



Co-funded by
the European Union



PAST Gairės mokytojams

Darbo paketas Nr. 3 – Mokymų paketo
mokytojams rengimas

Małgorzata Nazimek



Centrum Wspierania
Edukacji
i Przedsiębiorczości

Turinys

1. Įvadas.....	4
2. Konceptiniai ir ugdomieji pagrindai.....	5
2.1 Tarpdalykinis mokymasis kaip prasminga integracija.....	5
2.2 Istorijos indėlis.....	5
2.3 STEAM indėlis į istorijos mokymąsi.....	5
2.4 Nacionalinis ir tarptautinis PAST turinys.....	6
2.5 Tinkamų Istorijos-STEAM temų atrankos kriterijai.....	6
2.6 Integruotosios prieigos ugdomoji vertė.....	7
2.7 Istorija ir STEAM kaip lygiavertės sritys.....	7
3. Metodiniai pagrindai.....	9
3.1 Tikslinga integracija.....	9
3.2 Originalus tyrimas.....	9
3.3 Įrodymais grįstas samprotavimas.....	10
3.4 Kūrimas ir iteracija.....	10
3.5 Kontekstinė ir etinė refleksija.....	10
3.6 Perėjimas nuo lydėjimo prie savarankiškumo.....	11
3.7 Pritaikymas pamokoje.....	11
3.8 Numatomi mokymosi rezultatai.....	12
4. Pedagoginiai metodai ir mokytojų kompetencijos.....	12
4.1 Nukreipiamasis tyrimas.....	12
4.2 Projektinis ir iššūkiais grįstas mokymasis.....	13
4.3 Bendradarbiavimu grindžiamas mokymasis.....	13
4.4 Prasmingas skaitmeninių priemonių naudojimas.....	13
4.5 Refleksyvusis mokymas ir pritaikymas praktikoje.....	14
4.6 PAST mokytojų kompetencijų sritys.....	14
5. Istorijos ir STEAM integracija.....	15
5.1 Tema grįsta integracija.....	15
5.2 Nacionalinis PAST turinys.....	15
5.3 Tarptautinis PAST turinys.....	15
5.4 Ugdymo turinio ryšiai.....	16
5.5 Integruotos temos planavimas.....	16
5.6 Nuo temos pasirinkimo iki integruotų pamokų planavimo.....	17
6. Praktinės gairės, WP3 rezultatų taikymas ir LTTA.....	17

6.1 Praktinė mokymo seka	17
6.2 Mokymo metodai ir ištekliai.....	18
6.3 Tarpdalykinio mokymosi vertinimas.....	18
6.4 PAST mokymo paketas mokytojams	19
6.5 PAST mokymo paketo taikymas klasėje	19
6.6 Realistiškas ir laipsniškas įgyvendinimas.....	20
6.7 LTTA veiklos kaip įgyvendinimo tiltas.....	20
7. Išvados.....	21
Šaltinių sąrašas	22
A priedas. PAST integruoto temos planavimo šablonas.....	24

1. Įvadas

Mokytojams skirta PAST sistema grindžiama paprasta, bet svarbia prielaida: istorija ir STEAM neturėtų būti laikomos atskiromis mokyklinėmis sritimis, kurios tik kartais „pasiskolina“ pavyzdžių viena iš kitos. Priešingai, jos turėtų būti suprantamos kaip viena kitą papildantys pasaulio pažinimo būdai. Istorija padeda besimokantiejiems nagrinėti kontekstą, chronologiją, tęstinumą ir pokyčius, priežastingumą, įrodymus, perspektyvą bei etinį vertinimą. Kai šios disciplinos yra tikslingai integruojamos, mokiniai gali suprasti ne tik tai, kas įvyko praeityje, bet ir kaip laikui bėgant vystėsi žinios, technologijos, aplinka, infrastruktūra, meninės praktikos bei visuomenė (National Research Council 2005; NCSS 2013; Margot and Kettler 2019; Shernoff et al. 2017).

Šios gairės yra metodologinis ir teorinis pagrindas istorijos ir STEAM integravimui. Jos sudarytos iš šešių tarpusavyje susijusių dalių: **įvado, teorinio pagrindimo, metodologinių pagrindų, pedagoginių prieigų ir mokytojų kompetencijų, istorijos bei STEAM integracijos ir praktinių tarpdalykinio mokymo gairių**. Šiuose dokumentuose sistema įvardijama kaip 3-iojo darbo paketo (WP3) atskaitos taškas ir pagrindinis šaltinis, kuriuo remiantis vėliau bus kuriami mokymo moduliai, pamokų scenarijai bei nuotolinės mokytojų mokymosi, mokymo ir rengimo veiklos (LTTA).

Gairės turi keturis pagrindinius tikslus. Pirma, jos suteikia bendrą konceptualią kalbą projekto partneriams ir mokytojams, dirbantiems skirtingose nacionalinėse sistemose. Antra, jos apibrėžia pagrįstus edukacinius argumentus, kodėl verta integruoti istoriją ir STEAM, o ne laikyti šį ryšį tik motyvaciniu priedu. Trečia, jos paverčia teoriją praktiškai pritaikoma pamokų metodika. Ketvirta, jos sukuria bendrą atskaitos tašką mokytojų mokymui, bendrakūrybai, scenarijų rengimui ir vertinimui vėlesniuose WP3 etapuose. Šie tikslai atitinka platesnį projekto siekį stiprinti tarpdalykinį ugdymą, praplėsti mokytojų gebėjimus, rengti praktinius išteklius bei ugdyti mokinių kompetencijas.

Gairės turėtų būti naudojamos kaip orientacinis planavimo įrankis, o ne kaip griežtas scenarijus. Mokytojai turėtų jas taikyti atsižvelgdami į amžiaus grupę, ugdymo programos gaires, pamokų tvarkaraštį, partnerystės galimybes, turimas technologijas, mokyklos infrastruktūrą ir vietos prioritetus. Šis lankstumas svarbus, nes integruoto STEM tyrimai nuolat pabrėžia, kad mokytojai vertina tarpdisciplininius metodus, tačiau dažnai susiduria su pedagoginėmis, ugdymo turinio, struktūrinėmis ir vertinimo kliūtimis. Todėl jiems naudingiausia kokybiška mokomoji medžiaga, laikas bendradarbiavimui ir profesinis tobulėjimas, glaudžiai susijęs su praktika klasėje (Margot and Kettler 2019; Shernoff et al. 2017).

Politikos lygmeniu gairės taip pat atitinka platesnius tarptautinius prioritetus. 4-asis darnaus vystymosi tikslas (**DVT 4**) ragina užtikrinti įtraukų ir lygiavertį kokybišką ugdymą, o **4.7 uždavinys** aiškiai reikalauja, kad ugdymas darnaus vystymosi ir pasaulinės pilietybės klausimais būtų integruojamas į politiką, ugdymo programas, mokytojų rengimą ir mokinių vertinimą. Todėl projekto dėmesys tarpdisciplininiam mokymuisi, darnumui, skaitmeninei kompetencijai ir istorija grindžiamam pilietiniam supratimui puikiai dera su stipriu tarptautinės politikos kontekstu (Jungtinės Tautos 2015).

2. Konceptiniai ir ugdomieji pagrindai

2.1 Tarpdalykinis mokymasis kaip prasminga integracija

Tarpdalykinis mokymasis nėra tiesiog dviejų mokomųjų dalykų įtraukimas į tą pačią pamoką. Tikslingesniu ir gilesniu pavidalu jis apima sąmoningą sąvokų, metodų, įrankių ir įrodinėjimo formų siejimą, leidžiantį besimokantiems nagrinėti prasmingą klausimą, reiškinį ar problemą iš daugiau nei vienos dalykinės perspektyvos.

Integruoto STEAM ugdymo tyrimuose aukštos kokybės integracija apibūdinama kaip **aiški, o ne numanoma, autentiška, o ne paviršutiniška, ir organizuojama pagal kontekstus, kuriuose besimokantieji turi taikyti žinias peržengdami atskirų dalykų ribas**. Todėl ryšys tarp dalykų turi būti aiškiai matomas patiems mokiniams. Vien bendros temos neužtenka, jei integruojamų dalykų sąvokos ir metodai išlieka atskirti (Margot and Kettler 2019; Shernoff et al. 2017).

Taikant PAST prieigą, tarpdalykinis mokymasis turėtų sudaryti sąlygas mokiniams suprasti, kaip sąveikauja istorinė raida, mokslinės žinios, technologinės inovacijos, inžineriniai sprendimai, meninė raiška ir matematinis samprotavimas. Kiekvienas dalykas įneša savitus klausimus, įrodymus bei metodus, o jų tarpusavio ryšiai sukuria turiningesnę mokymosi patirtį.

