



**Vilniaus  
universitetas**

# Integruoto gamtos mokslų kurso modeliai

(Nr. P-REP-21-8, projektas finansuojamas Lietuvos mokslo tarybos)

2023 10 27

Vilnius

## **VU tyrėjų komanda:**

*Doc. Aušra Kynienė, FF TFAI*

*Doc. Jurga Turčinavičienė, GMC BMI*

*Dr. Grita Skujienė, GMC BMI*

*Doc. Asta Meškauskienė, FsF UMI*

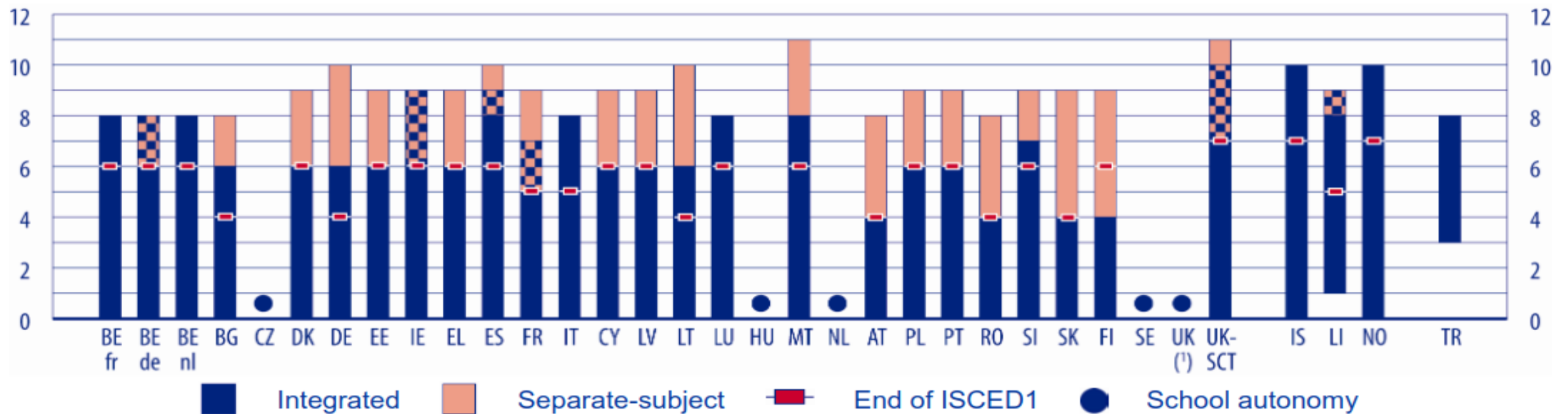
*Doc. Rita Makarskaitė – Petkevičienė, FsF UMI*

*Dokt. Vytautas Kavaliauskas, ChGF CHI*

*Lekt. Agnė Girkontaitė, FsF SSDI*

Grades

Grades



Years of teaching	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
Integrated	8	6	8	6	●	6	6	6	6	6	8	5	8	6	6	6	8
Integrated and separate-subject		2							3		1	2					
Separate-subject				2	●	3	4	3		3	1	2		3	3	4	
Years of teaching	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK (1)	UK-SCT	IS	LI	NO	TR
Integrated	●	8	●	4	6	6	4	7	4	4	●	●	7	10	7	10	5
Integrated and separate-subject	●		●								●	●	3		1		
Separate-subject	●	3	●	4	3	3	4	2	5	5	●	●	1				

Source: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR



## Tyrimo tikslas

Įvertinti integralaus gamtamokslio ugdymo 5-8 klasėse įgyvendinimo galimybes ir veiksmingumą.

## Uždaviniai

- ✓ Įvertinti integralaus gamtamokslinio ugdymo poveikį 5-8 klasės mokinių pasiekimams, mokymosi motyvacijai ir visuminiam pasaulio suvokimui;
- ✓ Išanalizuoti ir įvertinti integralaus gamtamokslio ugdymo įgyvendinimo galimybes ir iššūkius;
- ✓ Ištirti taikomų gamtamokslinio ugdymo modelių privalumus ir trūkumus skirtingo tipo mokykloms;
- ✓ Išanalizuoti gamtos mokslų mokytojų kompetencijų tobulinimo poreikį diegiant integralų gamtamokslinį ugdymą;
- ✓ Parengti integralaus gamtamokslinio ugdymo galimybių analizę ir rekomendacijas.

2021-2022

## Atlikti darbai:

Mokyklų atranka ir sutarčių sudarymas, tyrimo ir duomenų valdymo etikos klausimų sutvarkymas. **36 mokyklos**

Programų ir ugdymo planų analizė.

Tyrimo įrankių kūrimas. **2 testai ir 4 klausimynai**

Mokinių testavimas. **1284 atsakymai**

Mokinių, mokytojų ir mokyklų administracijos apklausa. **824 atsakymai**

Diskusijų grupės su mokytojais.

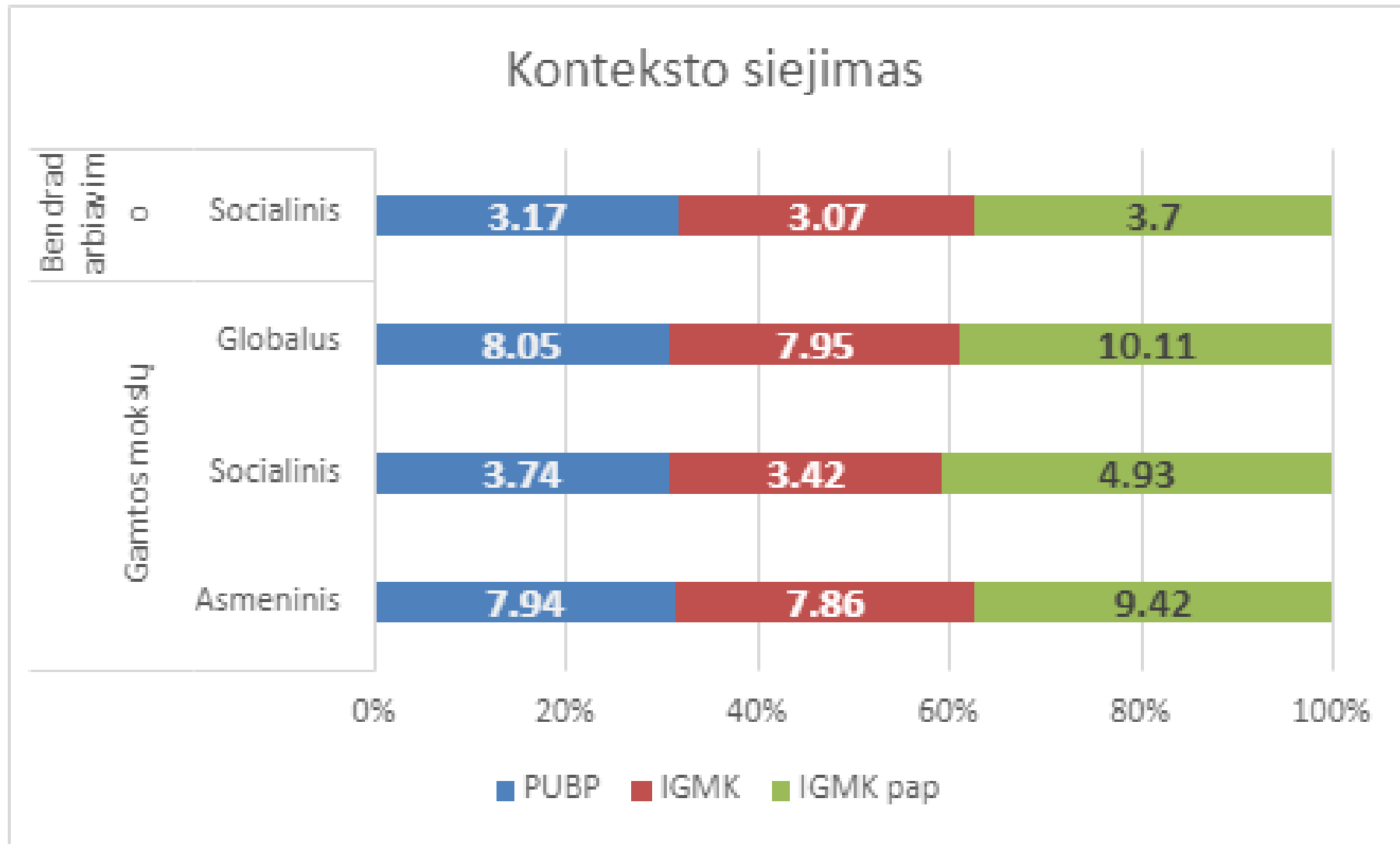
Integruoto gamtamokslinio ugdymo rekomendacijų rengimas.

