

TIMSS tyrimo antrinė duomenų analizė: mokinių, jų tėvų ir mokytojų nuostatų ir lūkesčių kaita ir ryšys su mokinių pasiekimais

Galutinės antrinės analizės santrauka (lietuvių ir anglų kalbomis)

Skirta: Nacionalinei švietimo agentūrai

Vilnius, 2021–2022



SANTRAUKA

Nuo 1995 metų Lietuva dalyvauja Tarptautinės švietimo vertinimo organizacijos inicijuotame Tarptautiniame matematikos ir gamtos mokslų tyrime TIMSS, kuris vykdomas kas ketverius metus. TIMSS tyrimo objektas – 4 ir 8 klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų mokymosi pasiekimai bei jų kaita, taip pat kontekstinių veiksnių analizė, tarp kurių yra ne tik mokinių, tačiau taip pat tėvų, mokytojų ir mokyklų vadovų kontekstiniai veiksniai. 8 klasės mokiniai, mokytojai ir mokyklų vadovai dalyvauja tyrime nuo 1995 metų, o 4 klasės mokiniai, mokytojai ir mokyklų vadovai – nuo 2003 metų. 4 klasės mokinių tėvai TIMSS tyrime dalyvauja nuo 2011 metų. TIMSS tyrimo duomenys yra vertingas duomenų šaltinis, kuris iki šiol nebuvo pilnai išnaudojamas. Sukaupiti TIMSS tyrimo duomenys leidžia atlikti antrinę duomenų analizę skirtingais pjūviais, siejant mokinių pasiekimus su kitais veiksniais.

TIMSS tyrimo antrinė duomenų analizė: mokinių, jų tėvų ir mokytojų nuostatų ir lūkesčių kaita ir ryšys su mokinių pasiekimais parengta pagal Nacionalinės švietimo agentūros ir UAB Smart Continent LT sutartį Nr. PMIR2-6, sudarytą 2021 m. gruodžio 1 d. **Antrinės analizės pagrindinė tema** – mokinių, jų tėvų ir mokytojų nuostatų kaita 1995–2019 metų laikotarpiu ir nuostatų ryšys su mokymosi pasiekimais bei lūkesčiais, susijusiais su tolimesnio mokymosi pasirinkimu (planuojamu įgyti aukščiausiu išsilavinimu).

Antrinės analizės tikslas – remiantis tarptautinio TIMSS tyrimo duomenimis, įvertinti mokinių, jų tėvų ir mokytojų nuostatų ir lūkesčių kaitą, nuostatų ir lūkesčių ryšį su mokymosi pasiekimais, ištirti sąsajas tarp mokymosi pasiekimų, nuostatų ir kitų veiksnių: mokyklos ir mokinio socialinės, ekonominės ir kultūrinės aplinkos, socialinių ir psichologinių veiksnių (pavyzdžiui, motyvacijos mokytis, mokinio įsivertinimo, saugumo ir tvarkos mokykloje, patyčių masto), mokymosi aplinkos veiksnių (pavyzdžiui, namuose esančių edukacinių išteklių ir mokyklos išteklių – laboratorijų, kompiuterių, mokomųjų programų) ir mokymo (-si) proceso (pavyzdžiui, mokymo (-si) metodų, namų darbų krūvio, pasiekimų vertinimo, tėvų įsitraukimo, papildomo mokymosi).



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksnių programa



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA

Smart
Continent

Antrinės analizės metu:

- išanalizuoti ketvirtos klasės mokinių pasiekimai, nuostatos ir jų sąsajos su įvairiais veiksniais 2003–2019 metais;
- išanalizuoti aštuntos klasės mokinių pasiekimai, nuostatos ir jų sąsajos su įvairiais veiksniais 1995–2019 metais;
- išanalizuotos mokytojų nuostatos ir jų sąsajos su mokytojų charakteristikomis ir kitais veiksniais 1995–2019 metais;
- išnagrinėtos tėvų nuostatos ir jų sąsajos su jų charakteristikomis ir kitais veiksniais 2011–2019 metais;
- išanalizuotos mokyklų charakteristikos ir veiksniai, remiantis mokyklų vadovų klausimynų duomenimis 1995–2019 metais;
- palyginti dviejų mokinių kohortų pasiekimai, nuostatos ir jų sąsajos su įvairiais veiksniais 1995–2019 metais.

Antrinės analizės rezultatai, išvados ir rekomendacijos pateiktos Antrinės analizės ataskaitoje ir pristatytos viešai.

Antrinės analizės metodologija. Pagrindiniai antrinės analizės klausimai sudaryti siekiant įgyvendinti visus antrinės analizės uždaviniuose nustatytus reikalavimus. Taip pat atsižvelgta į TIMSS teorinį modelį (angl. *TIMSS Assessment Frameworks*), kuris parodo, kokie veiksniai (ar rodikliai) gali daryti įtaką mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimams bei mokinių nuostatoms į šiuos mokomuosius dalykus. Antrinės analizės metu buvo naudoti TIMSS tyrimo klausimynai, kurie apima 1995–2019 metų laikotarpį (priklausomai nuo tiriamos grupės laikotarpis gali skirtis). Analizei atrinkti tik tie klausimynų klausimai ir teiginiai, kurie geriausiai atsako į uždaviniuose iškeltus reikalavimus ir kartojasi visuose TIMSS tyrimo cikluose, kad galima būtų duomenis lyginti tarpusavyje ir nustatyti pokytį. Analizei atlikti taikyti aprašomosios statistikos ir daugiamatės statistinės analizės metodai.