2.2 Istorijos indėlis

Istorija atlieka itin svarbų vaidmenį tarpdalykiniame ugdyme, nes ji suteikia **kontekstinio gylio**. Moksliniai atradimai, inžineriniai pasiekimai, pramoninės sistemos, meno judėjimai, aplinkos pokyčiai ir visuomenės sveikatos priemonės neatsiranda izoliuotai. Jie vystosi tam tikromis socialinėmis, politinėmis, ekonominėmis ir kultūrinėmis sąlygomis.

Istorinis mokymasis sudaro sąlygas mokiniams:

- įterpti inovacijas ir atradimus į jų chronologinį kontekstą;
- analizuoti priežastis ir pasekmes;
- nustatyti tęstinumą ir pokyčius;
- lyginti skirtingus aprašymus ir interpretacijas;
- nagrinėti, kaip žmonės reagavo į iššūkius skirtingais laikotarpiais;
- vertinti, kaip žinios ir technologijos paveikė visuomenės ir aplinką.

Kokybiškas istorijos mokymas turėtų išlaikyti pusiausvyrą tarp faktinių žinių ir koncepcinio supratimo, ypač siejant tai su pokyčiais, priežastingumu ir istorinių šaltinių bei aprašymų vertinimu (National Research Council 2005).

2.3 STEAM indėlis į istorijos mokymąsi

STEAM prieigos pagilina istorijos mokymąsi, padarydamos praeitį labiau prieinamą materialiuoju, vaizdiniu ir analitiniu atžvilgiu.

Gamtos mokslai ir matematika leidžia mokiniams tyrinėti demografinius pokyčius, aplinkos procesus, ligų plitimą, energijos vartojimą, medžiagas, transporto sistemas ir technologijų raidą. Inžinerija ir dizainas padeda mokiniams nagrinėti, kaip žmonės sprendė praktines problemas, atsižvelgdami į savo istorinio laikotarpio ribojimus. Menu grindžiamos prieigos padeda vizualizuoti, rekonstruoti, atkurti, pasakoti istorijas ir komunikuoti.

STEAM indelio į istorinę tiriamąją veiklą pavyzdžiai:

STEAM sritis	Indelis į istorijos mokymąsi	Possible classroom application
--------------	------------------------------	--------------------------------

Gamtos mokslai	Paaiškina gamtos procesus, sveikatą, medžiagas, energiją ir aplinkos pokyčius	Epidemijų, taršos, žemės ūkio ar energijos perėjimo procesų tyrimas
Technologijos	Parodo, kaip įrankiai ir sistemos transformavo komunikaciją, transportą ir kasdienį gyvenimą	Spaudos, navigacijos, elektrifikacijos ar skaitmeninių technologijų nagrinėjimas
Inžinerija	Atskleidžia, kaip žmonės projektavo statinius ir sprendė praktines problemas	Tiltų, pastatų, mašinų ar transporto sistemų rekonstrukcija
Menai	Padedą interpretuoti, pavaizduoti ir komunikuoti istorinę patirtį	Architektūros, vizualiosios kultūros, dizaino analizė arba parodų kūrimas
Matematika	Sudaro sąlygas matuoti, lyginti, modeliuoti ir analizuoti pokyčius	Darbas su gyventojų duomenimis, laiko juostomis, žemėlapiais, geometrija ar statistika

STEAM neturėtų suprastinti istorijos mokymosi iki pasakojimų apie žymius išradėjus ar technologijų „herojus“ sekos. Šios prieigos tikslas yra išplėsti klausimų, kuriuos mokiniai gali kelti apie praeitį, spektrą bei padidinti jiems prieinamų įrodymų ir analitinių įrankių įvairovę. Tokia prieiga atitinka istorinio tyrimo, integruoto STEAM ugdymo ir įrodymais grindžiamo visuomeninio ugdymo principus (National Research Council 2005; NCSS 2013; Shernoff et al. 2017).

2.4 Nacionalinis ir tarptautinis PAST turinys

PAST rekomendacijų gairės (R2.3) užtikrina praktinį ryšį tarp tarpdalykinės teorijos ir pamokų temų pasirinkimo. Kaip apibrėžta šiose gairėse, PAST turinys yra skirstomas į dvi viena kitą papildančias kategorijas: **nacionalinį PAST turinį** ir **tarptautinį PAST turinį**.

Nacionalinis PAST turinys atspindi kiekvienos projekte dalyvaujančios šalies išskirtinį kultūrinį, mokslinį, technologinį, pramoninį ar aplinkosauginį paveldą. Jis leidžia mokytojams susieti tarpdalykinį mokymąsi su vietos istorija, nacionalinėmis ugdymo programomis ir regioniniu paveldu.

Tarptautinis PAST turinys apima temas, bendras visų dalyvaujančių šalių ugdymo programoms ir švietimo tradicijoms. Šis turinys padeda vykdyti tarptautinį mokymąsi ir sudaro sąlygas mokiniams nagrinėti istorinę, mokslinę, technologinę, aplinkosauginę ir socialinę raidą iš platesnės Europos ar globalios perspektyvos.

Gairėse pabrėžiama šių dviejų kategorijų pusiausvyros svarba. Nacionalinės temos sustiprina lokalių temų aktualumą bei kultūrinį supratimą, o tarptautinės temos išryškina bendrus Europos ir globalius procesus.

2.5 Tinkamų Istorijos-STEAM temų atrankos kriterijai

PAST rekomendacijų gairėse parengti atrankos kriterijai taip pat turėtų padėti mokytojams renkant arba pritaikant temas pamokoms ir mokymo scenarijams.

Atrankos kriterijus	Orientacinis klausimas mokytojams
---------------------	-----------------------------------

Istorijos ir STEAM integracijos aktualumas	Ar tema atskleidžia tikrą ryšį tarp istorinės raidos ir vienos ar kelių STEAM sričių?
Temos aktualumas	Ar tema atitinka ugdymo programą, amžiaus grupę ir numatomus mokymosi pasiekimus?
Tarptautinė reikšmė	Ar vietos ar nacionalinis pavyzdys gali būti susietas su platesniais Europos ar globaliais procesais?
Istorinis patikimumas	Ar tema grindžiama patikimais įrodymais ir interpretacijomis, pripažintomis švietimo bei akademinėje praktikoje?
Išskirtinumas ir papildomumas	Ar tema suteikia naują perspektyvą, o ne kartoja kitą temą?
Pedagoginis pritaikomumas	Ar tema padeda skatinti tyrimą, diskusiją, problemų sprendimą, praktinį darbą ar kūrybinę raišką?
Perspektyvų pusiausvyra	Ar tema padeda susieti nacionalinę patirtį su tarptautiniais procesais?

Šie kriterijai padeda mokytojams išvengti paviršutiniškos integracijos. Tinkama PAST tema neturėtų vien tik paminėti mokslinį atradimą ar technologinį objektą. Ji turėtų sudaryti sąlygas mokiniams tyrinėti, kaip žinios, visuomenė, aplinka, kultūra ir inovacijos darė įtaką viena kitai.

2.6 Integruotosios prieigos ugdomoji vertė

Istorijos ir STEAM integracijos pagrindimas yra ir dalykinis, ir ugdomasis.

Dalykiniu požiūriu ši prieiga padeda mokiniams suprasti, kaip žinios yra kuriamos, taikomos, ginčijamos ir transformuojamos laikui bėgant. Ji parodo, kad mokslinę ir technologinę pažangą formuoja žmonių sprendimai, turimi ištekliai, kultūrinės vertybės bei politinės ar ekonominės sąlygos.

Ugdomuoju požiūriu tarpdalykinės veiklos padeda ugdyti kompetencijas, kurios tampa vis svarbesnės mokyklos ugdymo programose:

- kritinį mąstymą;
- įrodymais grįstą samprotavimą;
- problemų sprendimą;
- kūrybiškumą;
- bendradarbiavimą;
- komunikavimą;
- etinį apmąstymą;
- skaitmeninį raštingumą;
- gebėjimą perkelti žinias iš vieno konteksto į kitą.

Ši dalykinė ir ugdomoji nauda kartu paverčia Istorijos-STEAM integraciją vertinga prieiga, leidžiančia gilinti dalykines žinias bei padedančia mokiniams kritiškai, kūrybiškai ir atsakingai taikyti tai, ką išmoko, sprendžiant sudėtingus realaus pasaulio klausimus.

2.7 Istorija ir STEAM kaip lygiavertės sritys

Pagrindinis PAST gairių principas reikalauja, kad istorija ir STEAM būtų traktuojamos kaip **lygiavertės žinių sritys**.