# Tyrimų ribotumą įtakojoantys veiksniai

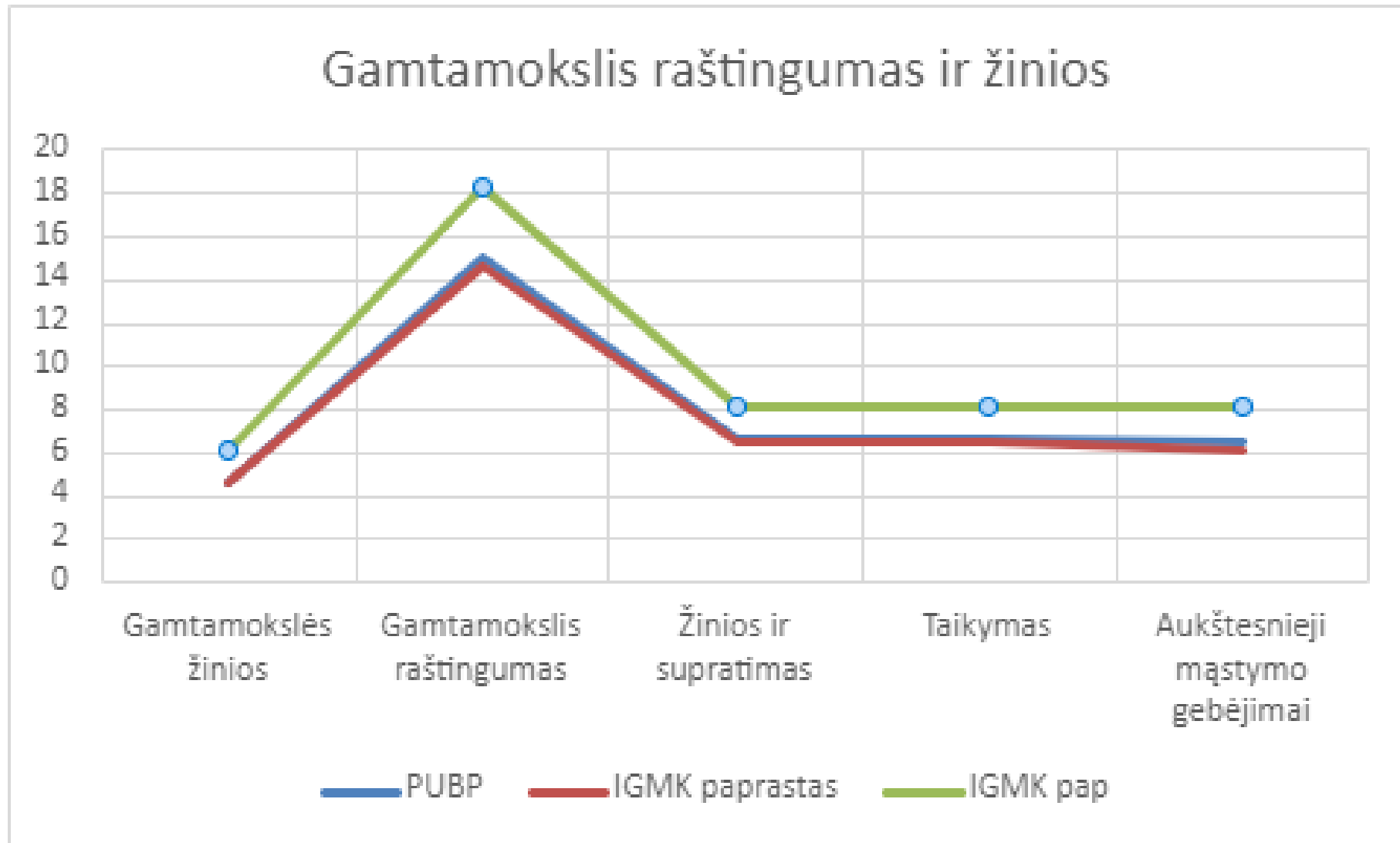
1. Integruotas gamtos mokslų kursas 5-8 klasėms buvo išbandoma 19-koje mokyklų. Kontrolinių mokyklų, dirbančių pagal dabar galiojančias PUB programas, ugdymas iš esmės skiriasi tik 7-8 klasėse, o jaunesnio mokyklinio amžiaus moksleivių gamtamokslinis ugdymas yra integruotas.
2. Problemų sprendimo ir tyrinėjimo bendradarbiaujant gebėjimai nėra ugdomi atskirai; jie yra integruojami į visų mokomųjų dalykų ugdymo procesą, todėl gamtamokslinio tyrimo bendradarbiaujant rezultatai iš esmės atspindi bendrą ugdymo kontekstą konkrečioje mokykloje.
3. IGMK programos išbandymo metu mokiniams ugdymo procesas paskutiniaisiais metais vyko nuotoliniu būdu (kaip ir šis tyrimas) dėl susidariusios epidemiologinės situacijos, todėl akivaizdu, kad dalies IGMK programoje numatytų praktinių veiklų nebuvo galimybės vykdyti.
4. *Kai kurie IGMK vykde mokytojai atsisake (28 %) šios programos vykdymo, kiti vykde ja atsižvelgiant į PUBP ir NMPP reikalavimus.*
5. Tyrime pastebėta, kad kai kurių tiriamųjų vienetiniai atsakymai neatitinka ugdymo proceso realybės (pavyzdžiui, kontroliniai darbai arba pamokų vedimas netradicinėse aplinkose per kiekvieną pamoką ir pan.), todėl tyrėjai tokių atsakymų nelaikė reikšmingais, neatsižvelgė į juos rengdami bendras išvadas ir rekomendacijas

