

Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas
Trends in International Mathematics and Science Study

TIMSS 2015

Ataskaita

Matematika

4 klasė



IEA TIMSS tyrimas yra vienas iš tarptautinių lyginamųjų tyrimų, kuriuos inicijuoja Tarptautinė švietimo pasiekimų vertinimo asociacija (*angl. International association for the Evaluation of Education Achievement (IEA)*), interneto svetainė: <http://www.iea.nl>.



Tarptautinį matematikos ir gamtos mokslų tyrimą TIMSS (*angl. Trends in International Mathematics and Science Study*) vykdo tarptautinis tyrimų centras Bostone (*angl. International Study Center in the Lynch School of Education at Boston College*), interneto svetainė: www.timss.org.



Lietuvoje IEA TIMSS tyrimą koordinuoja Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija (A. Volano g. 2, LT-01516 Vilnius, interneto svetainė: www.smm.lt).

IEA generalinės asamblėjos narė dr. Rita Dukynaitė (tel.: (8 5) 219 1123, el. paštas: rita.dukynaitė@smm.lt).



Lietuvoje IEA TIMSS tyrimą vykdo Nacionalinio egzaminų centro Mokinių pasiekimų tyrimų ir analizės skyrius (M. Katkaus g. 44, LT-09217 Vilnius, tel.: (8 5) 275 6180, interneto tinklalapis: www.nec.lt).

Laikinasis IEA TIMSS tyrimo Lietuvoje koordinatorius Mindaugas Stundža (tel.: (8 5) 250 2797, el. paštas: mindaugas.stundza@nec.lt).

IEA TIMSS ataskaitą rengė:

dr. Rita Dukynaitė, dr. Ramutė Skripkienė, Mindaugas Stundža.

IEA TIMSS ataskaitą maketavo:

Greta Baliutavičiūtė, Benediktas Bilinskas, Irina Mackevičienė.

Informaciją teikė:

Ričardas Ališauskas, Švietimo ir mokslo ministerijos Strateginių programų skyriaus vedėjas, Vilma Bačkiūtė, Švietimo ir mokslo ministerijos Mokymosi visą gyvenimą departamento Pedagogų veiklos skyriaus vedėja, Aušra Gutauskaitė, Ugdymo plėtotės centro Ugdymo turinio skyriaus metodininkė, Rita Kišonienė, Specialiosios pedagogikos ir psichologijos centro direktoriaus pavaduotoja, Egidija Nausėdienė, Bendrojo ugdymo departamento Ikimokyklinio ir pradinio ugdymo skyriaus vyriausioji specialistė, Jurgita Nemanienė, Bendrojo ugdymo departamento Pagrindinio ir vidurinio ugdymo skyriaus vyriausioji specialistė, Marytė Skakauskienė, Bendrojo ugdymo departamento Pagrindinio ir vidurinio ugdymo skyriaus vyriausioji specialistė, Daiva Vaišnorienė, Bendrojo ugdymo departamento Švietimo pagalbos skyriaus vyriausioji specialistė, Ona Vaščenkienė, Ugdymo plėtotės centro Ugdymo turinio skyriaus metodininkė.

Turinys

Įvadas.....	5
Rekomendacijos	7
1 Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS.....	8
<i>Kas yra tyrimas TIMSS?.....</i>	<i>8</i>
<i>Ką tyrimas TIMSS tiria?</i>	<i>8</i>
<i>Kas organizuoja tyrimą TIMSS?</i>	<i>8</i>
<i>Kokia yra tyrimo TIMSS vertė?.....</i>	<i>8</i>
<i>Kuo ypatingas tyrimas TIMSS?</i>	<i>9</i>
<i>Kaip tyrime TIMSS susidorojama su ugdymo programų skirtinguose pasaulio kraštuose skirtumais?.....</i>	<i>10</i>
<i>Kaip tyrime TIMSS diferencijuojamas ugdymo turinys?.....</i>	<i>11</i>
<i>TIMSS 2015 organizavimas</i>	<i>11</i>
<i>TIMSS 2015 rėmėjai</i>	<i>12</i>
<i>TIMSS 2015 struktūra.....</i>	<i>12</i>
<i>TIMSS 2015 populiacija.....</i>	<i>12</i>
<i>TIMSS 2015 medžiaga.....</i>	<i>12</i>
<i>TIMSS 2015 Lietuvoje.....</i>	<i>14</i>
<i>TIMSS 2015 skalė</i>	<i>14</i>
<i>TIMSS 2015 tarptautiniai pasiekimų lygmenys.....</i>	<i>15</i>
<i>TIMSS 2015 dalyviai.....</i>	<i>15</i>
<i>TIMSS 2015 rezultatų pristatymas.....</i>	<i>15</i>
2 Tyrimo TIMSS 2015 matematikos programa IV klasei	17
<i>Matematikos kognityvinių gebėjimų sritys</i>	<i>17</i>
<i>Matematikos ugdymo turinio sritys.....</i>	<i>19</i>
<i>Tarptautiniai matematikos pasiekimų lygmenys</i>	<i>22</i>
3 Matematikos rezultatai ir jų kaitos tendencijos.....	23
<i>Bendrieji rezultatai</i>	<i>23</i>
<i>Rezultatų kaita ir jos dinamika</i>	<i>24</i>
<i>Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis</i>	<i>26</i>
<i>Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>28</i>
<i>Rezultatų pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita.....</i>	<i>29</i>
<i>Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita.....</i>	<i>30</i>
<i>Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį</i>	<i>31</i>

4 Namų aplinka.....	53
<i>Edukaciniai ištekliai mokinių namuose</i>	<i>53</i>
<i>Kalba, kuria dažnai šnekama namuose</i>	<i>54</i>
<i>Ikimokyklinis ugdymas.....</i>	<i>54</i>
<i>Ankstyvoji kalbinė ir matematinė patirtis</i>	<i>55</i>
5 Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje	64
<i>Vietovė, kurioje yra mokykla</i>	<i>64</i>
<i>Mokinių šeimų finansinė aplinka</i>	<i>64</i>
<i>Mokytojų darbo sąlygos</i>	<i>65</i>
<i>Dėmesys akademiniams pasiekimams</i>	<i>66</i>
<i>Mokytojų pasitenkinimas savo profesija.....</i>	<i>68</i>
<i>Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas</i>	<i>68</i>
6 Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis.....	80
<i>Mokytojų išsimokslinimas.....</i>	<i>80</i>
<i>Mokytojų darbo patirtis.....</i>	<i>80</i>
<i>Mokytojų pasirengimas mokyti</i>	<i>81</i>
7 Matematikos mokymas(is) ir mokinių nuostatos matematikos atžvilgiu	86
<i>Mokymui skirtas laikas</i>	<i>86</i>
<i>Matematikos mokymas</i>	<i>86</i>
<i>Naudojimosi kompiuteriais galimybės mokykloje ir jo tikslai.....</i>	<i>87</i>
<i>Veiksniai, trukdantys mokymui</i>	<i>88</i>
<i>Mokinių požiūris į matematiką ir nuostatos jos atžvilgiu</i>	<i>89</i>
Šaltiniai	101

Išvadas

Lietuva jau daugiau nei du dešimtmečius yra Tarptautinės švietimo vertinimo organizacijos (angl. *International association for the Evaluation of Education Achievement* (IEA)) narė, aktyviai dalyvaujanti jos inicijuotuose tyrimuose. Vienas iš jų – Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS (angl. *Trends in International Mathematics and Science Study*).

Ką duoda Lietuvos švietimui dalyvavimas IEA TIMSS ir (ar) kituose tarptautiniuose tyrimuose?

Pirmiausia, tikrai ne vietą tarp šalių dalyvių, o suvokimą, kas ugdymo turinyje ir ugdymo procese vertinga tarptautiniu mastu ir kaip mums sekasi. Būtent TIMSS yra padaręs nemažą įtaką formuojant matematikos ir gamtos mokslų turinį, rengiant programas, vadovėlius, mokymo priemones.

Antra, TIMSS ir kiti tarptautiniai tyrimai paskatino ne tik orientuotis į pamatuojamus rezultatus, bet nuolat permąstyti ugdymo praktiką ir tartis dėl mokinių mokymo ir mokymosi tobulinimo, pedagogų kvalifikacijos ir jų rengimo.

Trečia, analizuodami rezultatus turėtume juos suprasti ne tik ir ne vien kaip švietimo sistemos kokybės lygį. Tyrimų rezultatai provokuoja gilesnį požiūrį į perspektyvias švietimo sistemos ir mokyklos kaip pagrindinės vaiko mokymosi organizacijos pertvarkos kryptis. Šie ir kiti tarptautiniai mokinių pasiekimų tyrimai skatina persvarstyti, kokios žinios, gebėjimai, elgsenos modeliai ir vertybinės nuostatos asmens ugdymui svarbios ir aktualios. Ir tik tada prasminga keisti ugdymo turinį ir ugdymo procesą, kurti mokymosi aplinką ir erdves, organizuoti mokinių ir mokyklos pasiekimų vertinimą, tobulinti pedagogų kvalifikaciją ir rengimą.

Tarptautiniuose tyrimuose mokinių žinios, įgūdžiai, raštingumas matuojami pagal tam tikrą vertinimo konstruklą, rodiklius. Lietuvos mokinių rezultatai IEA TIMSS tyrimuose keitėsi nuo dramatiškai prastų nepriklausomybės pradžioje iki fiksuotos didžiausios pažangos tarp šalių tūkstantmečių sankirtoje, būklės stabilizacijos, kritimo ir vėl patirtos sėkmės 2015 metų tyrimo cikle. Tačiau tiksliau mokinių rezultatus galima suprasti tik paisant šalies, regiono, mokyklos, klasės ir paties mokinio socialinio, ekonominio ir kultūrinio konteksto.

Analizuojant bendruosius šalies ir kitų šalių duomenis, svarbu aprėpti visus svarbiausius švietimo aspektus, neišleisti iš akių visuminio asmenybės ugdymo, negalima paisyti tik vieno kurio nors, pavyzdžiui, šiuo metu dominuojančio rinkos ekonomikos požiūrio. Nors iš dalies būtent dėl to padidėjo visuomenės dėmesys švietimui, tačiau laikantis pernelyg siauro ir vienpusiško požiūrio į mokymąsi ir pačius mokinius, sumažėja dėmesys atskiram vaikui, jo mokymuisi ir jo mokymosi pažangai, o tai neretai sukelia visuomenės nepasitenkinimą pačiu švietimu. Svarbiausia suprasti kiekvieno mokinio mokymąsi, jo padarytą pažangą ar patiriamus kliuvinius. Paties mokymo unikalumas ir autentiškumas, nors ir išeinantis už tarptautinių ar šalies masto tyrimų ribų, turėtų tapti antrinių analizų ir tyrimų objektu. Tokiu būdu gautume dar tikslesnių duomenų, nukreiptų konkrečiam mokiniui ar mokinių grupei ugdyti.

Patys tyrimai, kokie geri bebūtų, netobulina mokymo ir mokymosi, jie yra sufleris, orientyras, ką tobulinti mokant ir mokantis. Tyrimų išvadų paisymas ir rekomendacijų diegimas gali reikšmingai prisidėti prie visaverčio asmenybės tapsmo ir visuomenės gerovės kūrimo, t. y. įgyvendinti Valstybinės švietimo 2013–2022 metų strategijos tikslą – paversti Lietuvos švietimą tvariu pagrindu valstybės gerovės kėlimui, ugdyti veržliam ir savarankiškam žmogui, atsakingai ir solidariai kuriančiam savo, Lietuvos ir pasaulio ateitį.

