

# „TŪKSTANTMEČIO MOKYKLŲ“ PROGRAMA

TINKLALAIĐĖ+REKOMENDACIJA nr. 13

Epizodo tema: „STEAM metodas. Atsakymas mokymo ir mokymosi iššūkiams?“

Šioje tinklalaidėje aptarėme STEAM metodo reikšmę ir jo poveikį mokykloms, dalyvaujančioms „Tūkstantmečio mokyklų“ programoje. Diskusijos metu išryškėjo, kaip STEAM metodas praktikoje padeda ugdyti naujas kompetencijas bei kokią svarbą turi mokytojų profesinio tobulėjimo poreikis. Taip pat aptarėme, kaip STEAM metodas gali būti pritaikytas dirbant su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais vaikais.



Tinklalaidėje patirtimi dalijosi:

- Jolita Morkūnaitė – Kaišiadorių Algirdo Brazausko mokyklos direktorė
- Ingrida Donielienė – Šiaulių Ragainės progimnazijos ugdymo skyriaus vedėja ir inžinerijos mokytoja
- Gabrielė Bumbulytė-Žukevičienė – doktorantė, jaunesnioji mokslo darbuotoja Gamtos tyrimų centre

Pokalbį moderavo Viktorija Urbonaitė

Tinklaidėje patirtimi dalijosi bei rekomendacijas parengė:

- Dr. Lina Abromaitienė - [TŪM STEAM](#) ugdymo ekspertė



## ĮŽANGA

XXI a. mokiniai patiria nuolatinės technologijų revoliucijas, kurios daro didelę įtaką jų mokymuisi, žinių suvokimui ir perdavimui. Tradicinės pamokos dažnai tampa neįtraukios ir neskatina aktyvumo. Mokiniai susiduria su iššūkiais – sunku išlaikyti dėmesį, kritiškai analizuoti teorijas ir efektyviai tvarkytis su dideliu informacijos srautu, ypač tikslųjų mokslų srityje.

Vis platesnė mokyklų bendruomenė bei mokytojai ieško būdų, kaip atnaujinti tradicines mokymo strategijas pereinant prie tyrimais ir projektine veikla grįsto mokymosi. Dėl to gamtos mokslai, technologijos, inžinerija ir

matematika vis dažniau integruojami į nuoseklias praktines patirtis, o STEAM metodologija skatina mokinių iniciatyvumą. Tai ne tik praturtina ugdymo turinį, bet ir prisideda prie geresnių mokymosi rezultatų.

„Tūkstantmečio mokyklų“ programoje dalyvaujančios mokyklos aktyviai prisideda prie mokinių pasiekimų gerinimo ir stiprina STEAM ugdymą. Viena iš svarbiausių šio projekto sričių yra STEAM ugdymas, kurio tikslas – įgyvendinant bendrųjų programų turinį pagyvinti ir aktualizuoti ugdymo procesą, suteikiant mokiniams galimybę patirti, kurti ir praktiškai pritaikyti įgytas žinias.

## **STEAM METODO ESMĖ IR AKTUALUMAS**

Pasak Ingridos Donielienės, STEAM metodas iš esmės yra filosofija – remiasi praktiniu mokymusi, kur mokiniai ne tik įsisavina teorines žinias, bet ir įgyja realių įgūdžių tiesiogiai dalyvaudami eksperimentuose, tyrimuose bei projektinėje veikloje. Praktinę mokymosi svarbą veikloje išvele ir Gabrielė Bumbulytė-Žukevičienė, kalbėjusi apie mokymosi galimybę „patyrinėti“ mokomąjį turinį, kurio metu aktyviai ieškoma atsakymų, sprendžiamos realios problemos ir kuriami nauji sprendimai. Taip mokiniai ne tik įgauna žinių, bet ir ugdo kritinio mąstymo bei kūrybiškumo gebėjimus, kurie būtini siekiant sėkmingai prisitaikyti prie nuolat kintančios technologinės ir socialinės aplinkos.