Antrinei analizei reikalingi duomenys surinkti iš tarptautinės TIMSS tyrimo duomenų bazės. TIMSS tyrimo duomenų paruošimą (duomenų valymą) analizei vykdo kompetentingos institucijos tarptautiniu mastu, todėl antrinės analizės metu duomenų paruošimas nebuvo vykdomas. Šiems duomenims apdoroti buvo naudojamos *IDB*

Analyzer ir *IBM SPSS Statistics* programinės įrangos. Siekiant sujungti kelis duomenų failus (rinkmenas), apskaičiuoti mokinių pasiekimų vidurkius ar ryšius tarp atskirų rodiklių ir pasiekimų, buvo naudojama *IDB Analyzer* programa, kitais atvejais – *IBM SPSS Statistics*. Analizei atlikti taikyti skirtingi metodai (priklausomai nuo duomenų tipo ir siekiamo rezultato): vertinimo vidurkių apskaičiavimas, procentinis vertinimo vidurkių pasiskirstymas, t-kriterijaus analizė, ANOVA, Pirsono koreliacijos koeficientas, Spirmeno koreliacijos koeficientas bei kryžminių dažnių lentelės (angl. *crosstabs*). Gauti duomenys apibendrinti ir pavaizduoti paveiksluose ar lentelėse, parengtos išvados ir rekomendacijos.

Svarbiausi rezultatai ir išvados. Atlikus 4 ir 8 klasės mokinių, 4 klasės mokinių tėvų, 4 ir 8 klasės mokytojų ir mokyklos vadovų analizę, nustatytos tokios tendencijos:

- kuo daugiau mokykloje 4 ir 8 klasės mokinių, gyvenančių prastomis finansinėmis sąlygomis, tuo jų matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai žemesni. Kuo daugiau mokinių, gyvenančių geromis finansinėmis sąlygomis, tuo pasiekimai aukštesni (visais atvejais buvo nustatytas silpnas arba labai silpnas ryšys). Panaši tendencija pastebėta ir nuostatų į matematiką ir gamtos mokslus atveju – kuo labiau 4 klasės mokiniams patinka mokomieji dalykai, tuo aukštesni jų pasiekimai. 8 klasės atveju finansinės sąlygos (geros ar prastos) neturi stipraus poveikio mokinių nuostatoms;
- nustatyta, kad yra statistiškai reikšmingas, labai silpnas ryšys tarp 4 ir 8 klasės mokinių pasiekimų bei nuostatų ir jų socialinės, ekonominės ir kultūrinės (SEK) aplinkos bei mokymosi aplinkos. Jei mokiniai namuose turi internetą, kompiuterį, rašomąjį stalą ir namų biblioteką (t. y. daug įvairių knygų), tuo aukštesni jų mokymosi pasiekimai bei nuostatos į mokomuosius dalykus. Tokie mokiniai taip pat linkę labiau savimi pasitikėti mokydami matematikos ar gamtos mokslų;
- pastebėta, kad 4 klasės mokiniai, nepriimami į žaidimus ar kitas veiklas, linkę labiau savimi nepasitikėti, taip pat jų matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai yra prastesni (nustatytas statistiškai reikšmingas silpnas ar labai silpnas ryšys). 8 klasės atveju mokinių pasiekimus ir nuostatas labiau veikia bendra savijauta mokykloje, t. y. ar patinka joje būti;