Dr. Rita Dukynaitė,
IEA generalinės asamblėjos narė

Rekomendacijos

Tyrimo TIMSS 2015 duomenys gali būti naudingi įvairių lygmenų švietimo darbuotojams, nes padeda ne tik gilintis į esamą padėtį, bet ir įvertinti švietimo būklę bėgant laikui, atsižvelgti į ugdymo rezultatų pokyčius priimant sprendimus, nustatyti įvairių iniciatyvų ir pertvarkų veiksmingumą, suprasti, kokią įtaką mokinių pasiekimams daro socialinė, ekonominė, kultūrinė aplinka. Išnagrinėjus Lietuvos mokinių pasiekimų rezultatus ir juos įvertinus tarptautiniame kontekste galima pateikti keletą pirminių rekomendacijų, naudingų skirtingo lygmens švietimo politikams ir profesionalams:

- Lietuvos IV klasės mokinių matematikos pasiekimai jau daug metų išlieka stabilūs, netgi šiek tiek gerėja, o gamtos mokslų pasiekimai nuolat gerėja visuose TIMSS tyrimo cikluose, tačiau vis dar negalime tvirtinti, jog esama pažanga mus tenkina. Todėl, siekiant aukštesnių šių mokomųjų dalykų rezultatų, verta atsižvelgti į akivaizdžiai žemesnius pasiekimus kai kuriose ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų srityse ir stengtis subalansuoti ugdymo procese įgyvendinamą ugdymo turinį. Siekiant gerinti matematikos rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į geometrinių figūrų ir matavimų sritį, o siekiant gerinti gamtos mokslų rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į Žemės mokslo sritį. Taip pat labai svarbu šalinti kognityvinių gebėjimų spragas. Atkreiptinas dėmesys į matematines ir gamtamoksles žinias.
- Tyrimo rezultatai rodo, jog vis dar gana nedidelė Lietuvos ketvirtokų dalis pasiekia aukščiausią tarptautinį matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų lygmenį, todėl vertėtų ugdymo procese daugiau dėmesio skirti mokinių, ypač galinčių pasiekti aukščiausią ir aukštą tarptautinius lygmenis, gabumams plėtoti ir gebėjimams ugdyti. Taip pat reiktų skatinti visų mokinių susidomėjimą matematika ir gamtos mokslais, ypač stiprinti pasitikėjimo savo matematiniais ir gamtamoksliais gebėjimais jausmą.
- Nors bendrieji ketvirtos klasės berniukų ir mergaičių matematikos ir gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria, ugdymo procese ypač vertėtų atkreipti dėmesį į veiksmingus metodus, padedančius ugdyti mokinių kognityvinius gebėjimus, ypač berniukų matematinio ir gamtamokslio mąstymo gebėjimus.
- Savivaldybės ieškoti veiksmingų būdų ir sumažinti ketvirtos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų rezultatų atotrūkį, pastebimą lyginant rezultatus pagal vietovės, kurioje yra mokykla, urbanizacijos lygį, realiai užtikrinti lygias mokymo(si) galimybes.
- Plėtoti mokyklų kompiuterizavimą, užtikrinti pradinių klasių aprūpinimą programine įranga, kompiuterinėmis mokymosi priemonėmis, prieiga prie interneto. Šioje srityje tobulinti mokytojų kvalifikaciją ir pedagogų rengimą, skatinti juos tikslingai naudoti kompiuterius ugdymo procese.
- Mokant gamtos mokslų pradinėse klasėse skatinti eksperimentinę veiklą, suteikti mokiniams daugiau galimybių naudotis tam pritaikytomis mokslinėmis laboratorijomis, kitomis šiuolaikiniam mokiniui patraukliomis priemonėmis.
- Skirti daugiau dėmesio mokytojams: gerinti jų darbo sąlygas, savijautą ir pasitenkinimą savo profesija, skatinti ir suteikti patrauklių galimybių nuolat tobulintis, stiprinti bendruomeniškumą, savitarpio pagalbą. Lietuvoje pradinių klasių mokytojų darbo patirtis (skaiciuojant metais) viena didžiausių, todėl ypač svarbu stiprinti vyresnės kartos pedagogų savivertę, padėti jiems atnaujinti žinias, įvaldyti naujas ugdymo technologijas, kartu skatinti jaunuosius pedagogus vertinti patyrusių kolegų gerąją patirtį ir ją perimti.
- Kadangi tyrimai rodo ankstyvosios edukacinės patirties, namų aplinkoje esančių edukacinių išteklių, tėvų išsilavinimo ir matematikos bei gamtos mokslų pasiekimų ryšį, būtina rasti būdų su tyrimo rezultatais supažindinti ne tik švietimo bendruomenę, bet ir mokinių tėvus bei plačiąją visuomenę.

1 Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS

Kas yra tyrimas TIMSS?

Tyrimas TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) – tai tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimas, kas ketverius metus vykdomas daugelyje šalių, esančių beveik visuose pasaulio žemynuose. Tyrimu TIMSS tiriami ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų mokymosi pasiekimai bei surenkama daug aktualios kontekstinės informacijos. Tyrimas padeda šalims dalyvėms stebėti nacionalinio švietimo padėtį, ją lyginti su kitų pasaulio šalių švietimo padėtimi ir remiantis patikima, kiekviename cikle atnaujinama informacija, tobulinti švietimo politiką.

Ką tyrimas TIMSS tiria?

Tyrimo TIMSS tiriamasis objektas – ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų mokymosi pasiekimai bei jų kaita. Pasiekimai tiriami pagal įvairius kriterijus: dalykų ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis, pasiekimų lygmenis. Be mokymosi pasiekimų, tyrime TIMSS daug dėmesio skiriama informacijai apie ugdymo kontekstą: mokyklos išteklius, ugdymo programų ir paties ugdymo kokybę. Nagrinėjant kontekstą, taip pat renkama informacija apie mokinio namų aplinką, šeimos socialinę ir ekonominę padėtį. Visi šie tyrimo aspektai detalai aptariami kituose skyriuose.

Kas organizuoja tyrimą TIMSS?

Tyrimas TIMSS – inicijuotas Tarptautinės švietimo pasiekimų vertinimo asociacijos IEA (*International Association of the Evaluation of Educational Achievement*). Ši nepriklausoma organizacija, įkurta dar 1958 metais, pagrindi- niu savo tikslu laiko lyginamąjį švietimo politikos, ugdymo praktikos ir mokinių pasiekimų tyrimų vykdymą. Asociaciją IEA, kurios sekretoriatas yra Amsterdamo (Nyderlanduose), sudaro įvairių šalių valstybinės švietimo institucijos ir tyrimų centrai.

Asociacijai IEA priklauso apie septyniasdešimt šalių iš viso pasaulio.

Prie didžiulio asociacijos IEA atliekamo darbo atskiruose etapuose prisideda ir kitos organizacijos bei specialistų grupės (žr. „TIMSS 2015 organizavimas“).

Kartu su tyrimu TIMSS, asociacija IEA vykdo ir kitus švietimo tyrimus: PIRLS, ICCS, SITES, TEDS-M ir ICILS. Visi šie tyrimai suteikia šalims dalyvėms galimybę stebėti daug ugdymo efektyvumo veiksnių ir tendencijų.

Kokia yra tyrimo TIMSS vertė?

Tyrimas TIMSS padeda šalims kontroliuoti ir nuolat vertinti matematikos ir gamtos mokslų mokymą ketvirtyse ir aštuntose klasėse. Dalyvavimas tyrime TIMSS šalims suteikia galimybę:

- Surinkti išsamią informaciją apie tai, kokias matematikos ir gamtos mokslų sąvokas mokiniai yra įsisavinę iki ketvirtos ir aštuntos klasių. Taip pat leidžia minėtus savo šalies duomenis palyginti su atitinkamais kitų šalių duomenimis, sužinoti šalies poziciją pasauliniame kontekste.
- Įvertinti tarptautinę matematikos ir gamtos mokslų mokymosi pažangą (IV ir VIII klasėse).
- Įvertinti matematikos ir gamtos mokslų žinių bei kognityvinių gebėjimų pokyčius nuo IV iki VIII klasės.
- Stebėti mokymo ir mokymosi efektyvumą, lyginant IV ir VIII klasės mokinių mokymosi pasiekimus, nes ta pati ketvirtų klasių populiacija kitame tyrimo cikle tiriama jau aštuntoje klasėje.
- Suprasti aplinkas, kuriose mokiniams mokytis sekasi geriausiai. TIMSS suteikia galimybę palyginti su ugdymo programomis ir ištekliais susijusius įvairių šalių švietimo politikos veiksnus, lemiančius aukštesnį mokinių pasiekimų lygį.

- Naudotis tyrimo duomenimis, viena ar kita linkme kreipiant vidinės politikos aspektus.
- Ištirti tam tikrų aspektų veikimą atskirų šalių švietimo sistemose, nes tyrimas TIMSS suteikia galimybę prie visoms šalims dalyvėms bendro tyrimo klausimyno pridėti tik atitinkamoms šalims svarbius klausimus.

Kuo ypatingas tyrimas TIMSS?

Ugdymo programos samprata

Tyrime TIMSS ugdymo programa apibrėžiama kaip stambi organizacinė idėja, nurodanti būdus, kuriais mokiniams yra suteikiamos ugdymosi galimybės, ir faktoriai, veikiantys tai, kaip mokiniai naudojami šiomis galimybėmis. Tyrime TIMSS pabrėžiami trys ugdymo programos aspektai: ugdymo programa gali būti numatytoji, įgyvendinamoji ir įsisavintoji. Šie aspektai rodo, kokias matematikos ir gamtos mokslų žinias visuomenė išskiria kaip žinotinas ir kaip turėtų būti organizuojamas ugdymo procesas, kad mokiniai šias žinias gautų bei įsisavintų. Taigi, ko ir kaip yra mokoma klasėse, ką mokiniai išties išmoka ir kaip jie įgytas žinias vertina – tai pagrindiniai klausimai, į kuriuos bandoma atsakyti tyrimu TIMSS (žr. 1.1 pav.).

1.1 paveikslas. Tyrime TIMSS pabrėžiami ugdymo programos aspektai



Vadovaujantis šiuo modeliu, tyrime TIMSS informacija renkama vykdant matematikos ir gamtos mokslų testavimą, padedantį aprašyti mokinių pasiekimus šalyse. Be testų, naudojami ir klausimynai bei TIMSS enciklopedija. Šie būdai padeda gauti išsamios informacijos apie ugdymosi sąlygas ir galimybes (žr. „TIMSS 2015 medžiaga“).

Šalys, pildydamos joms skirtus klausimynus, pateikia informaciją apie savo ugdymo programas ir aprašo savo mokinių mokymosi lygį. Ši informacija patenka į TIMSS enciklopediją. Pavyzdžiui, TIMSS 2015 enciklopedijoje galima rasti informacijos apie nacionalinį šalių dalyvių matematikos ir gamtos mokslų kontekstą (mokyklosi aktualų namų, mokyklos ir klasės edukacinį kontekstą) bei apie šalių dalyvių numatytąsias matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programas, ugdymo praktiką, reikalavimus mokytojų ir mokyklų direktorių profesiniam pasirėngimui, taip pat šalių pastangas, dedamas, kad mokiniai iš tikrųjų išmoktų ugdymo programose numatytų dalykų.

Konteksto svarba

Kaip jau minėta anksčiau, labai svarbi tyrimo TIMSS dalis yra ugdymo konteksto analizė. Tyrime TIMSS išskiriami įvairūs aplinkos veiksniai, lemiantys ugdymo efektyvumą, pavyzdžiui: mokyklos tipas, mokyklos turimos lėšos, ugdymo būdai, mokytojų savybės, mokinių nuostatos bei namų aplinkos sąlygos. Visa tai labai veikia mokinių mokymosi pasiekimus.

Tyrime TIMSS konteksto veiksnių analizė siejama su matematikos ir gamtos mokslų testų rezultatais, ieškoma sąsajų, teikiama prielaidų ir argumentų dėl atskirose šalyse vykdomos švietimo politikos pokyčių.

Dėmesys žinių taikymo ir mąstymo gebėjimams

Tyrime TIMSS 2015 daug dėmesio skiriama žinių taikymo aspektui – išskiriamos tam tikros tiek matematikos, tiek gamtos mokslų sritys, kurias tiriamo amžiaus vaikai, kaip tikimasi pagal ugdymo programas, turėtų išmanyti. Tiriama ne vien įgyjamų žinių kiekio aspektu. Svarbus yra gebėjimas turimas žinias pritaikyti sprendžiant kasdienes problemas. Pavyzdžiui, ketvirtos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų žinioms bei jų taikymui tirti skirta po 40 procentų tyrimo medžiagos, o matematinio bei gamtamokslinio mąstymo gebėjimams tirti – 20 procentų. Taip pabrėžiama, jog mokymosi tikslas – ne sukauptos žinios, o jų teikiama nauda tolesniam gyvenimui.

