

Lietuvos Respublikos
švietimo ir mokslo
ministerija

Pagrindiniai klausimai:

- Ką matuoja TIMSS tyrimas?
- Ar Lietuvos mokinių mokymosi pasiekimai yra aukštesni nei jų bendraamžių kitose šalyse?
- Kokiose matematikos ir gamtos mokslų turinio srityse esame stipriausi?
- Kokios mokymosi pažangos tendencijos vyrauja Lietuvos mokyklose?
- Kokius mokymo metodus taiko mokytojai Lietuvoje ir pasaulyje?
- Kokios įtakos mokinių pasiekimams gali turėti jų namų bei mokyklos aplinka?

MATEMATIKOS IR GAMTOS MOKSLŲ PASIEKIMAI: LIETUVOS MOKINIŲ GEBĖJIMAI PASAULINIAME KONTEKSTE

2008 m. gruodį buvo paskelbti paskutinio, 2007 metų, Tarptautinio matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimo (TIMSS) ciklo rezultatai. Tarptautinė švietimo pasiekimų vertinimo organizacija (IEA) tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje šį tyrimą organizavo jau ketvirtą kartą. Jame dalyvavo net 66 šalys ir teritorijos. Pradėtas 1995 metais, TIMSS organizuojamas kas ketveri metai, siekiant surinkti daug vertingos informacijos apie mokinių matematikos bei gamtos mokslų mokymo(si) lygį tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu, taip pat apie mokymo(si) programų veiksmingumą, aplinkos veiksnių įtaką mokymui(si), mokytojų kvalifikaciją, darbe taikomus metodus ir pan.

Šiame tyrime Lietuvoje dalyvavo 3 980 ketvirtos klasės mokinių iš 156 mokyklų ir 3 991 aštuntos klasės mokinys iš 142 mokyklų. Svarbu pažymėti, kad TIMSS tyrimas – ilgiausiai Lietuvoje vykdomas tarptautinis švietimo tyrimas. Juo matuoti mūsų mokinių pasiekimai ir švietimo reformos pradžioje, ir jos vykdymo eigoje, ir 2007 metais. Per tuos metus šalyje kito ne tik ekonominė ir socialinė padėtis, švietimo politika, bet ir matematikos bei gamtos mokslų ugdymo turinys, mokymo filosofija ir priemonės. Dalyvavimas tokio masto tyrime suteikia galimybę pažvelgti į savo šalies mokinių rezultatus tarptautiniame kontekste bei pasimokyti iš kitų šalių dalyvių – tiek lyderių, tiek esančių sąrašo pabaigoje – pavyzdžių.

Šio tyrimo rezultatai bus detalai nagrinėjami šiame leidinyje. Bendrieji rezultatai ir džiugina, ir kartu palieka daug erdvės tobulėjimui, parodo, kur dar galime pasistengti. Nors kartais į tokius tarptautinius tyrimus žiūrima kaip į šalių ar švietimo sistemų varžybas, tačiau kur kas prasmingiau būtų į juos žvelgti kaip į tam tikrą sveikatos pasitikrinimą. Ne užimta vieta ar rezultatų skaičiai čia svarbiausi. Tie skaičiai (panašiai kaip nustatytas limfocitų kiekis kraujo tyrimo metu) tik atspindi sveikatos būklę. Mūsų atveju nėra reikalo nei panikuoti, nei pernelyg džiūgauti. Tiesiog reikia nustatyti stiprybes ir tobulintinas sritis ir imtis tų veiklų, kurios galėtų mūsų švietimo sistemos sveikatą sustiprinti.

Tai, kaip bus pasinaudota šia informacija, priklausys nuo visų įsitraukusių į švietimo kokybės gerinimą, – nuo švietimo politikos ar dalykų turinio formuotojų, vadovėlių ar kitų mokomųjų priemonių autorių, pedagogų rengėjų ir, be abejo, mokytojų, pačių mokinių bei jų tėvų. Be abejo, galime užmigtį ant laurų ar perkelti kam nors kitam atsakomybę. Arba galime pasinaudoti gražiais kitų šalių pavyzdžiais – tarkime, Taivano, esančio pirmame geriausiai pasirodžiusių šalių penketuke, bet atradusio, ką dar gali pagerinti, ir negailinčio nei išteklių, nei pastangų tam, kad tai pasiektų.

MOKYMO(SI) PROGRAMA KAIP DAUGIASLUOKSNĖ IDĖJA

Svarbu paminėti TIMSS mokymo(si) programos sampratą. Ji išties skiriasi nuo dažnai įsivaizduojamo tam tikrų temų išdėstymo tvarkaraščio ar plano. Tai ne tik pati programa, bet ir ištiesas potencialių bei realių jos įgyvendinimo galimybių bei aplinkybių konceptas. TIMSS tyrimu pabrėžiami trys mokymo(si) programos aspektai. Pagal juos mokymo programa gali būti numatytoji, įgyvendinamoji bei įsisavintoji. Numatytoji programa yra susijusi su šalies švietimo bei socialiniu kontekstu, o, tiksliau, kyla iš jo. Tai, kaip ši programa

yra įgyvendinama, lemia mokykla, mokytojai bei klasė, kurioje mokins mokosi. Galų gale numatytos bei įgyvendinamos programos įsisavinimą – t. y. tai, kaip sėkmingai pasiekiamas galutinis mokymo(si) programos tikslas – sąlygoja ir pačių mokinių pasiekimai. Taigi apibendrinant galima pasakyti, kad mokymo(si) programa apibrėžiama kaip didžiulė organizacinė idėja, nurodanti būdus, kuriais mokiniams yra suteikiamos švietimo galimybės, bei veiksnius, lemiančius mokinių naudojimąsi jomis.

ŽINIOS NEATSIEJAMOS NUO PRAKTIKOS

Kiekvienam tyrimui svarbus pamatinis matavimo konstruktas – t. y. idėja, kas ir kaip bus matuojama, norint gauti vienokią ar kitokią informaciją. TIMSS tyrime šį konstruktą atspindi skirtis tarp turinio ir gebėjimų. Svarbi tyrimo žinia yra ta, kad daug dėmesio turi būti skiriama ne tik mokinių sukauptų žinių spektro platumui, bet ir gebėjimui žinias pritaikyti praktiškai, sprendžiant kasdienes problemas. Šiam dalykui tirti TIMSS skiriama medžiagos netgi daugiau nei žinioms. Abu minėti aspektai tiriami apsibrėžus dalykų (t. y. matematikos bei gamtos mokslų) turinio sritis ir mąstymo procesus. Turinio sritys yra diferencijuojamos atsižvelgiant į tai, kuri klasė – ketvirta ar aštunta – yra tiriama, nes skiriasi ir šioms klasėms dėstomos temos, sudėtingumo lygmuo ir kt. Tuo tarpu gebėjimų sritys išvardijamos tos pačios,

tik skiriasi reikalavimai mokiniams, taip pat atsižvelgiant į klasę. Išskiriamos trys sritys – tai dalyko žinių, mąstymo ir taikymų. Gebėjimas lengvai taikyti dalyko, kurio mokomasi, žinias priklauso nuo jau turimų žinių bei sąvokų išmanymo. Matematinis ar gamtamokslinis mąstymas – ne tik faktų ar dėsningumų prisiminimas, bet ir gebėjimas taikyti juos, ieškoti naujų sprendimo būdų – reikalingas neįprastoms, naujoms problemoms spręsti. Taikymai savo ruožtu yra naudingi žinias naudojant praktikoje, sprendžiant kasdienes problemas – t. y. reali žinių nauda gyvenime. Tiek matematinis ar gamtamokslinis mąstymas, tiek taikymai jau yra žingsnis už mokyklos ribų, kur uždaviniai, su kuriais susiduriame kasdien, retai būna panašūs į mokytojo rašytus lentoje.

APLINKA – NE MAŽIAU SVARBUS VEIKSNYS

Atrodytų, žinios bei įvairaus lygio gebėjimai jas pritaikyti – jau pakankamai platus bei išsamus tyrimo laukas. Tačiau tai dar ne viskas. TIMSS tyrimui, be to, kas minėta, svarbus ir mokymo(si) kontekstas. Juk tai, kas yra aplink mus, vienaip ar kitaip veikia ir mūsų veiksmus bei galimybes tobulėti. Taigi TIMSS analizuoja šiuos mokinių aplinkos

veiksnius: mokyklos tipą, mokyklų turimas lėšas, taikomus mokymo būdus, mokytojų savybes, mokinių nuostatas bei jų namų aplinkos sąlygas. Šią konteksto analizę galime sieti su mokymo(si) rezultatais ir, remdamiesi moksliniais pagrindais prielaidomis bei argumentais, siekti tam tikrų pokyčių švietimo sistemoje.

TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS: KOKIĄ ŽINIĄ SLEPIA REZULTATŲ VIDURKIAI?