Istorija neturėtų atlikti vien tik foninės informacijos vaidmens, pateikiamo prieš tikrąją mokslinę ar technologinę veiklą. Istoriniai klausimai, šaltiniai, interpretacijos ir sąvokos privalo išlikti esminiais elementais viso ugdymo proceso metu.

Tuo pačiu STEAM neturėtų būti paverstas vien tik dekoratyvia praktine veikla, pridedama prie įprastos istorijos pamokos. Modelis, eksperimentas, skaičiavimai, skaitmeninis įrankis ar kūrybinė užduotis turi tiesiogiai prisidėti prie tyrimo ir padėti mokiniams atsakyti į esminį tyrimo klausimą.

Paviršutiniška integracija	Prasminga PAST integracija
Mokiniai skaito apie išradimą ir vėliau kuria plakatą	Mokiniai tiria, kodėl atsirado išradimas, kaip jis veikė, kas iš to gavo naudos ir kokias pasekmes jis sukėlė
Istorinė tema panaudojama tik kaip aplinka gamtamokslinei veiklai	Istoriniai įrodymai ir mokslinė analizė yra vienodai būtini norint atsakyti į tyrimo klausimą
Skaitmeninis įrankis įtraukiamas tik motyvacijos didinimui	Įrankis padeda atlikti šaltinių analizę, modeliavimą, duomenų interpretavimą arba komunikaciją
Dalykai egzistuoja kartu, tačiau išlieka atskiri	Skirtingų disciplinų sąvokos ir metodai sąveikauja visos pamokos metu
Vienas dalykas dominuoja, o kitas yra tik dekoratyvus	Istorija ir STEAM kiekvienas suteikia būtiną įnašą priimant galutinę išvadą

Išskirtinis PAST indėlis yra abiejų supaprastinimo formų vengimas. Šios gairės skatina tokį mokymą, kuriame **istorinis tyrimas ir STEAM tyrimas vienas kitą papildo, tikrina ir stiprina**. Mokiniai turėtų užbaigti PAST mokymosi veiklą giliau suprasdami praeitį ir aiškiau suvokdami, kaip mokslinės, technologinės, meninės bei matematinės žinios vystosi visuomenėje.

3. Metodiniai pagrindai

PAST gairių metodinį pagrindą sudaro septyni principai, kuriais vadovaujamasi planuojant, įgyvendinant ir vertinant tarpdalykinį Istorijos-STEAM mokymą.

3.1 Tikslinga integracija

Tarpdalykinis mokymas yra veiksmingiausias tuomet, kai sąsajos tarp dalykų yra tikslingai suplanuotos ir aiškiai atskleistos besimokantiesiems. Mokiniai turėtų suprasti, kodėl istorinis atvejis yra svarbus ir gamtos mokslams, technologijoms, inžinerijai, menams, matematikai bei aplinkotyrai.

Mokytojai turėtų apibrėžti:

- sąvokas, kurios yra susijusios su tam tikra disciplina;
- metodus ir įrodymų formas, kuriuos mokiniai naudos;
- būdus, kuriais skirtingos perspektyvos padeda atsakyti į esminį klausimą.

Pavyzdžiui, industrializacijai skirta pamoka neturėtų tiesiog sujungti istorinio teksto su nesusijusiu eksperimentu. Mokiniai vietoj to galėtų tirti, kaip garo galia, inžinerija, gamtos ištekliai, transporto tinklai ir ekonominiai sprendimai bendrai transformavo visuomenę. Integruoto STEM ugdymo tyrimai pabrėžia, kad dalykinės sąsajos privalo būti aiškos, nes mokiniai gali jų neatpažinti automatiškai (Margot ir Kettler 2019; Shernoff ir kt. 2017).

Ne kiekviena PAST pamoka turi apimti visas STEAM sričių disciplinas. Integracija gali apimti istoriją ir vieną ar kelias STEAM sritis, jeigu kiekviena disciplina suteikia prasmingą įnašą.

3.2 Originalus tyrimas

PAST pamoka turėtų būti organizuojama nagrinėjant prasmingą klausimą, problemą, iššūkį arba istorinį atvejį, o ne perteikiant dalinę informaciją. Tinkami tyrimo klausimai galėtų būti šie:

- Kaip geležinkelių technologija pakeitė devynioliktojo amžiaus bendruomenes?
- Kodėl epidemija paveikė kai kurias grupes stipriau nei kitas?
- Kaip tuo metu prieinamos medžiagos darė įtaką istorinei architektūrai?
- Kas gavo naudos iš elektrifikacijos, o kas iš pradžių liko nuošalyje?

Visuomeninio ugdymo valstybinių standartų gairės pasirengimui studijoms, karjerai ir pilietiniam gyvenimui pristato tyrimą kaip procesą, kuris prasideda klausimais, tęsiasi taikant dalykines sąvokas bei vertinant šaltinius ir baigiasi išvadų komunikavimu bei, kai tai tinkama, pagrįstais veiksmais (NCSS 2013). Ši tyrimo struktūra puikiai tinka PAST, kadangi tiek istoriniai, tiek STEAM tyrimai remiasi vertingais klausimais ir kritišku įrodymų nagrinėjimu.

Todėl PAST tyrimas gali remtis tokia paprasta seka:

1. pristatomas esminis klausimas;
2. nustatoma, ką mokiniai turi ištirti;
3. nagrinėjami istoriniai ir STEAM šaltiniai;
4. pritaikomos atitinkamos sąvokos ir metodai;
5. suformuluojamos ir komunikuojamos išvados;
6. apmąstomos pasekmės ir alternatyvios interpretacijos.

3.3 Įrodymais grįstas samprotavimas

Mokiniai turėtų suprasti, kad teiginiai ir siūlomi sprendimai privalo būti grindžiami įrodymais. Istorija ir STEAM naudoja skirtingas, tačiau viena kitą papildančias įrodymų formas.

Istoriniai įrodymai	STEAM įrodymai
Pirminiai dokumentai ir liudijimai	Matavimų ir eksperimentų rezultatai
Žemėlapiai, fotografijos ir radiniai	Statistiniai ir demografiniai duomenys
Statiniai ir materialus palikimas	Modeliai, simuliacijos ir prototipai
Istoriniai aprašymai ir interpretacijos	Lauko stebėjimai ir skaitmeniniai duomenų rinkiniai

Istorinis samprotavimas reikalauja, kad mokiniai atsižvelgtų į šaltinio kilmę, tikslą, kontekstą ir patikimumą. STEAM samprotavimas gali apimti matavimus, skaičiavimus, modeliavimą, palyginimą arba tikrinimą. Šių prieigų derinimas rodo mokiniams, kad žinios yra kuriamos atliekant nuoseklų tyrimą, o ne tiesiog perimamos iš vadovėlio.

Pavyzdžiui, epidemijos tyrimas gali sujungti rašytinius aprašymus, mirtingumo įrašus, demografinius žemėlapius, informaciją apie gyvenimo sąlygas bei biologines žinias apie ligos plitimą. Istoriniai įrodymai atskleidžia, kaip žmonės išgyveno ir interpretavo šį įvykį, o moksliniai bei skaitiniai įrodymai padeda paaiškinti jo dėsningumus ir poveikį.

Istorijos mokymosi tyrimai ir C3 gairės pabrėžia įrodymų vertinimo, teiginių kūrimo bei pagrįstų paaiškinimų konstravimo svarbą (Nacionalinė tyrimų taryba 2005; NCSS 2013).

3.4 Kūrimas ir iteracija

PAST veiklos ne visuomet turi baigtis įprasta rašytine užduotimi. Priklausomai nuo tyrimo, mokiniai gali sukurti:

- modelį ar rekonstrukciją;
- žemėlapių ar duomenų vizualizaciją;
- simuliaciją ar prototipą;
- parodą;
- tinklalaidę arba trumpą dokumentinį filmą;
- visuomenės informavimo ar paveldo produktą.

Sukurtas produktas turėtų remtis pamokos metu išnagrinėtais įrodymais. Mokiniai turėtų gebėti paaiškinti, kaip jų sukurtas sprendinys atspindi istorinį kontekstą ir kodėl jie priėmė tam tikrus sprendimus.

Jie taip pat turėtų turėti galimybių išbandyti, peržiūrėti ir patobulinti savo darbą. Iteracija gali apimti skaičiavimo taisymą, modelio modifikavimą, interpretacijos pergalvojimą arba išvadų pateikimo gerinimą. Integruoto STEAM ugdymo tyrimai įvardija kūrimą, atnaujintą kūrimą, mokymąsi iš klaidų ir praktinį problemų sprendimą kaip svarbius tarpdalykinio mokymosi elementus (Margot ir Kettler 2019; Shernoff ir kt. 2017).

