



Projekto „Matematinio samprotavimo mokykloje tobulinimas“ pristatymas, išvalgos ir rekomendacijos mokyklų vadovams

Rimas Norvaiša

VU Matematinio švietimo centras

2022 rugsėjo 20 d

Pristatymo planas

- Projekto tikslai ir uždaviniai
- Kas yra matematinis samprotavimas?
- Kodėl svarbus matematinis samprotavimas?
- Kaip įgyvendinamas matematinis samprotavimas klasėje?
- Mokytojo žinios - prioritetas.
- Įžvalgos ir rekomendacijos mokyklų vadovams

Projekto tikslai ir uždaviniai

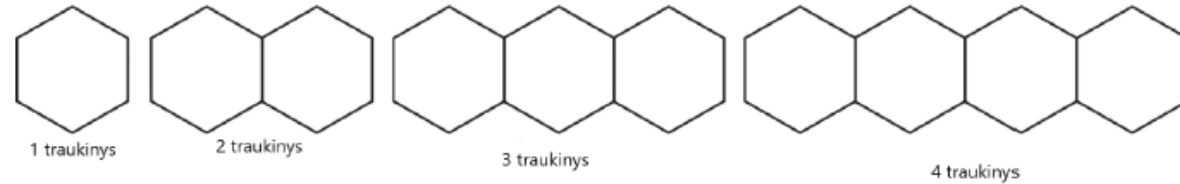
Parengti tarpusavyje suderintas matematiniam samprotavimui būtinas pagalbines priemones pradiniam, pagrindiniam ir viduriniam ugdymui

1. Patikslinti sąvokas – turinio ir *matematinio samprotavimo (MS)*
2. Pritaikyti tekstinius uždavinius ugdyti MS
3. Motyvacija ir įvairios priemonės ugdyti MS
4. Suderintas su MS mokyklinės matematikos turinys mokytojams
5. Matematikos mokymo modulis – mokytojų rengimas

Kas yra matematinis samprotavimas?

- Mokyklinės matematikos turinio kontekste *matematinis samprotavimas* yra
 - dėsningumų paieška,
 - spėjimų formulavimas,
 - spėjimų bendrinimas ir
 - spėjimų pagrindimas arba paneigimas.

Pavyzdys



užduotis. Paveikslėlyje pavaizduotas šešiakampių traukinių sudaryta struktūros dalis.

1. Apskaičiuoti pirmųjų keturių paveikslėlyje pavaizduotų traukinių perimetrus.
2. Nustatyti dešimtojo traukinio perimetrą jo nekonstruojant.
3. Užrašyti apibūdinimą, kurį galima panaudoti skaičiuojant bet kurio traukinio perimetrą.
4. Rasti kaip galima daugiau skirtingų būdų apskaičiuoti ir pagrįsti traukinio perimetrą.

Kodėl svarbus matematinis samprotavimas?

- Orientacija į MS yra matematikos mokymo būdas, skirtingas tam, kurį mes pasirinkome švietimo reformos pradžioje, prieš 30 metų.
- Iki šiol mokyklinė matematika yra orientuojama į faktų ir procedūrų mokymą, jų taikymą atliekant standartines užduotis. Tokios matematikos tikslas – *rasti teisingą atsakymą*.
- Šių metų VBE egzaminų ir PUPP rezultatai iliustruoja 30 metų trukusios orientacijos į minimalų matematinį išsilavinimą pasekmes.

Matematika kaip mąstymo būdas

- Tuo tarpu matematinio samprotavimo grindžiama matematika atskleidžia matematinio mąstymo specifiką. Šiuo atveju matematikos mokymosi tikslas – *pagrįsti atsakymą*.
- Dar daugiau. Matematinis samprotavimas yra temos pateikimo būdas išskiriant joje esmines sąvokas ir jų tarpusavio sąryšius.
- Matematinis samprotavimas atskleidžia matematikos prasmę ir motyvuoja mokytis matematikos (smalsumo išsaugojimas).
- Prasmė yra toks žinių (sąvokų, situacijų, konteksto) supratimas, kuris sieja naujas žinias su jau turimomis žiniomis.
- Metafora