- nustatyta, kad savarankiškas užduočių sprendimas teigiamai veikia 4 ir 8 klasės mokinių mokymosi rezultatus bei jų nuostatas į matematiką ir gamtos mokslus (4 klasės atveju nustatytas statistiškai reikšmingas silpnas ar labai silpnas ryšys, o 8 klasės atveju – nuo labai silpno iki vidutinio stiprumo). Mokiniai, kurie savarankiškai sprendžia užduotis, pasiekia geresnių matematikos ir gamtos mokslų rezultatų. 8 klasės atveju nustatyta, kad namų darbai neturi vienareikšmio poveikio nuostatoms į mokomuosius dalykus – jie gali ir gerinti, ir bloginti mokinių požiūrį;
- 4 klasės mokiniai ir mokytojai lūkesčius dėl matematikos ir gamtos mokslų mokymosi vertino palankiau nei 8 klasės mokiniai ir mokytojai; tiek vyresni mokiniai, tiek jų mokytojai pesimistiškai vertina galimybes pasiekti aukštus mokymosi rezultatus, todėl atkreiptinas dėmesys tiek į vyresnių mokinių pasitikėjimo savimi stiprinimą, tiek į mokytojų motyvaciją mokant vyresnius vaikus;
- pastebėta, kad aukštesnis tėvų (globėjų) išsilavinimo lygis ar kvalifikacija lemia aukštesnius lūkesčius dėl 4 klasės mokinių išsilavinimo ir aukštesnių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų. Panašus požiūris nustatytas 8 klasės mokinių atveju – mokiniai, kurie siekia aukštesnio išsilavinimo, pasižymi aukštesniais matematikos ir gamtos mokslų pasiekimais;
- nustatyta, kad tiek 4, tiek 8 klasių mokytojai palankiai vertina savo profesiją, tačiau pastebėta nežymi nuostatos vertinimo prastėjimo tendencija. Skirtingų klasių ir dalykų mokytojų vertinimai buvo labai panašūs tarpusavyje, tokia tendencija parodo, jog mokyklose dirba savo profesija patenkinti žmonės. Pažymėtina, kad teigiamos nuostatos į profesiją gali teigiamai veikti mokinių pasiekimus ir šis ryšys ypač sustiprėjo 2019 metai. Todėl mokytojų nuostatų gerinimas yra labai svarbus siekiant aukštesnių mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų;
- mokytojų lūkesčiai dėl mokinių pasiekimų analizuojamu laikotarpiu buvo aukšti arba labai aukšti, o nuo 2011 metų tiek 4, tiek 8 klasių atveju pasižymėjo gerėjimo tendencija. Aukštesni mokytojų lūkesčiai sietini taip pat su aukštesniais mokinių pasiekimais;
- nustatyta, kad mokyklų vadovai (-ės) geriau vertina 4 klasės mokinių, jų tėvų ir mokytojų nuostatas dėl mokinių mokymosi pasiekimų nei 8 klasės mokinių ir



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA

Smart
Continent

mokytojų nuostatas. Tai parodo bendrą tendenciją vyresnius mokinius vertinti prasčiau nei jaunesnius, ji gali būti siejama su tuo, kad vyresnėse klasėse mokymasis reikalauja didesnių pastangų, be to, mokinių elgesys keičiasi dėl brendimo laikotarpio, dažnai mažėja jų motyvacija mokytis. Vis dėlto, tyrimo metu nustatyta, kad su kiekvienu nauju TIMSS tyrimo ciklu mokyklų vadovų (-ių) nuomonė dėl 4 ir 8 klasių mokinių, jų tėvų ir mokytojų lūkesčių gerėja.

Rekomendacijos. Atlikus TIMSS tyrimo antrinę duomenų analizę, pateikiamos tokios rekomendacijos:

- analizuoti mokinių pasitikėjimo savimi aspektus, mokantis matematikos ir gamtos mokslų dalykų, ypatingą dėmesį skiriant vyresniems mokiniams. Visų pirma, nustatyti, kokių laikotarpiu bei dėl kokių priežasčių pradeda prastėti mokinių nuostatos (pavyzdžiui, kelintoje klasėje). Antra, stiprinti mokinių nuostatas dėl jų gebėjimų mokytis. Šiuo tikslu atkreipti dėmesį į tokius antrinės analizės metu identifikuotus, nuostatoms svarbius veiksnius kaip mokinių emocinė savijauta mokykloje, palankios knygų skaitymo aplinkos ir kultūros kūrimą, kompiuterio naudojimo įgūdžius ir platesnes bei įvairesnes jo naudojimo galimybes, visiems mokyklos bendruomenės nariams draugiškos aplinkos sudarymą ir pan.;
- siekiant didinti mokinių pasitikėjimą savimi, supažindinti mokinius su įvairiomis mokymosi strategijomis ir technikomis, t. y. padėti mokiniams išmokti mokytis (angl. *teach how to learn*). Padėti mokiniams įgyti mokymosi įgūdžių, kurie leis sistemingai atrinkti svarbiausią informaciją, ją analizuoti, taikyti ir įsidėmėti. Atskleisti mokiniams interneto kaip mokymuisi naudingos informacijos šaltinio galimybes. Lavinti mokinių naudojimosi internetu mokymosi tikslais įgūdžius, pabrėžiant naudojamų šaltinių tinkamumo bei patikimumo aspektus, jų tikrinimo poreikį, informuojant apie autorių teises ir jų apsaugą ir pan.;
- padėti tiek tėvams, tiek mokiniams įsivertinti tikrąsias mokinių mokymosi, bendravimo ir kitas galimybes bei gebėjimus. Tokiu būdu svarstyti ir planuoti tinkamiausius mokiniui išsilavinimo būdus. Atsižvelgiant į realią mokinio gebėjimų ir pasiekimų situaciją, tikslingai vykdyti profesinį orientavimą, pristatant įvairias galimo išsilavinimo opcijas, įstaigas, privalumus, poreikį darbo rinkoje,

reikalavimus ir pan., kad mokiniai ir tėvai galėtų iš anksto planuoti būsimus pasirinkimus;