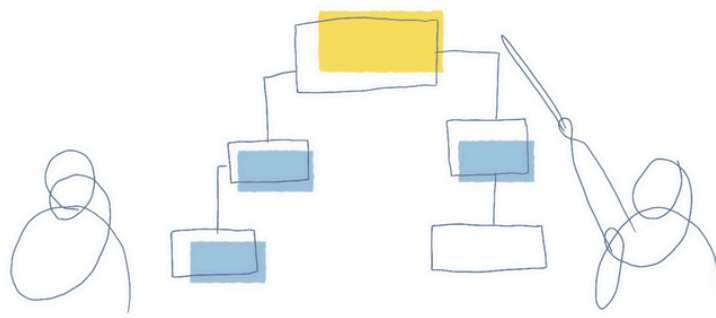
Praktinis mokymasis STEAM ugdyme skatina mokinius aktyviai dalyvauti veikloje, kai jie patys atranda, eksperimentuoja ir analizuoja. Pavyzdžiui, atliekant praktinius eksperimentus gamtos moksluose arba dirbant su technologijomis bei inžinerijos projektais, mokiniai ne tik susiduria su realiomis problemomis, bet ir mokosi bendradarbiauti, priimti sprendimus bei dalintis savo patirtimi su kitais. Tai labai prisideda prie giluminio supratimo, nes žinios įsimenamos per patirtį ir emocinį įsitraukimą, ne tik per pasyvų informacijos perdavimą, kalbėjo dr. Lina Abromaitienė.

Jolita Morkūnaitė džiaugėsi, kad „Tūkstantmečio mokyklų“ programa leidžia atnaujinti mokyklos infrastruktūrą, padeda greičiau ir efektyviau įgyvendinti STEAM veiklas. Akcentavo, kad STEAM ugdymas nėra vien tik gamtos mokslai ar technologijos – jis apima ir meninius bei socialinius aspektus,

skatindamas mokinių vaizduotę ir inovatyvų mąstymą. Diskusijos dalyvės sutarė, kad siekiant plėsti XXI a. kompetencijas, labai svarbu ugdyti mokinių savarankiškumą, kritinį mąstymą ir gebėjimą spręsti problemas.

Norint tinkamai taikyti [STEAM metodo](#) ugdymą, svarbu atliepti penkis principus:

- Dalyko turinio integracija – STEAM metodas turi sujungti įvairias disciplinas (gamtos mokslus, technologijas, inžineriją, meną ir matematiką) į vieną prasmingą mokymosi procesą.
- Į problemą orientuotas mokymas – skatina mokinius spręsti realias problemas, ieškoti atsakymų ir kurti naujus sprendimus.
- Tyrimais grįstas mokymas – mokymosi procesas grindžiamas tyrinėjimu ir eksperimentavimu, kai mokiniai patys ieško atsakymų per stebėjimus, bandymus ir analizę.
- Dizainu grįstas mokymasis – šis principas skatina mokinius kurti, konstruoti ir projektuoti naujus dalykus – tai gali būti tiek inžineriniai sprendimai, tiek meniniai projektai.
- Bendradarbiavimu grįstas mokymasis – STEAM metodas skatina komandinius projektus, kuriuose mokiniai dirba kartu, dalijasi idėjomis ir sprendžia iškilusias problemas.



## **MOKYTOJŲ KOMPETENCIJOS IR BENDRADARBIAVIMO KULTŪRA**

Mokytojų kompetencijų tobulinimas ir bendradarbiavimo kultūros stiprinimas yra vieni svarbiausių veiksnių norint sėkmingai įgyvendinti STEAM metodą. Kadangi STEAM ugdymas apima įvairių sričių žinias ir tarpdisciplininius projektus, mokytojams tenka ne tik perteikti informaciją, bet ir ugdyti mokinių

kritinį mąstymą, kūrybiškumą bei gebėjimą bendradarbiauti. Todėl mokytojai patys turi nuolat mokytis, dalyvauti mokymuose, dalintis gerąja patirtimi ir dirbti komandose su kitų sričių specialistais.