# Gebėjimai pritaikyti turimas žinias ir gebėjimus įvairiuose kontekstuose.

Vilniaus  
universitetas



# Gamtamokslio raštingumo ir žinių gebėjimų taikymas tiriamose grupėse.

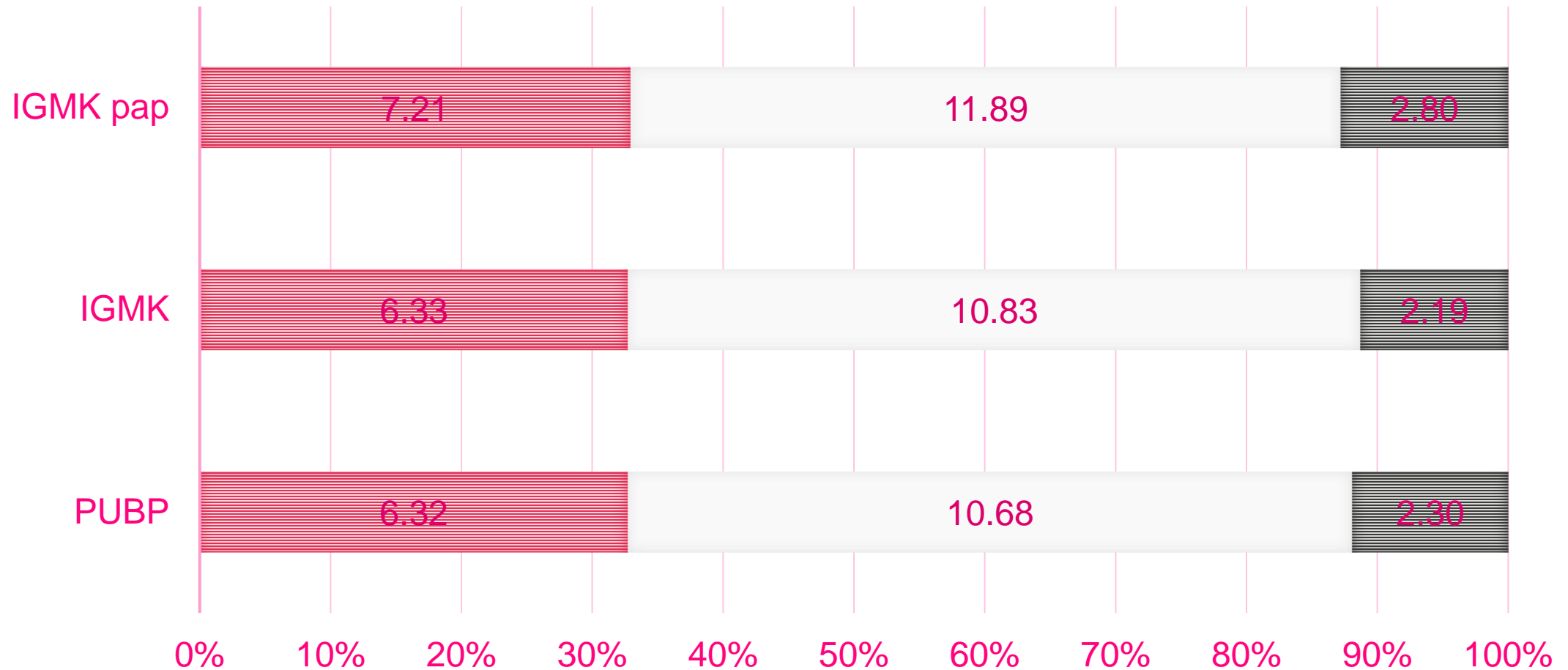


# Bendradarbiavimo atliekant gamtamokslų tyrimą gebėjimai tiriamose grupėse

Vilniaus universitetas

## BENDRADARBIAVIMO GEBĖJIMAI

■ Imtis tinkamų veiksmų problemai išspręsti\*   ■ Bendradarbiavimas   ■ Planuoti tyrimus





## **I modelis. Vienas mokytojas veda visas pamokas**

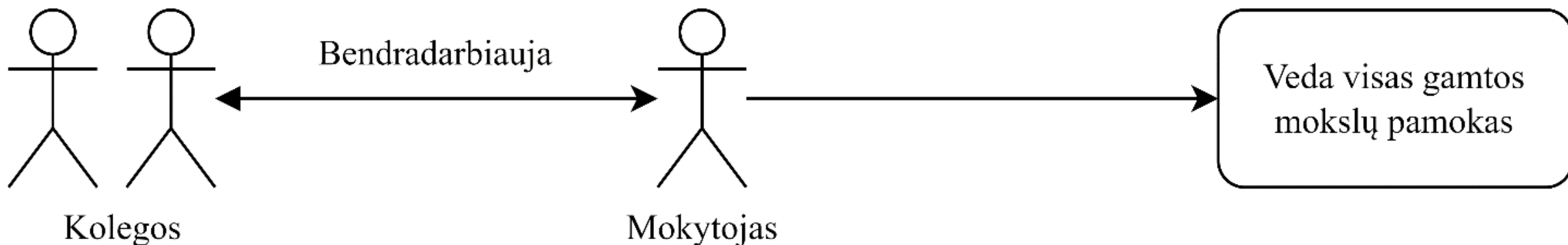
### **A variantas – mokykloje dirba tik vienas gamtos mokslų mokytojas**

Atsižvelgiant į prognozes, labai tikėtina, kad ateityje mokyklų, kuriose dirba tik vienas gamtos mokslų mokytojas daugės.

Mokykloje dirbant tik vienam gamtos mokslų mokytojui yra geros galimybės dirbti integruojant gamtos mokslų dalykus.

Sklandžiam gamtamoksliniam ugdymui reikia mokytojo kūrybiškumo ir nuolatinio tobulėjimo gilinant gamtos mokslų žinias ir gebėjimus.

## B variantas – mokytojas veda pamokas bendradarbiaudamas su kolegomis



Šis modelis gali būti taikomas kai mokykla nusprendžia integraliai dirbti ne visose turimose klasėse (dalyje paralelinių klasių gamtos mokslų mokoma integraliai, dalyje skirstant į dalykus).

## **I modelio B varianto privalumai ir iššūkiai**

### **Privalumai:**

Mokytojų dalykinių kompetencijų tobulinimas.

Mokytojų bendradarbiavimas.

Patogu sudaryti tvarkaraštį.