- skirti daugiau dėmesio mokyklos mikroklimate gerinimui. Analizuoti mikroklimatą mokykloje, nustatyti konkrečiai mokyklai būdingas problemas ir iššūkius ir imtis priemonių jiems įveikti. Tokios priemonės galėtų apimti įvairius mikroklimate aspektus, pavyzdžiui, saugumą, įskaitant taisykles ir normas ar fizinį saugumą, arba tarpasmeninius santykius, apimančius bendruomenės narių tarpusavio pagarbą, pagalbą, bendravimą ir pan.;
- TIMSS nėra duomenų, kurių analizė leistų nustatyti priežastis, dėl kurių jaunesnės kartos 8 klasės mokiniams svarbiau tapo patyčios ir bendra veikla su bendramoksliais. Todėl darytina prielaida, kad tokiems rezultatams įtakos galėjo turėti pastarųjų kelerių metų nuoseklus mokinių informuotumo apie patyčias didinimas (organizuotos kampanijos, įgyvendinami projektai ir kt.), tolerantiškumo vienas kitam svarbos pabrėžimas ir skatinimas, didesnio dėmesio visuomenės lygiu šioms temoms skyrimas. Rekomenduojama inicijuoti ir įgyvendinti prevencinius projektus, kampanijas, skirtas mažinti patyčias, informuoti apie visų žmonių lygias galimybes, integravimo ir įtraukties svarbą, taip pat dalyvauti savivaldybės, šalies ar tarptautiniuose projektuose, skirtuose patyčių ir kitų tarpusavio bendravimo problemų prevencijai;
- užtikrinti bendrumo jausmo ugdymą, įsitraukimo skatinimą kasdienėje veikloje. Naudoti įvairius metodus ir technikas, skatinančias mokinius užsiimti bendra veikla per pamokas ir pertraukas (žaidimai, komandinis darbas ar pan.). Siekti, kad mokiniai galėtų vienas kitą geriau pažinti, priimti vienas kitą, toleruoti, spręsti iškilusius konfliktus. Taikyti įvairius būdus ir priemones individualiai pagal klasių poreikius. Taip pat rekomenduojama atsižvelgti į socialinę atskirtį patiriančius mokinius ir padėti jiems integruotis;
- stiprinti mokinių emocinius gebėjimus, jų pasirengimą įsitraukti, aktyviai veikti bendruomenėje, tačiau taip pat ugdyti atsparumą pralaimėjimams, kurių neįmanoma išvengti. Skatinti mokinių atkaklumą, gebėjimą įveikti sunkumus ir iššūkius ir tęsti veiklą. Padėti mokiniams įveikti įvairias baimes, pavyzdžiui, kalbėti viešai, kreiptis pagalbos, klausti dėl nesuprantamų ar rūpimų dalykų ir pan.;

- užtikrinti reikiamą socialinę ir psichologinę pagalbą su sunkumais susiduriantiems mokiniams ir kitiems bendruomenės nariams (mokytojams, tėvams ir kt.) tiek mokyklos lygmeniu, tiek savivaldos ar nacionaliniu lygmeniu. Užtikrinti pagalbą sprendžiant sudėtingas situacijas, konfliktus, atsistatant po sukrėtimų (pavyzdžiui, savizudybės ar mirties dėl ligos / nelaimingo atsitikimo atvejais);
- analizuoti, kaip vykdoma įvairių mokinių įtrauktis į ugdymą, tarp jų turinčių specialiųjų ugdymosi poreikių ar patiriančių sunkumų dėl kalbos. Pagal poreikį taikyti įvairius įtraukties (kalbos kontekste) didinimo būdus, įskaitant personalizuotą pagalbą ugdymo metu, pagalbos mokiniui galimybes ir kt. Kurti mokyklose kiekvienam mokiniui palankią ir palaikančią jį aplinką, užtikrinti integravimą į mokyklos bendruomenę, visiems lygias galimybes ir dalyvavimo, įsitraukimo galimybes. Kuriant įtraukią aplinką mokykloje, dėmesį sutelkti ne tik į individą, kuriam reikia pagalbos, tačiau taip pat į įtraukties skatinimą visos mokyklos bendruomenės mastu;
- siekti didinti mokinių, kilusių iš žemo SEK konteksto, įtrauktį mokykloje ir tokiu būdu mažinti mokinių atskirtį, didinant jų galimybes siekti aukštų mokymosi rezultatų. Taip pat gerinti mokinių nuostatas į mokymąsi, jų pasitikėjimą savimi mokantis įvairių dalykų;
- tęsti mokyklų tinklo optimizavimą, siekiant tiek mokiniams, tiek mokytojams užtikrinti palankią mokymosi ir mokymo aplinką. Mokymosi ir mokymo aplinka turi sukurti prielaidas gerai emocinei bendruomenės narių savijautai ir kartu skatinti ir lemti geresnius mokymosi pasiekimus;
- kurti mokykloje skaitymui palankią kultūrą. Skatinti vaikų susidomėjimą skaitymu, formuojant aktualią knygų pasiūlą mokiniams, rengiant susitikimus su autoriais, įtraukiant į veiklas bibliotekose ir taikant kitus tam tikrai mokyklai tinkamiausius būdus. Įtraukti į šį procesą taip pat tėvus: didinti jų informuotumą apie skaitymo vaikams ir su vaikais naudą (pavyzdžiui, Lenkijoje buvo vykdoma kampanija, skirta tėvams, kuri skatino skaityti vaikams ar su vaikais bent 20 min. per dieną), pristatyti literatūros naujoves, vaikų skatinimo skaityti būdus ir pan. Informuoti bendruomenės narius apie elektroninių knygų skaitymo galimybes naudojantis įvairiais įrenginiais, apie autorių darbą bei teises ir jų apsaugą. Skatinti naudotis tik

