bendradarbiauti. Iškiriame kelias galimybes aktyvinti STEAM ugdymą mokyklų bendruomenėse:

- Inicijuoti diskusijas apie tai, kaip STEAM ugdymas atrodytų jų bendruomenėje siekiant aktualaus tikslo, pvz.: STEAM ugdymas kiekvienam mokiniui, kiekvieną dieną. Kokias mokyklos problemas galima spręsti? Kaip tai galėtų prisidėti prie miesto arba rajono raidos?
- Atlikti pagrindinių STEAM idėjų pristatymus mokyklų bendruomenėse, pvz.: STEAM ugdymo mėnuo, bendruomenių forumai, STEAM idėjų pristatymai mokyklų tarybų posėdžiuose, STEAM vakarai šeimoms, STEAM profesinio informuotumo pristatymai jaunimui ir kt.

Šias rekomendacijas užbaigiame pašnekovių palinkėjimais mokytojams, kuriems STEAM ugdymas ne tik įdomus iš šono, bet norintiems įsitraukti aktyviau:

Edita: „Bandykite, eikite ir bandykite. Bandykite ir eksperimentuokite.“

Judita: „Susiraskite bendražygį, juk kartu drąsiau.“

Snieguolė: „Mokykitės ir nebijokite klysti. Mokytojui reikia nuolat mokytis.“