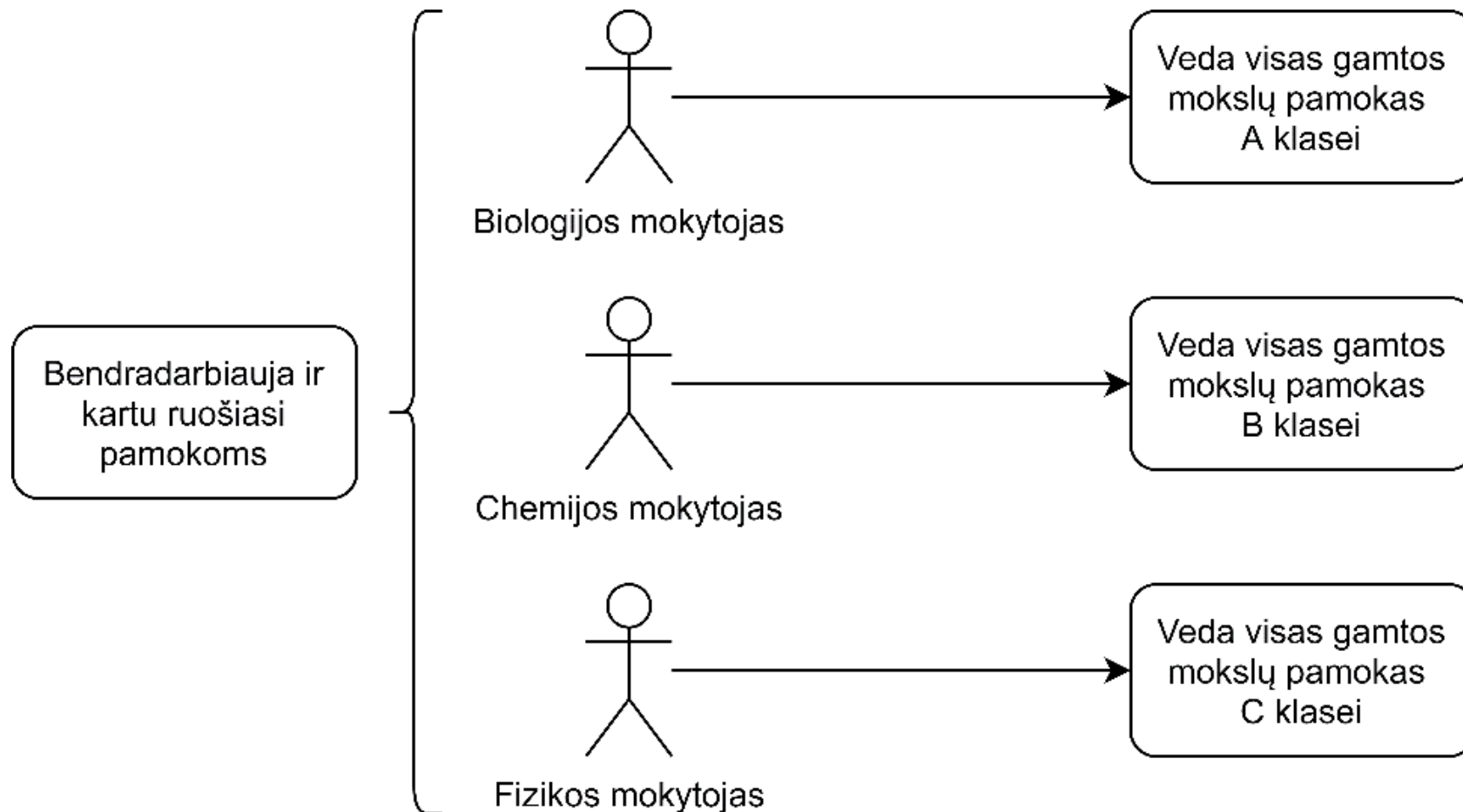
### **Iššūkiai:**

Gamtos mokslų mokytojų bendradarbiavimo būtinybė

**Pasiūlymas – bendradarbiavimo kultūros puoselėjimas.** Mokyklos administracijai reikėtų skatinti reguliarius gamtos mokslų mokytojų savaitinius susitikimus, plėtoti mokytojų bendradarbiavimo ir savitarpio pagalbos kultūrą.

## I modelio C variantas

### mokytojai kartu planuoja pamokas ir veda jas skirtingoms klasėms



Bendradarbiaudami skirtingų gamtos mokslų dalykų mokytojai formuluoja pamokos tikslą ir uždavinius, aptaria pamokos planą, o po pamokos reflektuoja, kaip pavyko pasiekti pamokos tikslą, įgyvendinti uždavinius, aptaria tobulintinus aspektus.

## **I modelio C varianto privalumai ir iššūkiai**

### **Privalumai:**

Mokytojų dalykinių kompetencijų tobulinimas.

Mokytojų bendradarbiavimas.

### **Iššūkiai:**

Pakankamas pedagoginio personalo ir mokinių skaičius.

**Pasiūlymas – bendradarbiavimo kultūros puoselėjimas.**

**Rekomenduojama didesnėm mokyklom.**

## II modelis

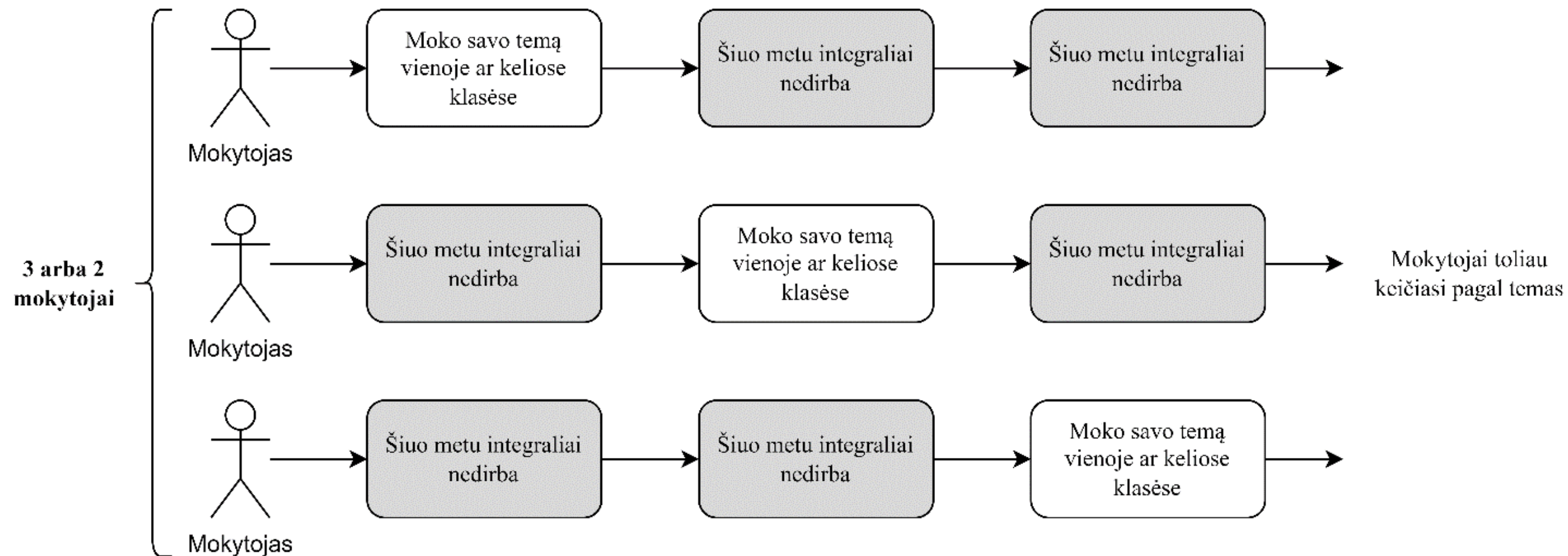
### Su ta pačia klase dirba keli gamtos mokslų mokytojai

Pagal atnaujintą bendrojo ugdymo programų projektą 5–8 klasėse nagrinėjamos gamtos mokslų dalykų pamatinės temos, kurių mokyti vieno dalyko mokytojui yra didelis iššūkis.

Mokytojai veda pamokas pakaitomis, pasiskirstę mokymosi turinį pagal jų kvalifikacijai artimesnes temas. Šį modelį galima įgyvendinti dviem skirtingais variantais.

## II modelis

### A variantas – mokytojai keičiasi pagal temas



## **IA modelio A varianto privalumai ir iššūkiai**

### **Privalumai:**

Mokytojai veda pamokas temomis.

Kolegų pagalba.

Mokytojams nebūtinės visų gamtos mokslų dalykų gilios žinios.