Žvelgiant į panašių tyrimų rezultatus, darytina išvada, kad šalyje yra apytiksliai tiek pat įvairių gabumų lygių vaikų: gabieji atsveria žiniomis atsiliekančiuosius ir pan. Bendrieji rezultatai, pateikiami susumavus taškus ir nurodžius jų vidurkį, tarsi remia šią nuomonę. Tačiau reikėtų žvelgti atidžiau, nes dažnai tai anaipol nėra tiesa. O tai padaryti kaip tik ir padeda TIMSS išskirti tarptautiniai pasiekimų lygmenys, kurie parodo, kaip iš tiesų yra pasiskirstę gabumai – ar, pavyzdžiui, šalyje yra didelė skirtis tarp itin gabių ir silpnų mokinių, ar dauguma pasižymi vidutiniais

gabumais, ir pan. Šiems skirtumams išsiaiškinti ir pabrėžti TIMSS tyrime išskirti 4 tarptautiniai pasiekimų lygmenys: aukščiausias, aukštas, vidutinis ir minimalus. Jei pirmąjį lygmenį paprastai pasiekia mažiausioji dalis mokinių (kai kuriose šalyse apskritai nepasiekia), tai kiti jų pasiekiami jau didesnei daliai.

Taigi, matydami taip išskaidytus rezultatus, galime geriau suvokti bei įvertinti esamą situaciją.

KETVIRTOKAI GABŪS MATEMATIKAI

Pažvelgę į bendruosius rezultatus, turime pastebėti, kad su matematikos užduotimis mūsų ketvirtokams susidoroti sekėsi visai neblogai: esame dešimti iš 36 šalių dalyvių. Mūsų mokinių pasiekimų vidurkis yra 530, t. y. 30 taškų didesnis už TIMSS skalės vidurkį.

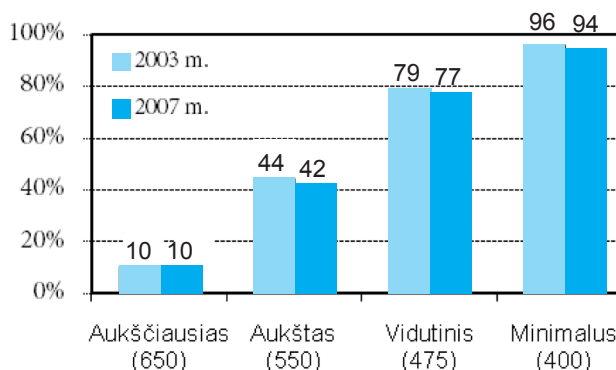
Prisiminę, kaip Lietuvos ketvirtokams sekėsi 2003 metais (tada vidurkis buvo 534), matome, kad 2007 metais TIMSS skalės vidurkį lenkiame keliais taškais mažiau, tačiau skirtumas išlieka panašus. Taigi jaudintis neverta, tačiau suklusti galime: pažanga vis dėlto džiugintų labiau, nei poreikis stengtis išlaikyti esamą rezultatą.

GERIAUSIAI KETVIRTOKAMS SEKASI SKAIČIUOTI

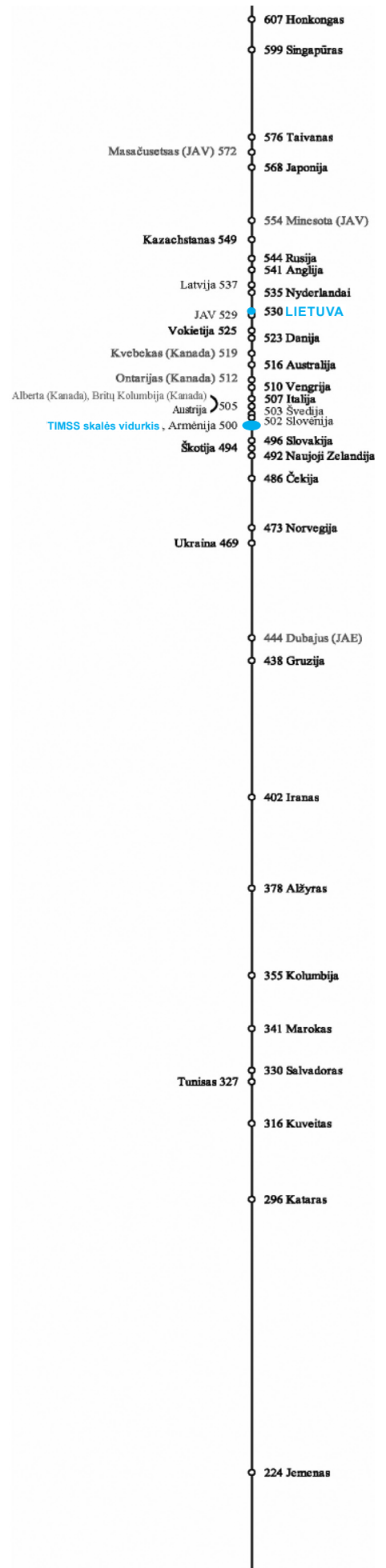
Lyginami rezultatus pagal turinio sritis, matome, kad geriausiai Lietuvos mokiniams sekėsi skaičių ir skaičiavimų srityje. Šiuo atveju Lietuva yra devinta, o statistiškai reikšmingai ją lenkia tik 6 šalys. Keliais taškais nusileido statistikos bei duomenų pateikimo srities rezultatai, o sunkiausiai mūsų mokiniams sekėsi susidoroti su užduotimis, susijusiomis su geometrinėmis figūromis bei matavimais. Galbūt tai galima būtų paaiškinti tuo, kad daugiausia dėmesio pradinėje mokykloje yra skiriama esminėms temoms nagrinėti ir gebėjimams ugdyti, o su kitomis temomis susiduriama kiek vėliau, mokiniai su jomis tik supažindinami. Tai atsispindi ir žvelgiant į rezultatus pagal gebėjimų sritis – čia mūsų ketvirtokai kur kas stipresni matematikos žinių srityje, nei mąstymo ar taikymų.

TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS: IŠLAIKOME ANKSTESNES POZICIJAS

Galime pasidžiaugti tuo, kad dešimtadalis mūsų ketvirtokų pasiekė aukščiausią tarptautinį matematikos lygmenį. Tai yra dvigubai daugiau nei tarptautinė mediana. Atotrūkis tarp pasiekusiųjų aukščiausią ir aukštą lygmenį dalių yra nemažas – pastarąjį lygmenį pasiekė net keturis kartus daugiau mokinių, tačiau tai būdinga ir tarptautiniu mastu. Minimalaus lygmens nepasiekė 6 proc., nors tarptautinė mediana rodo, kad kitose šalyse jo nepasiekia vidutiniškai 10 proc. mokinių. Lyginant 2007 m. rezultatus su atitinkamais 2003 m. rezultatais, matyti, kad aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis Lietuvoje išlieka tokia pati, o visus kitus lygmenis pasiekusiųjų dalis sumažėjo nedaug – maždaug po 2 procentus (žr. 1 pav.).



1 pav. Tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita Lietuvoje



GAMTOS MOKSLAI KETVIRTOKAMS SEKASI PRASČIAU NEI MATEMATIKA

Deja, su gamtos mokslų užduotimis mūsų ketvirtokams susidoroti sekėsi ne taip puikiai. Pagal gamtos mokslų pasiekimus Lietuva atsidūrė 21 vietoje, statistiškai reikšmingai mus lenkia 17 šalių. Irtarptautinį vidurkį šiuo atveju lenkiame vos 3 taškais. Taigi, pasaulio kontekste esame vidutiniškai. Panašu, kad labiau išsivysčiusiose užsienio šalyse skiriama daugiau dėmesio mokant pradinukus gamtos mokslų pradmenų nei Lietuvoje. Šiuolaikiniame pasaulyje, kuriame mokslininkai paskelbia vis naujų atradimų bei išradimų, o mokslas toks neatsiejamas nuo kiekvieno iš mūsų gyvenimo, daugiau dėmesio gamtos mokslams išties atlieptų besikeičiantį kontekstą. Šiuo atveju galėtume pasimokyti iš mūsų kaimynės Latvijos patirties, kuri lentelėje yra gerokai nuo mūsų atitrūkusi, t. y. šoktelėjusi į šeštąją vietą.

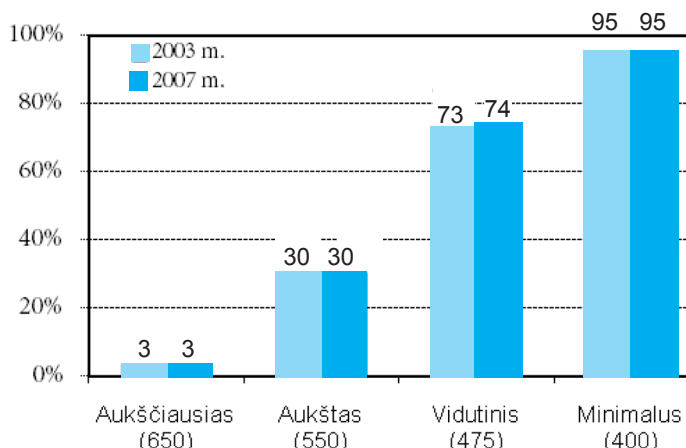
Analizuodami gamtos mokslų rezultatų kaitą, matome, kad 2003 ir 2007 m. ketvirtokų pasiekimai nelabai skiriasi: 2007 m. TIMSS vidurkį lenkiame pora taškų daugiau. Būtų džiugu, jei ši menkutė tendencija įgautų pagreitį ir kito tyrimo ciklo metu – 2011 m. – pasivytume kaimynus.