1.1 lentelė. Tyrimo TIMSS 2015 IV ir VIII klasės matematikos ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sričių paskirstymas (procentais)

IV klasė		
Ugdymo turinio sritys	Dalis procentais	
Skaičiai ir skaičiavimai	50 %	
Geometrinės figūros ir matavimai	35 %	
Duomenų pateikimas	15 %	
VIII klasė		
Ugdymo turinio sritys	Dalis procentais	
Skaičiai ir skaičiavimai	30 %	
Algebra	30 %	
Geometrija	20 %	
Statistika ir tikimybės	20 %	
Kognityvinių gebėjimų sritys		
	IV klasė	VIII klasė
Žinios	40 %	35 %
Taikymai	40 %	40 %
Mąstymas	20 %	25 %

1.2 lentelė. Tyrimo TIMSS 2015 IV ir VIII klasės gamtos mokslų ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sričių paskirstymas (procentais)

IV klasė		
Ugdymo turinio sritys	Dalis procentais	
Gyvybės mokslai (Biologija)	45 %	
Fiziniai mokslai	35 %	
Žemės mokslas	20 %	
VIII klasė		
Ugdymo turinio sritys	Dalis procentais	
Biologija	35 %	
Chemija	20 %	
Fizika	25 %	
Žemės mokslas	20 %	
Kognityvinių gebėjimų sritys	Dalis procentais	
	IV klasė	VIII klasė
Žinios	40 %	35 %
Taikymai	40 %	35 %
Mąstymas	20 %	30 %

Kaip tyrime TIMSS susidorojama su ugdymo programų skirtinguose pasaulio kraštuose skirtumais?

Tiriant tokio didelio skaičiaus pasaulio šalių mokinių mokymosi pasiekimus susiduriama su didžiule kultūrine, politine, ekonomine įvairove, kuri atspindi ir šalių švietimo politikoje. Tai lemia ir ugdymo programų skirtumus. Ar įmanoma tokiu atveju šiuo tyrimu gauti validžius duomenis? TIMSS tam skiria daug dėmesio. Kuriant apmatus tyrimams, bendradarbiaujama su visų tyrime dalyvaujančių šalių nacionalinių centrų atstovais. Jų nuomonė, kritika ir patarimai yra labai svarbūs tobulinant tyrimo struktūrą. TIMSS nacionaliniai tyrimo koordinatoriai, dalyvaujančių šalių komitetai ir ekspertų grupės parengė tyrimo apmatus. Šalys dalyvės užpildė detalius klausimynus apie temas, sudarančias jų ugdymo programas, ir temų tinkamumą bei norą įvertinti ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių pasiekimus pagal atitinkamas temas. Tada buvo priimtas sprendimas, kokių sričių ir temų žinios bei gebėjimai bus tikrinami. Pažymėtina, kad tyrimas apima ne visų dalyvaujančių šalių ugdymo programose esančias matematikos ir gamtos mokslų temas. Pasirinkus tik tokias temas, kurių mokomasi visose tyrime dalyvaujančiose šalyse, tyrimo programa būtų labai skurdi. Tad glaudaus bendradarbiavimo tikslas yra užtikrinti, kad tyrimui pasirinktos temos daugumos šalių būtų pripažintos svarbiomis.

Apibendrinant pasakytina, kad TIMSS 2015 matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų tyrimų sistemos yra panašios į tas, kurios buvo naudotos TIMSS 2011 tyrime, tačiau tam tikros ugdymo turinio temos buvo šiek tiek atnaujintos, siekiant geriau atitikti dalyvaujančių šalių ugdymo programas, standartus ir vertinimo sistemas, kaip nurodyta TIMSS 2015 enciklopedijoje (Mullis et al., 2016). Taip pat buvo atsižvelgta į atliekamus naujausius su matematika ir švietimu susijusius tarptautinius mokslinius tyrimus bei vykdomas iniciatyvas, kaip antai „Bendrieji pagrindiniai valstybiniai matematikos standartai“ (angl. *Common Core State Standards for Mathematics*, Nacionalinė valdytojų asociacija, 2010), sukurti JAV, „Matematikos (pradinio ir pagrindinio ugdymo) mokymo programos“ (angl. *Mathematics (Primary and Lower*

Secondary) Syllabi, Singapūro švietimo ministerija, 2006), naudojamos Singapūre, ir „Matematikos mokymo programų vadovas (nuo 1 pradinio iki 3 vidurinio lygmens)“ (angl. *Mathematics Curriculum Guide (Primary 1–Secondary 3)*), Švietimo biuras, Honkongo SAR, 2002), naudojamas Honkonge.

Apskritai TIMSS labai daug darbo ir jėgų skiriama duomenų kokybei užtikrinti. Standartus stengiamasi suderinti kiekviename tyrimo žingsnyje – atrenkant imtį, derinant vertimus, tyrimo instrumentus, administravimą, rezultatų skaičiavimą ir pan.

Per ilgus dalyvavimo šiame tyrime metus Lietuvoje, kaip ir kitose šalyse, keitėsi ne tik ekonominė ir socialinė padėtis, švietimo politika, bet ir matematikos bei gamtos mokslų ugdymo turinys, ugdymo filosofija, ugdymo metodai ir priemonės, netgi užduotys. Jos dabar daug kuo panašios į tyrimo TIMSS užduotis.

Kaip tyrime TIMSS diferencijuojamas ugdymo turinys?

Tyrimo TIMSS struktūroje apibrėžtas ugdymo turinys yra atitinkamai diferencijuotas pagal mokinių amžių, atsižvelgiant į matematikos ir gamtos mokslų ugdymo turinio temas, pateikiamas kiekvienoje iš šių klasių, bei gilinimosi į šį turinį laipsnį. Pavyzdžiui, tiriant aštuntos klasės mokinių praktinius pasiekimus, fizika ir chemija vertinamos kaip atskiros ugdymo turinio sritys ir apibrėžiamos detaliau, nei tiriant ketvirtų klasių mokinių pasiekimus. Pastaruoju atveju šios sritys suliejamos į vieną – fizinių mokslų – sritį. Tas pats pasakytina ir apie matematiką, kurios ugdymo turinio sritys tyrime TIMSS yra diferencijuotos pagal skirtingų klasių ugdymo programų ypatumus. Detaliau tyrime akcentuojamą ugdymo turinį aptarsime tolesniuose skyriuose.

TIMSS 2015 organizavimas

Tyrimo TIMSS 2015 ciklas – jau šeštas šio didžiulę reikšmę turinčio tyrimo ciklas. Pradėtas 1995 metais, jis organizuojamas kas ketverius metus, siekiant nustatyti mokinių matematikos ir gam-

tos mokslų mokymosi pasiekimų lygio, šių dalykų ugdymo programų efektyvumo ir kitas tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Ši proga suteikia galimybę pažvelgti į savos šalies mokinių rezultatus tarptautiniame kontekste, taip pat pasimokyti iš kitų dalyvių – tiek lyderių, tiek esančių sąrašo pabaigoje – pavyzdžių. Daugelis tyrime dalyvaujančių šalių savo ugdymo programų ir aplinkos sąlygų efektyvumo pokyčius gali stebėti jau 20 metų.

Šiame TIMSS tyrime, kaip ir ankstesniuose, toliau rinkta detali informacija apie matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programų įgyvendinimą, mokytojų pasiruošimą, edukacinių išteklių prieinamumą ir įvairių technologijų naudojimą ugdymo procese.

Organizuojant ir vykdant tyrimą TIMSS 2015, bendradarbiavo daug įvairių organizacijų, ekspertų grupių ir atskirų asmenų. Tarporganizacinės konsultacijos, bendradarbiavimas ir nuolatinis konsultavimasis su TIMSS šalių atstovais, matematikos ir gamtos mokslų tyrėjų bendruomene užtikrina, kad būtų laikomasi tyrimo struktūros, atspindinčios pažangiausią mąstymą apie stambaus masto palyginamuosius matematikos ir gamtos mokslų tyrimus, įgyvendinant daugelio šalių interesus.

Asociacija IEA teikė įvairiapusę paramą šalims dalyvėms, koordinuodama visų šalių bendravimą. Kaip minėta, prie didžiulio asociacijos IEA atliekamo darbo atskiruose jo etapuose prisidėjo įvairios skirtingose šalyse veikiančios, bet glaudžiai bendradarbiaujančios tarptautinės institucijos:

- Asociacijos IEA duomenų tvarkymo centras (IEA DPC – *Data Processing Center*), kurio būstinė yra Hamburge (Vokietijoje), buvo atsakingas už tarptautinių duomenų bazių kūrimą ir tvarkymą;
- Tarptautiniame tyrimo centre (*International Study Center at Boston College*), įsikūrusiame Bostone (JAV), buvo parengtas tyrimo modelis ir formuojama pagrindinė tyrimo kryptis;
- Kanados statistikos departamentas (*Statistics Canada*) buvo atsakingas už imties plano sudarymą, pagrindimą, svorių skaičiavimą ir t. t.;
- Švietimo testavimo agentūra (ETS – *Educational Testing Service*), įsikūrusi JAV, konsultavo skalės sudarymo klausimais.

Be organizacijų, didelį įnašą, kuriant tyrimo TIMSS testavimo instrumentus, padarė ekspertų grupės ir atskiri asmenys.

Taip pat svarbų vaidmenį tyrimo įgyvendinimo procese atliko dalyvaujančių šalių nacionaliniai tyrimo centrai ir koordinatoriai (*National Research Centers & National Research Coordinators*), atsakingi už tyrimo koordinavimą ir vykdymą savo šalyse.

TIMSS 2015 rėmėjai

Parama TIMSS 2015 tyrimui įgyvendinti atkeliavo iš kelių šaltinių. Tyrimą finansavo JAV švietimo departamento nacionalinio švietimo statistikos centras (*National Center for Education Statistics of the US Department of Education*), Bostono universitetas, Nacionalinis Jungtinės Karalystės švietimo tyrimų fondas (*UK's National Foundation for Educational Research*) ir pačios šalys dalyvės.

TIMSS 2015 struktūra

TIMSS 2015 tyrimo struktūra kiek skiriasi nuo tyrimų TIMSS 2007 ir TIMSS 2011 struktūros. Nuolatinis struktūros atnaujinimas leidžia vis sklandžiau teikti šalims informaciją ir tobulinti tyrimo instrumentus bei procedūras, žvelgiant į ateitį. TIMSS 2015 ciklo metu tyrimo struktūra buvo aptariama su šalių dalyvių atstovais per patį pirmą susitikimą. Siekdamas, kad dalyvavimas tyrime būtų nulemtas šalies poreikių, nacionalinis koordinatorius bendradarbiavo su tarptautine tyrimo organizatorių komanda. Nacionalinis koordinatorius, atsakingas už tyrimo organizavimą šalyje, vadovavosi nustatytais tyrimo TIMSS 2015 metodais ir procedūromis. Jis konsultavosi su savo šalies ekspertais ir užpildė klausimyną, kuriuo siekta išsiaiškinti aktualias ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis, kuriomis būtų geriausia papildyti tyrimą. Klausimynai padėjo surinkti visų šalių požiūrius į vienos ar kitos tyrimo temos panaikinimą ar papildymą. Vėliau nacionalinių koordinatorių surinktą medžiagą peržiūrėjo TIMSS gamtos mokslų ir matematikos užduočių tikrinimo komitetas, grąžino dar sykį patikrinti ir taip buvo parengtas galutinis TIMSS 2015 struktūros variantas, panašus į tyrimo TIMSS 2011 struktūrą, nes buvo labai svarbu išlaikyti tyrimo tęstinumą. Kita

vertus, buvo ir pakeitimų. Tyrimo struktūrą rengusių grupių diskusijose daugiausia dėmesio buvo skiriama tyrimo TIMSS 2015 matavimo kokybei ir rezultatų naudingumo šalims didinimui. Siekta, kad turinys būtų ne tik tinkamas mokiniams, bet ir būtų jiems svarbus ateityje. Taip pat norėta užtikrinti tinkamą testavimo laiką, pagerinti matematikos ir gamtos mokslų ugdymo turinio sričių vertinimą, kad šis atskleistų tikruosius pasiekimus.

TIMSS 2015 populiacija

Pagrindiniai tyrimo TIMSS 2015 tiriamieji – IV ir VIII klasių mokiniai. Tyrime TIMSS šios klasės išskiriamos kaip dviejų svarbių ugdymo programos etapų atstovės: ketvirtokai yra bebaigiantys pradinę mokyklą, o aštuntokai užbaigia pirmąjį mokymosi vidurinėje mokykloje etapą. Tyrimu TIMSS tiriamas ugdymo programų ir mokymosi efektyvumas siejamas su mokinių pasiekimais, todėl juos svarbu vertinti pagal tuos pačius mokyklinio ugdymo kriterijus visose dalyvaujančiose šalyse.

Renkant tyrimo TIMSS 2015 kontekstinę medžiagą, tyrime dalyvavo ir apklausiamų mokinių matematikos bei gamtos mokslų mokytojai, ir mokyklų direktoriai, taip pat buvo apklausiami tyrime dalyvavusių IV klasių mokinių tėvai ar globėjai.