### **Iššūkiai:**

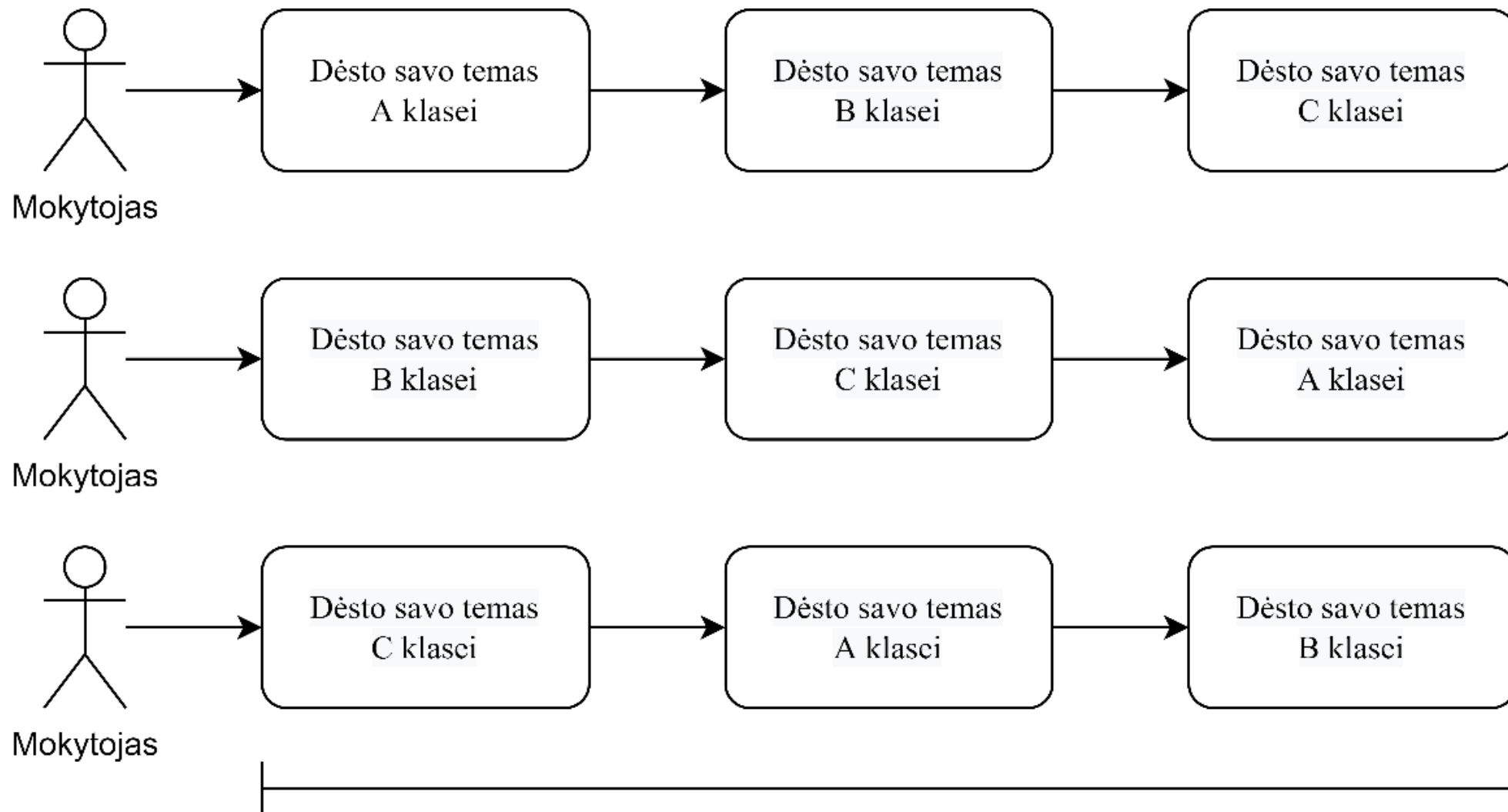
Darbo užmokesčio mokėjimas

Sunku sudaryti tvarkaraštį.



# II modelis

## B variantas – mokytojai keičiasi klasėmis



Gamtos mokslų pamokos A, B ir C klasėms vyksta vienu metu

## **IB modelio A variantu privalumai ir iššūkiai**

### **Privalumai:**

Mokytojai veda pamokas temomis.

Patogu sudaryti tvarkaraštį.

Mokytojams nebūtinus visų gamtos mokslų dalykų gilius žinios.

### **Iššūkiai:**

Skirtinga temų išdėstymo tvarka.

Skirtinga temų apimtis.

# Ką mokyklai rinktis?

Mokyklos specifika	Rekomenduojamas modelis
Maža mokykla, turinti tik vieną gamtos mokslų mokytoją	I modelio A variantas
Vidutinio dydžio mokykla, turinti 1–2 paralelines klases ir visų gamtos mokslų mokytojus	II modelio A variantas
Didelė mokykla, turinti 3 ir daugiau paralelinių klasių ir visų gamtos mokslų mokytojus	I modelio C variantas, II modelio A variantas arba II modelio B variantas
Norima išbandyti integralų gamtamokslinį ugdymą ne visose klasėse (pavyzdžiui, tik su viena paraleline klase)	I modelio B variantas arba II modelio A variantas

# Kaip? Žingsniai

A. Svarbu diskutuoti, aptarti integralaus gamtamokslinio ugdymo privalumus ir trūkumus bei priimti bendrą sprendimą. Taip pat labai svarbu įvertinti mokyklos žmogiškuosius išteklius ir materialinę bazę.

B. Sprendimo suderinimas su mokinių tėvais

C. Ypatingas dėmesys tiriamosioms veikloms

D. Mokytojų ir administracijos bendradarbiavimas

E. Modelio įgyvendinimo stebėseną



**Vilniaus  
universitetas**

**KLAUSIMAI?**

---

**KONTAKTAI**

Aušra Kynienė

Projekto vadovė

+370 606 00 402

[ausra.kyniene@tfai.vu.lt](mailto:ausra.kyniene@tfai.vu.lt)

## 2. Išvada

Tyrime patikimai išsiskyrė IGMK mokinių gebėjimas geriau formuluoti hipotezes ir analizuoti tyrimo duomenis. Mažiau nei 20% IGMK ar PUBP mokinių sugeba teisingai pasirinkti, kokius tyrimo duomenis jie turėtų registruoti norėdami atlikti tyrimą.

Daugiau nei trečdalis IGMK ir mažiau nei penktadalis PUBP programą vykdančių mokytojų organizavo praktines veiklas *per daugumą* kontaktinio darbo pamokų. Daugiau nei kas dešimtas PUB programos vykdeš mokytojas niekada nėra organizavę praktinių veiklų kontaktinio darbo metu.

## Rekomendacija

Norint ugdyti praktinių tiriamųjų darbų gebėjimus tiek IGMK, tiek PUBP vykdančioms mokytojoms į gamtamokslinio ugdymo procesą įtraukti daugiau praktinių veiklų.

### 3. Išvada

---

Apie 30 proc. mokinių, nepriklausomai IGMK ar PUBP, geba bendradarbiaudami formuluoti tyrimo tikslą. Nustatyta, kad IGMK mokyklų mokiniai patikimai dažniau priėmė teisingą sprendimą (pvz.: tyrimo planavimas, aptarimas, išvadų tobulinimas ir pan.) bendradarbiaudami.

### Rekomendacija

---

Daugiau dėmesio skirti skirtingų bendradarbiavimo gebėjimų ugdymui, pasitelkiant įvairius bendradarbiavimo metodus.

## Išvada

---

PUBP mokyklų mokiniai šiek tiek geriau vertina gamtos mokslų dalykų pamokas, atmosferą jose ir santykį su mokytoju, bei rečiau jaučia stresą, nei IGMK mokyklų mokiniai. IGMK mokytojai nesijaučia užtikrintai ir saugiai mokydami pagal šią programą. Viena iš to priežasčių – stojamieji egzaminai į gimnazijas ir nacionaliniai mokinių pasiekimų patikrinimai.

## Rekomendacija

---

Skirti daugiau laiko ir paramos (ir mokytojams, ir mokiniams) prisitaikant prie integralaus gamtos mokslų kurso specifikos. Užtikrinant mokinių ir mokytojų saugumą, į patikrinimų užduotis rekomenduojama įtraukti daugiau tiriamosios veiklos gebėjimus tikrinančių užduočių. Jei atranką darančios gimnazijos į konkursinį balą įtraukia gamtos mokslų pažymius, vietoje jų užskaityti vieną gamtos mokslų pažymį (mokyklų, kurios dirbo integraliai).



## 1. Išvada

Apibendrinus gamtos mokslų žinių ir gamtamokslinių kompetencijų patikrinimo testo rezultatus nustatyta, kad mokinių, dirbusių pagal IGMK programą arba PUBP, rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria, todėl negalime teigti, kad IGMK programa palyginus su PUBP tinkamesnė ar mažiau tinkama.

**Integralaus gamtamokslio ugdymo programa yra tinkama įgyvendinti 5–8 klasės mokinių gamtamoksliniam ugdymui.**

## Rekomendacija

Suteikti teisę Lietuvos mokykloms pačioms apsispręsti gamtos mokslų 5–8 klasėse mokytis integraliai ar atskirais mokomaisiais dalykais. Po kurio laiko rekomenduojame vėl atlikti analogišką tyrimą, kad būtų galima aiškiau matyti ar integralus gamtamokslinis ugdymas pasiteisina. Programų rengėjams – peržiūrėti rengiamų biologijos, fizikos, chemijos dalykų turinio tarpusavio dermę rengiamame bendrųjų programų projekte.

## 5. Išvada

---

Papildoma savaitinė pamoka tiriamiesiems darbams gali iš esmės pagerinti mokinių gamtos mokslų pasiekimus. IGMK mokyklų, skyrusių papildomą pamoką tiriamajai veiklai, mokiniai daugiau bendradarbiavo, jų surinktų taškų vidurkis buvo daugiau nei 20 % aukštesnis ir daugiau nei tris kartus daugiau mokinių pasiekė aukštesnį lygį lyginant su papildomos pamokos neskyrusiomis IGMK ir PUBP mokyklomis.