Mūsų mokinių gamtos mokslų turinio srityse pasiekimai buvo panašesni: rezultatų pagal sritis vidurkiai skiriasi vos keliais taškais. Daugiausia jų surinkome iš biologijos, mažiausiai – iš fizinės geografijos. Galime numanyti, kad Lietuvos pradinėse mokyklose visos gamtos mokslų sritys yra laikomos lygiavertėmis arba su šiais dalykais supažindinama tik labai bendrai, nereikalaujant atskleisti specifinių gebėjimų.

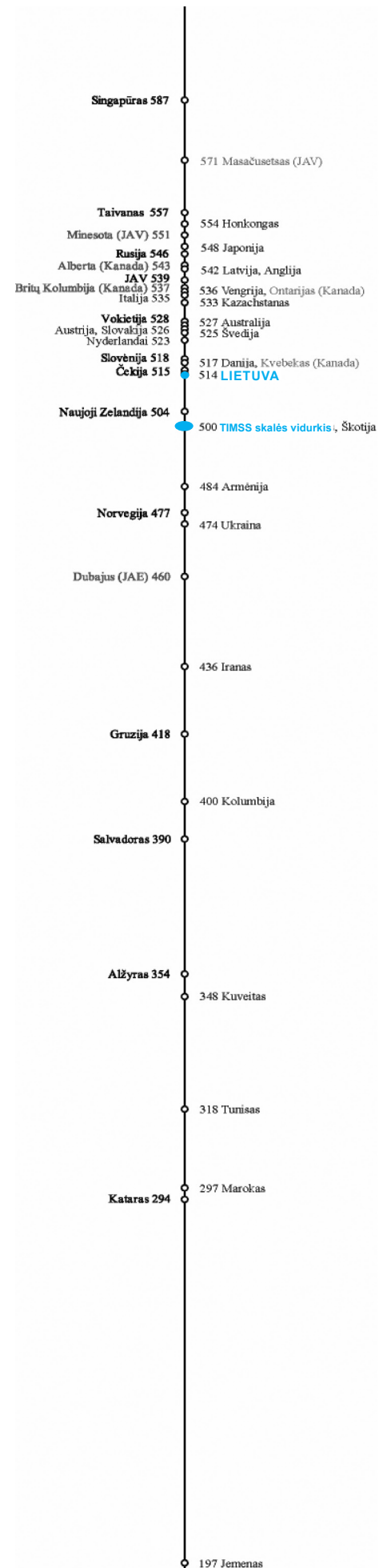
Kalbant apie gebėjimų sritis, kitaip nei matematikoje, mūsų ketvirtokai yra stipriausi gamtamokslinio mąstymo srityje. Pagal minėtų rezultatų vidurkius Lietuva yra 17-ta iš visų šalių dalyvių, tačiau šiuo atveju statistiškai reikšmingai mus lenkia tik 8 šalys iš šešiolikos, sąrašė esančių prieš mus. Antroje vietoje lieka žinių sritis, o paskutinėje, deja, kaip ir matematikos atveju, randame taikymų sritį. Vėlgi, panašu, kad pradinėse klasėse mokiniams pirmiausia stengiamasi diegti žinias, nei rūpinamasi, ar mokama jomis naudotis, lanksčiai mąstyti. Kita vertus, šie įgūdžiai atsiranda mokantis ir gilinantį į dalyką ne vienerius metus, taigi kitokių rezultatų tikėtis, tiriant ketvirtokus, galbūt ir nevertėtų.

TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS

Deja, kalbant apie tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusių ketvirtokų dalį, itin džiūgauti negalime. Aukščiausią lygmenį pasiekė vos 3 proc. mūsų ketvirtokų, likome 24 iš 36 šalių dalyvių. Galime palyginti: jei matematikos srityje mūsų ketvirtokų, pasiekusių visus lygmenis, dalis viršija tarptautinę juos pasiekusiųjų medianą, tai gamtos mokslų srityje tarptautinę medianą lenkia tik vieną lygmenį – minimalų – pasiekusių ketvirtokų dalis, ir tai vos 2 procentais. Lyginant 2003 ir 2007 metų tyrimų duomenis, skirtumo beveik nėra, taigi panašu į tam tikrą sąstingį šioje srityje. Tai tik dar sykį patvirtina mintį, kad, norint pasivyti pasaulines tendencijas, turėtų būti susirūpinta Lietuvos pradinukų gamtos mokslų ugdymo programa ar darbo metodais, nes akivaizdu, jog to, kas yra daroma šiuo metu, nebepakanka, nors gamtos mokslų reikšmė šiandien tik didėja (žr. 2 pav.).



2 pav. Tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita Lietuvoje



AŠTUNTOKAI TARPTAUTINIAME KONTEKSTE: STIPRŪS AR VIDUTINIŲ GEBĖJIMŲ?

Nors tikrai negalime skųstis Lietuvos ketvirtokų sėkme matematikos srityje, taip pat ir aštuntokai pasirodė neprastai. Šįkart aplenkėme net keturis penktadalius šalių dalyvių. Statistiškai reikšmingai mus lenkia vos 6 šalys. Tačiau pastebėtina tai, kad mūsų vidurkis yra 506, t. y. vos 6 taškais didesnis už TIMSS skalės vidurkį. Galime prisiminti, kad ketvirtokai surinko vidutiniškai 24 taškais daugiau, tačiau jie aplenkė mažesnę dalį tyrime dalyvavusių šalių. Tai leidžia teigti, kad pasaulio aštuntokams apskritai su užduotimis susidoroti sekėsi sunkiau nei ketvirtokams. Šią mintį galima patvirtinti ir pastebinti, kad aštuntokų atveju šalių, lenkiančių tarptautinį TIMSS vidurkį, yra net dvigubai mažiau. Kas slypi už šių faktų? Matome tokią situaciją: pirmąsias pozicijas išsikovojo kelios išties stiprios šalys lyderės (Taivanas, Korėja, Singapūras, Honkongas bei Japonija), tuo tarpu visos kitos nuo jų yra stipriai atsilikusios. Puikus pavyzdys – šeštoje vietoje esanti Vengrija nuo penktoje vietoje esančios Japonijos atsilieka net 53 taškais (šių šalių rezultatų vidurkiai – atitinkamai 517 ir 570 taškų). Tuo tarpu skirtumai tarp likusių šalių dalyvių nėra itin dideli. Tokiame kontekste, kaip minėta, pasirodė pakankamai gerai, tačiau nuo vidutinio rezultato šalių taip pat neatsiplėšėme.

MŪSŲ AŠTUNTOKAI – BŪSIMIEJI STATISTIKOS ŽINIŲ SPECIALISTAI?

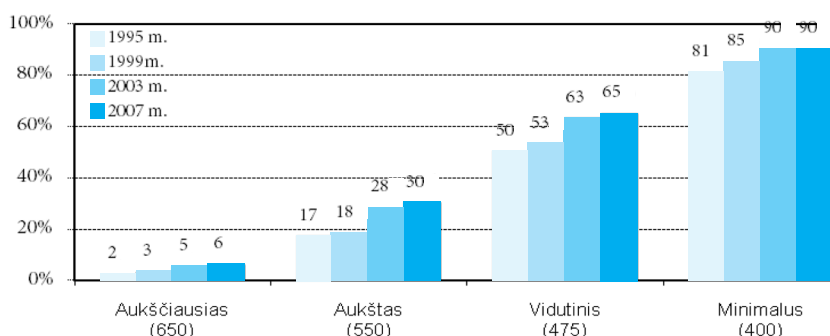
Pažvelgę į rezultatus kiek atidžiau, matome, kad geriausiai Lietuvos aštuntokams sekėsi statistikos ir tikimybių srityje. Skaičių ir skaičiavimų sritį, kitaip nei ketvirtokai, jie jau primiršę, o prasčiausiai jiems sekėsi susidoroti su algebros užduotimis. Lyginant su 2003 m. nematome nieko paradoksalaus – išties rezultatai labiausiai krito algebroje, o kilo – statistikos srityje.

Kalbant apie gebėjimus, matome, kad geriausiai aštuntokams sekėsi demonstruoti žinias (vidurkis – 511 taškų), taikymų srityje atsiliekame labai nedaug, o matematiškai mąstyti sekasi jau prasčiau (vidurkis – 486 taškai). Taigi šiuo atveju galime kalbėti apie nemenką turinio žinių atotrūkį nuo gebėjimo jas savarankiškai taikyti, nors svarba šis gebėjimas nė kiek nenusileidžia žinių kaupimui – atvirkščiai, kaip tik leidžia jomis naudotis.