3.5 Kontekstinė ir etinė refleksija

Istorijos ir STEAM temos dažnai kelia klausimus dėl atsakomybės, lygybės, tvarumo bei žmogaus priimtų sprendimų pasekmių. Šie klausimai turėtų būti paties tyrimo dalis, o ne tik pasirenkama diskusija pamokos pabaigoje.

Tinkami klausimai apima šiuos aspektus:

- Kas gavo naudos iš tam tikros plėtos, o kas patyrė žalą?

- Kokios socialinės ar aplinkosaugos pasekmės kilo vėliau?
- Kokių žinių ir alternatyvų buvo turima tuo metu?
- Kaip mokslinės bei technologinės žinios turėtų būti naudojamos atsakingai?
- Kaip praeityje priimti sprendimai toliau veikia dabartį?

Šis principas yra ypač aktualus tokioms temoms kaip epidemijos ir visuomenės sveikata, iškasenų gavyba ir aplinkos alinimas, pramonė ir darbo jėga, elektrifikacija ir nelygybė, branduolinis mokslas, klimato kaita bei kultūros paveldas.

Etinė refleksija neleidžia mokslinių ir technologinių pokyčių pavaizduoti kaip paprastos pažangos istorijos. Ji taip pat prisideda prie **C3 gairėse** pabrėžiamo pagrįsto pilietinio dalyvavimo bei **Tvaraus vystymosi tikslo 4.7** uždavinių, kurie sieja švietimą su tvariu vystymuisi, globalia pilietybe, žmogaus teisėmis ir kultūrine įvairove (NCSS 2013; Jungtinės Tautos 2015).

3.6 Perėjimas nuo lydėjimo prie savarankiškumo

Ne visi mokiniai yra pasirengę savarankiškai atlikti atvirą tarpdalykinį tyrimą. Todėl PAST mokymas turėtų laipsniškai pereiti nuo mokytojo lydimų veiklų prie didesnės pačių mokinių atsakomybės.

Pradiniame etape mokytojai gali pateikti:

- suformuluotą tyrimo klausimą;
- atitinkamai priskirtą šaltinių ar duomenų rinkinį;
- nukreipiamuosius klausimus ar sąvokų žodyną;
- šaltinių ar duomenų analizės šablonus;
- aiškiai paskirstytus vaidmenis grupėje;
- tiksliai apibrėžtą galutinio produkto formą.

Mokiniams įgyjant patirties, jie gali patys tikslinti klausimus, ieškoti ir vertinti šaltinius, pasirinkti tinkamus metodus bei spręsti, kaip pateikti savo išvadas.

Lydimas tyrimas	Savarankiškesnis tyrimas
Mokytojas pateikia klausimą	Mokiniai tikslina arba formuluoja klausimus
Šaltiniai atrenkami iš anksto	Mokiniai ieško ir vertina šaltinius
Metodai yra pateikiami	Mokiniai pasirenka tinkamus metodus
Galutinis produktas yra nurodytas	Mokiniai renka, kaip pristatyti gautus rezultatus

Ši seka atitinka C3 gairėse aprašytą tyrimo procesą ir tyrimų rezultatus, rodančius, kad gilus dalykinis supratimas ugdomas teikiant struktūruotą pagalbą, užtikrinant konceptualų organizavimą bei sudarant galimybes aktyviam samprotavimui (NCSS 2013; Nacionalinė tyrimų taryba 2005).

3.7 Pritaikymas pamokoje

PAST gairės yra skirtos būti praktiniu atskaitos dokumentu. Jos metodiniai principai turėtų padėti mokytojams priimti konkrečius sprendimus dėl šių dalykų:

- ugdymo programos tikslų bei tarpdalykinių ryšių;
- pagrindinio tyrimo klausimo;
- istorinių šaltinių bei STEAM įrodymų;
- mokymo metodų, priemonių ir išteklių;
- individualių bei komandinių užduočių;
- diferencijavimo bei įtraukties;
- diferencijavimo bei įtraukties.

Ši praktinė orientacija atspindi trečiojo darbo paketo (WP3) struktūrą. Gairės suteikia pagrindą mokymo moduliams, mokymo scenarijams ir mokymosi, mokymo bei ugdymo veikloms (LTTA). Scenarijai perkels šiuos principus į pamokų planus, o LTTA suteiks mokytojams praktinės patirties naudojant, vertinant ir pritaikant projekto rezultatus.

3.8 Numatomi mokymosi rezultatai

Numatomi PAST mokymo rezultatai gali būti suskirstyti į keturias sritis.

Sritis	Numatomi rezultatai
Žinios ir supratimas	Mokiniai paaiškina ryšius tarp istorinės raidos ir mokslinių, technologinių, aplinkosaugos, matematinių ar meninių procesų.
Dalykinis samprotavimas	Mokiniai vertina įrodymus, lygina interpretacijas, taiko tinkamus metodus ir pagrindžia išvadas.
Taikymas ir kūryba	Mokiniai modeliuoja, kuria, skaičiuoja, rekonstruoja arba pateikia atsakymą į istorinių prielaidų turinčią problemą.
Refleksija ir pilietiškumas	Mokiniai svarsto apie pasekmes, vertybes, tvarumą, nelygybę bei etinę atsakomybę.

Šios sritys yra tarpusavyje susijusios. PAST veikla gali pareikalaus, kad mokiniai suprastų istorinį procesą, analizuotų dokumentus ir duomenis, sukurtų modelį ar vizualizaciją, o tada įvertintų nagrinėjamos raidos socialines bei aplinkosaugines pasekmes. Visi šie rezultatai kartu sujungia istorinį tyrimą, integruotą STEAM ugdymą ir atsakingą pilietiškumą su praktiniais PAST projekto tikslais.

4. Pedagoginiai metodai ir mokytojų kompetencijos

PAST metodika reikalauja į mokinį nukreipto, tačiau kruopščiai struktūruoto mokymo. Veiksmingas tarpdalykinis mokymasis priklauso nuo gerai suplanuotų užduočių, aiškių tikslų, pastebimo mąstymo ir laipsniško judėjimo besimokančiojo savarankiškumo link. Reikėtų vengti tiek perteklinio mokytojo vadovavimo, tiek laisvai organizuojamos veiklos be aiškių mokymosi rezultatų (Margot ir Kettler 2019; EEF 2021).

4.1 Nukreipiamasis tyrimas

Nukreipiamasis tyrimas organizuoja mokymąsi aplink įtraukiančius klausimus ir padeda mokiniams pereiti nuo įrodymų prie pagrįstų išvadų. Mokytojai padeda mokiniams rasti, vertinti bei lyginti įvairių formų įrodymus.

Istorijos mokslo kontekste tai gali apimti:

- pirminius šaltinius ir radinius;
- žemėlapius, laiko juostas ir fotografijas;
- istorinius liudijimus bei vaizdinę medžiagą.

STEAM srityje tai gali apimti:

- matavimus ir duomenų rinkinius;
- grafikus, modelius ir simuliaciją;
- lauko stebėjimus bei sprendimų apribojimus.

Mokytojo vaidmuo yra padaryti tyrimo procesą matomą, įveikiamą ir reikalaujantį intelektualinių pastangų. Mokiniai turėtų laipsniškai išmokyti formuluoti teiginius, nagrinėti prieštaraujančius argumentus ir pagrįsti išvadas įrodymais (NCSS 2013; National Research Council 2005).

4.2 Projektinis ir iššūkiais grįstas mokymasis

Projektinis ir iššūkiais grįstas mokymasis yra ypač tinkami tada, kai mokiniai turi pritaikyti kelių disciplinų žinias autentiškai problemai spręsti.

Tai gali apimti:

- istorinės technologijos atkūrimą;
- miesto plėtros analizę naudojant istorinius ir erdvinius duomenis;
- istorinės epidemijos plitimo modeliavimą;
- muziejinio tipo paaiškinimo apie mokslo pokyčius rengimą;
- pramonės raidos poveikio aplinkai tyrimą.

Galutinis produktas turėtų demonstruoti tikrą supratimą bei įrodymais grįstą samprotavimą. Tai neturėtų būti tik dekoratyvi veikla, įtraukta į pamoką be aiškaus ryšio su tyrimo klausimu (Shernoff ir kt. 2017; Margot ir Kettler 2019; Đukičin Vučković ir kt. 2026).

4.3 Bendradarbiavimu grindžiamas mokymasis

Bendradarbiavimas yra svarbus tiek mokytojų tarpdalykiniam planavimui, tiek mokinių mokymuisi. WP3 medžiagoje pabrėžiamas bendras kūrimas, vietos ekspertų įnašas ir mokymo scenarijai, apibrėžiantys tinkamas darbo formas.