TIMSS 2015 medžiaga

Tyrimo TIMSS 2015 metu buvo renkama dvejopo pobūdžio informacija: faktai apie matematikos ir gamtos mokslų žinias bei gebėjimus ir informacija apie mokinių nuostatas bei mokymosi aplinką. Dėl šios priežasties informacija buvo renkama skirtingais būdais: tiriant žinias bei gebėjimus buvo naudojami testų sąsiuviniai su užduočių klausimais, o siekiant apibūdinti nuostatas ir nustatyti įtakas – klausimynai bei TIMSS enciklopedija.

Testų sąsiuviniai

TIMSS testų sąsiuviniai susideda iš matematikos ir gamtos mokslų užduočių blokų. Tokių blokų buvo 28 (po 14 gamtos mokslų ir matematikos; šis skaičius vienodas tiek aštuntai, tiek ketvirtai klasei). Jie visi buvo suskirstyti į 14 sąsiuvinių tipų. Vienam

mokiniui buvo skirtas vienas sąsiuvinis. Ketvirtos ir aštuntos klasės sąsiuviniai sudaryti vadovaujantis tuo pačiu principu. Kiekviename testų sąsiuvinyje buvo po 4 užduočių blokus: 2 matematikos ir 2 gamtos mokslų. Pusėje sąsiuvinių pirmiausia pateikti matematikos, o paskui – gamtos mokslų užduočių blokai, o kitoje pusėje sąsiuvinių atvirkščiai – pradžioje mokiniai sprendė gamtos mokslų užduotis, tik po to – matematikos. Daugumoje sąsiuvinių buvo po du TIMSS 2011 tyrimo užduočių, padėjusių išlaikyti tyrimo tęstinumą, blokus, ir po du naujų užduočių blokus. Visi 14 tipų TIMSS 2015 sąsiuviniai buvo tolygiai paskirstyti atrinktų klasių mokiniams iš anksto numatyta tvarka.

Tyrimo TIMSS 2015 sąsiuvinuose pateiktų užduočių klausimai buvo dvejopi: pasirenkamojo atsakymo ir atvirieji. Bent pusė visų galimų taškų buvo suteikiami už atsakymus į pasirenkamojo atsakymo klausimus. Jie visi verti 1 taško ir turėjo tik po 1 teisingą atsakymą. Atsakymai į atvirojo klausimus galėjo būti vertinami 1 ar daugiau taškų, atsižvelgiant į užduoties tipą ir gebėjimus, kurių reikia užduočiai atlikti.

Iš viso tyrime TIMSS 2015 buvo pateikta beveik 800 tyrimo klausimų, maždaug po 200 kiekvienai klasei ir kiekvienam tiriamajam dalykui.

Klausimynai

Klausimynais buvo renkama informacija apie socialinę-educacinę aplinką ir kitus veiksnius, turinčius įtakos mokymosi rezultatams. Testų sąsiuviniai buvo skirti tik mokiniams, o klausimynai – tiriamų IV klasės mokinių tėvams, IV ir VIII klasių mokinių mokytojams, jų mokyklų direktoriams ir nacionaliniams ugdymo programos specialistams apklausti.

Klausimynas apie ugdymo programas

Juo siekta surinkti pagrindinę informaciją apie tyrime dalyvaujančių šalių matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programų sandarą bei ugdymo turinį, skirtą IV ir VIII klasioms. Už šio klausimyno pildymą buvo atsakingi dalyvaujančių šalių nacionaliniai tyrimo koordinatoriai, kurie šiuo tikslu bendradarbiavo su nacionalinio lygmens ugdymo turinio specialistais ir ekspertais. Taip buvo surinkta informacija apie dalyvaujančių šalių matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programų

sandarą ir ugdymo turinį, kuris turi būti įsisavintas iki ketvirtos ar aštuntos klasės. Be to, klausimyne buvo pateikta klausimų apie matematikos ir gamtos mokslų mokymo tikslus, standartus, vietinę ar nacionalinę egzaminavimo sistemą ir pan.

Mokinio klausimynas

Šį klausimyną turėjo užpildyti kiekvienas ketvirtos ir aštuntos klasės mokinys, dalyvavęs tyrime TIMSS 2015. Juo buvo surinkti kontekstiniai duomenys apie kai kuriuos mokinio mokyklos ir šeimos gyvenimo aspektus: namų socialinę-educacinę aplinką, mokyklos atmosferą, mokinio savivoką ir nuostatas, susijusias su matematikos ir gamtos mokslų mokymusi. Kai kurie klausimai ketvirtos ir aštuntos klasių mokinių klausimynuose buvo tokie patys, tačiau ketvirtokams teikiami klausimai suformuluoti paprastesne kalba.

Mokyklos klausimynas

Jį pildė kiekvienos tyrime TIMSS 2015 dalyvaujančios mokyklos direktorius arba jį pavaduojantis asmuo. Klausimyne buvo teiraujama apie mokyklos charakteristikas, mokymo laiką, išteklius ir technologijas, tėvų dalyvavimą mokyklos gyvenime, mokyklos atmosferą, mokytojų personalą, mokyklos direktoriaus vaidmenį ir bendrą mokinių pasirengimą.

Tėvų klausimynas

Tai naujas tyrimo TIMSS 2015 instrumentas, skirtas IV klasės mokinių tėvams ar globėjams. Jame mokinio tėvų ar globėjų buvo teiraujama apie kilmę, namuose vartojamą kalbą, išsimokslinimą, darbą ir pan. Apklausus tėvus ar globėjus buvo surinkta tyrimui aktuali informacija apie mokinių ikimokyklinį ugdymąsi, edukacinius išteklius namuose (pvz., knygų skaičių), tėvų dalyvavimą savo vaiko ugdymo procese, pagalbą ir lūkesčius. Kur įmanoma, klausimyno skalės buvo suderintos taip, kad galima būtų atlikti lyginamąją matematikos ir gamtos mokslų, taip pat ketvirtų ir aštuntų klasių duomenų analizę.

TIMSS enciklopedija

TIMSS enciklopedijoje galima rasti informacijos apie visų šalių dalyvių numatytąsias matematikos

ir gamtos mokslų ugdymo programas, švietimo sistemos ir politiką. Apžvelgiami ir tokie dalykai kaip mokymo laikas, pamokose naudojama medžiaga, įranga bei technologijos. Čia apibūdintas ir mokytojų profesinis tobulinimasis, pateikta informacijos apie egzaminus ir kitokius mokinių mokymosi pasiekimų vertinimus, suteikiama galimybė apžvelgti ir įvairiais aspektais palyginti įvairias švietimo praktikas, skirtingose šalyse taikomas mokant matematikos bei gamtos mokslų.

TIMSS 2015 Lietuvoje

Tyrimas TIMSS – ilgiausiai Lietuvoje vykdomas tarptautinis švietimo tyrimas. Mūsų šalyje jį organizuoja ir vykdo Nacionalinio egzaminų centro Mokinių pasiekimų tyrimų ir analizės skyrius.

Lietuvos aštuntokai tyrime TIMSS dalyvauja nuo pat pradžių, t. y. 1995 m., o ketvirtokai – tik nuo 2003 metų.

Pažymėtina, kad Lietuvoje tyrimui TIMSS 2015 pirmą kartą buvo atrinkti ne tik lietuvių kalba, bet ir rusų bei lenkų kalbomis besimokantys ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai, reprezentuojantys mokyklas, kuriose ugdymo procesas vyksta lenkų ir rusų kalbomis. Šie mokiniai testus ir klausimynus pildė mokyklos mokomąja – rusų arba lenkų – kalba. Į tai labai svarbu atsižvelgti lyginant atskirų TIMSS tyrimų ciklų duomenis, nes iki šiol Lietuvoje vykusių TIMSS tyrimų rezultatai atspindėjo tik mokyklų, kuriose ugdymas vyko lietuvių kalba, mokinių rezultatus.

Lietuvoje tyrime TIMSS 2015 dalyvavo ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai iš 253 Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų lietuvių, rusų ir lenkų mokomosiomis kalbomis, iš jų 12 mokyklų, kuriose ugdymo programos įgyvendinamos dvejomis (lenkų ir lietuvių arba lenkų ir rusų) mokomosiomis kalbomis. Pažymėtina, kad šiame tyrime dalyvavo įvairių tipų bendrojo ugdymo mokyklos, įgyvendinančios pradinio ir (ar) pagrindinio ugdymo (5–8 kl.) programas (pvz., pradinės mokyklos, progimnazijos, gimnazijos), todėl kai kuriose mokyklose buvo tiriami tik ketvirtos arba tik aštuntos klasės mokinių gebėjimai. Iš viso šiame tyrime 2015 m. dalyvavo 4529 ketvirtos klasės mokiniai iš 225 bendrojo ugdymo mokyklų

(291 klasės) ir 4347 aštuntos klasės mokiniai iš 208 mokyklų (252 klasių), iš jų:

- 2923 ketvirtos klasės mokiniai iš 155 mokyklų (180 klasių) ir 2933 aštuntos klasės mokiniai iš 143 mokyklų (155 klasių) lietuvių mokomąja kalba;
- 682 ketvirtos klasės mokiniai iš 46 mokyklų (57 klasių) ir 617 aštuntos klasės mokinių iš 42 mokyklų (50 klasių) lenkų mokomąja kalba;
- 924 ketvirtos klasės mokiniai iš 35 mokyklų (54 klasių) ir 797 aštuntos klasės mokiniai iš 33 mokyklų (47 klasių) rusų mokomąja kalba.

Analizuojant ir lyginant rezultatus, vadovaujamasi nuostata, jog pradinio ir pagrindinio ugdymo matematikos ir gamtos mokslų bendrosios programos pagal ugdymo turinį bei ugdymus gebėjimus iš esmės nesiskiria, todėl šalies mastu galima pakankamai patikimai palyginti mokyklų skirtingomis mokomosiomis kalbomis mokinių matematikos ir gamtos mokslų mokymosi pasiekimus.

Šiame leidinyje aptarsime, kaip mūsų šalies ketvirtokams sekėsi TIMSS 2015 tyrime – pažengėme į priekį ar žengtelėjome atgal, kelintoje vietoje pagal vieną ar kitą kriterijų tarp kitų šalių esame šįkart, kam esame gabesni, o kas sekasi sunkiau.

TIMSS 2015 skalė

Kaip minėta, tyrime TIMSS 2015 buvo naudojami 28 užduočių blokai. Siekiant palengvinti mokiniams tenkantį krūvį, kiekvienas mokinytis dirbo tik su dviem kiekvienos srities blokais.

Tyrime TIMSS remiamasi IRT (*Item Response Theory*) skalių įvedimo metodika, pagal kurią mokinio ar mokinių grupės testo rezultatas gaunamas atsižvelgiant į kiekvieno klausimo sunkumą, skiriamąją gebą, spėjimo tikimybę ir t. t. Tyrimų TIMSS skalė suskirstyta taip, kad nuo pirmojo tyrimo, vykusio 1995 m., skalės vidurkis yra 500 taškų, o vidutinis kvadratinis nuokrypis – 100 taškų.

Kiekviename vėlesniame tyrimo TIMSS cikle ši skalė yra išlaikoma, panaudojant gana didelę dalį anksčiau įvykusių tyrimų klausimų. Kiekvienam

naujam TIMSS tyrimui iš ankstesnių TIMSS tyrimų (pvz., 2007, 2011 metų) paprastai būna atrenkama apie 60 procentų klausimų kiekvienai klasei. Likę 40 procentų klausimų būna sukurti specialiai naujam tyrimui, šiuo atveju tyrimui TIMSS 2015. Taip sukurama sistema, leidžianti teikti patikimas išvadas apie rezultatų kaitą. Tai reiškia, kad tokie patys skalės taškai kiekviename tyrimo cikle atitinka iš esmės tokius pačius matematikos ir gamtos mokslų gebėjimus.

TIMSS rezultatų skalė sukurta norint išmatuoti mokinių pasiekimus skirtingose matematikos ir gamtos mokslų ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų srityse. Tyrimo metu surinktus duomenis buvo siekiama apdoroti tokiu būdu, kad jie teiktų kuo daugiau informacijos. Šiuo tikslu rezultatai grupuoti pagal tam tikrus rodiklius, padedančius tinkamai įvertinti vienus ar kitus duomenis. Tokio grupavimo būdu mokinių atliktų matematikos ir gamtos mokslų testų rezultatai yra suskirstyti pagal pasiekimų lygmenis.