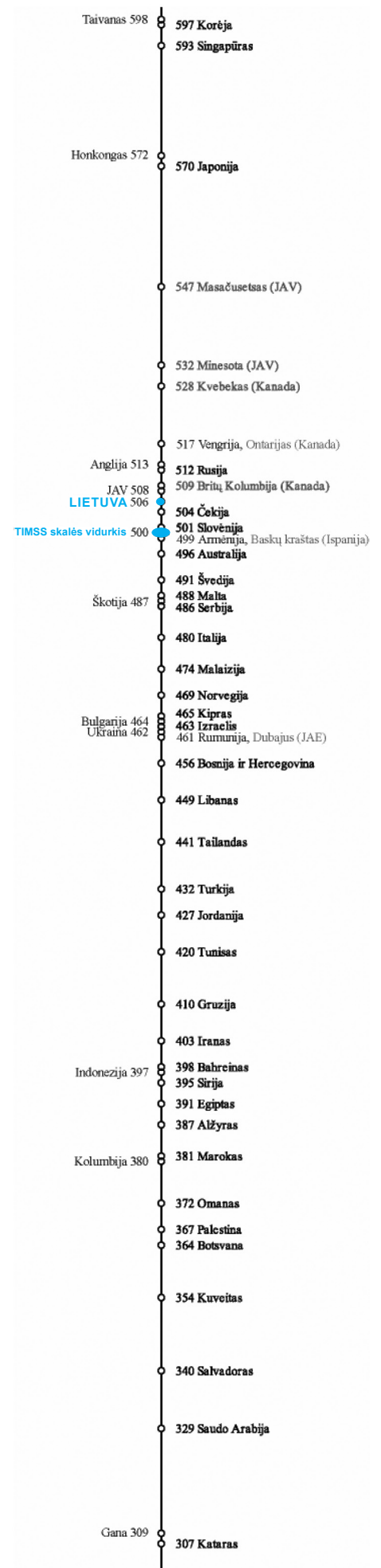
TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS

Tirdami mokinių, pasiekusių aukščiausią tarptautinį lygmenį, dalį galime pastebėti, kad Lietuva yra panašioje pozicijoje, kaip ir bendrųjų rezultatų eilėje – devinta iš 49 šalių dalyvių. Net trečdalis tyrime dalyvavusių šalių mokiniai šio lygmens nepasiekė. Matome, kad kartojasi minėta situacija: kelios šalys lyderės stipriai išsiveržusios į priekį, o kitos dalijasi pakankamai vidutinišku rezultatu – taip pat ir Lietuva. Mūsų aštuntokai atsilieka nuo ketvirtokų tiek aukščiausiam (atitinkamai 6 proc. ir 10 proc.), tiek minimaliam (90 ir 94 proc.) lygmenyje.

Esant tokiam tarptautiniam kontekstui objektyviai įsivertinti sunku. Todėl paprasčiau tai padaryti susitelkiant ties savo šalies vidine situacija, t. y. stebint Lietuvos aštuntokų rezultatų kaitą nuo 1995 metų. Šiuo atveju galime džiūgauti, kad kasmet kiekvieną pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis vis auga (žr. 3 pav.).



3 pav. Tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita Lietuvoje



AŠTUNTOKAMS DAR REIKIA PASISTENGTI MOKANTIS GAMTOS MOKSLŲ

Mūsų aštuntokų gamtos mokslų pasiekimai panašūs kaip ketvirtokų. Vis dėlto žvelgdami į bendrą kontekstą matome, kad pasirodėme neblogai; šalių dalyvių gamtos mokslų rezultatai pasiskirstę kiek tolygiau nei matematikos atveju. Šįkart esame dvylikti visų dalyvių sąrašė, TIMSS vidurkį lenkiame 19 taškų, o apskritai jį lenkia 14 šalių. Įdomu pastebėti, kad mūsų mokinių pasiekimai apytiksliai sutampa su tokių gerovės valstybių kaip JAV ir Australijos aštuntokų pasiekimais.

GAMTAMOKSLINIS MĄSTYMAS LENKIA ŽINIAS

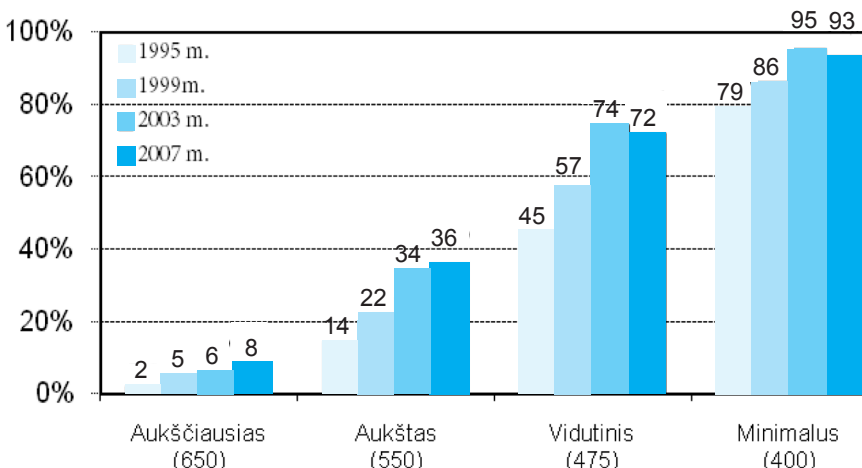
Mėginant išvelgti detalesnes tendencijas, reikėtų vėl panagrinėti rezultatų pasiskirstymą pagal turinio ir gebėjimų sritis. Iš šio pasiskirstymo matome, kad geriausi mūsų aštuntokų pasiekimai yra iš biologijos. Tuo tarpu daugiausia sunkumų jiems sukėlė fizikos užduotys, nors, nagrinėjant skirtumus, pastarieji yra ne tokie jau ir dideli.

Aptardami gebėjimų sritis panagrinėsime procentinę dalį teisingai išspręstų uždavinių, susijusių su kiekviena iš sričių. Mūsų aštuntokai 11 proc. daugiau išsprendė užduočių, susijusių su gamtamokslinėmis žiniomis nei mąstymu (atitinkamai 59 proc. ir 48 proc.). Gamtamoksliniai taikymai lieka viduryje, lenkdami mąstymą 3 proc. Neįmanoma nepastebėti, kad šie rezultatai apskritai nėra aukšti – anaipol, ganėtinai vidutiniški. Visgi pažvelgus į TIMSS šalių vidurkius, matyti, kad juos mes kiek lenkiame visose trijose gebėjimų srityse, taigi bent tarptautiniame kontekste pasirodėme neprašai.

TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS

Pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią tarptautinį lygmenį, dalį Lietuva yra keturiolikta iš 49 šalių dalyvių. Taigi, rezultatas nėra itin aukštas, verta paminėti ir tai, kad 11 (t. y. apytiksliai penktadalio) šalių dalyvių aštuntokai apskritai nepasiekė. Padėtis kiek panaši į matematikos atvejį: didžioji dalis šalių pasirodė gana vidutiniškai, taigi vieta rezultatų eilėje objektyvios žinios neatneša. Šiuo atveju aštuntokams pasisekė kiek geriau nei ketvirtokams (8 proc. ir 3 proc.), nors kalbant apie minimalų lygmenį yra atvirkščiai (93 proc. ir 95 proc.). Kiek optimistiškiau atrodo tai, kad aukštą lygmenį pasiekę mokiniai Lietuvoje sudaro beveik du penktadalius visų dalyvavusiųjų, ir tai yra dvigubai daugiau nei tarptautinė šį lygmenį įveikusiųjų mediana.

Lygindami rezultatų kaitą nuo 1995 m. galime pastebėti gan spartų kasmetį augimą visose gamtamokslinių pasiekimų lygmenyse išskyrus aukščiausią (šiuo atveju taip pat stebime augimą, tačiau skirtumai – vos kelių procentų). Labiausiai padidėjo vidutinio lygmens dalis lyginant 1999 ir 2003 metų tyrimus – net 17 procentų. Deja, tiek pastarajame, tiek minimaliame lygmenyje 2007 m. pastebimas nedidelis kritimas. Taigi, reikia stengtis, kad sukauptume jėgas ir ne tik atsistotume, bet ir žengtume pirmyn 2011 metais. Ypač – kaitos prasme tarsi sustingusiame aukščiausiame lygmenyje (žr. 4 pav.).



4 pav. Tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusios mokinių dalies kaita Lietuvoje



KAITOS TENDENCIJOS

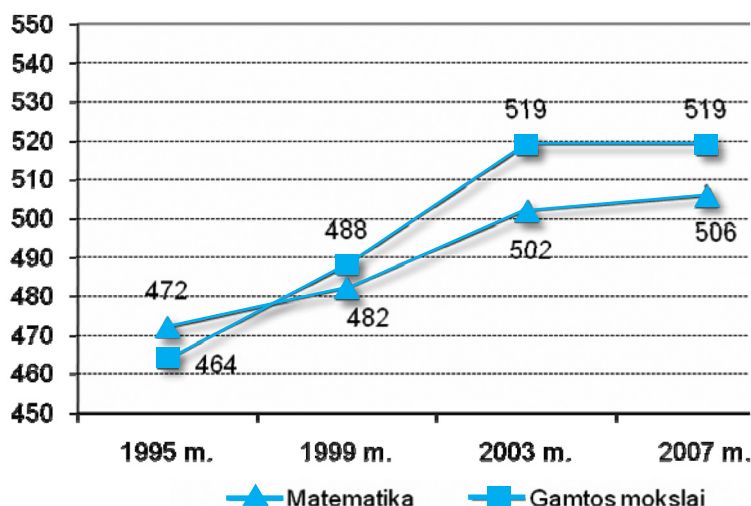
Didžiausi pokyčiai nuo 1995 m.