Pamokoje tikslingas bendradarbiavimas gali reikalauti, kad mokiniai:

- pasidalintų ir palygintų šaltinių analizės užduotis;
- išnagrinėtų skirtingas interpretacijas;
- kartu suprojektuotų modelį arba sprendimą;
- įvertintų įrodymų kokybę;
- parengtų bendrą tarpdalykinį pristatymą.

Komandinis darbas turėtų apimti bendrą atsakomybę ir prasmingą intelektualinį įnašą, o ne tiesiog užduoties padalijimą į nesusijusias dalis (Milanković Jovanov ir kt. 2022; Stajić ir kt. 2025).

4.4 Prasmingas skaitmeninių priemonių naudojimas

Skaitmeninės priemonės turėtų būti pasirenkamos todėl, kad jos pagerina prieigą, interpretavimą, bendradarbiavimą, grįžtamąjį ryšį arba komunikaciją, o ne tiesiog dėl to, kad yra naujos ar patrauklios.

Naudingos priemonės gali apimti:

- skaitmeninius archyvus ir virtualiojo paveldo išteklius;
- interaktyvius žemėlapius ir laiko juostas;
- skaičiuokles ir duomenų vizualizavimo įrankius;
- bendros prieigos dokumentus;
- modeliavimo ir simuliacijos aplinkas;
- multimedijos rengimo įrankius.

Skaitmeninė veikla PAST projekte taip pat turėtų ugdyti mokinių kritinį skaitmeninį vertinimą. Mokiniai turėtų būti skatinami tirti interneto šaltinių, duomenų rinkinių, žemėlapių ir vizualizacijų autorystę, kilmę, patikimumą, šališkumą bei ribotumus, o ne priimti skaitmeninę informaciją kaip savaime suprantamą tiesą. Todėl mokytojai turėtų siesti technologijų taikymą su šaltinių kritika, duomenų raštingumu, autoriaus teisių išmanymu ir atsakingu įsitraukimu. Tai ypač svarbu Istorijos ir STEAM integruotame mokymesi, kur įtaigios vizualizacijos ar interaktyvūs ištekliai vis tiek gali pateikti neišsamius, atrankinius arba klaidinančius įrodymus (European Commission 2017; Leščėsen ir kt. 2021; Stajić ir kt. 2023).

4.5 Refleksyvusis mokymas ir pritaikymas praktikoje

Tarpdalykinis mokymas vargu ar taps tvarus, jei profesinis tobulėjimas suteiks tik idėjų ar pavyzdžių. Mokytojams taip pat reikia galimybių išbandyti metodus, gauti grįžtamąjį ryšį, planuoti taikymą pamokoje ir apmąstyti įgyvendinimą.

Švietimo paramos fondas (EEF) rekomenduoja profesinį tobulėjimą, kuris:

- plėtoja mokytojų žinias;
- stiprina motyvaciją;
- ugdo praktinius metodus;
- laikui bėgant įtvirtina naują praktiką.

Šie principai yra tiesiogiai aktualūs PAST mokymo moduliams bei LTTA veikloms, kurios turėtų padėti mokytojams pereiti nuo gairių supratimo prie jų rezultatų taikymo ir pritaikymo savo pamokose (EEF 2021).

4.6 PAST mokytojų kompetencijų sritys

Remiantis šiais pedagoginiais požiūriais, gairėse nustatomos šešios kompetencijų sritys.

Kompetencijos sritis	Ką mokytojas turėtų gebėti padaryti
Tarpdalykinė ugdymo turinio kompetencija	Nustatyti prasmingus ryšius tarp istorijos ir STEAM, suderinti juos su ugdymo turinio tikslais ir kurti nuoseklias mokymosi sekas, o ne atskiras veiklas (Margot ir Kettler 2019; Shernoff ir kt. 2017; Milanković Jovanov ir kt. 2022).
Istorinio tyrimo kompetencija	Formuluoti istorinius klausimus, pasirinkti ir interpretuoti šaltinius, nagrinėti chronologiją, tęstinumą ir pokyčius, priežastingumą, perspektyvą bei padarinius (Nacionalinė tyrimų taryba 2005; NCSS 2013).
STEAM pedagoginė kompetencija	Amžių atitinkančiais būdais taikyti autentiškus kontekstus, problemų sprendimą, eksperimentavimą, modeliavimą, inžinerinį projektavimą ir nuoseklų tobulinimą (Margot ir Kettler 2019; Shernoff ir kt. 2017; Đukičin Vučković ir kt. 2026).
Skaitmeninė kompetencija	Pasirinkti, pritaikyti ir kurti skaitmeninius išteklius įrodymų analizei, bendradarbiavimui, diferencijavimui, grįžtamajam ryšiui bei mokinių kūrybai (European Comission 2017).

Vertinimo kompetencija	Vertinti žinias kartu su samprotavimu, įrodymų taikymu, pritaikymu, bendradarbiavimu, komunikacija ir refleksyviu vertinimu (NCSS 2013; Stajić ir kt. 2025).
Įtraukioji ir etinė kompetencija	Užtikrinti mokymosi prieinamumą įvairiems mokiniams, palaikyti skirtingas dalyvavimo formas ir atsakingai nagrinėti istorinius, mokslo bei technologinius klausimus. Tai prisideda prie 4 DVT ir projekto įsipareigojimo užtikrinti socialiai atsakingą ugdymą (United Nations 2015; Đukičin Vučković ir kt. 2019).

Šios kompetencijos yra tarpusavyje susijusios. Veiksmingam PAST mokymui reikia, kad mokytojai derintų dalykines žinias, pedagoginį vertinimą, skaitmeninius gebėjimus, vertinimo raštingumą ir jautrumą etinei bei įtraukiai praktikai.

5. Istorijos ir STEAM integracija

5.1 Tema grįsta integracija

Veiksmingiausias būdas integruoti istoriją ir STEAM yra **tema grįstas ugdymo turinio planavimas**. Vietoj to, kad pradėtų nuo dalyko pavadinimo, mokytojai pasirenka istoriškai reikšmingą reiškinį, kuris natūraliai kelia klausimus keliose disciplinose.

Tinkama tema turėtų leisti mokiniams nagrinėti abu aspektus:

- reiškinio istorinį kontekstą, priežastis, patirtis ir padarinius;
- reiškinio mokslinius, technologinius, inžinerinius, meninius ar matematinius duomenis.

Tai užtikrina, kad integruojamos disciplinos būtų sujungtos per bendrą tyrimą, o ne pateikiamos kaip atskiros ar tik menkai susijusios veiklos.

5.2 Nacionalinis PAST turinys

PAST Rekomendacijų gairėse nustatytas nacionalinis turinys atspindi išskirtinį dalyvaujančių šalių istorinį, kultūrinį, mokslinį, technologinį ir aplinkosaugos paveldą.

Šis turinys apima:

- Lietuvą: kraštovaizdžio ir demografinius pokyčius, ekologines nelaimės ir aplinkosaugos judėjimus;
- Serbiją: viduramžių vienuolynų architektūrą, kasybos ir metalurgijos istoriją;
- Lenkiją: ankstyvąsias slavų gyvenvietes ir viduramžių valstybės susidarymą, XIX ir XX amžių industrializaciją;
- Italiją: humanizmą, renesansą ir mokslo revoliuciją, Panispermą, berniukus, branduolinę fiziką bei Atominį amžių.

Šios temos sieja nacionalinį paveldą su platesnėmis sritimis, tokiomis kaip geografija, ekologija, architektūra, inžinerija, matematika, pramoninės technologijos, astronomija, fizika, etika ir mokslo istorija.

5.3 Tarptautinis PAST turinys

PAST Rekomendacijų gairėse taip pat nustatomos temos, kurios yra bendros visų dalyvaujančių šalių ugdymo turiniui ir švietimo tradicijoms. Šios temos apima:

- senovės civilizacijas;
- istorinės civilizacijos;
- geografinius atradimus ir laivybą;
- geležinkelius ir pramonės centrus;
- Nikolą Teslą ir elektros technologijas;
- Łukasiewicziaus, Curie ir Czochralskio mokslinį paveldą;
- Visuotinę klimato kaitą.

Bendrosios temos leidžia skirtingų šalių mokytojams dirbti remiantis vienodais orientyrais, kartu įtraukiant vietos pavyzdžius, archyvus, paveldo objektus bei istorinę patirtį. Todėl jos padeda užtikrinti tiek tarptautinį mokymąsi, tiek pritaikymą nacionaliniam ugdymo turiniui.

5.4 Ugdymo turinio ryšiai

Istorija gali būti siejama su skirtingomis STEAM sritimis pagal temą ir tyrimo klausimą.