TIMSS 2015 tarptautiniai pasiekimų lygmenys

Paprastai savo šalies rezultatus esame linkę vertinti pagal jų vidurkį ir vietą rezultatų lentelėje, lygindami su kitų šalių pozicijomis bendrame sąraše. Deja, toks vertinimas ne visada atskleidžia visą situaciją. Vidurkis – tai visų mokinių apibendrinti rezultatai. Tačiau kokia situacija iš tikrųjų – ar šalyje išties yra daug vidutinių gebėjimų mokinių? O gal yra labai didelė dalis itin gabių vaikų, bet ir nemaža dalis itin silpnų gebėjimų mokinių, todėl jie „atsveria“ pirmųjų rezultatus? Kad būtų galima tai išsiaiškinti, tyrimo TIMSS 2015 rezultatai pateikti suskirsčius juos ir į keturis tarptautinių pasiekimų lygmenis:

- **AUKŠČIAUSIĄ** lygmenį – kad jį pasiektų, mokinys turėjo surinkti ne mažiau kaip 625 skalės taškus;
- **AUKŠTĄ** lygmenį – ne mažiau kaip 550 taškų;
- **VIDUTINĮ** lygmenį – ne mažiau kaip 475 taškus;
- **MINIMALŲ** lygmenį – ne mažiau kaip 400 taškų.

Kiekvienas tyrimo TIMSS 2015 matematikos arba gamtos mokslų uždavinys atitinka vieną iš keturių pasiekimų lygmenų: aukščiausią, aukštą, vidutinį ar minimalų. IV ir VIII klasės matematikos ir gamtos mokslų tarptautiniai pasiekimų lygmenys detalai nusako minimalių žinių ir gebėjimų reikavimus, leidžiančius mokiniui atlikti atitinkamam pasiekimų lygmeniui priskirtą užduotį.

TIMSS 2015 dalyviai

1.3 lentelėje pateikiamas tyrimo TIMSS 2015 dalyvių sąrašas. Jame yra išvardytos 57 atskiros šalys dalyvės ir kai kurių šalių atskiros teritorijos, turinčios individualias švietimo sistemas ir ilgą dalyvavimo (atskirai nuo kitų šalies teritorijų) TIMSS tyrimuose istoriją (pvz., flamandiškoji Belgijos dalis ir Honkongas – atskira Kinijos Liaudies Respublikos dalis). Be to, siekiant geriau atspindėti įvairių švietimo subjektų įvairovę, tyrime TIMSS 2015 dalyvavo dar 7 kiti dalyviai: Ontarijas (Kanada), Kvebekas (Kanada), Norvegija (4) ar (8), Abu Dabis (JAE), Dubajus (JAE) ir Florida (JAV), kurių duomenys šioje ataskaitoje nepateikiami ir neaptariami. Kartais prie šalies pavadinimo, pavyzdžiui, Botsvana (9), skliaustuose nurodomas skaičius. Jis reiškia klasę, kurios mokiniai dalyvavo TIMSS 2015 tyrime (Botsvanos atveju – devinta klasė).

Tyrime TIMSS 2015 kiekvienoje šalyje dalyvavo vidutiniškai 4 000 mokinių iš 150–200 mokyklų. Iš viso tyrime TIMSS 2015 dalyvavo daugiau kaip 312 000 ketvirtų klasių mokinių iš 10 000 mokyklų, apklausta 250 000 ketvirtokų tėvų ir 20 000 mokytojų. Taip pat šiame tyrime dalyvavo 270 000 aštuntų klasių mokinių ir 31 000 jų mokytojų iš 8 000 mokyklų. Iš viso šiame tyrime dalyvavo daugiau nei 580 000 mokinių.

TIMSS 2015 rezultatų pristatymas

Tyrimo TIMSS 2015 IV ir VIII klasės mokinių matematikos bei gamtos mokslų rezultatai pristatomi atskirose ataskaitose. Visi rezultatų vidurkiai pateikiami TIMSS skalėje (žr. „TIMSS 2015 skalė“). Prie kiekvieno lentelės pateikto rodiklio, ar tai būtų tam tikras vidurkis, ar mokinių dalis procentais, skliaustuose nurodoma standartinė paklaida.

Be to, visose ataskaitose naudojama sąvoka „statistiškai reikšmingas skirtumas“. Tai reiškia, kad ištyrus tam tikrų rodiklių skirtumus (pvz., vidutinio knygų skaičiaus namuose ir t. t.) nustatyta, jog jie per dideli, kad būtų atsitiktiniai.

Išsamūs tarptautiniai lyginamieji tyrimo TIMSS 2015 matematikos ir gamtos mokslų rezultatai ir duomenys paskelbti (anglų kalba) internete¹.

Atskirai parengtose ataskaitose pateikiami kiekvienos klasės ir kiekvienos tiriamos ugdymo turinio srities tarptautiniai lyginamieji rezultatai pagal tyrimo apibrėžtus tarptautinius pasiekimų lygmenis,

pasiekimų kaitos tendencijas bėgant laikui, taip pat IV ir VIII klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimus pagal namų, mokyklos ir klasės edukacinius kontekstus.

Internete taip pat skelbiama kiekvienos klasės ir ugdymo turinio srities tyrimo TIMSS 2015 struktūra (*TIMSS 2015 Assessment Frameworks*²), TIMSS 2015 enciklopedija (*TIMSS 2015 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematic and Science*³), taip pat tyrimo techninė ataskaita, kurioje pateikiama išsami informacija apie taikomus tyrimo ir rezultatų analizės metodus bei procedūras (*Methods and Procedures in TIMSS 2015*⁴).

1.3 lentelė. Tyrimo TIMSS 2015 dalyvavusios šalys

Šalis	4 klasė					8 klasė				
	2015 m.	2011 m.	2007 m.	2003 m.	1995 m.	2015 m.	2011 m.	2007 m.	2003 m.	1995 m.
Airija	•	•			•	•				•
Anglija	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Armėnija ¹	○	•	○	•		○	•	○	•	
Australija	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○
Bahreinas	•	•				•	•	•	•	
Belgija (flam.)	•	•		•					•	•
Botsvana (6, 9) ²		•				•	•	○	○	
Bulgarija	•							•	•	•
Čekija	•	•	•		•			•		•
Čilė	•	•				•	•		•	•
Danija	•	•	•							•
Egiptas						•		•	•	
Gruzija	•	•	•			•	•	•		
Honkongas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Indonezija	•				○	•	•	○	○	○
Iranas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ispanija	•	•								•
Italija	•	•	•	•	○	•	•	•	•	○
Izraelis					○	•	•	○	○	○
Japonija	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Jordanija	•					•	•	•	•	•
Jungtinės Amerikos Valstijos (JAV)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Jungtiniai Arabų Emyratai (JAE)	•	•				•	•			
Kanada	•				○	•				○
Kataras	•	•	○			•	•	○		
Kazachstanas	•	•	○			•	•			
Kipras	•			•	•			•	•	•
Kroatija	•	•								

Šalis	4 klasė					8 klasė				
	2015 m.	2011 m.	2007 m.	2003 m.	1995 m.	2015 m.	2011 m.	2007 m.	2003 m.	1995 m.
Kuveitas	•	•	○		○	•		○		○
Lenkija	•	○								
Libanas						•	•	•	•	
LIETUVA	•	•	•	•		•	•	•	•	•
Malaizija						•	•	•	•	•
Malta		•				•		•		
Marokas	•	•	○	○		•	•	○	○	○
Naujoji Zelandija	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Nyderlandai	•	•	•	•	•				•	•
Norvegija (5, 9) ²	•					•				
Omanas	•	•				•	•	•		
P. Korėja	•	•			•	•	•	•	•	•
Pietų Afrikos Respublika (PAR)	•					•	•		○	○
Portugalija	•	•			•					•
Prancūzija	•									•
Rusija	•	•	•	•		•	•	•	•	•
Saudo Arabija	•	•				•	•	○	○	
Serbija	•	•						•	•	
Singapūras	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Slovakija	•	•	•						•	•
Slovėnija	•	•	•	•	•	•	•	•	○	•
Suomija	•	•					•		○	
Šiaurės Airija	•	•								
Švedija	•	•	•			•	•	•	•	•
Tailandas		•			○	•	•	•		○
Taivanas (Kinija)	•	•	•	•		•	•	•	•	
Turkija	•	•				•	•	○		○
Vengrija	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vokietija	•	•	•							•

¹ Šalies duomenys nėra įtraukti į tarptautinę ataskaitą.

² Skliaustuose nurodytos tiriamosios klasės, jeigu jos skyrėsi nuo TIMSS 2015 tiriamos populiacijos.

• Šalis dalyvavo tų metų tyrimo cikle.

○ Šalis dalyvavo tų metų tyrimo cikle, tačiau jos duomenys yra nepalyginami su 2015 m. rezultatais visų pirma dėl pasikeitusių tyrimo medžiagos vertimų arba padidėjusios populiacijos.

¹ <http://timssandpirls.bc.edu/>

² <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

³ <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>

⁴ <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>

2 Tyrimo TIMSS 2015 matematikos programa IV klasei

Mokiniai turėtų būti mokomi matematiką laikyti didžiuliu žmonijos pasiekimu ir vertinti jos prigimtį, tačiau matematikos mokymasis dėl jos pačios tikriausiai nėra prasmingiausias dalykas. Svarbiausia priežastis, kodėl matematika yra viena esminių mokyklinio ugdymo dalių, turbūt yra vis didėjantis supratimas, jog išmanantis matematiką ir – svarbiausia – mokantis ja pasinaudoti pilietis ir darbuotojas sulaukia daug didesnės sėkmės. Tobulėjant technologijoms ir šiuolaikiniais vadybos metodams, daugėja profesijų, reikalaujančių didelių matematinių gebėjimų ar matematinio mąstymo.

Šiame skyriuje trumpai pristatysime tyrimo TIMSS 2015 matematikos programą ketvirtai klasei. Ji iš esmės yra panaši į 2011 metų programą, tačiau tam tikros temos buvo šiek tiek atnaujintos, siekiant geriau atliepti tyrime dalyvaujančių šalių ugdymo programas, standartus ir vertinimo sistemas. Taip pat buvo atsižvelgta į atliekamus naujausius su matematika ir švietimu susijusius tarptautinius mokslinius tyrimus bei vykdomas iniciatyvas.

Tyrimo TIMSS 2015 matematikos mokymosi pasiekimų vertinimo sistema sudaryta atsižvelgiant į du aspektus: kognityvinių gebėjimų aspektą, apibrėžiantį mąstymo procesus, ir ugdymo turinio aspektą, apibrėžiantį matematikos ugdymo turinį.

Matematikos kognityvinių gebėjimų sritys

Tyrimo TIMSS 2015 išskiriamos matematikos kognityvinių gebėjimų sritys:

- MATEMATINĖS ŽINIOS
- MATEMATIKOS TAIKYMAI
- MATEMATINIS MĄSTYMAS

Kad teisingai atsakyti į TIMSS tyrimo testų klausimus, mokiniai turi būti gerai susipažinę su vertinamu matematikos ugdymo turiniu, taip pat turi

turėti ir kognityvinių gebėjimų, kuriuos labai svarbu tiksliai aprašyti, siekiant užtikrinti, kad aptartose ugdymo turinio srityse tyrimas apimtų tinkamus kognityvinius gebėjimus.

Pirmoji sritis – žinios – aprėpia faktus, sąvokas ir procedūras, kurias mokiniai turi žinoti. Antrojoje – taikymo – srityje dėmesys labiau telkiamas į mokinį gebėjimą pritaikyti žinias ir abstraktų supratimą sprendžiant uždavinius arba atsakinėjant į klausimus. Trečioji sritis – mąstymas – peržengia įprastų uždavinių sprendimo ribas ir apima nepažįstamas situacijas, sudėtingus kontekstus ir daugialypes problemas.

Šios trys kognityvinių gebėjimų sritys tiriamos ir IV, ir VIII klasėse, bet skiriasi jų testavimo laiko proporcijos – atsižvelgiama į abiejų klasių mokinių amžiaus tarpsnio ir turimos patirties skirtumus. Šiose klasėse kiekvieną ugdymo turinio sritį sudaro uždaviniai, apimantys visas tris kognityvinių gebėjimų sritis. Pavyzdžiui, skaičių ir skaičiavimų sritis, kaip ir visos kitos ugdymo turinio sritys, apima ir žinių, ir gebėjimų jas taikyti, tiek matematinio mąstymo klausimus. Toliau detaliau apžvelgsime visas tris tyrimo TIMSS išskiriamas kognityvinių gebėjimų sritis.

MATEMATINĖS ŽINIOS

Gebėjimas naudotis matematinėmis žiniomis, samprotauti apie matematines situacijas priklauso nuo jau turimų matematinių žinių ir matematinių sąvokų supratimo. Kuo daugiau susijusios informacijos mokinys prisimena, kuo daugiau įvairių sąvokų supranta, tuo didesnė tikimybė, kad jis gebės išspręsti įvairias matematines situacijas.