Stebint rezultatų kaitą nuo 1995 m., matyti, kad matematikos užduotis mūsų aštuntokai kasmet atlieka vis geriau. Didžiausias matematikos rezultatų šoktelėjimas buvo tarp 1999 ir 2003 m. tyrimų. Nuo 2003 m. rezultatų kilimas sulėtėjo, tačiau jis ir toliau tebevyksta.

Stebint gamtos mokslų pasiekimų kaitą, įdomu tai, kad nors 2003 ir 2007 m. Lietuvos aštuntokų gamtos mokslų vidutiniai rezultatai išliko nepakitę, tačiau per 12 metų, lyginant su matematika, pažanga šioje srityje buvo didesnė. Pačioje pradžioje mūsų aštuntokams geriau sekėsi matematika nei gamtos mokslai, tačiau jau nuo antrojo tyrimo ciklo 1999 m. padėtis pakito ir mūsų mokiniai pasiekia aukštesnį gamtos mokslų rezultatų vidurkį. Didžiausias gamtos mokslų rezultatų šuolis ir buvo šiuo laikotarpiu. Visgi po paskutinio ciklo matome, kad mokinių pasiekimų augimas abiejose srityse yra sulėtėjęs (žr. 5 pav.).

Pastaba. Reikėtų priminti, kad šiuo atveju lyginami rezultatų vidurkiai. Vertinant juos plačiau, taip pat svarbi šalies vieta dalyvių eilėje, kiek šalių lenkia ar atsilieka nuo TIMSS rezultatų vidurkio ir pan. Todėl gali nutikti taip, kad surinkus mažiau taškų iš vieno dalyko šalis pasirodo sėkmingiau nei kitame, nors iš pastarojo ir gautas didesnis rezultatų vidurkis. Taip 2007 m. atsitiko su matematika – pasauliniame kontekste pasirodėme geriau, nors mūsų vidurkis buvo 506, tuo tarpu gamtos mokslų – 519.

Ketvirtokus Lietuva tyrė tik 2003 ir 2007 metų tyrimuose, taigi ilgametės kaitos nusakyti negalime. Galime pastebėti tik nedidelį matematikos rezultatų kritimą bei gamtos mokslų rezultatų kilimą, kas atkartotų ir aštuntokų situaciją, tačiau šie skirtumai yra pernelyg menki, kad galėtume tai vadinti tendencija.



5 pav. Lietuvos aštuntokų gamtos mokslų ir matematikos rezultatų kaita 1995–2007 metais

Kas vyksta tarp 4 ir 8 klasių

TIMSS tyrimas suteikia galimybę ne tik stebėti esamus mokinių gebėjimus bei lyginti juos tarptautiniu mastu, bet ir lyginti mokinių pasiekimų kaitą šalies viduje per tam tikrą laiką.

Kaip minėta, ketverių metų tarpas tarp tyrimo ciklų leidžia dusyk tirti tą pačią populiaciją – t. y. vieno ciklo metu tirti ketvirtokai po keleto metų testuojami jau kaip aštuntokai. Tai leidžia stebėti mokyklų darbo bei ugdymo programų veiksmingumą per laiką – jei nustatoma pažanga ar bent jau išlaikomas tas pats rezultatų lygmuo, galime būti ramūs, tačiau jei mokiniai pasirodo kur kas prasčiau, natūraliai kyla klausimas, ką per tuos 4 ugdymo metus mūsų mokyklos galėtų padaryti geriau.

Palyginę 2003 m. ketvirtokų matematikos pasiekimus su 2007 m. aštuntokų pasiekimais, pastebime, kad ketvirtokai

lenkė vidurkį net 34 taškais, tuo tarpu 2007 m., jau būdami aštuntokai, šie mokiniai jį lenkia vos 6 taškais. Taigi lieka tik svarstyti, kokie slenksčiai pagrindinio ugdymo procese mokykloms ar mokiniams šiuo atveju tapo neperlipami.

Tuo tarpu spręsdami gamtos mokslų užduotis aštuntokai parodė pažangą. Jei 2003 m. ta pati karta tarptautinį vidurkį lenkė 12 taškų, tai 2007 metų tyrimo cikle jį lenkė 5 taškais daugiau, taip pat pasilypėjome laipteliu aukščiau rezultatų lentelėse (žr. lent.).

Žinoma, šie skirtumai kol kas nerodo ryškių tendencijų, tačiau visgi leidžia apibūdinti kaitos kryptį per pastaruosius 4 metus tarp tyrimo ciklų.

2003 m. – 4 klasė			2007 m. – 4 klasė			2003 m. – 4 klasė			2007 m. – 4 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio	
Singapūras	94 (5,6)	h	Honkongas	107 (3,6)	h	Singapūras	65 (5,5)	h	Singapūras	87 (4,1)	h
Honkongas	75 (3,2)	h	Singapūras	99 (3,7)	h	Taivanas	51 (1,7)	h	Taivanas	57 (2,0)	h
LIETUVA	34 (2,8)	h	LIETUVA	30 (2,4)	h	LIETUVA	12 (2,6)	h	LIETUVA	14 (2,4)	h
Iranas	-111 (4,2)	i	Iranas	-98 (4,1)	i	Iranas	-86 (4,1)	i	Iranas	-64 (4,3)	i
Tunisas	-161 (4,7)	i	Tunisas	-173 (4,5)	i	Tunisas	-186 (5,7)	i	Tunisas	-182 (5,9)	i
TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)		TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)		TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)		TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)	

2003 m. – 8 klasė			2007 m. – 8 klasė			2003 m. – 8 klasė			2007 m. – 8 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio	
Singapūras	105 (3,6)	h	Taivanas	98 (4,5)	h	Singapūras	78 (4,3)	h	Singapūras	67 (4,4)	h
Honkongas	86 (3,3)	h	Singapūras	93 (3,8)	h	Taivanas	71 (3,5)	h	Taivanas	61 (3,7)	h
LIETUVA	2 (2,5)		LIETUVA	6 (2,3)	h	LIETUVA	2 (2,1)		LIETUVA	19 (2,5)	h
Iranas	-89 (2,4)	i	Iranas	-80 (2,4)	i	Iranas	-47 (2,3)	i	Iranas	-41 (3,6)	i
Tunisas	-90 (2,2)	i	Tunisas	-97 (4,1)	i	Tunisas	-96 (2,1)	i	Tunisas	-55 (2,1)	i
TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)		TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)		TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)		TIMSS skalės vidurkis	500 (0,0)	

Lentelė. Matematikos (lentelės kairėje) ir gamtos mokslų (lentelės dešinėje) kaita 2003–2007 m.

Ar berniukams ir mergaitėms mokslai sekasi vienodai?

Dažnai kalbama apie nevienodus mergaičių ir berniukų gebėjimus. Manoma, kad berniukai yra gabesni matematikai, tuo tarpu mergaitėms geriau sekasi humanitarinės pakraipos mokslai. Kaip yra lyginant gamtos mokslus ir matematiką? Nors jie ir priskiriami tiksliesiems, tačiau labai skiriasi ir turiniu, ir pobūdžiu. Galimybė stebėti aštuntokų rezultatų kaitą nuo 1995 m. leidžia mums aptikti įdomių tendencijų. Nors pirmuosiuose dviejuose tyrimo cikluose mergaičių ir berniukų matematikos pasiekimai, galima sakyti, buvo vienodi (vieno dviejų taškų skirtumai), sulig kiekvienu kitu tyrimo ciklu nuo pat 1999 m. mergaitės nuosekliai lenkia berniukus: skirtumai tarp jų pasiekimų, nors ir palyginti nedideli, tačiau nuolat auga. Tuo tarpu gamtos mokslų atveju stebime kiek atvirkščią situaciją: po pirmojo ciklo gerokai atsilikusių nuo berniukų, mergaitės, lygiai taip

nuosekliai kaip ir matematikos atveju, vijosi berniukus, kol 2007 m. jų rezultatai susivienodino – Lietuva viena iš trijų šalių, kuriose šį skirtumą tesudaro 1 taškas. Taigi stebime ryškų mergaičių pasiekimų pažangą tiek matematikoje, tiek gamtos moksluose. Žinoma, pažangūs ir berniukai, tačiau palyginti ne taip veržliai.

Ketvirtokų atveju matematika abiem lytims sekėsi apytiksliai vienodai tiek 2003, tiek 2007 metais. Svarbu pažymėti, kad pastaraisiais metais Lietuva atsidūrė pirmoje lentelės pozicijoje, nes berniukų ir mergaičių rezultatai visiškai nesiskyrė. 2007 m. mergaičių gamtos mokslų pasiekimai aplenkė berniukų keliais taškais, nors 2003 m. jie buvo vienodi. Tačiau galime palyginti tik porą tyrimo ciklų, o tai neleidžia mums kalbėti apie tendencijas.

TEIGIAMAS POŽIŪRIS – GERŲ REZULTATŲ PALYDOVAS

Ne paslaptis, kad mūsų nuostatos bei požiūriai vienaip ar kitaip veikia mūsų veiklos rezultatus. Ne tiek veikia, kiek yra tiesiog susiję – įtakos kryptis gali būti įvairi, atsižvelgiant į daugelį kitų aplinkos veiksnių (vertybių, kultūros ir t. t.). Kaip mokiniai vertina įvairius mokomuosius dalykus ir ar tai atsispindi jų pasiekimuose? Kaip mokiniai vertina savo įgėgas, mokydamiesi kiekvieną dalyką?

