STEAM NVŠ programos: kaip rengsime ir kaip vertinsime?

Eglė Vaivadienė
egle.vaivadiene@linesa.lt
STEAM plėtros koordinatorė
STEAM plėtros ir inovacijų skyrius
LINEŠA

Kodėl reikalingos rekomendacijos

Vienodas supratimas – rengėjams ir vertintojams

Rekomendacijos padeda rengėjams ir vertintojams vienodai suprasti ir taikyti STEAM krypčiai nustatytus kriterijus.

Dokumentą sudaro šeši skyriai: paskirtis ir STEAM samprata, kriterijų taikymas, sąsajos su kitomis NVŠ kryptimis, kriterijų taikymo skirtingo amžiaus mokiniams skirtose programose ir vertinimo pavyzdžiai bei sąvokos.

Programa priskiriama STEAM krypčiai tik tada, kai atitinka visus tris kriterijus.

3

Kriterijai – privalomi visi

≥3

Integruojamos STEAM sritys

1

Vertinama programos visuma, o ne kiekviena veikla atskirai

0

Papildomų reikalavimų

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

STEAM – ne priemonių sąrašas

Tikslas – integruotai taikyti STEAM žinias ir gebėjimus.

Pradžia – mokiniui prasmingas kontekstas, poreikis ar problema.

Rezultatas – pagrįstas sprendimas, išvada, modelis ar rekomendacijos; proceso aptarimas.

STEAM kryptis skirta gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos mokslų ir menų (kūrybiškumo) ugdymui, apimanti išvardintų sričių **<u>žinių integruotą taikymą, tyrinėjimą, eksperimentavimą sprendžiant realias problemas.</u>**

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Trys būtini kriterijai

Kriterijus 1

Ne mažiau kaip trijų STEAM sričių integracija

Be kiekvienos srities problema nebūtų išspręsta arba rezultatas nebūtų pasiektas.

Kriterijus 2

Realių problemų nagrinėjimas ir sprendimas

Mokiniui prasminga problema, kuriai spręsti reikia STEAM žinių ir gebėjimų.

Kriterijus 3

Problemai spręsti aktualios STEAM veiklos, proceso ir rezultatų analizė bei aptarimas

Aktyvi, tikslinga mokinių veikla ir jos proceso bei rezultatų aptarimas.

Nuosekli logika: prasminga problema → aktyvi patirtinė veikla → proceso ir rezultatų analizė bei aptarimas.

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

1 kriterijus: STEAM sričių integracija

Programos rengėjas turi:

- Nurodyti bent 3 sritis ir ką kiekviena duoda veiklai ar rezultatui
- Aprašyti, kaip sritys siejamos (patogu – veiklų ir sričių lentelė)

Vertintojas analizuoja:

- Ar sąsajos prasmingos ir reikalingos veikloms bei rezultatui?
- Vien sričių išvardijimas ar nesusieti moduliai integracija nelaikomi

Pavyzdys – „Kaip išlaikyti klasės augalus gyvus?“: gamtos mokslai (augalų vandens poreikis), matematika (matavimai, skaičiavimai), technologijos (jutiklis, programavimas), inžinerija (laistymo įrenginys).

PA(SI)TIKRINIMO KLAUSIMAS

Ar be šios srities problema būtų išspręsta lygiai taip pat? Jei taip – sritis nelaikoma reikšminga.

2 kriterijus: realių problemų nagrinėjimas ir sprendimas

Programos rengėjas turi:

- Problemą susieti su veiklomis ir pritaikyti mokinių amžiui, raidai, patirčiai.
- Formuluoti kaip probleminį klausimą, susijusį su mokinio aplinka, bendruomene, gamta,visuomene, technologijomis, tvarumu ar kt. klausimais.

Vertintojas analizuoja:

- Problemos prasmingumą ir ryšį su veiklomis, o ne jos mastą.
- Ar nėra iš anksto žinomo vienintelio sprendimo ir ar reikia tyrinėti, rinktis, pagrįsti?
- Problema neturi būti dirbtinai siejama su veiklomis.

Pavyzdys. Nuo temos prie problemos. Tema „Vanduo mūsų aplinkoje“. Problema: Kaip pagerinti mūsų upelio vandens kokybę? Sprendimo iš anksto nėra: reikia tirti, svarstyti alternatyvas, skaičiuoti, projektuoti ir pagrįsti sprendimą.