legaliomis skaitymo platformomis ir pirktomis elektroninėmis knygomis. Įvertinti galimybes elektronines knygas pirkti taip pat mokyklos lygmeniu bendruomenės naudojimui;

- mokytojams rekomenduojama sudaryti privalomų perskaityti knygų sąrašą tokiu būdu, kad jame atsirastų įvairaus žanro kūriniai, tarp kurių kiekvienas mokinys galėtų atrasti jį dominantį;
- siūloma užtikrinti mokiniams kuo geresnę prieigą prie knygų. Svarbu pabrėžti, kad vaikų skaitymui didelės reikšmės turi ne tik knygų skaičius, įvairovė ir pan. bibliotekoje, tačiau taip pat jos fizinis (patalpų) artumas. Todėl siūloma išlaikyti bibliotekas mokyklų pastatuose, tačiau taip pat apsvarstyti galimybes mokyklų bibliotekas padaryti prieinamas vietos bendruomenėms (sukuriant švietimo ir kultūros srities bendradarbiavimo sprendimus). Tai ypač aktualu regionuose, siekiant ne tik skatinti vaikų skaitymą, tačiau taip pat kurti patrauklius kultūros centrus, kurie skatintų bendruomenių aktyvų kultūrinį gyvenimą. Plėsti skaitmeninių ir audio knygų prieinamumą;
- ugdyti mokinių gebėjimus savarankiškai mokytis, t. y. galvoti, bandyti spręsti, ieškoti informacijos ir pan., skatinti mokytoją traktuoti kaip vedlį, mentorių, bet mokytojui ne vadovauti ar kontroliuoti. Sprendžiant uždavinius ir problemas, pasitarti su bendramoksliais ir tik tuomet dalintis gautu rezultatu. Motyvuoti mokinius savarankiškam darbui, atsižvelgiant ir pabrėžiant tokių įgūdžių svarbą tolesniame gyvenime. Tačiau pabrėžtina, kad siūlomas savarankiškumo skatinimas nepaneigia ir neeliminuoja kitų mokymosi ir mokymo būdų, reikalaujančių sąveikos su bendramoksliais (atsižvelgiant taip pat į antrinės analizės metu nustatytą mokinių poreikį veikti kartu su kitais);
- TIMSS nėra duomenų, kurių analizė leistų atsakyti į klausimą, kodėl gamtos mokslų namų darbai neduoda pridėtinės vertės. Todėl darytina prielaida, kad gamtos mokslų srityje galimi sunkumai dėl mokymo metodikos, didaktikos trūkumų, tikėtinas taip pat namų darbams atlikti reikalingų priemonių trūkumas ir kt. Atsižvelgiant į tai, tikslinga atlikti analizę, skirtą nustatyti gamtos mokslų namų darbų pobūdžio, skyrimo dažnumo, metodikos ir didaktikos aspektus;

- TIMSS tyrime nėra duomenų, kurie apibūdintų mokytojų pasitenkinimo jų profesija veiksniais. Todėl darytina prielaida, kad vyresnių klasių mokytojų mažesnis pasitenkinimas profesija gali būti siejamas su įvairiais aspektais. Pavyzdžiui, galimai 4 klasių mokytojai sukuria artimesnį ryšį su savo mokiniais, sutelkia dėmesį į vieną klasę, kai vyresnių klasių mokytojai paprastai moko daug klasių. Tai gali sietis su didesniu išsekimu, reikalauja bendravimo ir bendradarbiavimo su didesniu tėvų skaičiumi. Be to, vyresnio amžiaus mokinių brendimo laikotarpio ypatumai gali kelti papildomų bendravimo ir bendradarbiavimo iššūkių. Iš kitos pusės, mokytojams, dirbantiems su mokiniais nuo 5 klasių, reikia turėti įgūdžių ir kompetencijų dirbti su įvairaus amžiaus vaikais, todėl tikėtinas taip pat darbo su paaugliais didaktikų ir metodikų stygius. Visa tai lemia, jog išlieka poreikis nuolat analizuoti, kokios priežastys lemia mokytojų pasitenkinimą ar nepasitenkinimą darbu ar profesija ir taikyti tikslingas priemones mokyklos ar savivaldos, o gal ir nacionaliniu lygmeniu;
- mokytojų pozityvus požiūris į jų darbo aspektus prisideda prie geros mokymosi aplinkos kūrimo, veikia preventyviai ir įkvepiančiai mokiniams, sukuria gerą mikroklimatą. Todėl būtina užtikrinti mokytojų emocinę gerovę, sukurti mokytojams palankią darbo aplinką (gali apimti įvairius dalykus – nuo klasių, poilsio patalpų optimizavimo iki psichologinės pagalbos teikimo). Bendruomenės lygmeniu nustatyti mokytojo gerą savijautą, pasitenkinimą darbu lemiančius veiksniai ir jų įvertinimą, atitinkamai reaguoti į problemines sritis tam tikroje įstaigoje ar platesniu mastu, pavyzdžiui, savivaldos ar nacionaliniu lygmeniu.