Mokyklinės matematikos turinys

- kiekviena sąvoka yra apibrėžiama;
- kiekvienas teiginys yra nedviprasmiškas ir formuluojamas taip, kad būtų aišku, kas yra žinoma ir kas nėra žinoma;
- kiekvienas teiginys yra pagrindžiamas logiškai taisyklingu samprotavimu, įrodymu;
- kiekviena nauja sąvoka formuojama turimų žinių pagrindu ir yra naujų žinių struktūros dalimi;
- matematikos žinios yra orientuotos į tikslą ir sprendžia kurią nors problemą.

Kaip įgyvendinamas MS klasėje?

Pamokos organizavimo formos.

Du kraštutiniai: žinių perteikimas (paskaita) ir žinių savarankiškas atradimas.

Tarpinis variantas: mokinių bendras darbas grupėse vadovaujant mokytojui.

Klasės dydis – mobilios grupės, laikinos grupės.

Prioritetas - mokytojo žinios

- Mokytojas turi būti pasirengęs pozityviai reaguoti į bet kurį mokinio teiginį ar klausimą ir ne tiek atsakyti tiesmukai, kiek paskatinti mokinį mąstyti reikiama kryptimi.
- Mokytojas turi skatinti vaikus aktyviai veiklai, padėti atsikratyti baimės klysti, pastebėti klaidas ir gebėti jas paaiškinti, nuspėti kaip mokins mąsto ir gebėti padėti jam išeiti iš bet kokios keblios padėties.
- Toks matematikos mokymas reikalauja specialių mokyklinės matematikos žinių (tokių žinių neturi net matematikai mokslininkai).
- Tokioms specialioms žinioms įgyti reikalinga matematinio samprotavimo principais grįsta mokyklinė matematika.

Įžvalgos ir rekomendacijos mokyklos vadovui (1)

- Pagalba mokytojui mokant matematikos.
- Mokytojų kvalifikacijos kėlimas – savaitės ar kelių savaitių trukmės seminarai, kuriuose mokytojams padedama patirti MS.
- Mokytojų tarpusavio bendradarbiavimo organizavimas siekiant dalintis patirtimi ir tobulinti klasės veiklą.
- Mokytojų tarpusavio bendradarbiavimas nagrinėjant MS užduotis, mokinių darbus ir mokinių formuojamąjį vertinimą.
- Padėti organizuoti mokytojų bendradarbiavimą su mokslininkais darant bendrus matematikos mokymo tyrimus.
- Galbūt yra būdų padėti mokytojams didesniu mastu įsitraukti į bendradarbiavimą su kitų šalių matematikos mokytojais.

Įžvalgos ir rekomendacijos mokyklos vadovui (2)

- Naudingos nuostatos mokant matematikos, kurių sklaidą galėtų skatinti mokyklos vadovas.
- Padėti mokiniams formuotis nuostata, kad *kiekvienas* jų gali sėkmingai mokytis matematikos mokykloje.
- Organizuoti matematikos mokymą taip, kad *kiekvienas* vaikas turėtų galimybę vienaip ar kitaip mokytis bendrą visiems matematikos turinį.
- Požiūris, kad klaida yra natūralus mokymosi rezultatas ir iš jų reikia mokytis.

Įžvalgos ir rekomendacijos mokyklos vadovui (3)

- Pamokų skaičius – jį reikėtų didinti iš turimų resursų. MS nėra atskira tema matematikos turinyje. Be to, matematikos mokymas grindžiamas MS yra reikšminga pagalba kitiems dalykams.
- Mokinių skaičius klasėje – mobilios grupės.
- Reikėtų siekti įgyvendinti nuoseklaus matematikos mokymosi tradiciją. Tam reikia kurti sistemą, kuri identifikuotų mokinio matematikos žinių spragas ir jas „lopytų“. Tokia sistema galėtų būti grindžiama ne pažymiais, bet išsilavinimo lygiais.

Ačiū už dėmesį

- Išsamiai apie matematikos mokymą rašau interneto svetainėje
 - www.norvaisa.lt