## Rekomendacija

---

Siekiant aukštesnių mokinių gamtamokslinių pasiekimų 5–8 klasėse, gamtos mokslų pamokoms rekomenduojame skirti vieną papildomą savaitinę pamoką praktiniams darbams atlikti.

Rekomenduojame skirti šią pamoką nepriklausomai nuo mokyklos darbo modelio (nesvarbu ar gamtos mokslų mokomasi integraliai ar atskirais dalykais).

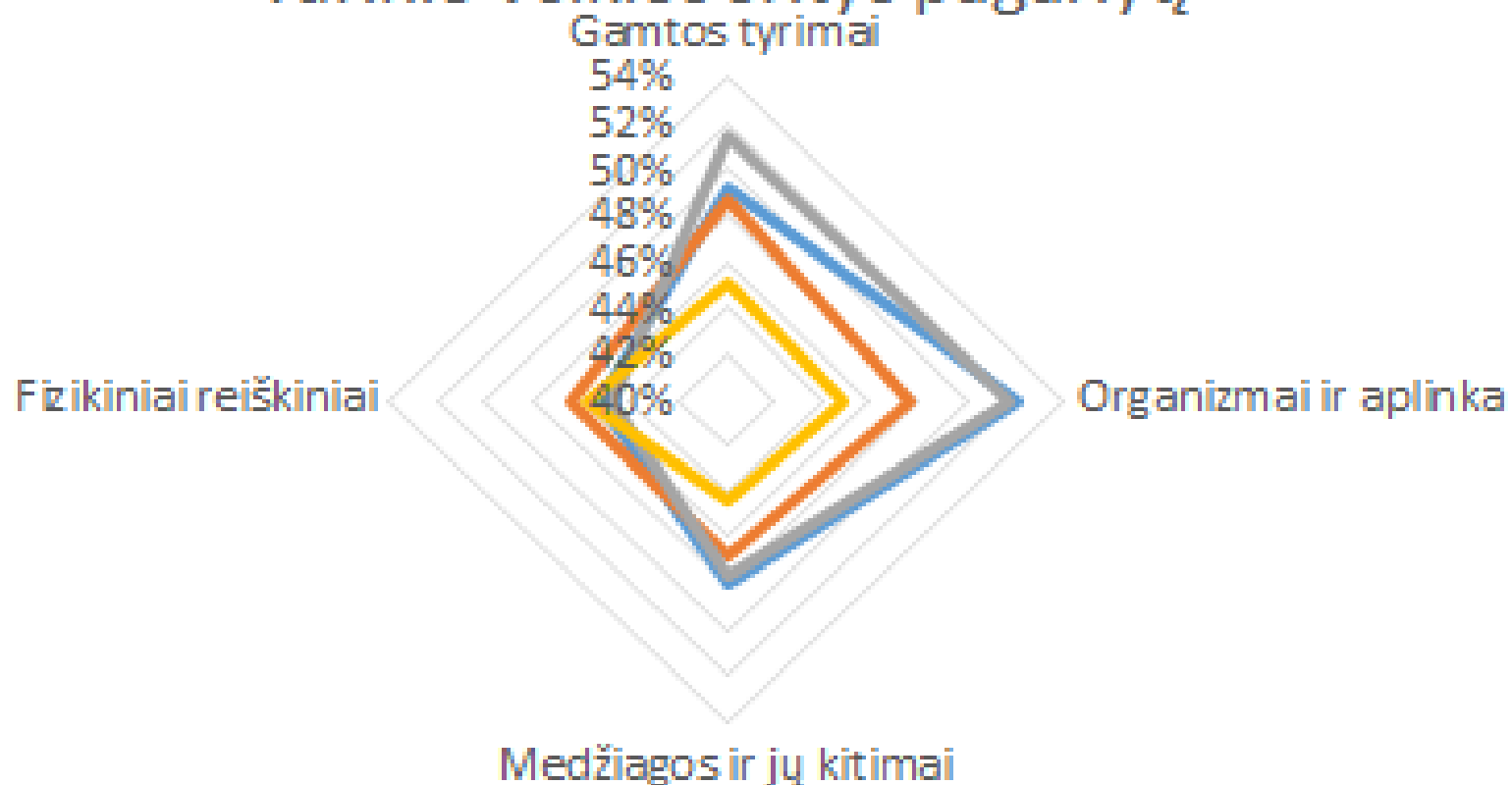
## 6. Išvada

Mažų gyvenviečių IGMK ir PUBP mokinių pasiekimai yra ženkliai blogesni nei mokinių, gyvenančių didmiesčiuose. Didmiesčiuose besimokančių mokinių gamtos mokslų testo taškų vidurkis net 37 % aukštesnis nei mokinių, kurie mokosi miesteliuose ar kaimuose. Didmiesčiuose 3–4 kartus daugiau mokinių pasiekia aukštesnį lygį, palyginus su miesteliais ir kaimais. Vaikinių surinktas taškų vidurkis 6,5 % mažesnis nei merginų. Nėra vienodų galimybių kokybiškam ugdymui skirtingose mokyklose.

## Rekomendacija

Užtikrinti vienodas galimybes mokiniams gauti kokybišką ugdymą nepriklausomai nuo gyvenamosios vietos ar lyties. Derėtų ypatingą dėmesį skirti kompetentingų, kūrybingų, perspektyvių mokytojų pritraukimui į regionus. Taip pat regionų mokyklose turėtų būti sukurtos sąlygos kokybiškai atlikti tiriamąsias veiklas: turėtų būti įrengtos laboratorijos, mokyklos turi būti aprūpintos reikiamomis priemonėmis arba sudarytos sąlygos mokiniams vykti į kitas edukacines erdves.

## Turinio veiklos sritys pagal lytį



IGMK Merginos IGMK Vaikiniai PUBP Merginos PUBP Vaikiniai

## 7. Išvada

---

Tiek mokantis pagal IGMK, tiek pagal PUBP, mokiniams geriausiai sekėsi atlikti užduotis susijusias su „Organizmai ir aplinka“ tema, prasčiausiai – susijusias su „Fizikiniais reiškiniais“ tema.

## Rekomendacija

---

Atnaujinant gamtos mokslų programas temai „Fizikiniais reiškiniais“ reiktų skirti daugiau valandų arba koreguoti programos turinį.

Nesikeičiant bendrųjų programų rengimo projekto turiniui, rekomenduojama mokytojams koreguoti savo mokymo planus, atsižvelgiant į šią nepakankamai įsisąmonintos temos problematiką, daugiau veiklų atliekant šioje srityje.

## 8. Išvada

---

Tarp IGMK ir PUBP mokyklų mokinių patikimai nesiskiria atsakymų apie gamtos mokslų mokymosi motyvaciją, visuminį pasaulio suvokimą, gamtamokslinį raštingumą, ekologijos išmanymą ir domėjimąsi. Visais šiais aspektais mokiniai pasirodo vidutiniškai.

## Rekomendacija

---

Mokymo(si) turinyje skirti daugiau dėmesio tiriamosios veiklos refleksijai ir diskusijoms, įtraukti į turinį daugiau temų susijusių su gyvenimo realybe atliepiant darnaus vystymosi numatytus tikslus.

## 9. Išvada

---

Penktadalis mokytojų pasigenda didesnio administracijos vaidmens įsigyjant medžiagas, reikalingas tiriamiesiems darbams. Materialinę bazę (laboratorijas, gamtos kabinetus, tyrimams reikalingą įrangą, vaizdines mokymo priemones, lauko edukacines aplinkas ir kt.) mokyklų vadovai vertina geriau, nei gamtos dalykų mokytojai (beveik niekada vadovai nevertina savo mokyklos materialinės bazės blogai). Tačiau vertinant materialinės bazės elementą - vadovėlius, sutampa PUBP mokytojų ir vadovų vertinimas puikiai.