Neturėdami pamatinių žinių, leidžiančių lengvai prisiminti matematinę kalbą ir pagrindinius faktus bei konvencijas, susijusias su skaičiais, simboliais ir erdviniais ryšiais, mokiniai negali kryptingai matematiškai mąstyti. Faktai apima žinias, kurios lavina matematinę kalbą, ir esmines matematines sąvokas bei savybes, kurios formuoja matematinio mąstymo pamatus.

Procedūros yra tarsi tiltas tarp pamatinių žinių ir matematikos naudojimo sprendžiant įvairius klausimus, ypač tuos, su kuriais daugelis žmonių susiduria kasdieniame gyvenime. Iš esmės sklandus procedūrų taikymas apima ne tik veiksmų sekų atkūrimą, bet ir atsiminimą, kaip šias veiksmų sekas atlikti. Mokiniai turi gebėti veiksmingai ir tiksliai naudotis įvairiomis skaičiavimo procedūromis ir priemonėmis. Jie turi žinoti, kad tam tikras procedūras galima naudoti ne tik pavieniams uždaviniams, bet ir ištisoms problemų grupėms spręsti.

Sąvokų išmanymas leidžia mokiniams susieti atskirus žinių elementus, kurie kitaip atmintyje būtų laikomi kaip izoliuoti faktai. Tai leidžia mokiniams plėsti turimas žinias, spręsti apie matematinių teiginių ir metodų pagrįstumą, kurti matematines išraiškas.

Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **ATSIMINTI.** Atsiminti apibrėžtis, terminus, skaičių savybes, geometrines savybes ir jų žymėjimą (pvz., $a \cdot b = ab$, $a + a + a = 3a$).
- **ATPAŽINTI.** Atpažinti skaičius, reiškinius, dydžius, geometrines figūras. Atpažinti matematine prasme lygiavertčius objektus (pvz., lygiavertes paprastasias trupmenas, dešimtaines trupmenas ir procentus; skirtingai išdėstytas geometrines figūras).
- **KLASIFIKUOTI.** Klasifikuoti arba išrikiuoti skaičius, reiškinius, dydžius ir figūras pagal tam tikras savybes ar požymius.
- **SKAIČIUOTI.** Atlikti algoritmines sudėties, atimties, daugybos ir dalybos procedūras ar jų derinius su natūraliaisiais skaičiais, paprastosiomis trupmenomis, dešimtainėmis trupmenomis ir sveikaisiais skaičiais. Atlikti paprastus algebrinius veiksmus.
- **RASTI.** Rasti informaciją grafikuose, lentelėse ar kituose šaltiniuose. Skaityti paprastas skales.
- **MATUOTI.** Naudotis matavimo instrumentais. Pasirinkti tinkamus matavimo vienetus.

MATEMATIKOS TAIKYMAI

Ši sritis susijusi su matematinių žinių taikymu įvairiuose kontekstuose. Faktai, sąvokos, procedūros ir uždaviniai mokiniui turėtų būti gerai pažįstami, įprasti. Spręsdami kai kuriuos tyrimo uždavinius, mokiniai turėjo pritaikyti turimas matematinių faktų žinias, įgūdžius ir procedūras ar matematinių sąvokų išmanymą tam, kad sukurtų matematines išraiškas. Idėjų išraiškos formuoja matematinio mąstymo ir bendravimo šerdį, o gebėjimas kurti lygiavertes išraiškas yra sėkmės pagrindas mokantis matematikos.

Taikymo srityje svarbiausią vietą užima uždavinių sprendimas, daugiau dėmesio skiriant jau žinomoms ir įprastoms užduotims. Rutininiai uždaviniai yra standartiniai, naudojami klasėse per pamokas, siekiant išmokyti tam tikrų metodų ar technikų. Dėl šios priežasties tikimasi, kad mokiniai gebės pasirinkti ir pritaikyti išmokus faktus, sąvokas ir procedūras.

Matematikos taikymų srities uždaviniai gali būti grindžiami kasdienio gyvenimo situacijomis arba būti susiję tik su matematiniais klausimais, apimančiais, pavyzdžiui, skaitinius ar algebrinius reiškinius, funkcijas, lygtis, geometrines figūras arba statistinių duomenų rinkinius.

Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **PASIRINKTI.** Pasirinkti veiksmingas ir tinkamas matematines procedūras, strategijas ir priemones, įprastai naudojamus ir pažįstamus būtent tokių uždavinių sprendimo būdus.
- **PAVAIZDUOTI IR MODELIUOTI.** Pateikti duomenis lentelėmis, diagramomis ar grafikais; sukurti lygtis, nelygybes, geometrines figūras arba diagramas, modeliuojančias problemines situacijas; sukurti lygiavertčius pristatymus duotiems matematiniams objektams ar santykiams.
- **ĮVYKDYTI.** Naudojantis strategijomis ir operacijomis, išspręsti problemas, apimančias žinomas matematines sąvokas ir procedūras.

MATEMATINIS MĄSTYMAS

Matematinis mąstymas apima loginį ir sisteminių mąstymą. Jis apima ir intuityvų bei indukcinį argumentavimą, pagrįstą dėsningumais ir taisyklėmis, kuriomis galima naudotis, siekiant išspręsti problemas neįprastose arba nepažįstamose situacijose. Tokie uždaviniai gali būti suformuluoti gryna matematine kalba arba pagrįsti kasdienio gyvenimo situacijomis. Abu užduočių tipai reikalauja pasinaudoti turimomis žiniomis ir įgūdžiais naujose situacijose, o sąveika tarp matematinio mąstymo įgūdžių yra būdinga tokių uždavinių savybė.

Dauguma gebėjimų, aprašytų matematinio mąstymo srityje, kyla apgalvojant, kaip spręsti, ir sprendžiant neįprastus ar sudėtingus uždavinius, kurių kiekvienas rodo vertingą matematinio ugdymo rezultatą, galintį apskritai paveikti mokinių mąstymą. Pavyzdžiui, matematinis mąstymas apima gebėjimą stebėti ir formuluoti hipotezes. Jis taip pat apima loginių išvadų, paremtų tam tikromis prielaidomis ir taisyklėmis, darymą ir rezultatų pagrindimą.

Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **ANALIZUOTI.** Apibrėžti, apibūdinti arba naudoti skaičių, reiškinių, dydžių ir geometrinių figūrų ryšius matematinėse situacijose.
- **INTEGRUOTI IR (AR) SUSIETI.** Susieti skirtingus žinių, susijusių vaizdavimo būdų ir procedūrų elementus, siekiant išspręsti uždutis.
- **ĮVERTINTI.** Įvertinti alternatyvias uždavinių sprendimo strategijas ir sprendimus.
- **DARYTI IŠVADAS.** Daryti pagrįstas išvadas, remiantis informacija ir įrodymais.
- **APIBENDRINTI.** Formuluoti teiginius, kurie matematinius sąryšius pavaizduoja kaip labiau apibendrintus ir daug plačiau pritaikomus.
- **PAGRĮSTI.** Pateikti matematinių argumentų, pagrindžiančių taikomą strategiją arba sprendimą.

Matematikos ugdymo turinio sritys

Tyrimė TIMSS 2015 IV klasės matematikos ugdymo turinys skirstomas į šias sritis:

- SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI
- GEOMETRINĖS FIGŪROS IR MATAVIMAI
- DUOMENŲ PATEIKIMAS

Šios sritys apibrėžia specifinį matematikos objektą, vertintą tyrimu TIMSS 2015. Kiekviena matematikos ugdymo turinio sritis apima keletą temų, kurios pateikiamos kaip sąrašas dalykų, įtrauktų į matematikos ugdymo programas daugelyje šiame tyrime dalyvaujančių šalių. Šie specifiniai dalykai aprašomi sutelkiant dėmesį į mokinių supratimą ar gebėjimus, kuriuos jie turėtų išsiugdyti.

Toliau detaliau aprašysime tyrimu matuotas matematikos ugdymo turinio sritis ketvirtoje klasėje.

SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

Skaičių ir skaičiavimų sričiai, priskiriami gebėjimai ir supratimas susiję su trimis temomis. Ketvirtos klasės skaičių ir skaičiavimų sritis yra vienintelė ugdymo turinio sritis, kurioje, kaip minėta, uždutys nėra paskirstytos po lygiai visoms ugdymo turinio temoms.

Skaičių ir skaičiavimų sritis apima šias temas:

- Natūralieji skaičiai
- Paprastosios ir dešimtainės trupmenos
- Skaitiniai reiškiniai, paprastosios lygtys ir ryšiai

Penkiasdešimt procentų vertinimo, skirto skaičiams ir skaičiavimams, pagal temas paskirstyta taip: natūralieji skaičiai – 25 proc., paprastosios ir dešimtainės trupmenos – 15 proc., skaitiniai reiškiniai, paprastosios lygtys ir ryšiai – 10 proc.

Kadangi natūralieji skaičiai geriausiai tinka mokinius supažindinti su veiksmiais, atliekamais su skaičiais, todėl pradinėje mokykloje darbas su natūraliaisiais skaičiais yra matematikos mokymo pagrindas. Natūralieji skaičiai yra pagrindinė skaičių ir skaičiavimų srities sudedamoji dalis,

taigi mokiniai turi mokėti skaičiuoti natūraliaisiais skaičiais ir naudoti šiuos veiksmus sudėtingesniems uždaviniams ar problemoms spręsti. Kadangi objektai ir jų dydžiai dažnai nebūna išreikšti natūraliaisiais skaičiais, mokiniai turėtų suprasti ir trupmenas, kuriomis pagrįsta dauguma skaičiavimų. Mokiniai turi gebėti palyginti žinomas paprastas ir dešimtaines trupmenas. Be to, ketvirtoje klasėje į TIMSS vertinimą įtrauktos ir su algebra supažindinančios sąvokos, įskaitant supratimą apie kintamojo (nežinomojo) sąvoką paprastose lygtyse ir pradinį supratimą apie skaičių, kiekių ar dydžių ryšius.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami skaičių ir skaičiavimų srities temų uždaviniais.

Natūralieji skaičiai

- Pademonstruoti žinias apie skyriaus vienetą, mokėti atpažinti ir nusakyti skaičiaus sandarą, išreikšti natūraliuosius skaičius diagramomis, simboliais ar užrašyti žodžiais.
- Palyginti, išrikiuoti eilės tvarka ir suapvalinti natūraliuosius skaičius.
- Atlikti skaičiavimus (+, −, ·, ÷) su natūraliaisiais skaičiais.
- Spręsti problemas, pateiktas tam tikruose kontekstuose, įskaitant matavimus, pinigus ir paprastas proporcijas.
- Atpažinti nelyginius ir lyginius skaičius bei skaičių daugiklius ir daliklius.

Skaitiniai reiškiniai, paprastosios lygtys ir ryšiai

- Rasti trūkstamą skaičių ar veiksmą reiškinyje (pvz., $17 + x = 29$).
- Modeliuoti paprastas situacijas, kuriant skaitinius reiškinius su nežinomaisiais.
- Rasti trūkstamus narius apibrėžtoje skaičių sekoje (pvz., aprašyti santykius tarp gretutinių sekos narių ir sudaryti natūraliųjų skaičių poras, tenkinančias duotą ar pasirinktą taisyklę).

Paprastosios ir dešimtainės trupmenos

- Pademonstruoti paprastųjų trupmenų supratimą, atpažįstant trupmenas kaip natūraliojo skaičiaus vienetą dalį, rinkinio dalį, vietą skaičių eilėje, išreiškiant paprastas trupmenas žodžiais, skaičiais ar modeliais.
- Atpažinti lygias paprastas trupmenas, jas palyginti ir išrikiuoti eilės tvarka, sudėti ir atimti, įskaitant užduočių, pateiktų tam tikrose probleminėse situacijose, sprendimą.
- Pademonstruoti dešimtainių trupmenų skyriaus vienetų supratimą, išreikšti dešimtaines trupmenas skaičiais, žodžiais ar modeliais, dešimtaines trupmenas palyginti, išrikiuoti eilės tvarka ir suapvalinti, jas sudėti ir atimti, įskaitant užduočių, pateiktų tam tikrose probleminėse situacijose, sprendimą.
- Sudėti ir atimti dešimtaines trupmenas.
- Spręsti uždavinius su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis.

Pastaba: ketvirtos klasės uždaviniai su trupmenomis apima daliklius: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 arba 100. Ketvirtos klasės dešimtainių trupmenų uždaviniai apima dešimtaines trupmenas iki vieno ir (ar) dviejų skaitmenų po kablelio.