MAŽESNIEMS VAIKAMS

Tinka realią situaciją modeliuojantis ar žaidybinis scenarijus, jei jo sprendimas taip pat reikalauja STEAM žinių, tyrinėjimo.

3 kriterijus: Problemai spręsti aktualios STEAM veiklos, proceso ir rezultatų analizė bei aptarimas

Programos rengėjas turi:

- Pasirinkti tik problemai spręsti reikalingas veiklas ir palikti mokiniams galimybę rinktis.
- Numatyti mokinių įsitraukimą į proceso ir rezultatų analizę bei aptarimą ir nurodyti, kaip tai bus daroma (pvz., diskusija, duomenų analizė, aplankas, pristatymas).

Vertintojas analizuoja:

- Ar visumoje numatyta prasminga, aktyvi ir tikslinga mokinių veikla?
- Ar pasirinktos veiklos yra tikslingos ir dera su programos tikslu
- Ar numatyta proceso ir rezultatų analizė bei aptarimas, įskaitant refleksiją.

Pavyzdys: mokiniai renka vandens mėginius ir matuoja kokybės rodiklius, analizuoja duomenis, taršos šaltinius, projektuoja ir išbando paprastą filtravimo modelį, lygina variantus, pagrindžia sprendimą ir pristato rekomendacijas bendruomenei, o po to aptaria, kas pavyko ir ką tobulintų.

KO NEREIKALAUJAMA

- Visų kriterijuje išvardytų veiklų (tyrinėjimo, eksperimentavimo, projektavimo, kūrimo).
- Materialaus prototipo sukūrimo (jo kūrimas tikslingas tik tose veiklose, kuriose jis reikalingas numatytam sprendimui sukurti, išbandyti ar tobulinti).

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

STEAM ar kita teminė NVŠ kryptis?

Kryptį lemia ne tema ar priemonės (pvz., robotika, programavimas, 3D spausdinimas), o jų paskirtis ir vaidmuo siekiant Programos tikslų.

Teminė kryptis

Pagrindinis tikslas – ugdyti konkrečios srities žinias ir gebėjimus (pvz., *Techninė kūryba, IT, Technologijos, Gamta ir ekologija, Dailė ar medijos* – vertingos savarankiškos kryptys).

STEAM kryptis

Pagrindinis tikslas – spręsti problemą, integruojant ne mažiau kaip tris STEAM sritis.

Kada teminė Programa tampa STEAM?

Kryptį pasirenka rengėjas pagal pagrindinį tikslą, o vertintojas patikrina, ar ji atitinka kriterijus bei turinį.

Kai tema ar technologijos tampa priemone realiai problemai spręsti ir integruojamos bent trys STEAM sritys.

Su atnaujintu NVŠ krypčių klasifikatoriumi galima susipažinti ***čia***.

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Ta pati robotika – skirtingos kryptys

NEATITINKA

Robotikos programa

Mokiniai pagal instrukciją surenka ir užprogramuoja robotą.

- Nėra problemos
- Vyrauja technologijos ir inžinerija
- Veikla vykdoma pagal instrukciją

Tinka techninės kūrybos krypčiai

ATITINKA

„Kaip išlaikyti klasės augalus gyvus“ (5–8 kl.)

Mokiniai tiria, kodėl per atostogas džiūsta augalai, matuoja dirvos drėgmę, skaičiuoja vandens poreikį, suprojektuoja ir užprogramuoja laistymo įrenginį, išbando jį ir tobulina sprendimą.

Gamtos mokslai

Matematika

Technologijos

Inžinerija

Kada Programa atitinka STEAM kryptį?

NEATITINKA

Paukščių stebėjimo programa

Mokiniai stebi mokyklos teritorijoje gyvenančius paukščius ir veda stebėjimų dienoraštį.

- Nėra aiškios sprendžiamos problemos
- Integruojami tik gamtos mokslai ir duomenų analizė
- Nėra kitų STEAM sričių integracijos

Trūksta problemos ir sričių integracijos

ATITINKA

Kai:

- mokiniai analizuoja paukščių populiacijų mažėjimo priežastis,
- projektuoja ir išbando sprendimus (pvz., lesyklėlių išdėstymą ar lesalo rūšis),
- atliekta skaičiavimus ir palygina rezultatus.

Gamtos mokslai

Matematika

Inžinerija

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Kaip rengėjui aprašyti programą?