SUMMARY

Since 1995, Lithuania has participated in the Trends in International Mathematics and Science Study (also known as TIMSS), which was initiated by the International Association for Educational Assessment and is held every four years. The subject of the TIMSS study is the studying achievements and changes of students in mathematics and science in 4th and 8th grades, as well as the analysis of contextual factors, which include not only the students, but also parents, teachers, and school principal. 8th grade students, teachers and principals have participated in the survey since the first cycle in 1995; 4th grade students, teachers, and headmasters since 2003; and parents of 4th grade students have participated in the TIMSS survey since 2011. The TIMSS survey data is a valuable source of data that has not yet been fully exploited. The collected data from the TIMSS survey allows to conduct Secondary Data Analysis in different sections to link student performance to other factors.

The Secondary Data Analysis of the TIMSS study: changes in statements and expectations of students, their parents and teachers and the relationship to student achievement were prepared in accordance with agreement between National Agency for Education (lt. *Nacionalinė švietimo agentūra*) and UAB Smart Continent, agreement No. LT. PMIR2-6 was signed on 1st December 2021. The **main topic of the Secondary Analysis** is the change in statements of students, their parents, and teachers over the period 1995-2019 and the relationship between statements towards studying achievements and expectations regarding the choice of further education (planned higher education).

The aim of the Secondary Analysis is to assess the change in statements and expectations of students, their parents and teachers, the relationship between statements and expectations and studying achievements, and to examine the relationships between studying achievements, statements and other factors such as social, economic and cultural background of the school and students, social and psychological factors (e.g. motivation to learn, student self-assessment, school safety and order (cleanliness), amount of bullying), learning environment factors (e.g. educational resources at home

and school resources – laboratories, computers, curricula) and the teaching/learning process (e.g. teaching methods, workload, performance assessment, parental involvement, additional learning).

The Secondary Analysis report has been prepared based on the Secondary Analysis methodology. The Secondary Analysis methodology analyses the theoretical aspects of TIMSS research and the determinants of performance, determines the process of Secondary Analysis and the distribution of its stages during the period of implementation of the analysis, describes the Secondary Analysis questions (research questions) corresponding to the identified tasks of Secondary Analysis, the data used (and their collection instruments, methods), their sources, the intended methods of statistical analysis and other relevant issues. In the report on the Secondary Analysis according to the purpose and tasks identified for it:

- analysed 4th grade students' achievements, statements, and their relationship with various factors for 2003-2019 period;
- to analysed 8th grade students' achievements, statements, and their relationship with various factors for 1995-2019 period;
- prepared analysis of teachers' statements and their links with teachers' characteristics and other factors for 1995-2019 period;
- examined parental statements and their associations with school characteristics and other factors for 2011-2019 period;
- prepared analysis of schools' characteristics and factors based on data from the school principals' questionnaires for 1995-2019 period;
- conducted a comparative analysis of achievements, statements, and their links between the two cohorts for 1995-2019 period.

The results, conclusions and recommendations of the Secondary Analysis are set out in the Secondary Analysis report and presented to the public.

Methodology. The main questions of the Secondary Analysis designed to meet all the requirements set out in the research main tasks. Also were considered the TIMSS Assessment Framework model, which identifies which factors (or indicators) may influence student achievement in mathematics and science, as well student attitudes



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA

Smart
Continent

towards these subjects. For the Secondary Analysis, the TIMSS survey questionnaires were used, covering the period from 1995 to 2019 (the period may vary depending on the group), and only those questions and statements that best met the requirements of the main tasks and were repeated in every TIMSS survey cycles were selected to compare the data and determine the change. The methods of descriptive statistics and multidimensional statistical analysis were used for the analysis.

The data needed for the Secondary Analysis were taken from the international TIMSS survey database. The TIMSS data preparation (data cleaning) is carried out by competent international authorities, so no data preparation process was carried out in the Secondary Analysis. The software *IDB Analyzer* and *IBM SPSS Statistics* were used to process these data. The *IDB Analyzer* programme was used to merge multiple data files, to calculate student achievements or to calculate relationships between individual indicators and students' achievements, and in other cases *IBM SPSS Statistics* programme was used. Different methods were also used to obtain the results (depending on the type of data and the desired outcome): calculation of means, percentage distribution of means, t-test analysis, ANOVA, Pearson correlation coefficient, Spearman correlation coefficient and cross tabulations (crosstabs). The data obtained were summarised and presented in figures or tables, then conclusions and recommendations were formulated.