GEOMETRINĖS FIGŪROS IR MATAVIMAI

Mus supa įvairių formų ir dydžių daiktai, o geometrija padeda mums įsivaizduoti ir suprasti įvairių formų ir dydžių ryšius. Ši sritis apima supratimą apie matavimus, koordinacių plokštumą, tieses ir kampus. Ji taip pat aprėpia plokštumines ir erdvinės figūras.

Geometrinių figūrų ir matavimų sritis apima šias pagrindines temas:

- Taškai, tiesės ir kampai
- Dvimatės ir trimatės figūros

Ketvirtroje klasėje mokiniai turi gebėti nustatyti tiesių, kampų ir įvairių geometrinių figūrų (įskaitant dvimates ir trimates figūras) požymius ir savybes. Mokantis geometrijos yra būtinas erdvės pojūtis, todėl mokiniai turi mokėti apibūdinti, įsivaizduoti ir nubraižyti įvairias geometrines figūras. Be to, jie turi gebėti išanalizuoti geometrinius ryšius ir remtis šiais ryšiais sprendami problemas. Tikimasi, kad ketvirtos klasės mokiniai mokės tam tikrais prietaisais ir įrankiais išmatuoti fizines savybes (ilgį, plotą, tūrį ir kampo didumą) ir, naudodamiesi paprastomis formulėmis, apskaičiuos kvadrato ir stačiakampio plotą bei perimetrą.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami geometrinių figūrų ir matavimų srities temų uždaviniais.

Taškai, tiesės ir kampai

- Išmatuoti ir įvertinti ilgius.
- Nustatyti ir nubrėžti lygiagrečias ir statmenas tieses.
- Nustatyti, palyginti ir nubrėžti įvairius kampus (pvz., statųjį kampą ir kampus, didesnius arba mažesnius už statųjį kampą).
- Naudotis neformaliomis koordinačių sistemomis, nustatant taškų koordinates plokštumoje.

Dvimatės ir trimatės figūros

- Naudoti elementarias ypatybes, siekiant apibūdinti ir palyginti įprastas dvimates ir trimates geometrines figūras, įskaitant simetriją tiesės ir taško atžvilgiu.
- Susieti trijų matmenų figūras su jų dviejų matmenų atvaizdais.
- Apskaičiuoti daugiakampio perimetrą, apskaičiuoti kvadrato ir stačiakampio plotą, įvertinti geometrinių figūrų plotą bei tūrį, uždengiant duota figūra arba užpildant kubais.

Pastaba: ketvirtos klasės uždaviniai su geometrinėmis figūromis apima apskritimus, trikampių,

keturkampius ir kitus daugiakampius, taip pat kubus, stačiakampius kūnus, kūgius, cilindrus ir rutulius.

DUOMENŲ PATEIKIMAS

Dėl šiandienos informacinėje visuomenėje sparčiai augančio duomenų srauto esame kasdien užverčiami regimaisiais kiekybinės informacijos vaizdais. Internete, laikraščiuose, žurnaluose, vadovėliuose, žinyuose ir straipsniuose duomenys dažnai pateikiami grafikais, lentelėmis ir diagramomis. Mokiniai turi suprasti, kad diagramos ir grafikai padeda susisteminti informaciją ar duomenų kategorijas ir leidžia palyginti duomenis.

Duomenų pateikimo sritis apima šią temą:

- Duomenų skaitymas, interpretavimas ir pavaizdavimas

Ketvirtokai turi gebėti skaityti įvairiais būdais pateiktus duomenis, atpažinti ir žinoti skirtingus jų pateikimo būdus. Atsižvelgdami į paprastos problemos situaciją ir surinktus duomenis, mokiniai turi gebėti atpažinti, sisteminti ir pavaizduoti duomenis diagramomis ir grafikais, kurie bus naudingi atsakant į klausimus, paskatinusius rinkti duomenis. Mokiniai turi mokėti palyginti duomenis ir jais remdamiesi daryti išvadas.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami duomenų pateikimo srities temos uždaviniais.

Duomenų skaitymas, interpretavimas ir pavaizdavimas

- Gebėti skaityti, palyginti ir pavaizduoti duomenis, pateiktus lentelėse, piktogramose, stulpelinėse, linijinėse ar skritulinėse diagramose.
- Remiantis pateiktais duomenimis, atsakyti į klausimus, kuriems neužtenka tik perskaityti pateiktus duomenis (pvz., susieti iš dviejų ar daugiau šaltinių gautus duomenis, remiantis pateiktais duomenimis išspręsti problemas, atlikti skaičiavimus ar padaryti išvadas).

Tarptautiniai matematikos pasiekimų lygmenys

2.1 lentelėje detaliai aprašyti matematikos minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimai, leidžiantys IV

klasės mokiniui išspręsti atitinkamam pasiekimų lygmeniui priskirtą uždavinį.

2.1 lentelė. Tarptautiniai tyrimo TIMSS 2015 matematikos pasiekimų lygmenys

TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS	
625	AUKŠČIAUSIAS
	<i>Mokiniai gali pritaikyti savo supratimą ir žinias įvairiose pakankamai sudėtingose situacijose bei paaiškinti savo samprotavimus.</i> Mokiniai gali išspręsti sudėtingus žodinius uždavinius su sveikaisiais skaičiais. Šį lygmenį pasiekę mokiniai geba gerai atlikti veiksmus su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis. Mokiniai gali pritaikyti savo žinias užduotyse su dvimatėmis ir trimatėmis figūromis. Jie gali interpretuoti ir pavaizduoti duomenis sprendami sudėtingus probleminius uždavinius.
550	AUKŠTAS
	<i>Mokiniai gali pritaikyti savo supratimą ir žinias sprendami uždavinius.</i> Mokiniai gali išspręsti žodinius uždavinius su sveikaisiais skaičiais, paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis (su dviem skaičiais po kablelio). Mokiniai supranta ir geba naudotis geometrinėmis figūromis ir kampų, kurie gali būti mažesni ar didesni už statųjį kampą, savybėmis. Mokiniai geba interpretuoti ir naudotis lentelėse bei įvairiose diagramose pateiktais duomenimis.
475	VIDUTINIS
	<i>Mokiniai moka naudotis pagrindinėmis matematinėmis žiniomis sprendami paprastus uždavinius.</i> Mokiniai gerai supranta sveikuosius skaičius, šiek tiek supranta paprastas ir dešimtaines trupmenas. Mokiniai geba susieti dviejų ir trijų dimensijų figūras, atpažinti ir nubrėžti paprastas geometrines figūras. Jie gali skaityti ir interpretuoti stulpelines diagramas ir lenteles.
400	MINIMALUS
	<i>Mokinių matematikos žinios minimalios.</i> Jie moka sudėti ir atimti sveikuosius skaičius, šiek tiek išmano apie daugybą iš vieno skaičiaus, gali išspręsti elementarius žodinius uždavinius. Jie turi šiokių tokių žinių apie paprastas trupmenas, geometrines figūras ir matavimus. Mokiniai gali skaityti ir užbaigti braižyti paprastas stulpelines diagramas ir užpildyti lenteles.

3 Matematikos rezultatai ir jų kaitos tendencijos

Bendrieji rezultatai

Šioje ataskaitoje pateikiami tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių 49 šalių ketvirtos klasės mokinių matematikos lyginamieji rezultatai. Visų pirma apžvelgsime bendruosius rezultatus, kurie padės geriau įsivaizduoti matematikos mokymo ir mokymosi situaciją bei tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Asociacija IEA pateikia keletą išvadų apie bendriaušius ketvirtokų matematikos rezultatus:

- Geriausių tyrimo TIMSS 2015 rezultatų pasiekė penkios Azijos šalys: Singapūras, Honkongas, P. Korėja, Taivanas (Kinija) ir Japonija.
- Atotrūkis tarp lyderiaujančių penkių Azijos ir kitų geriausių rezultatą pasiekusių šalių (tyrime TIMSS 2015 tai – Šiaurės Airija, Rusija, Norvegija, Airija, Anglija, Belgija (flam.)) – 23 taškai (tyrime TIMSS 2011 skirtumas tarp pirmaujančių ir kitų geriausių rezultatą pasiekusių šalių buvo toks pat – 23 taškai).
- Lyginant ketvirtokų matematikos rezultatus, nustatyta, jog pozityvių pokyčių įvyko ir per trumpesnę (nuo 2011 m. iki 2015 m.), ir per ilgesnę (nuo 1995 iki 2015 m.) laikotarpį.
- Nustatyta, jog nuo 1995 iki 2015 m., per 20 metų, ketvirtokų matematikos rezultatai pagerėjo 14 iš 17 tyrime dalyvavusių šalių: Australijoje, Kipre, Anglijoje, Honkonge, Irane, Airijoje, Japonijoje, P. Korėjoje, Naujojoje Zelandijoje, Norvegijoje (4), Portugalijoje, Singapūre, Slovėnijoje ir JAV.
- Per ketverių metų laikotarpį, nuo 2011 m. iki 2015 m., ketvirtokų matematikos rezultatai pagerėjo 21-oje iš 41 šalies, 15-oje šalių rezultatai išliko tokie patys, 5 šalyse (Suomijoje, Vokietijoje, Kuveite, Nyderlanduose ir Saudo Arabijoje) rezultatai per tą patį laikotarpį sumažėjo.
- Lyginant mergaičių ir berniukų matematikos rezultatus per visą tyrimo laikotarpį nustatyta

labai mažai pokyčių. 2015 metais (iš 49 šalių) 18 šalių berniukų matematikos rezultatai buvo geresni nei mergaičių, 8 šalių mergaičių rezultatai buvo geresni nei berniukų, 23 šalyse, lyginant matematikos rezultatus pagal mokinių lytį, reikšmingų skirtumų nenustatyta.

3.1 lentelėje pateikti IV klasės mokinių iš 49 šalių tyrimo TIMSS 2015 matematikos rezultatai. Lentelėje pateiktos visos šalys, išrikiuotos vidutinių rezultatų skalėje mažėjimo tvarka. Šalia kiekvienos tyrimo dalyvės (šalies ar teritorijos) rezultato vidurkio skalėje yra simbolis, nurodantis, ar rezultatas yra statistiškai reikšmingai aukščiau (▲), ar žemiau (▼) tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Kaip minėta, tyrimo TIMSS skalės vidurkis yra naudojamas kaip atskaitos taškas ir kiekviename vėlesniame tyrimo cikle skalė išlaikoma (žr. „TIMSS 2015 skalė“). Priešingai yra su tarptautiniu vidurkiu, apskaičiuojamu išvedus vidutinę reikšmę iš kiekvienos šalies rezultatų vidurkių – kiekviename tyrime reikšmė vis keičiasi, nes keičiasi dalyvaujančių šalių skaičius ir charakteristikos.

3.1 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad penkios Azijos šalys – Singapūras, Honkongas, P. Korėja, Taivanas (Kinija) ir Japonija – pademonstravo aukščiausius rezultatų vidurkius ketvirtose klasėse. Tyrimo TIMSS skalės vidurkį (500) taip pat viršijo ir Šiaurės Airija, Rusija, Norvegija, Airija, Anglija, Belgija (flam.), Kazachstanas, Portugalija, JAV, Danija, **Lietuva**, Suomija, Lenkija, Nyderlandai, Vengrija, Čekija, Bulgarija, Kipras, Vokietija, Slovėnija, Švedija, Serbija, Australija, Kanada, Italija, Ispanija, Kroatija.

Analizuojant rezultatus, pateiktus 3.1 ir 3.2 lentelėse, matoma, kad Singapūras ir Honkongas statistiškai reikšmingai atitrūko net nuo kitų pirmaujančių Azijos šalių. Singapūro, Honkongo ir P. Korėjos rezultatai daugiau kaip 100 taškų viršijo tyrimo TIMSS skalės vidurkį, tad net ir aukštus rezultatus pasiekusioms kitoms šalims yra kur tobulėti ir vyti lyderes. Iš viso 17 šalių ketvirtokų matematikos rezultatai yra žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Šių šalių pasiekimų vidurkis skalėje yra

nuo 353 iki 498 taškų. Kai kurių šalių (Indonezijos, Jordanijos, Saudo Arabijos, Maroko, PAR, Kuveito) ketvirtokų matematikos rezultatai smarkiai – daugiau kaip 100 taškų – žemesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį.