STEAM sritis	Galimi ryšiai su istorija
Gamtos mokslai	Ligos, medicina, medžiagos, radioaktyvumas, aplinkos pokyčiai, klimatas ir žemės ūkis
Technologijos ir inžinerija	Architektūra, transportas, elektrifikacija, kasyba, pramoninės sistemos ir komunikacija
Menai	Vizualioji kultūra, paveldas, dizainas, architektūra, reprezentavimas ir viešieji ryšiai
Matematika	Chronologija, matavimai, geometrija, demografiniai duomenys, kartografija, statistika ir modeliavimas

Šie ryšiai turėtų kilti iš paties istorinio reiškinio, o ne būti pridedami dirbtinai. Kiekviena disciplina turėtų suteikti sąvokas, metodus ar įrodymus, kurie tiesiogiai prisideda prie pagrindinio tyrimo.

5.5 Integruotos temos planavimas

Mokytojai gali planuoti integruotą Istorijos-STEAM pamokų ciklą remdamiesi penkiais gairių klausimais:

1. Kas yra šis istorinis reiškinys ar problema?
2. Kokie STEAM reiškiniai ar sąvokos padeda mokiniams jį suprasti?
3. Kokiuos istorinius šaltinius, duomenis ar materialius įrodymus mokiniai gali nagrinėti?
4. Koks produktas, sprendimas ar veiksmai parodys mokymąsi?
5. Koks pilietinis, etinis, socialinis ar tvarumo klausimas iškyla?

Ši seka išsaugo integruojamų disciplinų vientisumą ir kartu užtikrina, kad jos prasmingai sąveikautų. Pavyzdžiui:

- Industrializacija Lenkijoje gali derinti istorinius įrodymus apie socialinius ir ekonominius pokyčius su pramonės centrų geografija, energijos sistemų fizika bei chemija, aplinkosaugine taršos analize ir matematiniu gyventojų ar gamybos duomenų interpretavimu.
- Viduramžių Serbijos vienuolynų architektūra gali sieti politinę bei religinę istoriją su geometrija, statybos metodais, medžiagomis, vizualiąja analize ir skaitmeniniu modeliavimu.
- Istorinės epidemijos gali derinti pirminius šaltinius su biologija, visuomenės sveikata, migracija, kartografija ir statistiniu samprotavimu.

- Visuotinis klimato kitimas gali sieti aplinkosaugos istoriją su atmosferos mokslais, duomenų interpretavimu, etine refleksija ir vietos pritaikymo planavimu. Šie pavyzdžiai atitinka PAST gairių rėmuose (R2.3) įtvirtintą teminę ir tarpdalykinę logiką.

5.6 Nuo temos pasirinkimo iki integruotų pamokų planavimo

Tinkamos temos pasirinkimas yra pirmasis žingsnis kuriant nuoseklią PAST pamoką ar pamokų ciklą. Mokytojai turėtų rinktis temas, kurios atskleidžia aiškų bei prasmingą ryšį tarp istorijos ir vienos ar kelių STEAM disciplinų. Tema turėtų atitikti ugdymo turinio tikslus, būti tinkama pagal moksleivių amžių bei turimas žinias ir paremta patikimais istoriniais bei STEAM įrodymais.

Tada mokytojai turėtų **suformuluoti pagrindinį tyrimo klausimą, nustatyti** kiekvienos disciplinos **teikiamas sąvokas bei metodus, pasirinkti susijusius šaltinius** ir išteklius bei **nuspręsti, kaip mokiniai pademonstruos savo mokymąsi**. Taip pat dėmesys turėtų būti skiriamas vertinimui, įtraukčiai ir bet kokiems iš temos kylantiems etiniams, socialiniams ar aplinkosauginiams klausimams.

A priede pateiktas **PAST integruotos temos planavimo šablonas** suteikia glaustą struktūrą šiam procesui. Jis gali būti taikomas rengiant mokymo scenarijus, pritaikant PAST medžiagą nacionaliniam ugdymo turiniui, dalyvaujant LTTA veiklose arba rengiant istorijos-STEAM veiklą pamokoms. Šablonas padeda užtikrinti praktinį perėjimą nuo PAST gairių prie mokymo modulių, mokymo scenarijų ir mokytojų kvalifikacijos kėlimo veiklų.

6. Praktinės gairės, WP3 rezultatų taikymas ir LTTA

6.1 Praktinė mokymo seka

PAST pamoką ar nedidelės apimties pamokų ciklą gali sudaryti šeši etapai:

Etapas	Tikslas	Galimos veiklos
1. Kryptis	Pristatyti istorinį reiškinį ir jo aktualumą	Vaizdas, radinys, žemėlapis, trumpas pasakojimas, demonstracija arba vietinis pavyzdys
2. Tyrimo klausimo formavimas	Pateikti arba patikslinti pagrindinį tyrimo klausimą	Klausimų kėlimas, pradinės hipotezės arba diskusija
3. Įrodymų tyrimas	Nagrinėti istorinius ir STEAM įrodymus	Šaltinių analizė, duomenų rinkiniai, matavimai, žemėlapiai, modeliai arba stebėjimai
4. Analizė ir kūrimas	Interpretuoti, lyginti, skaičiuoti, išbandyti, modeliuoti arba projektuoti	Darbas grupėse, praktinis darbas, rekonstrukcija arba problemų sprendimas
5. Komunikavimas	Pristatyti pagrįstą išvadą ar produktą	Ataskaita, paroda, modelis, vizualizacija, debatai arba skaitmeninis pristatymas
6. Refleksija	Įvertinti mokymąsi, padarinius ir apribojimus	Įsivertinimas, diskusija arba refleksija raštu

Ši seka atspindi tyrimo procesą, aprašytą **Socialinių mokslų valstybinių standartų Pasiruošimo kolegijai, karjerai ir pilietiniam gyvenimui (C3) rėmuose**, taip pat projektų struktūras, dažnai taikomas integruotame STEM ugdyme (NCSS 2013; Shernoff ir kt. 2017).

Ši seka yra lanksti. Trumpoje pamokoje gali būti supaprastintai pritaikyti visi šeši etapai, o ilgesniame projekte kelių pamokų ciklą galima skirti įrodymų tyrimui, planavimui bei komunikavimui.

6.2 Mokymo metodai ir ištekliai

PAST pamokose metodai turėtų būti derinami atsižvelgiant į tyrimo klausimą ir moksleivių poreikius. Jie gali apimti:

- įvadą visai klasei ir mokytojo atliekamą modeliavimą;
- nukreipiamąją šaltinių ir duomenų analizę;
- tyrimą mažose grupėse;
- struktūruotą diskusiją arba debatus;
- eksperimentą, modeliavimą arba praktinį konstravimą;
- bendradarbiavimu grįstą problemų sprendimą;
- individualią refleksiją ir apibendrinamąsias visos klasės veiklas.

Skaitmeniniai įrankiai turėtų būti taikomi tiksliai. Jie yra vertingiausi tada, kai padeda moksleiviams pasiekti šaltinius, interpretuoti duomenis, lyginti įrodymus, bendradarbiauti, fiksuoti savo mokymąsi arba pristatyti atradimus. Tinkami ištekliai gali apimti skaitmeninius archyvus, interaktyvius žemėlapius, laiko juostų įrankius, skaičiuokles, duomenų vizualizacijas, virtualius paveldo išteklius ir multimedijos gamybos įrankius.

Technologijos turėtų padėti atlikti istorinį bei STEAM tyrimą, o ne kelti nereikalingą sudėtingumą. Mokytojai taip pat turėtų atsižvelgti į prieinamumą, patikimumą, duomenų apsaugą, autorių teises ir moksleivių gebėjimą kritiškai vertinti skaitmeninę informaciją (European Commission 2017; Leščėšen ir kt. 2021; Stajic ir kt. 2023; Stajic ir kt. 2025).

6.3 Tarpdalykinio mokymosi vertinimas

Vertinimas turėtų atspindėti visus numatytus PAST rezultatus. Jis turėtų apimti dalykines žinias, taip pat įvertinti, kaip mokiniai remiasi įrodymais, sieja sąvokas, taiko metodus ir pristato išvadas.

Galimi mokymosi įrodymai apima šias formas:

- trumpus paaiškinimus raštu;
- lyginamąsias šaltinių analizes;
- žemėlapius ar vizualizacijas su paaiškinimais;
- skaičiavimus ir duomenų interpretacijas;
- modelius, rekonstrukcijas ar prototipus;
- planavimo ar tyrimo užrašus;
- pristatymus, parodas ir debatus;
- refleksijos žurnalus ar įsivertinimą.