Main findings and conclusions. The following trends were found in the analysis of 4th and 8th grade students, 4th grade parents, 4th and 8th grade teachers and school principals:

- it has been observed that the more 4th and 8th grade students in a school are from economically disadvantaged households, the lower their achievements in mathematics and science and the more students come from economically affluent households, the higher their achievements; a similar trend was observed in statements towards mathematics and science – the more 4th grade students enjoy studying mathematics and science, the higher their achievements;
- a statistically significant relationship was found between the 4th and 8th students' achievements and their statements and SEC, also learning environment; when

students have the internet, a computer, a desk, and a home library (i.e., a wide selection of books) at home, their studying achievements and statements towards mathematics and science subjects are higher; such students also tend to be more self-confident;

- it has been observed that 4th graders, who were excluded from group games or other activities, tend to be more self-conscious and have lower achievements in mathematics and science; in 8th grade students' case, achievements and statements are more likely to be influenced by their general well-being at school – whether they like being at school or not;
- it was found that 4th and 8th grade students, who solve mathematics or science problems on their own, achieve better achievements than those who do not; also, their attitude due to mathematics and science are more positive; in case of 8th grade students, homework was found to have no clear effect on statements towards mathematics and science subjects - it can both improve and worsen students' statements;
- a comparison of 4th and 8th grade students' and teachers' statements towards mathematics and science revealed that 4th grade students and teachers were more positive about their expectations for studying mathematics and science than 8th grade students and teachers. Thus, both older students and their teachers are pessimistic about the chances of high studying achievements, and attention should be paid to boosting older students' confidence and motivating teachers to teach older children;
- it has been observed that a higher level of education or job qualification of parents (guardians) leads to higher expectations of students' education and higher achievement; a similar tendency has been found in 8th grade students' case, with students aiming for a higher achievement;
- both 4th and 8th grade teachers were found to have positive attitudes towards their profession; teachers' ratings were very similar across grades (4th and 8th grade teachers) and subjects (mathematics or science), it shows that majority of teachers loves their profession and enjoy working in in school; it should be noted that positive attitudes towards the profession can have a positive impact on students'

- achievements, and this relationship was particularly strong in 2019; therefore, improving teachers' attitudes is crucial for achieving higher levels of achievements;
- teachers' expectations of student achievements were high or very high during TIMSS survey cycles, but since 2011 there has been a trend of improvement in both 4th and 8th grades students' cases; the higher teachers' expectations for students achievements, the higher student achievements;
 - it was found that school principals better rate the statements of 4th grade students, their parents and teachers towards students' studying achievements than 8th grade students and teachers; this shows a general tendency to value older students less than younger students, which could be related to the fact that studying in older classes requires more effort, students' behaviour changes due to puberty and their motivation to learn often decreases; however, the it showed that with each new cycle of TIMSS survey, principals perceptions of the expectations of 4th and 8th grade students, their parents and teachers improve.

Recommendations. Following a secondary data analysis of the TIMSS study, the following recommendations were made:

- to analyse the aspects students' self-confidence in maths and science focusing on older students. Firstly, to identify the moment when students' attitudes start to deteriorate (e.g., in which grade) and the reasons for this. Secondly, to strengthen students' attitudes towards their ability to learn. To focus on such factors as students' emotional well-being at school, supportive book-reading environment and culture, computer skills and broader use of computers and the Internet, the environment that is friendly to all members of the school community;
- to increase students' self-confidence, introduce students to different learning strategies and techniques, i.e., teach how to learn. To help students acquire the learning skills that will enable them to select, analyse, apply, and retain the information. To develop students' skills in using the Internet for learning purposes, emphasising the relevance and reliability of the sources used, the need to check them, and to take the information on copyright and its protection;
- to help parents and students to assess students' learning, communication, and other abilities and potential and make their future choices. To consider and plan the most

appropriate educational pathways for the students. To provide targeted guidance based on the actual situation of the student's abilities and achievements by presenting the various educational options, institutions, advantages, labour market needs, and requirements. To help students and parents plan their future choices;

- to take more focus on improving the school microclimate. When analysing microclimate of the school, to identify school-specific problems and challenges, and take measures to overcome them. Such measures could include various aspects of the school microclimate, such as security, i. e. rules and norms or physical safety, or interpersonal relationships, including respect, support, and communication between community members;
- TIMSS does not contain data to identify why bullying and peer activities have become more important for the younger generation of 8-grade students. There is the assumption that attitude changed because of a few factors. For example, the consistent growth of bullying awareness thanks to organised campaigns and projects and promotion of the importance of tolerance. In addition, the increased attention on these topics at the school level. So, it is critical to initiate and implement preventive projects and campaigns to reduce bullying, raise awareness of equal opportunities and inclusion, and participate in municipal, national, or international projects;
- to ensure the development of a sense of togetherness, the encouragement of involvement in daily activities. Use various methods and techniques to encourage students to engage in joint activities during lessons and break-times (games, teamwork, etc.). to strive for students to get to better know, accept and tolerate each other, as well as solve arisen conflicts. To apply various methods and tools individually according to the needs of the students of particular grades. It is also recommended to take into account students experiencing social exclusion and help them integrate;
- to strengthen students' emotional abilities, their readiness to get involved, to be active in the community, but also to develop resilience to unavoidable defeats. To promote students' persistence, the ability to overcome difficulties and challenges and to continue their activities. To help students overcome various fears, such as

speaking in public, asking for help, asking questions about things they don't understand or care about, etc.;