Aštuntokų gamtos mokslų pasiekimai buvo tiriami kaip keturių sričių – fizikos, chemijos, biologijos ir fizinės geografijos – pasiekimai. Didžiausia mokinių dalis palankiai vertino fizinę geografiją (59 proc.), mažiausia – fiziką. Įdomu tai, kad, nors fiziką mėgstančių mokinių yra mažiausiai, tačiau manančių,

kad ji yra reikšminga tolesniam gyvenimui, dalis yra didžiausia. Mažiausia mokinių dalis įžvelgia biologijos mokymosi vertę. Matematiką Lietuvos aštuntokai mėgsta kiek mažiau (38 proc.), bet, kaip ir fizikos atveju, jos naudą tolesniam gyvenimui pripažino didžioji dalis – daugiau nei keturi penktadaliai – mokinių.

Apskritai galima pasakyti, kad mokiniai (ir 4, ir 8 klasių), vertinę dalyką teigiamai, pademonstravo ir geriausių tų dalykų rezultatus. Ypač šis ryšys stiprus kalbant apie rečiau mokinių mėgstamus dalykus. Matyt, jie yra sudėtingesni, reikalauja daugiau pastangų, todėl yra ne taip dažnai mėgstami, tačiau juos mokantis dedama daugiau pastangų,

taigi sulaukiama ir geresnių rezultatų. Tai patvirtintų ir faktas, kad aštuntokai mažiau pasitiki savo jėgomis bei gebėjimais būtent mokydami matematikos ir fizikos. Žinoma,

priežasčių gali būti įvairių ir kitokių, nei minėtoji, tačiau siekiant jas nustatyti reikėtų nuodugnesnių tyrimų.

EDUKACINĖ APLINKA: GELBSTI AR TRUKDO?

Sėmingam mokymuisi svarbūs ne tik vaiko gabumai ar mokymo metodai, tačiau ir artimoji jo aplinka: kokių ji teikia galimybių lavintis, ar yra šiam procesui palanki, ar, atvirkščiai, jam trukdo.

1. Namų aplinka. Be mokyklos, daugiausia laiko vaikas praleidžia namuose. TIMSS tyrė tokius namų aplinkos aspektus kaip tėvų išsilavinimas bei knygų skaičius namuose (ketvirtokų buvo prašoma nurodyti tik apytikslį knygų skaičių). Kuo šie dalykai svarbūs? Visų pirma, knygų skaičius – tai ir vaikui pasiekiamos informacijos apimtis, ir tėvų savišvietos rodiklis. Jei tėvai išsilavinę, namuose daug skaito patys, tai nuveikia dvigubą darbą: ir perteikia vaikui savo vertybines nuostatas, ir yra pajėgesni pagelbėti savo vaikui jam mokantis – tiek savo intelektualiais gebėjimais, tiek kurdami mokymuisi palankią aplinką. Tyrimo rezultatai šias mintis patvirtina: kuo daugiau knygų Lietuvos vaikai turi namuose, tuo aukštesnis jų tiek matematikos, tiek gamtos mokslų rezultatų vidurkis ir tai galioja abiem tirtoms klasėms. Ta pati tendencija pastebima ir kalbant apie tėvų išsilavinimą: kuo jis aukštesnis, tuo geresni vaikų pasiekimai. Deja, apskritai negalime pasigirti knygų gausa mokinių namuose – šis skaičius yra gana vidutiniškas (daugumos tiek ketvirtokų, tiek aštuntokų namuose yra 26–100 knygų, tuo tarpu tyrimo numatyta skalė siekia 200 ir daugiau knygų), nors daugiausia vaikų tėvų turi aukštąjį arba aukštesnįjį išsilavinimą. Tai gali rodyti arba vaikų klaidas nurodant tėvų išsilavinimą (apie ketvirtadalį jų nurodė nežiną tėvų išsilavinimo apskritai) arba

tėvų savišvietos pabaigą užvėrus universitetų duris, o galbūt ir sunkią materialinę padėtį, dėl kurios nėra galimybės pirkti knygų.

2. Galimybė naudotis kompiuteriu. Šiuolaikinėms technologijoms tampant vis svarbesniu švietimo veiksmu, TIMSS tyrė ir vaikų galimybę naudotis kompiuteriais įvairiose aplinkose. Deja, pagal dalį vaikų, galinčių naudotis kompiuteriu ir namie, ir mokykloje, tiek ketvirtokų, tiek aštuntokų atveju atsiduriame gerokai žemiau tarptautinio vidurkio: pradinukai nuo jo atsilieka apie 10 proc., tačiau tokias galimybes turinčių aštuntokų yra apie tris kartus mažiau nei šis vidurkis. Daugiausia aštuntokų kompiuteriu naudojasi namuose, bet ne mokykloje, ir šiuo rodikliu mes jau dvigubai lenkiame tarptautinį vidurkį. Kalbant apie visus tirtus mokinius, pastebime tendenciją, kad geriausiai mokosi mokiniai, kurie naudojami kompiuteriu namuose, bet ne mokykloje. Tai nesutampa su tarptautiniais rezultatais, rodančiais, kad geriausius rezultatus pasiekia mokiniai, besinaudojantys kompiuteriu ir namuose, ir mokykloje. Kas tai lemia? Ar mūsų mokyklose kompiuteriai dažniau naudojami pramogoms nei mokymuisi? Ar kompiuterių trūkumas čia toks didelis, kad jų neužtenka visiems mokiniams? Ar mūsų šalyje triukšmas bei trukdžiai klasėse tokie stiprūs, kad namuose vaikai susikaupia kur kas geriau nei mokykloje? Šiuos ir kitus klausimus turėtų apsvarstyti atitinkamų sričių specialistai.

MOKYKLOS IR MOKYMO METODŲ ĮTAKA

Aptarus namų aplinką, vertėtų atsigręžti ir į mokyklą. Kiek valandų skiriama matematikai bei gamtos mokslams dėstyti, kokioms turinio sritims dėmesio skiriama daugiausia, ar mokinių skaičius turi įtakos mokymosi rezultatams, kokie mokytojų darbo metodai paplitę labiausiai, kokie yra vadovėlių naudojimo ypatumai Lietuvoje bei koks namų darbams skiriamas laikas bei teikiama reikšmė, kokią įtaką daro mokyklos atmosfera mokymosi pasiekimams – visa tai tyrė TIMSS, visa tai trumpai ir apibūdinsime.

1. Mokymo valandų skaičius. Abiejų dalykų mokymo valandų skaičius ir 4, ir 8 klasėje, lyginant su užsienio šalimis, yra itin mažas ir vis mažėja. Lietuva atsidūrusi dalyvių sąrašo pabaigoje pagal valandų skaičių, o pirmauja tarp šalių, kuriose šių valandų skaičius nuo 2003 m. sumažėjęs labiausiai.

2. Turinio sritims skiriamas laikas. Ketvirtoje klasėje mokant matematikos daugiausia dėmesio skiriama skaičiams ir skaičiavimams (44 proc. laiko), mažiausiai – statistikai (17 proc.). Ši padėtis išlieka ir aštuntoje klasėje – statistikai skiriama vos dešimtadalis laiko, o algebra nagrinėjama labiausiai (37 proc. laiko). Šiuo atveju kiek netikėta tai, kad Lietuvos aštuntokų vidutiniai algebros pasiekimai yra žemesni, o statistikos ir tikimybių – aukštesni nei kitų matematikos sričių. Kalbant apie gamtos mokslus,

ketvirtokai per pasaulio pažinimo pamokas daugiausia laiko praleidžia mokydami biologijos, mažiausiai nagrinėja fizinės geografijos temas. Aštuntokų šiuo atveju aptarti negalime, nes Lietuvoje aštuntokai gamtos mokslų mokosi atskirose disciplinų pamokose, skirtingai nuo daugelio šalių dalyvių, kuriose pamokos yra integruotos. Taigi mūsų šalyje atskiroms turinio sritims skiriama tiek laiko, kiek yra skirtingų gamtos mokslų dalykų pamokų.

3. Mokinių skaičius klasėje ir mokymosi rezultatai. TIMSS atskleidė įdomų faktą: kuo didesnė vaikų skaičiumi yra klasė, tuo mokiniai joje mokosi geriau. Tai galioja ir 4, ir 8 klasėms – ir ne tik Lietuvoje, bet ir visame pasaulyje. Išimčių yra labai nedaug – vos pora šalių. Kaip galėtume paaiškinti šį fenomeną? Juk visuomet stengiamasi mokinius suskirstyti į pogrupius, neva mokymas juose veiksmingesnis. Vienas atsakymų gali būti paprastesnis nei tikimės: provincijos mokyklų klases sudaro kur kas mažiau vaikų, lyginant su pergrūstomis miestų mokyklų klasėmis. Tuo tarpu miestuose yra gerokai daugiau gimnazijų, licėjų bei kitų mokymo įstaigų, pasižyminčių sustiprintomis mokymo programomis bei geresniais specialistais.