## Rekomendacija

---

Daugiau mokyklos lėšų skirti tiriamiesiems darbams reikalingų medžiagų įsigijimui. Atsižvelgiant į rengiamų bendrųjų programų įgyvendinimo gaires, laboratorijų ir tyrimams reikalingos įrangos stygių kompensuoti ugdomąsias veiklas vykdant Atviros prieigos centruose, gamtos pažinimo ir tyrinėjimo gebėjimus tobulinti Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos įsteigtose, sumaniau išnaudoti netradicines aplinkas vykdant STE(A)M veiklas, projektus.

leškoti didesnio mokyklos vadovų ir mokytojų dialogo kuriant edukacines aplinkas, turtinant materialinę bazę.

## 10. Išvada

---

Daugiau nei pusė tyrime dalyvavusių mokyklų turi įrengtas gamtamokslines laboratorijas, kabinetus, tačiau pamokos juose tiriamos klasės mokiniams vyksta rečiau, nei galėtų. Gamtos dalykų mokytojams krūvis padidėja nesant mokykloje laboranto etato. Tai gali būti viena iš priežasčių, silpninanti mokinių eksperimentinę veiklą mokykloje.

## Rekomendacija

---

Optimaliai išnaudoti turimą materialinę bazę, kad visos klasės turėtų galimybę kuo dažniau mokytis įrengtuose gamtamoksliniuose kabinetuose, laboratorijose ir lauko edukacinėse erdvėse. Visose mokyklose, nepriklausomai nuo jos tipo, numatyti laboranto etatą.



## 11. Išvada

---

IGMK vykde mokytojai dažniau organizavo pamokas įvairiose edukacinėse aplinkose. Kas penktas iš IGMK vykdyusių mokytojų niekada neorganizavo pamokų kitose edukacinėse aplinkose, tokių PUBP dirbusių mokytojų buvo dvigubai daugiau. Apie pusė PUBP mokyklų mokydamos gamtos mokslų nenaudoja mokyklos kiemo / daržo. Tai rodo, kad įvairias edukacines aplinkas gamtamoksliniame ugdyme mokytojai taiko pakankamai retai.

## Rekomendacija

---

30 % laisvai pasirenkamo gamtamokslinio ugdymo turinio laiko, kuris numatytas naujo turinio įgyvendinimo strategijoje, rekomenduojama skirti veikloms įvairiose edukacinėse aplinkose: rengti projektus, organizuoti tiriamąsias veiklas, edukacines išvykas, apibendrinti mokomąjį kursą, skyrių ir pan. Siūloma į pamokas ir veiklas kviešti gamtos mokslų srityse dirbančius profesionalus, kad mokiniai turėtų galimybę ne tik patirti edukacinių aplinkų įvairovę, bet ir praktiškai jose veikti, tyrinėti, susipažinti su gamtos objektais, reiškiniiais, procesais.

## 13. Išvada

---

Didžioji dalis IGMK ir PUBP mokytojų per visas arba daugumą pamokų stengiasi atskleisti gamtos mokslų integracinius ryšius kontaktinio ir nuotolinio darbo metu. Kas dešimtas IGMK mokytojas stengiasi, kad mokiniai suprastų integracinius gamtos mokslų ryšius tik per dalį pamokų arba to nedaro visai (pagal PUBP tokių mokytojų yra dvigubai daugiau). Mokytojai nepakankamai išnaudoja siūlomas galimybes įgyti kito gamtos mokslų dalyko kompetencijas modulio studijose, pagilinti gamtos mokslų dalykų integravimo gebėjimus kompetencijų tobulinimo renginiuose.

## Rekomendacija

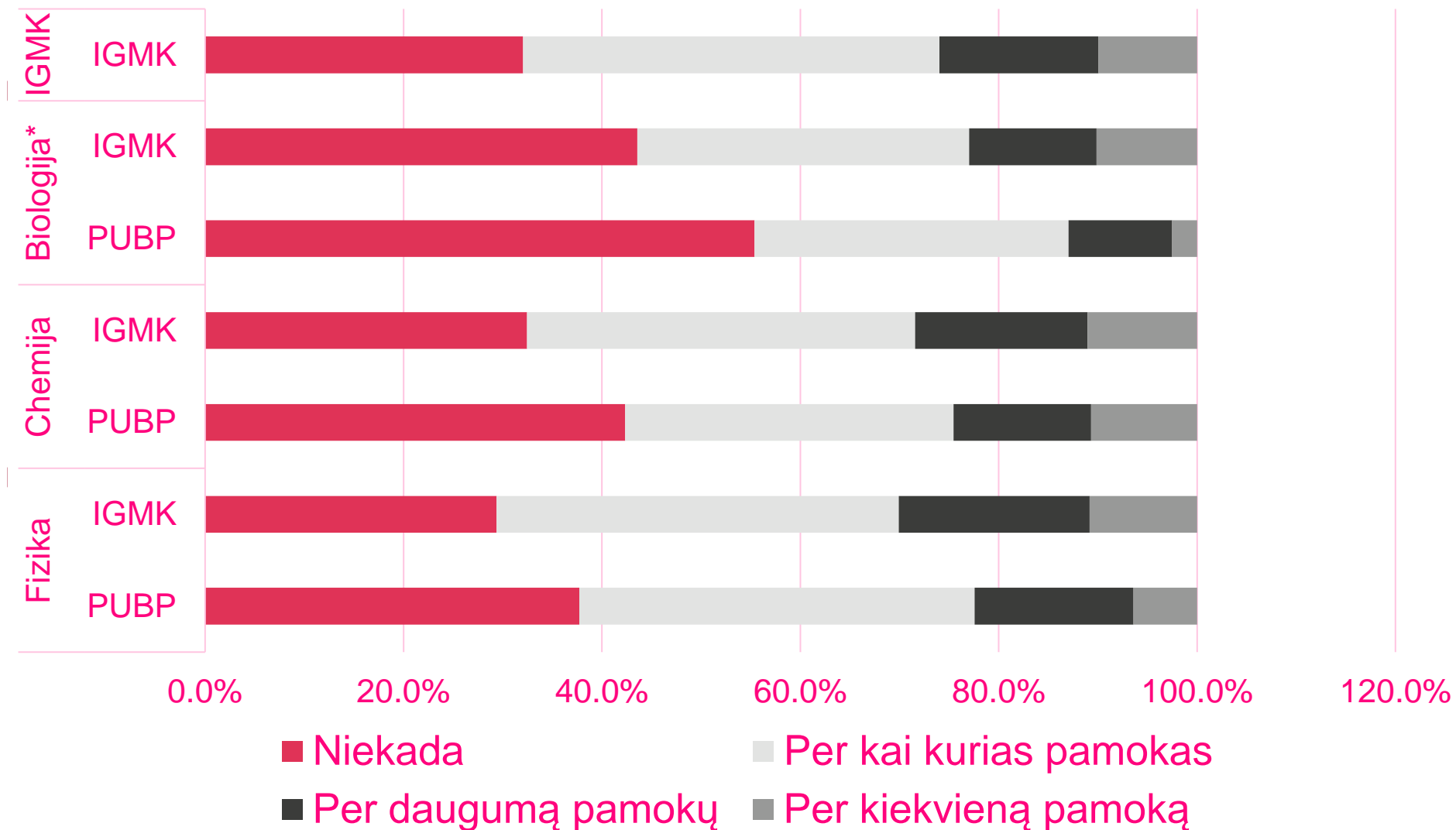
---

Dažniau per savo dalyko pamokas atskleisti atskirų gamtos mokslų dalykų integracinius ryšius, formuojant moksleiviams visuminį gamtos pasaulio vaizdą. Skirti mokytojams finansavimą gamtos mokslų dalykų modulio studijoms.