- to provide the necessary social and psychological support for struggling students and other members of the community (teachers, parents, etc.) both at the school level and at the municipal or national level. To provide assistance in resolving difficult situations, conflicts, recovering from shocks (for example, in cases of suicide or death due to illness/accident);
- to analyze how the inclusion of various students in education is carried out, including those with special educational needs or language difficulties. To apply various ways of increasing inclusion (in the context of non-native language) according to the need, including personalized support, assistance for a student, etc. To create a favourable and supportive environment for every student in schools, to ensure integration into the school community, equal opportunities for all and opportunities for participation and involvement. When creating an inclusive school environment, to focus not only on the individual in need, but also on promoting inclusion across the school community;
- to aim to increase the inclusion of students from low SEC contexts in school and thereby reduce the exclusion of students, increasing their opportunities to achieve high learning outcomes. Also to improve students' attitudes towards learning, increase their self-confidence in learning various subjects;
- to continue optimizing the school network in order to ensure a favourable learning and teaching environment for both students and teachers. The learning and teaching environment ought to create conditions for a good emotional well-being of community members and at the same time promote and lead to better learning achievements;
- to create a reading-friendly culture in the school. To encourage children's interest in reading by forming a relevant offer of books for students, organizing meetings with authors, involving them in activities in libraries and applying other methods most suitable for every particular school. To involve parents in this process as well: raise their awareness on the benefits of reading for and with children (for example, in Poland there was a campaign aimed at parents that encouraged reading for or



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA

Smart
Continent

with children for at least 20 minutes a day), present literary novelties, different ways to encourage children to read, etc. To inform community members about the possibilities of reading electronic books using various devices, about authors' work and rights as well as their protection. Encourage the use of only legal reading platforms and purchased e-books. To assess opportunities to purchase e-books also at the school level for community use;

- teachers are advised to compile a list of must-read books in such a way that it includes a variety of genres in which each pupil can find something of interest;
- it is proposed to ensure students the best possible access to books. It is important to stress that it is not only the number, variety, etc. of books in a library that makes a difference to children's reading, but also the physical proximity of the library (premises). It is therefore proposed to have libraries in school buildings, but also to consider making school libraries accessible to local communities (enabling solutions of education and cultural cooperation). This is particularly relevant in the regions, not only to encourage children's reading, but also to create attractive cultural centres that encourage a vibrant cultural life in the communities. Also – to expand access to digital and audio books;
- to develop students' capacity for independent learning, i.e. thinking, trying to solve, seeking information, etc., encouraging the teacher to be seen as a guide, a mentor, but not to command or control. When solving tasks and problems, to consult with peers before sharing the result. To motivate students to work independently, taking into consideration and emphasising the importance of such skills in later life. However, it should be stressed that the promoting autonomy as proposed does not negate or exclude other ways of learning and teaching which require interaction with peers (also taking into account the need for students to work with others as identified in the secondary analysis);
- TIMSS does not contain data which, if analysed, would answer the question of why science homework does not add value. Therefore, it can be assumed that difficulties in science are likely to exist because of teaching methodology, didactic shortcomings, lack of tools necessary for homework, etc. In this context, it is

appropriate to carry out an analysis to identify the nature, frequency, methodology and didactics of homework in science;

- the TIMSS survey does not provide data on the factors that determine teachers' satisfaction with their profession. Therefore, it can be assumed that the lower job satisfaction of teacher in upper grades can be attributed to a variety of factors. For example, it is possible that teachers of students in year 4 create a closer bond with their pupils, focusing on one grade students, whereas teachers in older grades tend to teach many grades at the same time. This may be associated with greater burnout, also require communication and cooperation with greater number of parents. In addition, the puberty features of older pupils can pose additional challenges for communication and cooperation. On the other hand, teachers working with pupils from year 5 onwards need to have the skills and competences to work with children of different ages, and therefore a lack of didactics and methodologies for working with adolescents is also likely. All of this points to the need to continuously analyse the reasons behind teachers' satisfaction or dissatisfaction with their jobs or profession and to target measures at school, local authority, and perhaps national level;
- teachers' positive attitudes towards aspects of their work contribute to a good learning environment, act as an inspiration for pupils, and create a good microclimate. It is therefore necessary to ensure the emotional well-being and to create a supportive working environment for teachers (which can range from optimising classrooms and recreational facilities to providing psychological support). At community level – to identify and assess the determinants of teachers' well-being and job satisfaction, and to respond to problem areas within a particular institution or on a broader scale, for example, at local or national level.