4. Mokymo metodų taikymas. Taikomi mokymo metodai lemia ne tik informacijos perdavimo mokiniams sėkmę, bet

ir tai, kokie vaikų gabumai yra labiausiai lavinami. Deja, Lietuvos mokyklos negali pasigirti pateikiamų užduočių bei naudojamų metodų įvairove. Tiksliau, naudojami keli metodai, tačiau vienas ar du iš jų užima beveik visą mokymo laiką – kitiems paliekama tik minimali laiko dalis. Tai atspindi TIMSS rezultatai: 99 proc. mokytojų per daugiau nei pusę pamokų ketvirtokų prašo atlikti įvairius matematinis veiksmus nenaudojant skaičiuotuvo. Kitas užduotis – lygčių sudarymą, lentelių ar grafikų braižymą, geometrinių figūrų nagrinėjimą – per daugiau nei pusę pamokų mokinių prašo atlikti po apytiksliai vieną ar du dešimtadalius mokytojų. Mažiausiai laiko mokytojai skiria aplinkoje esančių daiktų matavimui. Panaši padėtis išlieka ir aštuntoje klasėje: po septynis dešimtadalius mokytojų teigia prašantys mokinių atlikti veiksmus su trupmenomis ir atlikti matematinis veiksmus be skaičiuotuvo. Mažiausiai mokytojų (12 proc.) prašo mokinių sutvarkyti duomenis braižant lenteles ar grafikus. Kalbant apie mokymosi veiklas, situacija panaši: 85 proc. ketvirtokų per pusę ar daugiau pamokų mintinai mokosi užduoties sprendimo būdo. Mažiausiai (57 proc.) mokinių paaiškina atsakymus. Aštuntokai dažniausiai užduotis sprendžia savarankiškai, mažiausioji dalis (34 proc.) matematikos pamokas sieja su kasdieniu gyvenimu. Tarptautinės tendencijos diktuoja ką kita: pasaulio ketvirtokai daugiausia sprendžia užduotis savarankiškai, o aštuntokai dažniau bando paaiškinti atsakymus.

Aptariant mokymo metodus, taikomus mokant gamtos mokslus, stebime panašią situaciją: daugiausia ketvirtokų per daugiau nei pusę pamokų gamtos mokslus sieja su kasdieniu gyvenimu (83 proc.), o mokslinį eksperimentą atlieka vos 4 proc. mokinių ir tai yra mažiau nei visose kitose šalyse dalyvėse. Apskritai daugumoje šių veiklų Lietuva stipriai atsilieka nuo tarptautinių vidurkių. Analogiškai duomenys išsidėsto ir aštuntokų atveju: su kasdieniu gyvenimu aštuntokai gamtos mokslus sieja dažnai, o štai praktiškai patikrinti dėsnius galimybę gauna retai. Aštuntokai daugiausia mokosi skaitydami vadovėlius bei naudodamiesi formulėmis. Pasaulyje, be to, dar yra įsimenami gamtos mokslų faktai. Tai mūsų šalyje dažniausiai daro ketvirtokai. Kaip pavyzdį 6 ir 7 paveiksluose pateikiame aštuntokų atsakymų apie atliekamus gamtamokslinius tyrimus, matematikos užduotis bei mokymosi veiklas rezultatus.

Apibendrinami galime teigti, kad dauguma mūsų mokinių žinias įtvirtina sprenddami uždavinius ar skaitydami teorinę medžiagą, tuo tarpu stinga interaktyvių praktinių užduočių. Šiuo atžvilgiu gerokai atsiliekame nuo kitų pasaulio šalių, kurios, matyt, jau įsitikinusios tokio tipo metodų veiksmingumu ir siekia, kad mokiniai ne tik įsimintų, bet ir gerai suvoktų pateikiamą informaciją bei mokėtų ją taikyti praktikoje.

5. Vadovėlio naudojimo ypatumai. TIMSS atskleidžia, kad tiek ketvirtose, tiek aštuntose klasėse didžioji ir matematikos, ir gamtos mokslų mokytojų Lietuvoje dalis vadovėlių naudoja kaip pagrindinę mokomąją priemonę (atitinkamai 82 bei 63 proc. – 4 klasėje ir 91 bei 68 proc. – 8 klasėje). Tiesa,

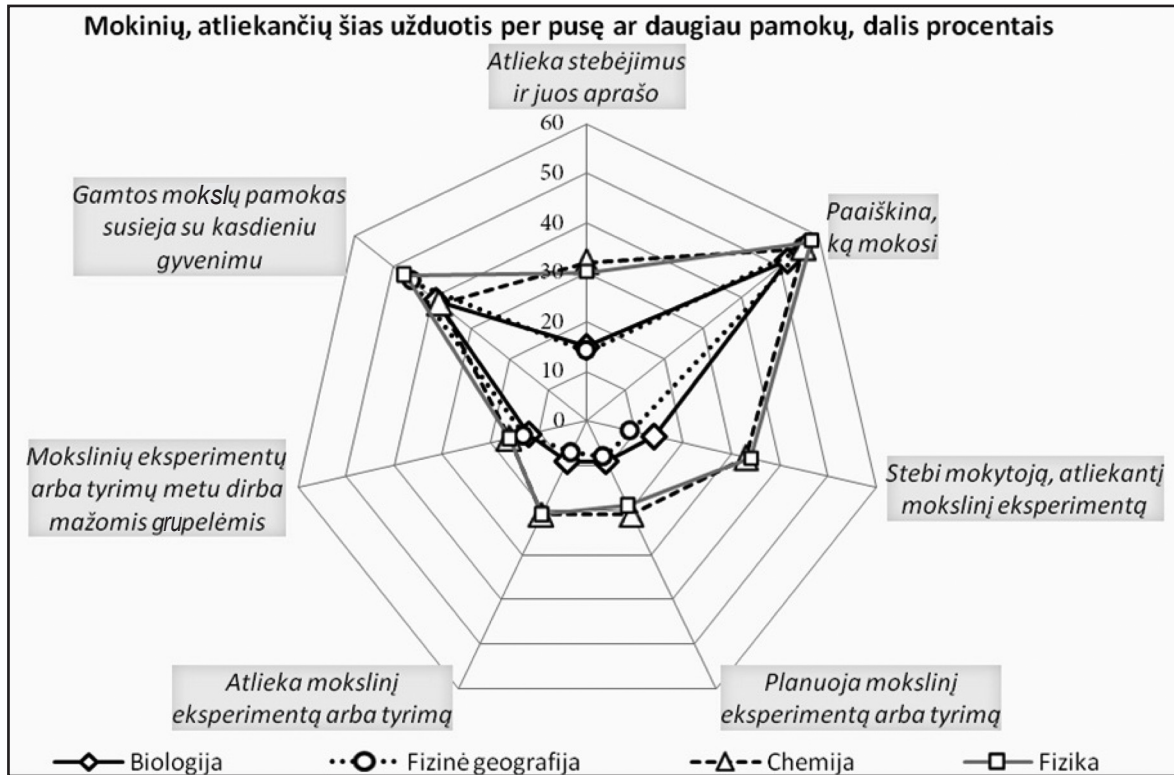
nuo 2003 m. kiek krito vadovėlio kaip pagrindinės bei išaugo kaip pagalbinės mokymo priemonės naudojimas, bet tai labiau būdinga gamtos mokslų nei matematikos mokytojams, ir apskritai vadovėlis iki šiol išlaiko savo kaip pagrindinės mokymo priemonės pozicijas. Kodėl svarbu įtraukti į mokymą kitus šaltinius? Pirmiausia, pajvairinama informacija, skatinamas mokinių susidomėjimas mokomuoju dalyku. Įvairesnė literatūra leidžia sėkmingiau taikyti žinias praktikoje, įgyti įvairiapusiškesnių, gilesnių žinių vienu ar kitu atveju. Taip pat naudojant įvairius šaltinius ugdomas supratimas, kad gauti reikiamos informacijos ir mokytis galima ne tik iš vadovėlių – mokinių dalyko suvokimas tampa lankstesnis, platesnis, skatinama domėtis dalyku savarankiškai. Pasaulyje taip pat dažniau vadovėliai naudojami kaip pagalbinė priemonė gamtos moksluose nei matematikoje ir kur kas drąsiau vadovėlių atsisakoma apskritai (Lietuvoje tokių atvejų beveik nėra).

6. Namų darbų reikšmė. Lietuvos mokiniai turbūt nepatikėtų, kad jų mokytojai teikia taip mažai reikšmės namų darbams – vos 8 proc. aštuntokų matematikos mokytojų ir 3 proc. ketvirtokų mokytojų teikia jiems didelę reikšmę. Ir, ko gero, ne be pagrindo – TIMSS parodė, kad tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje geriausius pasiekimus pademonstravo mokiniai, namų darbams skyrę mažiausiai laiko. Žinoma, tai sietina su prielaida, kad gabesni mokiniai neužtrunka ruošdami namų darbų užduotis, tačiau iš praktikos žinome ir tai, kad patys silpniausieji dažnai į namų darbus nekreipia jokio dėmesio. Taigi išties būtų naudinga šį faktą ištirti išsamiau.