Dr. Lina Abromaitienė pabrėžė, kad STEAM mokymo sėkmė priklauso nuo mokytojo gebėjimo veikti kaip fasilitatorius kuris skatina mokinių smalsumą ir tyrinėjimo kompetenciją. Šiuolaikinis mokytojas ne tik perteikia žinias, bet ir padeda mokiniams ieškoti atsakymų, eksperimentuoti bei taikyti teorines žinias praktiškai. Jolita Morkūnaitė išskyrė, kad STEAM metodas iš mokytojų dažnai reikalauja peržiūrėti tradicines pamokų vedimo strategijas, orientuotis ne tik į turinio perteikimą, bet ir į mokinių praktinės patirties organizavimą. Tai reiškia, kad mokytojai turi būti pasirengę dirbti su naujausiomis technologijomis, taikyti projektinius metodus ir bendradarbiauti su įvairių sričių specialistais. Taip pat tinklalaidėje kalbėta, kad STEAM ugdymas reikalauja mokytojų atvirumo pokyčiams ir nuolatinio profesinio tobulėjimo. Siekiant užtikrinti kokybišką mokytojų mokymąsi, svarbu organizuoti nuolatinius mokymus, seminarus ir mentorystės programas, kurios skatintų mokytojus taikyti inovatyvias praktikas savo darbe.

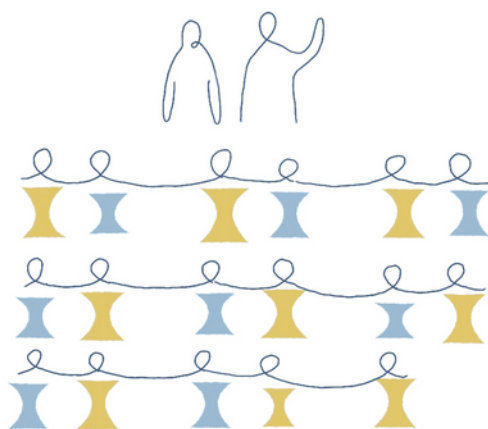
Gabrielė Bumbulytė-Žukevičienė kalbėjo, kad tarpmokykliniai mainai, seminarai ir mokytojo mentorystė yra pagrindiniai veiksniai, leidžiantys STEAM metodologijai tapti efektyvia. Bendradarbiavimas tarp mokytojų ir aukštojo mokslo ugdymo įstaigų suteikia galimybę keistis patirtimi, diskutuoti apie geriausias praktikas ir kartu ieškoti naujų ugdymo metodų. Ingrida Donielienė akcentavo, kad dalijimasis sėkmės pavyzdžiais ir gerosios praktikos skatinimas padeda greičiau perimti STEAM ugdymo modelį. Vienas iš būdų skatinti bendradarbiavimą yra tarpdalykiniai projektai, kuriuose skirtingų sričių mokytojai dirba kartu, kurdami mokiniams integruotus mokymosi scenarijus.

Tinklalaidėje kalbėta apie tai, kad STEAM ugdymui svarbu kurti bendradarbiavimo tinklus tiek šalies, tiek tarptautiniu mastu. Dalijimasis metodinėmis priemonėmis – pavyzdžiui, „Tūkstantmečio mokyklų“ programos [Druskininkų savivaldybės](#) patirtis dalijantis sukurtais STEAM veiklų planais – gali tapti reikšmingu žingsniu siekiant tobulinti ugdymo

procesą. Siekiant aukštesnės ugdymo kokybės, būtina organizuoti dažnesnius tinklaveikos renginius, skatinti inovacijų diegimą bei stiprinti bendradarbiavimą su universitetais ir verslo sektorium.

## **STEAM UGDYMO VERTINIMO KRITERIJAI**

STEAM ugdymas skatina kompleksinius mokinių įgūdžius, tačiau jų vertinimas yra iššūkis, reikalaujantis sisteminio požiūrio. Svarbu aiškiai nustatyti mokymosi tikslus, kurie atliepia įvairias kompetencijas – kūrybiškumą, kritinį mąstymą, problemų sprendimą ir bendradarbiavimą. Vertinant STEAM ugdymą būtina kurti prasmingas mokymo situacijas, kurios mokiniams leistų parodyti įgytas žinias ir gebėjimus. Sistemingas duomenų fiksavimas padeda stebėti pažangą ir užtikrinti grįžtamąjį ryšį. Svarbu, kad vertinimas skatintų mokinių motyvaciją, o ne tik tikrintų žinias. Tai reiškia, kad vertinimo metodai turėtų būti įvairūs – nuo refleksijų ir savianalizės iki projektinių darbų ir praktinių užduočių. Duomenų analizė turi būti naudojama ne tik rezultatams įvertinti, bet ir mokymo procesui tobulinti. Efektyvus vertinimas padeda mokiniams suprasti savo stipriąsias puses ir ugdymosi kryptis. STEAM ugdymas reikalauja lankstumo ir inovatyvių vertinimo būdų, leidžiančių atskleisti mokinių potencialą. Sėkmingas vertinimas turėtų ne tik matuoti pasiekimus, bet ir skatinti augimą bei mokymosi motyvaciją.