Vertinimo sritis	Nukreipiantis klausimas
Istorinis suvokimas	Ar mokinys geba paaiškinti kontekstą, priežastis, pokyčius ar padarinius?
STEAM suvokimas	Ar mokinys geba taikyti susijusias mokslines, technines, menines ar matematines sąvokas?
Įrodymų naudojimas	Ar teiginiai yra pagrįsti tinkamais šaltiniais arba duomenimis?
Integracija	Ar mokinys prasmingai sieja skirtingas disciplinas?

Taikymas ir kūrimas	Ar produktas arba sprendimas yra grįstas atliktu tyrimu?
Komunikavimas	Ar išvados yra aiškos, tikslios ir tinkamos auditorijai?
Refleksija	Ar mokinys atsižvelgia į etinius, socialinius ar aplinkosauginius padarinius?

Vertinimo kriterijai turėtų būti aiškiai pristatomi ir, kai įmanoma, aptariami su mokiniais. C3 rėmai yra ypač naudingi, nes juose pabrėžiamas teiginių bei priešingų teiginių plėtojimas, įrodymų vertinimas ir pagrįstų išvadų pristatymas (NCSS 2013).

6.4 PAST mokymo paketas mokytojams

3-asis darbo paketas (WP3) „Mokymo paketo mokytojams kūrimas“ yra PAST projekto dalis, atsakinga už 2-ajame darbo pakete (WP2) parengtų tyrimų išvadų bei tematinę rekomendacijų pavertimą praktiniais ištekliais vidurinių mokyklų mokytojams. Šio paketo tikslas yra suteikti pedagogams žinių, metodų ir pamokų medžiagos, reikalingos integruoti istoriją bei STEAM nuoseklioje tarpdalykinėje pamokose.

Keturi WP3 rezultatai yra šie:

Rezultatas	Apibūdinimas	Praktinis mokytojų taikymas
R3.1 PAST gairės mokytojams	Struktūruotas orientacinis dokumentas, pristatantis teorinius bei metodinius pagrindus, pedagoginius požiūrius, tarpdalykinius ryšius, mokytojų kompetencijas ir praktines istorijos-STEAM mokymo gaires	Mokytojai jį naudoja norėdami suprasti PAST požiūrį, pasirinkti tinkamas temas ir priimti pagrįstus planavimo sprendimus
R3.2 Vadovas su 4 mokymo moduliais	Profesinis mokymosi išteklius, kuriame pateikiami praktiniai pavyzdžiai, atvejų analizės ir rekomendacijos. Numatytos temos apima istorines perspektyvas STEAM srityje, skaitmeninius įrankius, mokymąsi tiriant ir vertinimo strategijas	Mokytojai naudoja šiuos modulius konkrečioms kompetencijoms ugdyti prieš planuodami ar vesdami PAST metodu grįstą pamoką
R3.3 Mokymo scenarijų rinkinys	12 parengtų naudoti mokymo scenarijų, apimančių mokymosi tikslus, mokymo metodus, medžiagą, įrankius, technologijas ir darbo formas	Mokytojai gali naudoti scenarijų tiesiogiai arba pritaikyti jį prie savo ugdymo programos, moksleivių, turimo laiko ir mokyklos išteklių
R3.4 Mokymosi, mokymo ir ugdymo veiklos	Skaitmeninis profesinis mokymasis, skirtas suteikti praktinės patirties taikant gaires, modulius ir scenarijus	Mokytojai išbando šį požiūrį praktiškai, pritaiko medžiagą, keičiasi grįžtamuoju ryšiu ir ruošiasi įgyvendinimui klasėje

6.5 PAST mokymo paketo taikymas klasėje

Mokytojai gali taikyti WP3 rezultatus vadovaudamiesi šia praktine eiga:

1. **Pasirinkti temą** iš nacionalinio arba tarptautinio turinio, numatyto PAST rekomendacijų gairėse.
2. **Peržvelgti R3.1**, siekiant patikslinti tarpdalykinį pagrindimą, metodinius principus bei numatomas kompetencijas.
3. **Naudoti atitinkamus R3.2 modulius**, kad būtų išugdytos pasirinktam požiūriui reikalingos žinios ar mokymo metodika.
4. **Pasirinkti scenarijų iš R3.3** ir pritaikyti jį prie nacionalinės ugdymo programos, moksleivių turimų žinių bei turimų išteklių.
5. **Pateikti pagrindinį tyrimo klausimą** ir paaiškinti istorijos bei pasirinktos STEAM srities ryšį.
6. **Igyvendinti pamoką** atliekant įrodymų tyrimą, analizę, praktinį darbą, komunikavimą ir refleksiją.
7. **Įvertinti moksleivių mokymąsi** istorinio suvokimo, STEAM taikymo, įrodymų naudojimo bei tarpdalykinio mąstymo srityse.
8. **Užfiksuoti refleksijas ir grįžtamąjį ryšį**, siekiant patobulinti veiklą bei padėti pasirengti vėlesniems bandymams ir tobulinimui.

Mokymo scenarijus turėtų būti laikomas lanksčiu profesiniu ištekliu, o ne griežtu nurodymų rinkiniu. Mokytojai gali keisti jo trukmę, pavyzdžius, šaltinius, technologijas, moksleivių kuriamą produktą ir teikiamos pagalbos lygį, jei liekama prie pagrindinio tyrimo bei išlaikomas prasmingas istorijos ir STEAM ryšys.

6.6 Realistiškas ir laipsniškas įgyvendinimas

Nereikėtų tikėtis, kad mokytojai iš karto iš naujo parengs visą ugdymo programą. Tvaresnis požiūris yra pradėti nuo vienos kruopščiai pasirinktos pamokos arba trumpo pamokų ciklo peržiūrėti jo įgyvendinimą, patikslinti medžiagą ir laipsniškai plėsti šį taikymą.

Kontroliuojamas įgyvendinimo ciklas apima šiuos etapus:

Planuoti → pritaikyti → mokyti → vertinti → reflektuoti → tobulinti

Profesinis mokymasis daro didesnę įtaką praktikai klasėje tada, kai plėtoja žinias, suteikia galimybių išbandyti metodus, apima grįžtamąjį ryšį ir padeda dalyviams laikui bėgant įtvirtinti naujus požiūrius (EEF 2021). Todėl PAST mokymo moduliai ir LTTA veiklos turėtų padėti mokytojams priimti realistiškus sprendimus dėl darbo krūvio, ugdymo programos laiko, bendradarbiavimo ir turimų išteklių.

6.7 LTTA veiklos kaip įgyvendinimo tiltas

LTTA tai mokymosi, mokymo ir ugdymo veiklos (Learning, Teaching and Training Activities). PAST projekte šis trumpinys žymi organizuojamas profesinio tobulėjimo veiklas, per kurias mokytojai mokosi praktiškai taikyti WP3 išteklius. Todėl LTTA nėra atskiras teorinis rezultatas, bet įgyvendinimo tiltas tarp PAST gairių, mokymo modulių, mokymo scenarijų ir vėlesnio jų taikymo pamokose.

LTTA metu mokytojai susipažins su pagrindiniais PAST požiūrio principais ir išmoks nustatyti prasmingus istorijos bei STEAM dalykų ryšius. Jie nagrinės gaires, mokymo modulius, pavyzdinius mokymo scenarijus bei svarstys, kaip šiuos išteklius pritaikyti prie nacionalinių ugdymo programų, skirtingų amžiaus grupių, moksleivių turimų žinių ir mokyklose esančių išteklių. Mokytojai praktikuosis formuluoti pagrindinius tyrimo klausimus, pasirinkti patikimus istorinius šaltinius bei STEAM įrodymus, planuoti kreipiamo tyrimo ir projektine veikla grįstas užduotis bei parinkti skaitmeninius įrankius, padedančius atlikti analizę, bendradarbiauti ir komunikuoti. Jie taip pat išmoks vertinti tarpdalykinius

rezultatus, apimančius istorinį suvokimą, STEAM sąvokų taikymą, įrodymais grįstą samprotavimą, problemų sprendimą, kūrybiškumą ir refleksiją apie etinius ar aplinkosaugos klausimus.

LTTA taip pat suteiks galimybių mokytojams analizuoti pavyzdžius, aptarti įgyvendinimo iššūkius, bendradarbiauti su kolegomis bei gauti grįžtamąjį ryšį apie savo planus. Pritaikydami mokymo scenarijus prie savo klasės konteksto, mokytojai gali pereiti nuo bendro supratimo prie konkretaus įgyvendinimo plano. **Ši praktinė patirtis yra skirta sustiprinti jų pasitikėjimą, padėti numatyti galimas kliūtis ir pasirengti efektyviai naudoti PAST rezultatus pamokų metu.**

7. Išvados

PAST gairės mokytojams suteikia bendrą teorinį, metodinį ir praktinį pagrindą istorijai bei STEAM integruoti viduriniame ugdyme. Prasmingai integracijai užtikrinti reikia, kad abi sritys padėtų siekti bendro tyrimo tikslo, derinant istorinį kontekstą bei įrodymus su moksliniu paaiškinimu, technologine analize, dizainu, kūrybiškumu ir matematiniu mąstymu.