# Mokytojų ir mokyklos vadovų įžvalgos apie integruotą gamtamokslį ugdymą

- 26 % IGMK mokytojų požiūriu, jų mokykloje ši programa nepasiteisino. Mokyklų, vykdančių IGMK, vadovai (73,7 %) daug pozityviau nei mokytojai vertina programos pasiteisinimą.
- 16 % PUBP vykdančių mokytojų nurodė, kad norėtų išbandyti IGM kurso programą.
- 42 % IGMK ir 23 % PUBP vadovų nuomone IGMK modelis yra perspektyvus.
- 17,6 % PUBP vadovų mano, kad daugiau privalumų turi IGMK programos modelis. 21 % IGMK vadovų mano, kad daugiau privalumų turi PUBP modelis.

## Pamokose patiriu stresą



## 12. Išvada

---

Diegiant informacinių technologijų kompetencijas ir analizuojant mokytojų ir mokinių atsakymus pastebėta, kad net 43 % visų tyrime dalyvavusių mokytojų niekada nedemonstravo eksperimentų ir bandymų nuotolinio ugdymo metu. Mokytojai nurodė, kad dažniausiai populiariausios bendradarbiavimo, tyrimo ir demonstracinių bandymų šaltiniai buvo dabar dalinai veikiančios:

<https://gamta5-6.mkp.emokykla.lt/>;  
<https://gamta7-8.mkp.emokykla.lt/>  
svetainės.

## Rekomendacija

---

Įgalinti internetinėse svetainėse <http://gamta5-6.mkp.emokykla.lt/>, <http://gamta7-8.mkp.emokykla.lt/> esančias virtualias mokymo priemones bei rasti lėšų naujų virtualių priemonių rengimui. Nuotolinio ugdymo metu rekomenduojama mokytojams dažniau patiems demonstruoti eksperimentus ir bandymus nuotoliniu būdu.

## 14. Išvada

---

Tyrimo rezultatai atskleidžia, kad IGMK programą vykde mokytojai bendradarbiauja dažniau, nei PUB programą vykde mokytojai. Daugiau nei kas dešimtas PUB programą vykdušiu mokytoju teigė, kad nuotolinio darbo metu niekada nebendradarbiavo. Pokalbiu metu mokytojai patvirtino, kad tarpusavio bendradarbiavimas naudingas ne tik dėl dalykinių kompetenciju augimo, bet ir stiprinant profesinę motyvaciją bei pasitikėjimą savimi.

## Rekomendacija

---

Mokytojams, daugiau tarpusavyje bendradarbiauti, dalintis gerą patirtimi, ir susidūrus su sunkumais ieškoti sprendimų kartu su kolegomis.

## 15. Išvada

---

Merginų nusiteikimas fizikos ir technologijų atžvilgiu yra prastesnis nei vaikinų ir PUBP, ir IGMK mokyklose, taip pat jos prasčiau jaučiasi IGMK fizikinių temų pamokose. IGMK ir PUBP vaikinų mokymosi motyvacija, gamtamokslis raštingumas ir visuminis pasaulio suvokimas, domėjimasis gyvąja gamta, ekologiniais klausimais ir ekologine elgsena išlieka mažesni nei merginų. Vaikinai iš IGMK mokyklų dažniau nei iš PUBP mokyklų pastebi ir teigiamai vertina mokymo(si) metodų polinkį į įvairovę bei eksperimentus, tačiau šių dalykų nesieja su savo motyvacija mokytis.

## Rekomendacija

---

Pamokų metu kurti saugią tarpusio bendradarbiavimo ir pasitikėjimo aplinką, sumažinti stresą didinančius veiksnius. Skirti daugiau dėmesio užduotims, kurių metu vaikinai su merginomis bendradarbiauja tarpusavyje. Siūlome atlikti tyrimą ir jo metu išsiaiškinti, kokie gamtos mokslų mokymo metodai geriausiai motyvuotų tiek vaikus, tiek merginas.

## 16. Išvada

---

IGMK mokyklos geriau aprūpintos skaitmenines technines priemones (kompiuteriai, multimedia, planšetės), išskyrus išmaniąsias lentas, kuriomis turtingesnės PUBP mokyklos. IGMK ir PUB mokytojai nurodė, kad dažniausiai naudojami EDUKA ir EMA skaitmeninių priemonių platformomis bei Kahoot, etestai, google forms – testų ir užduočių kūrimo platformomis. IGMK dažniau nei PUBP mokytojai pamokose naudoja mokinių kūrybiškumą skatinančias skaitmenines priemones.

## Rekomendacija

---

Dalyvauti IT kompetencijų tobulinimo renginiuose ir numatyti daugiau tokio tipo metodinių renginių mokytojams.



# Įdomi statistika

- Apklaustų mokytojų **amžiaus** vidurkis – 50 metų, jis beveik nesiskiria tarp IGMK ir PUBP mokytojų.
- 7,8 % mokytojų turi eksperto, 9,1 % mokytojo kvalifikacinę kategoriją. 58,8 % IGMK mokytojų turi metodininko, 53,5 % PUBP mokytojų - vyr, mokytojo kvalifikacinę kategoriją.
- 16 % mokytojų yra įgiję papildomas kito gamtos mokslų dalyko kompetencijas.
- Integruoto gamtos mokslų kompetenciją turi 13,8 % mokytojų.

## 17. Išvada

---

Mokytojų aktualesnis yra renginių formatas, kuris sudaro sąlygas praktiniam, aktyviam veikimui. Mokytojams aktualios kompetencijų tobulinimo tematikos: gamtamokslinės mokymo priemonės, gamtamoksliniai tyrinėjimai, gamtamokslinio ugdymo aplinkos. Mokytojai mažiau aktualiomis laiko šias tematikas: STEM arba STEAM veiklų organizavimas, skaitmeninės gamtos mokslų mokymo priemonės, tyrimais grįstų sprendimų priėmimas. Mokytojų kompetencijų tobulinimui patogus laikas kuomet nevyksta pamokos.

## Rekomendacija

---

Kompetencijų centrams orientuotis į seminarų ir kūrybinių dirbtuvių, skirtų integruotų praktinių veiklų panaudojimo pamokose, organizavimą mokytojams tinkamu laiku.

# Rekomendacija Integralaus gamtos mokslų kurso diegimui

Vilniaus  
universitetas

1. Atsižvelgus į mokyklos specifiką, bendradarbiaujant visai mokyklos bendruomenei, išdiskutavus priimti sprendimą dėl tinkamo mokyklai programos mokymo strategijos pasirinkimo.
2. Diegiant turinį neišskirti tvarkaraštyje pamokas pagal dalykus. Būtinai mokykloje laboranto/mokytojo padėjėjo etatas. Numatyti papildomas pamokas, kurios būtų panaudojamos praktinei veiklai atlikti. Tvarkaraštyje pamokas mokytojams numatyti viena po kitos, kad mokytojai spėtų įgyvendinti ir aptarti praktinius darbus. Dideles klases praktiniams darbams dalinti į pogrupius (arba vienu metu su klase dirbti dviem mokytojams).
3. Atliekant tiriamuosius ir praktinius darbus sieti su kitų dalykų temomis, realiomis gyvenimiškomis situacijomis ir gamtamoksliais ryšiais. Bendradarbiauti gamtos mokslų mokytojams tarpusavyje siekiant vientiso turinio įgyvendinimo. Administracijai suteikti reikiamą pagalbą organizuojant praktinius darbus.
4. Sudaryti galimybes mokytojams įgyti papildomas dalyko kvalifikaciją, dalyvauti integralaus gamtos mokslų kursuose, seminaruose ir pasitarimuose. Norint mokykloje vykdyti STE(A)M veiklas, į gamtos mokslų bendradarbiavimą įtraukti matematikos ir technologijų mokytojus.
5. Atlikti modelio įgyvendinimo stebėseną. Atsižvelgdama į modelio įgyvendinimo stebėsenos rezultatus mokyklos bendruomenė gali priimti sprendimą pasirinkti kitą modelį.