## **STEAM UGDYMO IŠŠŪKIAI**

STEAM metodo diegimas ugdymo sistemoje susiduria su įvairiais iššūkiais, kurie lemia jo efektyvumą ir tvarumą. Vienas pagrindinių iššūkių yra mokyklų infrastruktūros ir materialinės bazės trūkumas. Smagu, kad dėl

„Tūkstantmečio mokyklų“ programos dauguma mokyklų turi tinkamas laboratorijas, technologinę įrangą ar priemones, reikalingas praktiniam mokymuisi įgyvendinti.

Be to, mokytojams dažnai trūksta metodinių gairių ir aiškių strategijų, kaip integruoti STEAM principus į savo mokymo praktiką. Tačiau dalyvavimas „Tūkstantmečio mokyklų“ projekte leido šiuos iššūkius spręsti, suteikiant mokytojams daugiau galimybių mokytis ir tobulėti. Apie tai kalbėjo Kaišiadorių Algirdo Brazausko mokyklos direktorė Jolita Morkūnienė, pabrėždama, kad būtina nuolat investuoti į mokytojų mokymus ir kompetencijų ugdymą.

Kitas svarbus aspektas – laiko trūkumas mokymo programoje. Tradicinė ugdymo sistema dažnai orientuota į teorinį turinį ir pasirengimą egzaminams, todėl praktiniam, projektiniam mokymuisi lieka mažai vietos. Norint efektyviai įgyvendinti STEAM metodą, reikalingi lankstesni ugdymo planai, kurie leistų daugiau dėmesio skirti tarpdisciplininėms veikloms, tyrimams ir eksperimentams, dalinosi mokytoja Ingrida Donielienė. Nepaisant šių iššūkių, STEAM ugdymo ateities perspektyvos yra itin pozityvios. Švietimo bendruomenė vis geriau suvokia praktinio mokymosi svarbą, o vis daugiau mokyklų ir mokytojų siekia įtraukti STEAM metodus į kasdienį ugdymo procesą. Tarp mokyklų, universitetų ir verslo sektoriaus daugėja partnerystės galimybių, kurios leidžia mokiniams susipažinti su realiomis darbo rinkos problemomis ir ugdyti reikalingus įgūdžius.

Šias rekomendacijas užbaigiame pašnekovių linkėjimais mokytojams, kurie ne tik domisi STEAM ugdymu, bet ir siekia jį įgyvendinti savo veikloje – linkime drąsos, kūrybiškumo ir įkvėpimo!

## Kokią vertę kuria bendri susitarimai dėl STEAM ugdymo?

**Ingrida Donielienė:** „Būčiau STEAM mokytoja ir vėl! Ne kartą sunkiose situacijose svarsčiau, ką dar galėčiau veikti, tačiau vis sugrįždavau prie to paties – STEAM ugdymas yra mano kelias.“



**Dr. Lina Abromaitienė:** „STEAM – tai bendradarbiavimo galia. Vienas nuversti kalną negali – tam reikia stiprios komandos, palaikymo ir bendro tikslo, kad galėtum ne tik pradėti ir tęsti, bet ir matyti žibančias vaikų akis.“

**Jolita Morkūnaitė:** „Bendradarbiavimas tikrai gali suteikti daug džiaugsmo ir komforto, ypač kai dirbama su STEAM veiklomis. Mokyti mokinius bendradarbiauti ir matyti, kaip jie tai perima, yra neįkainojama patirtis.“



**Gabrielė Bumbulytė-Žukevičienė:** „Šimtu procentų taip, ir aš manau, kad kiekvienas mokytojas turi bent pabandyti. Nors šiek tiek, nepavyks – nieko tokio, galima bandyti kitų dalykų, kitų aspektų, bet bandom. Tiesiog, man atrodo, kartu susiimam ir pabandom, ir matom, kaip tai veikia. Iš mūsų visų tikrai turite girdėti, kad tikrai veikia.“