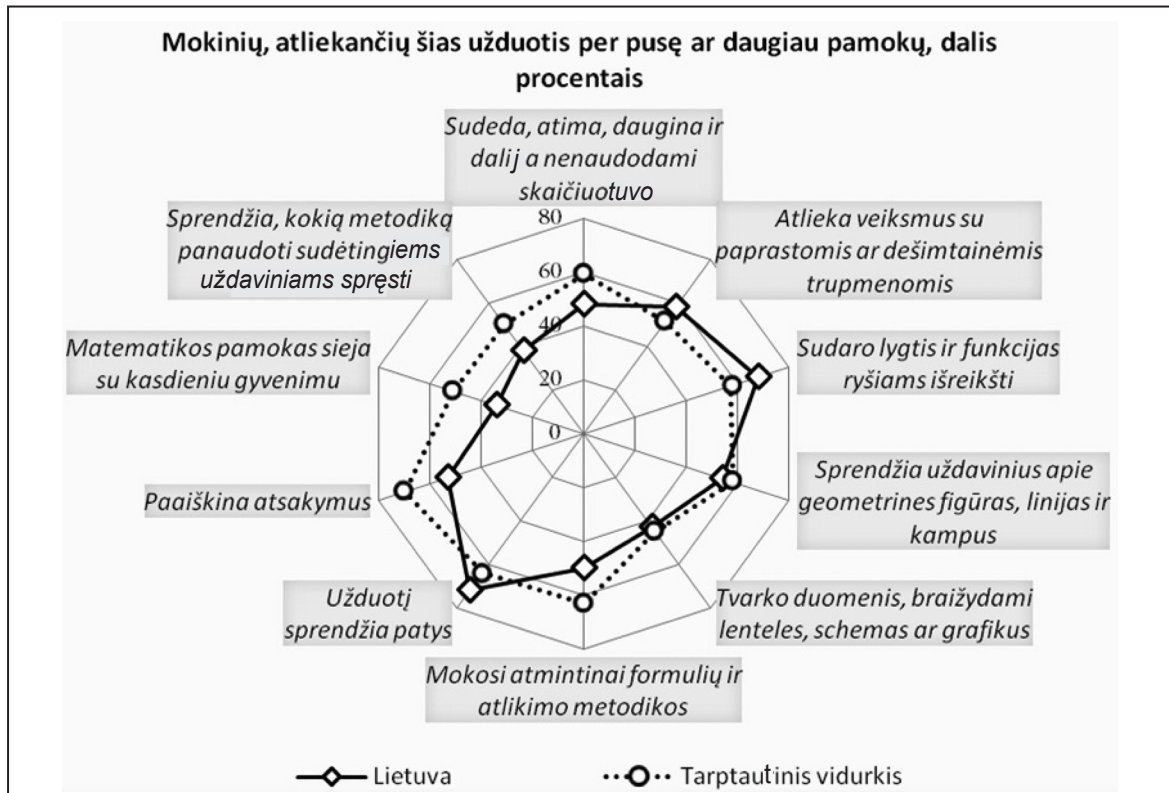
Apskritai Lietuvoje daugiausia laiko namų darbams skiria ketvirtokai (trečdalis jų skiria daug laiko), kiek mažiau – aštuntokai, mokydami matematikos (penktadalis mokinių skiria daug laiko) ir mažiausiai laiko sugaišta gamtos mokslų namų darbams aštuntokai.

7. Ką lemia mokyklos atmosfera? Tyrimo metu tirtų mokinių mokyklų direktoriai bei mokytojai buvo prašomi įvertinti savo mokyklos atmosferą. Susumavus jų nuomones Lietuva atsidūrė šalių dalyvių sąrašo pabaigoje. Daugiausia mūsų mokinių mokosi vidutinio mokyklos atmosferos vertinimo indekso grupei priklausančiose mokyklose. Rezultatai taip pat parodė, kad geriausi mokinių pasiekimai tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje nustatyti aukšto mokyklos atmosferos vertinimo indekso grupei priklausančiose mokyklose. Deja, Lietuvoje šių mokyklų išties mažai – ketvirtokų kiek daugiau (15 proc. jų mokosi gerai įvertintose mokyklose), o aštuntokų tokiose mokyklose mokosi vos 2 proc. (remiamasi direktorių nuomonėmis – mokytojų nuomonės kiek skiriasi, tačiau tėra kelių procentų skirtumas).

Nuo 2003 m. Lietuvos mokyklų atmosferos kaip geros vertinimas krito. Taigi turime pasitempti ir pasirūpinti ne tik formaliu žinių perdavimu mokiniams, bet ir psichologine bei socialine aplinka mokyklose, nes ji su gerais rezultatais susijusi kur kas labiau, nei buvo tikėtasi.



6 pav. Lietuvos aštuntokų pamokose atliekami gamtamoksliniai tyrimai



7 pav. Lietuvos aštuntokų pamokose atliekamos matematikos užduotys ir mokymosi veiklos

TIMSS TIRIAMIEJI

TIMSS apima IV bei VIII klasių mokinius. Šios klasės išskiriamos kaip dviejų svarbių švietimo programos etapų atstovės: ketvirtaklasiai yra bebaigiantys pradinę mokyklą, o aštuntokai užbaigia vidurinį mokymosi mokykloje etapą. Tiriama gebėjimai, kaip jau minėta anksčiau, yra atitinkamai diferencijuoti pagal mokinių amžių. Taip pat svarbu tai, kad šitaip galima stebėti mokinių pažangą bei mokyklos „pridėtinę vertę“ – ta pati karta, tirta ketvirtoje klasėje, po kelerių metų

bus tiriama jau kaip aštuntokai, taigi galima įvertinti, pagerėjo ar suprastėjo mokinių gebėjimai per tuos ketverius metus, kuriuos jie mokėsi nuo 4 iki 8 klasės. Žinoma, šie rezultatai nesuteikia galimybės vertinti atskirų mokyklų įdirbio. Ne toks yra ir TIMSS siekis. Šiuo atveju veikiau stebima ne tiek mokyklos, kiek šalies pagrindinio išsilavinimo teikimo sistemos „pridėtinė vertė“ apskritai.

NAUDOTA LITERATŪRA

Elijio A., Dudaitė J., Mackevičienė I., Trublenkovaitė V. Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas 2007; ataskaita, 4 klasė. Vilnius: NEC, 2008.

Elijio A., Dudaitė J., Mackevičienė I., Trublenkovaitė V. Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas 2007; ataskaita, matematika, 8 klasė. Vilnius: NEC, 2008.

Elijio A., Dudaitė J., Mackevičienė I., Trublenkovaitė V. Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas 2007; ataskaita, gamtos mokslai, 8 klasė. Vilnius: NEC, 2008.

Foy P., Martin M. O., Mullis I. V. S. TIMSS 2007 International Science Report, Chestnut Hill, MA: Boston College, 2008.

Foy P., Martin M. O., Mullis I. V. S. TIMSS 2007 International Mathematics Report, Chestnut Hill, MA: Boston College, 2008.

ŠVIETIMO PROBLEMOS ANALIZĖ – Švietimo ir mokslo ministerijos leidinių serija, skirta politikams, savivaldybių švietimo padalinių specialistams ir plačiai visuomenei, nušviečianti kylančias ir sprendžiamas švietimo problemas. Serijoje „Švietimo problemos analizė“ pateikiama glausta, konkreti ir aktuali švietimo sistemos funkcionavimo problemų analizė. Leidiniai skelbiami internete adresu http://www.smm.lt/svietimo_bukle/analizes.htm ir portale Emokykla.

Pasiūlymus, pastabas ar komentarus prašome siųsti Švietimo ir mokslo ministerijos Strateginių programų biuro vedėjui Ričardui Ališauskui (ricardas.alisauskas@smm.lt).

Autorius, norinčius publikuoti savo parengtas analizes serijoje „Švietimo problemos analizė“, prašome kreiptis į Švietimo ir mokslo ministerijos Strateginių programų biuro vyresniąją specialistę Jolantą Navickaitę (el. p. jolanta.navickaite@smm.lt, tel. (8 5) 219 1120).

Analizę parengė dr. Aistė Elijio, Nacionalinio egzaminų centro Tyrimų ir analizės skyriaus vedėja, Olga Kostina, Nacionalinio egzaminų centro Tyrimų ir analizės skyriaus metodininkė, Irina Mackevičienė, Nacionalinio egzaminų centro Tyrimų ir analizės skyriaus metodininkė, Viktorija Šeikienė, Nacionalinio egzaminų centro Tyrimų ir analizės skyriaus metodininkė.

Taip pat konsultavo Giedrius Vaidelis, Ugdymo plėtotės centro direktorius ir Laimutis Deveikis, Pilietinių iniciatyvų centro projektų koordinadoras.

MATEMATIKOS IR GAMTOS MOKSLŲ PASIEKIMAI: LIETUVOS MOKINIŲ GEBĖJIMAI

Redaktorė *Nijolė Šorienė*

Maketavo *Valdas Daraškevičius*

2010-08-19. Tir. 1800 egz.

Išleido Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos

Švietimo aprūpinimo centras, Geležinio Vilko g. 12, LT-01112 Vilnius

Spausdino UAB „Lodvila“, Sėlių g. 3A, LT-08125 Vilnius