Šiose gairėse teminis planavimas, pagrindiniai tyrimo klausimai ir įrodymais grįstas samprotavimas atsiduria pačiame PAST požiūrio centre. Mokiniai turėtų analizuoti patikimus šaltinius bei duomenis, taikyti tinkamus atskirų mokslo šakų metodus, pristatyti pagrįstas išvadas ir reflektuoti apie istoriniu požiūriu svarbių įvykių socialinius, etinius bei aplinkosauginius padarinius. Tai padeda geriau suprasti dėstomą dalyką, kartu lavinant kritinį mąstymą, problemų sprendimą, kūrybiškumą, bendradarbiavimą ir atsakingą sprendimų priėmimą (National Research Council 2005; NCSS 2013; Margot ir Kettler 2019; Shernoff ir kt. 2017).

Keturi WP3 rezultatai sukuria praktinį eigos nuoseklumą nuo profesinio mokymosi iki įgyvendinimo klasėje. Gairės, mokymo moduliai, mokymo scenarijai bei LTTA veiklos yra skirti padėti mokytojams suprasti, pritaikyti ir įgyvendinti PAST požiūrį skirtingose ugdymo programose bei mokyklų kontekstuose. Galutinė PAST sėkmė priklausys nuo to, ar mokiniai giliau supras praeitį, atsakingiau remsis įrodymais samprotaudami ir atpažins ryšius tarp istorinių pokyčių, visuomenės bei STEAM raidos.

Šaltinių sąrašas

- Đukičin Vučković, S., Ivkov-Džigurski, A., Ivanović Bibić, Lj., Milanković Jovanov, J., Stojišić I. (2019). Teachers' views of inclusive education in Serbian schools. *South African Journal of Education*, 39 (Supplement 2), 1-10. doi: <https://doi.org/10.15700/saje.v39ns2a1722>
- Đukičin Vučković, S., Šimáček, P., Hercik, J., Žibera, I., Ivanović Bibić, Lj., Milanković, J., Ivkov Džigurski A., Konečnik Kotnik E. (2026). How important is the field education in geography? Perceptions of school teachers and university students from three European countries. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 1–13. <https://doi.org/10.1080/14729679.2026.2699852>
- Education Endowment Foundation. (2021). *Effective professional development: Guidance report*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/effective-professional-development>
- Leščešen, I., Ivanović Bibić, Lj., Đukičin Vučković, S., Hercik, J., Kotorčević, L. (2021). The importance of teaching equipment in geography classrooms. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA*, 71(3), 325-332. ISSN 0350-7599 (printed edition), <https://doi.org/10.2298/IJGI2103325L>
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6, Article 2. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Milanković Jovanov, J., Ivkov-Džigurski, A., Stanisavljević, J., Ivanović Bibić, Lj., Petrović, M., Đukičin Vučković, S. (2022). Is the Integrative Teaching Approach Beneficial for Learning?. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 10(2), 173–183. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-2-173-183>
- National Council for the Social Studies. (2013). *The College, Career, and Civic Life (C3) Framework for Social Studies State Standards: Guidance for enhancing the rigor of K–12 civics, economics, geography, and history*. <https://www.socialstudies.org/sites/default/files/c3/C3-Framework-for-Social-Studies.pdf>
- National Research Council. (2005). *How students learn: History, mathematics, and science in the classroom*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10126>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Shernoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M., & Ginsburg, L. (2017). Assessing teacher education and professional development needs for the implementation of integrated approaches to STEM education. *International Journal of STEM Education*, 4, Article 13. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0068-1>
- Stajić, S., Đukičin Vučković, S., Ivkov Džigurski, A., Ivanović Bibić, Lj., Milanković Jovanov, J., Lukić, A. (2023). The need of taking online geography lessons during states of emergency situations. *South African Journal of Education*, 43 (Supplement 2), 1-9. <https://doi.org/10.15700/saje.v43ns2a2143>

- Stajić S., Đukićin Vučković, S., Ivanović Bibić, Lj., Milanković, J., Ivkov Džigurski, A., Dragović, R., Dragin A., Solarević, M., Lukić, A. (2025). How the Flipped Classroom Affects Year Seven Students in Geography Test Results: A Case Study of Two Primary Schools in Serbia. *Sustainability*, 17, 2464, <https://doi.org/10.3390/su17062464>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Vytautas Magnus University. (2026). *PAST recommendations framework for History and STEAM contents common in participating countries* (Result R2.3) [Internal project document].

A priedas. PAST integruoto temos planavimo šablonas

Pagrindinė informacija	
	Konkreči informacija
Pamokos ar skyriaus pavadinimas	
Moksleivių amžius/klasė	
Dalyko mokytojas (-ai)	
Numatoma trukmė (pageidautina viena arba dvi pamokos)	
Nacionalinis arba tarptautinis PAST turinys	
Ugdymo programos tema arba skyrius	
TEMOS PASIRINKIMAS IR PAGRINDINIS TYRIMAS	
Orientaciniai klausimai	Mokytojo pastabos
Kokį istorinį reiškinį, įvykį, raidą ar problemą nagrinės mokiniai?	
Koks yra pagrindinis tyrimo klausimas?	
Kodėl ši tema tinka istorijos–STEAM integracijai?	

Kaip ji siejasi su ugdymo programos tikslais?	
Kodėl ji yra aktuali šiai moksleivių grupei?	
Su koku platesniu Europos ar pasauliniu procesu galima susieti šią temą?	
TARPDALYKINIAI RYŠIAI Užpildykite tik tas sritis, kurios daro prasmingą įtaką tyrimui.	
Mokomasis dalykas	Tinkamos sąvokos, žinios ir metodai
Istorija	
Gamtos mokslai	
Technologijos ir inžinerija	
Menai	
Matematika	
Kitas mokomasis dalykas	
NUMATOMI MOKYMOSI REZULTATAI Mokiniai gebės:	
Mokymosi sritis	Numatomas rezultatas

Istorijos žinios ir supratimas	
STEAM žinios ir taikymas	
Įrodymais grįstas samprotavimas	
Problemų sprendimas, projektavimas ar kūrimas	
Bendradarbiavimas ir bendravimas	
Refleksija apie etiką ar tvarumą	
ŠALTINIAI IR IŠTEKLIAI Mokytojai turėtų patvirtinti, kad pasirinkta medžiaga yra patikima, atitinka mokinių amžių, yra prieinama ir tinkamai nurodyta.	
Išteklių tipas	Pasirinkta medžiaga (Užduočių lapai, mokymo priemonės, pagalbinės priemonės ir t.t.)
Istoriniai šaltiniai, žemėlapiai, vaizdai ar radiniai	
Moksliniai įrodymai, duomenų rinkiniai ar matavimai	
Skaitmeniniai ištekliai ar įrankiai	

Praktinė medžiaga ar įranga	
Vietinis paveldas, muziejų ar ekspertų ištekliai	
MOKYMOSI EIGA	
Etapas	Pagrindinė mokinio ir mokytojo veikla
Įvadas ir tiriamo klausimo pristatymas	
Istorinis tyrimas	
STEAM tyrimas arba praktinė veikla	
Rezultatų integracija ir palyginimas	
Produkto kūrimas išvados rengimas	
Pristatymas, diskusija ir refleksija	
MOKINIO PRODUKTAS ARBA VEIKLA	
Mokiniai sukurs arba pristatys: (Produktas gali būti modelis, vizualizacija, rekonstrukcija, ataskaita, paroda, pristatymas, simuliacija, tinklalaidė ar kita įrodymais grįsto rezultatų pateikimo forma):	
Kaip šis produktas pademonstruos istorijos ir STEAM supratimą?	

Ar mokiniai turės galimybę peržiūrėti ir patobulinti savo darbą?	
VERTINIMAS IR ĮTRAUKTIS Vertinimas gali apimti stebėjimą, klausinėjimą, šaltinių analizę, mokinių produktus, pristatymus, įsivertinimą, bendramokslių grįžtamąjį ryšį arba paprastą vertinimą.	
Sritis	Planavimo pastabos
Istorinio supratimo įrodymai	
STEAM supratimo įrodymai	
Įrodymų naudojimas ir interpretavimas	
Vertinimo metodas ar kriterijai	
Pagalba skirtingų mokymosi poreikių turintiems mokiniams	
Alternatyvūs būdai mokiniams dalyvauti arba pristatyti savo mokymąsi	