Problema → tikslas → veiklos → integruojamų sričių indėlis → rezultatai.

Kiekvieną STEAM sritį pagrįsti konkrečiomis mokinių žiniomis ir veiksmais.

Aiškiai numatyti, kaip mokiniai analizuos rezultatus ir reflektuos.

Kaip vertinsime

- Kiekvieno kriterijaus išvada: „Atitinka“ arba „Neatitinka“.
- Vertinamas turinys, o ne STEAM terminų gausa.
- Trūkstant pagrindimo, nurodoma, ką ir kurioje paraiškos dalyje reikia tikslinti.

Atitinka

Neatitinka

5 orientaciniai klausimai

1. Kokią mokiniams prasmingą realaus gyvenimo ar realistiško konteksto problemą, klausimą, reiškinį, poreikį arba iššūkį numatoma nagrinėti?
2. Kokios bent trys STEAM sritys integruojamos ir kaip jos tarpusavyje susiejamos?
3. Kokias konkrečias kiekvienos STEAM srities žinias ir gebėjimus mokiniai taikys ir kaip jie prisidės prie veiklos įgyvendinimo ar rezultato sukūrimo?
4. Ką mokiniai patys tyrinės, bandys, projektuos, kurs ar spręs ir koks numatomas jų veiklos rezultatas?
5. Kaip mokiniai analizuos ir reflektuos veiklos procesą bei rezultatus, pagrįs išvadas ar įvertins pasirinktų sprendimų tinkamumą?

Klausimai yra pagalbiniai, jie papildomų reikalavimų nenustato ir atsakymų į juos pateikti nereikia. Tai – įsivertinimui, ar programa atitinka TSEAM kryptį.
Kiekviena veikla atskirai neprivalo atitiktų visų kriterijų.

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Svarbiausia žinutė

STEAM kryptį lemia ugdymo logika, ne temos pavadinimas ar priemonės.

Rengėjui – aiškiai parodyti tris kriterijus Programos visumoje.

Vertintojui – tikrinti įrodymus paraiškoje, argumentuoti ir nekurti papildomų reikalavimų.

Rekomendacijas peržiūrėti galite ***čia***.

Apibendrinimas: trys pagrindinės mintys

1

Pradėkite nuo problemos

Ne nuo temos ar priemonių: prasminga problema sieja sritis ir veiklas.

2

Kiekviena sritis turi vaidmenį

Parodykite, ką mokiniai taikys ir kodėl be šios srities rezultatas nebūtų pasiektas.

3

Atskleiskite procesą

Aprašykite aktualias problemai spręsti STEAM veiklas, numatykite proceso ir rezultatų analizę bei aptarimą.

Patikros klausimas:

Ar be kurios nors srities rezultatas būtų toks pat?

S T E A M

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Skirtingas mokinių amžius – kriterijai tie patys

Ikimokyklinis ir priešmokyklinis

PROBLEMA

Iš artimos aplinkos, gali būti žaidimu paremta situacija – pvz., kaip apsaugoti daigą nuo šalčio.

VEIKLOS

Stebėjimas, palyginimas, paprasti bandymai, pokalbis apie tai, kas pavyko ir kodėl.

1–4 klasės

PROBLEMA

Susijusi su mokykla, namais, artima gamtinė ir socialinė aplinka.

VEIKLOS

Tyrinėjimas ir paprastas projektavimas, duomenys lentelėse ar diagramose, siūlomi patobulinimai.

5–8 klasės

PROBLEMA

Gali apimti bendruomenę ar regioną.

VEIKLOS

Prielaidos, tyrimo ar projekto planavimas, skaičiavimai, skaitmeninės priemonės, sprendimų palyginimas.

9–12 klasės

PROBLEMA

Sudėtingos visuomenės, technologijų ar aplinkos problemos.

VEIKLOS

Savarankiškas planavimas, modeliavimas, duomenų analizė, sprendimo pagrindimas, apribojimų vertinimas.

Amžius keičia veiklos sudėtingumą, ne kriterijus.

Trys aspektai: kontekstas, užduoties sudėtingumas ir mokinių savarankiškumas.
Orientacinė informacija – ji nenustato privalomų amžiaus ribų ar veiklų.

LINEŠA
LIETUVOS NEFORMALIOJO ŠVIETIMO AGENTŪRA

Jūsų klausimai

Ačiū

S T E A M