Mokyklinė matematika ir brandos egzamino rezultatai: Ką turėtume daryti?

Rimas Norvaiša (VU Matematinio švietimo centras)

Pasitarimas ŠMSM dėl matematikos mokymosi pasiekimų gerinimo

2020 m. rugpjūčio 14 d.

Faktas ir jo priežastys

- Valstybinio matematikos brandos egzamino rezultatų įvertinimas pateiktas ŠMSM 2020 rugpjūčio 12 d. pažymoje.
- Faktas – nuoseklus mokinių matematinių pasiekimų blogėjimas.
- Priežastis – dominuojanti požiūrio į ugdymą ideologija.
- Konkrečiai - pažeistas žinių perteikimo ir asmenybės ugdymo balansas, supriešinant mokymą ir mokymąsi.

Ką turėtume daryti?

Apsiribojame tik tuo, kas susiję su ministerija

- Požiūris į ugdymą.
- Požiūris į matematiką.
- Matematikos mokymo moksliniai tyrimai.
- Matematikos mokytojus rengiančių dėstytojų ugdymas.
- Matematikos mokytojų kvalifikacija.
- Matematikos mokytojų rengimas.
- Matematikos turinys ir jos mokymo programa.
- Matematikos mokymo(si) procesas.
- Mokyklos baigimo koncepcija.

Atsisakyti vienintelio požiūrio į ugdymą

- Atsisakyti praktikos įstatymu įteisinti ugdymo paradigmą (2015 m. gruodžio 21 d. ministro įsakymo Nr. V-1309 9-a nuostata).
- Lietuvoje organizuoti tarptautines konferencijas, kuriose dalyvautų mokslininkai su skirtingais požiūriais į švietimą, pavyzdžiui:
- Gert Biesta (education philosophy); Zongyi Deng (curriculum studies); David C. Geary (evolutionary educational psychology); John Sweller (cognitive load theory); Daniel Willingham (education psychology); Gerard Vergnaud (neo-Piagetian, the theory of conceptual fields); Tom Bennett (researchED).
- Tęsiant reformas ir atliekant alternatyvius pokyčius, matuoti ir lyginti mokinių pasiekimus.

Keisti požiūrį į matematiką

- Matematika yra kultūros reiškinys.
- Valstybės mastu ateinančius metus skelbti *matematikos metais*.
- **Finansuoti** matematikos populiarinimą: radijuje, televizijoje, knygų leidybą, žurnalą matematikos mokytojams (visiems).
- Valstybės lygiu požiūris į matematiką turi kardinaliai keistis ne tik mokykloje (pradinis, pagrindinis, vidurinis ugdymas), o taip pat ikimokykliniame etape, koleginiame ir universitetiniame lygyje.
- Laikytis reikalavimo, kad matematiką dėsto matematikai.
- Kelti matematikos studijų kainą (šiuo metu ji yra viena mažiausių kainų aštuonių kategorijų kainų suskirstyme ir yra beveik tūkstančiu eurų mažesnė už informatikos, žemės ūkio ar filologijos studijų kainą).

Matematikos mokymo moksliniai tyrimai

- Daugelyje šalių matematikos mokymo tyrimai yra matematikos mokslo sritimi.
- Lietuvoje tokie tyrimai iki šiol laikomi socialinių mokslų reikalu.
- Skiriasi pasiruošimu, filosofija, metodologija, kokybės reikalavimais.
- Lietuvoje tokių tyrimų **finansavimas** yra plyno lauko investicija.
- LMT mokslininkų grupių projektuose reikalingas prioritetas šiems tyrimams (bent keliems kvietimams).
- Greta akademinės reikšmės, praktinis tokių tyrimų rezultatas – naujas mokyklinės matematikos turinys ir mokytojų pedagoginės turinio žinios.

Mokytojus rengiančių dėstytojų ugdymas: kam reikalingas?

- Matematiniu samprotavimu grįstas turinys reikalauja iš mokytojo specialių žinių.
- Universitetinis matematikos kursas tokių žinių nesuteikia.
- Mūsų matematikos didaktika pagrįsta bendrąja didaktika ir yra ribota specifiniu požiūriu į ugdymą.
- Ligšiolinis matematikos mokytojų rengimas VU buvo orientuotas į gabių vaikų ugdymą ir neformalųjį ugdymą.

Mokytojus rengiančių dėstytojų ugdymas

- Reikia kviesti matematikos mokymo specialistus iš kitų pasaulio matematikos mokymo centrų organizuojant trumpalaikes mokyklas.
- Šiose mokyklose galėtų dalyvauti ne tik VU žmonės.
- Tam reikalingas **finansavimas** užsieniečiams ir vietinių žmonių skatinimas.

Matematikos mokytojų kvalifikacija

- Reikalingi svertai skatinantys mokytojus kelti dalykinę kvalifikaciją.
- Pavyzdžiui, sieti mokytojo atlyginimo dydį su dalykine kvalifikacija.
- Reikalingi seminarai gilinantys dalykinę kvalifikaciją; jiems reikalingas **finansavimas**.

Matematikos mokytojų rengimas

- Siekti, kad matematikos mokytojais taptų patys geriausi savo kartos absolventai.
- Pirma, sekančius 10 metų kelti mokytojų atlyginimus bent po 10% kiekvienais metais.
- Antra, papildomas atlyginimo didinimas susietas su dalykinės kvalifikacijos kėlimu (pvz., už įgytą matematikos daktaro laipsnį).
- Trečia, nustatyti mokytojui ir pagalbos mokiniui specialistų pareiginės algos kintamąją dalį (darbo apmokėjimo įstatymo XIII-198, 8.6 straipsnis).

Matematikos turinys ir jos mokymo programa

- Dabartinių matematikos vadovėlių turinys neugdo matematinio samprotavimo.
- Juose nėra daugelio sąvokų apibrėžčių (pvz. trupmenos, krypties koeficiento ir t.t.), vietoj jų naudojami paaiškinamieji aprašymai.
- Be apibrėžčių neįmanomas įrodymas.
- Turinio taisymui reikia daugelio metų kolektyvinio darbo. Jei norime, kad toks turinys būtų suprantamas vidutiniokui.
- Kol tas darbas nėra daromas, matematikos mokymo programos atnaujinimas yra tik kosmetika. Tokia programa negali ugdyti numatytas kompetencijas.

Matematikos mokymo(si) procesas

- Pradiniame ugdyme, nuo pirmos klasės, matematiką turi mokyti atitinkamai parengtas ir matematikos dalykinę kvalifikaciją įgijęs mokytojas (dalykininkas).
- Nuosekliai siekti aptikti mokymosi spragas ir, jas identifikavus, kartoti kursą.
- Gražinti matematikos pamokų skaičių į prieš keletą dešimtmečių buvusį lygį.

Tobulinti mokyklos baigimo koncepciją

- Galutinis matematikos žinių įvertinimas turi atspindėti nuosekliai kaupiamą atskirų temų įvertinimų svertinį vidurkį (pvz. už aritmetiką, geometriją, algebrą, statistiką ir panašiai).
- Jei bus tęsiama brandos egzamino tradicija, tai, atlikus svarbiausius siūlomus pakeitimus (kai turinys grindžiamas matematiniu samprotavimu), matematikos egzamino užduotys turi sunkėti, o egzaminas turėtų būti privalomu.