Lietuvos mokinių matematikos bendrieji rezultatai per ketverius metus šiek tiek pagerėjo ir sutapo su Suomijos bei Lenkijos rezultatais. Su šiuo rezultatu **Lietuva** yra 16-ta: lenkia 14 šalių, kurių rezultatai taip pat viršijo tyrimo TIMSS skalės vidurkį, taip pat 17 šalių, kurių rezultatai yra žemiau šios skalės vidurkio. Artimiausi mūsų šalies kaimynai len telėje yra Danija ir Suomija. Verta pastebėti ir tai, kad dar labiau padidėjo **Lietuvos** bendrųjų matematikos rezultatų atotrūkis nuo geriausiai pasirodžiusių šalių – Singapūro ir Honkongo – rezultatų.

Rezultatų kaita ir jos dinamika

Rezultatų kaita

3.3 lentelėje pavaizduoti matematikos rezultatų vidurkių pokyčiai šalyse, kurios turi palyginamųjų duomenų iš ankstesnių tyrimo TIMSS ciklų. Lentelėje šalys išdėstytos abėcėlės tvarka. Iš viso pateikti 41 šalies, turinčios 1995, 1999, 2003, 2007 arba 2011 metų duomenų, rezultatai, kuriuos galima palyginti su 2015 metų rezultatais. Lentelėse pavaizduoti kiekvienų tyrimo metų rezultatai ir jų kaita, taip pat nurodoma, ar skirtumai yra statistškai reikšmingi.

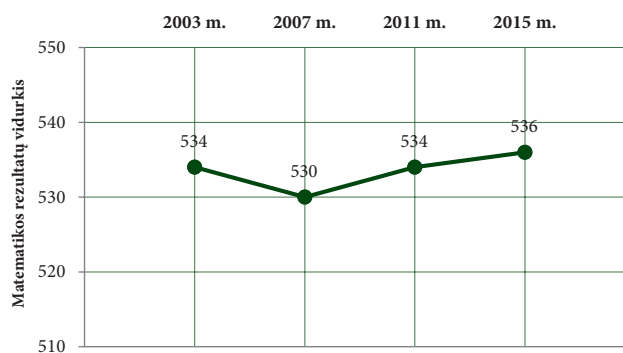
Įdomu susieti 2015 m. tyrimo TIMSS rezultatus su informacija, kurią šalys pateikė 2015 m. tyrimo TIMSS enciklopedijai. Daugelis šalių siekia įgyvendinti svarbias struktūros, ugdymo programų ir ugdymo procesų reformas. Remdamosi ankstesnių tyrimo ciklų rezultatais, jos gali stebėti šių reformų poveikį mokinių pasiekimams.

Ketvirtų klasių matematikos rezultatų pokyčiai daugelyje šalių buvo gana tolygūs. Iš visų 17-os šalių, turėjusių palyginamųjų duomenų nuo 1995 iki 2015 metų, 13 šalių rezultatai pagerėjo, 1 šalies (Vengrijos) išliko nepakitę, 2 šalių (Čekijos ir Nyderlandų) rezultatai pablogėjo. Tarp šalių, kurių matematikos rezultatai per minėtą 20-ies metų laikotarpį pakilo labiausiai (t.y., daugiau negu 50 taškų), atsidadė Portugalija (99 taškai), Anglija

(62 taškai), Honkongas ir Slovėnija (po 58 taškus). Taip pat dideli pokyčiai užfiksuoti Kipre (48 taškai), Irane (45 taškai), P. Korėjoje ir Singapūre (po 27 taškus). Žinoma, pokyčiai buvo ne vien geri. Rezultatai smuko Nyderlanduose (19 taškų) ir Čekijoje (12 taškų).

Kaip minėta, **Lietuvos** ketvirtokai tyrime TIMSS dalyvauja nuo 2003 metų. Per 12 metų laikotarpį padaryta nedidelė statistiškai nereikšminga pažanga. Reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad bėgant laikui mūsų pažanga iš pradžių šiek tiek mažėjo, po to šiek tiek didėjo, bet visą laiką tie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi (žr. 3.1 pav.).

3.1 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Rezultatų kaitos dinamika

Kaip minėta ataskaitos pradžioje, tyrimas TIMSS atliekamas kas ketverius metus. Dalis mokinių, kurie 2011 metais dalyvavo ketvirtų klasių tyrime, 2015 metais dalyvavo ir aštuntų klasių tyrime (t.y. skirtingais metais, tiksliau, skirtingose klasėse, tirta ta pati populiacija). Tai suteikė galimybę 26 šalims, turinčioms tų metų palyginamuosius duomenis, nustatyti, kaip pakito tos pačios populiacijos mokinių rezultatai per ketverius metus. Matematikos rezultatų dinamika pateikiama 3.4 lentelėje.

3.4 lentelėje galima matyti, kad labai gerą poziciją matematikoje išlaikė aštuonios šalys (Singapūras, P. Korėja, Taivanas (Kinija), Honkongas, Japonija, Rusija, Anglija ir JAV). Jų 2011 metų ketvirtokų, kaip ir 2015 aštuntokų, matematikos rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, nors 2015 metais aštuntoje kla-

sėje šalių pozicija nežymiai pasikeitė. Buvę bene geriausi Singapūro, P. Korėjos, Taivano (Kinija) ir Japonijos rezultatai dar pagerėjo, pvz., Singapūro rezultatai pagerėjo nuo 106 taškų aukščiau skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 121 – aštuntoje klasėje.

Trijų šalių – Kazachstano, Slovėnijos ir Vengrijos – pasiekta pažanga taip pat verta dėmesio: 2015 m. jų rezultatai ir IV, ir VIII klasėje statistiškai reikšmingai pakilo dar aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, negu buvo 2011 m. Akivaizdus pagerėjimas pastebimas ir lyginant tą pačią šių šalių populiaciją, t.y. 2011 m. ketvirtokų ir 2015 m. aštuntokų matematikos rezultatus. Labiausiai pagerėjo Kazachstano rezultatai (2011 m. IV klasės matematikos rezultatų skirtumas nuo tyrimo TIMSS skalės buvo tik statistiškai nereikšmingas 1 taškas, o 2015 m. ketvirtokų rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo iki 44 taškų virš skalės vidurkio). Panašiai pakilo ir Kazachstano aštuntokų rezultatai, t.y. nuo 13 taškų žemiau skalės vidurkio 2011 m. iki 28 taškų aukščiau skalės vidurkio 2015 m. **Lietuvos**, Australijos, Švedijos ir Italijos mokinių rezultatai per ketverius metus taip pat pakito: 2011 metais šių šalių ketvirtokų matematikos rezultatai buvo geresni negu 2015 metų aštuntos klasės (tos pačios populiacijos mokinių po ketverių metų) rezultatai. Tai reiškia, kad tos pačios populiacijos mokinių rezultatai pablogėjo. Pavyzdžiui, 2011 metais pasiektas (34 taškų virš skalės vidurkio) **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatas 2015 metais aštuntoje klasėje nukrito iki 12 taškų virš skalės vidurkio. Australijos ketvirtų klasių mokinių rezultatai 2011 metais buvo statistiškai reikšmingai aukštesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį, o 2015 metų aštuntų klasių mokinių rezultatai buvo gerokai žemesni ir nuo tyrimo TIMSS skalės vidurkio statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Rezultatų prastėjimo tendenciją matome Švedijoje ir Italijoje (pastarosios šalies aštuntokų rezultatai statistiškai reikšmingai nukrito net 6 taškais žemiau skalės vidurkio. Nagrinėjant Italijos ketvirtokų ir aštuntokų (tos pačios populiacijos po ketverių metų) rezultatus galima pastebėti jau tris tyrimo TIMSS ciklus išsilaikiusią tendenciją, kai rezultatai, IV klasėje buvę aukštesni nei tyrimo TIMSS skalės vidurkis, po ketverių metų (VIII klasėje) tampa žemesni nei skalės vidurkis.

3.4 lentelėje galima pastebėti, jog kitose šalyse taip pat vyksta intensyvi rezultatų kaita. Lyginant per ketverius metus įvykusį pokytį, matoma, kad 2011

metais buvę žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, po ketverių metų rezultatai dar pablogėjo Turkijoje (nuo –31 ketvirtoje klasėje iki –42 aštuntoje klasėje), Čilėje (nuo –38 ketvirtoje klasėje iki –73 aštuntoje klasėje) ir Saudo Arabijoje (nuo –90 ketvirtoje klasėje iki –132 aštuntoje klasėje). Reikėtų paminėti, jog rezultatai pagerėjo Naujojoje Zelandijoje (nuo –14 ketvirtoje klasėje iki –7 aštuntoje klasėje), JAE (nuo –66 ketvirtoje klasėje iki –35 aštuntoje klasėje), Bahreine (nuo –64 ketvirtoje klasėje iki –46 aštuntoje klasėje), Gruzijoje (nuo –50 ketvirtoje klasėje iki –47 aštuntoje klasėje), Katare (nuo –87 ketvirtoje klasėje iki –63 aštuntoje klasėje), Irane (nuo –69 ketvirtoje klasėje iki –64 aštuntoje klasėje), Omane (nuo –115 ketvirtoje klasėje iki –97 aštuntoje klasėje) ir Maroke (nuo –165 ketvirtoje klasėje iki –116 aštuntoje klasėje), tačiau visų šių šalių 2011 m. ketvirtų klasių mokinių rezultatai, kaip ir 2015 m. aštuntų klasių rezultatai, yra statistiškai reikšmingai žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio.

Gilinantį į **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatų dinamiką, matyti, jog tos pačios populiacijos mokinių ketvirtoje ir aštuntoje klasėje pozicijos rezultatų vidurkių skalėje žymiai skiriasi. Norint geriau suprasti **Lietuvoje** vykstančius pokyčius, verta prisiminti dar ankstesnių tyrimų ciklų matematikos rezultatus ir pastebėtas kaitos tendencijas.

Pavyzdžiui, 2007 metais ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistiškai reikšmingai aukštesnį (net 30 skalės taškų) rezultatą, 2011 metais mūsų mokiniai aštuntoje klasėje to nepakartojo. Būdami aštuntokai jie pasiekė jau tik nuo tyrimo TIMSS skalės vidurkio statistiškai reikšmingai nesiskiriantį (502 skalės taškai) matematikos rezultatų vidurkį, todėl tyrimo TIMSS 2011 ataskaitoje buvo daroma išvada, kad **Lietuvos** mokiniai atskleidžia gerus matematikos gebėjimus IV klasėje, tačiau VIII klasėje to padaryti negali. Ši tendencija **Lietuvoje** pastebima ir vėlesniais metais. Kaip jau minėta, 2011 metais ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistiškai reikšmingai aukštesnį rezultatą, mūsų mokiniai 2015 metais aštuntoje klasėje pasiekė vidutiniškai 22 taškais žemesnį rezultatą nei prieš ketverius metus. Vėl galime daryti tą pačią, kaip ir 2011 metais, išvadą, jog tos pačios populiacijos mokinių rezultatai, per ketverius metus neišlieka tame pačiame lygyje arba suprastėja. Tačiau, panagrinė-

jus **Lietuvos** aštuntokų rezultatus nuo 2003 metų, persasi išvada, jog pradėta lipti iš šios duobės. Nors 2007, 2011 ir 2015 metais ketvirtos klasės mokinių pasiekimai vis dar kur kas geresni nei tais metais besimokančiųjų aštuntoje klasėje, tačiau ir vienoje, ir kitoje klasėje vidutiniai rezultatai gerėja. Jeigu ši tendencija išsilaikys ir toliau, tai 2015 m. pasiekti dar šiek tiek geresni ketvirtokų vidutiniai rezultatai (536 skalės taškai) leidžia po ketverių metų tikėtis geresnių rezultatų ir VIII klasėje. Tiesiogiai lyginti minėtų ketvirtokų ir aštuntokų negalima, nes tai iš esmės skirtingos populiacijos, tačiau galima daryti prielaidą, kad gerėjant matematikos rezultatams IV klasėje ilgainiui pastebimai pagerės rezultatai ir VIII klasėje.

Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis

Kaip jau minėta, pasiekimų lygmenys padeda geriau suprasti, koku būdu yra gaunamas bendras šalies rezultatų vidurkis ir kuo skiriasi atskirų šalių rezultatai, kai jų vidurkiai skaitine prasme yra beveik tokie patys (žr. 1 skyrių). Mokinių pasiskirstymas pagal mokymosi pasiekimus šalyse, kurių vidutiniai rezultatai beveik vienodi, gali būti labai įvairus: šalyje gali būti daug tiek labai gabių, tiek minimalaus lygmens nepasiekiančių mokinių, taip pat mokiniai gali būti gana tolygiai pasiskirstę pagal mokymosi pasiekimus arba didžiąsą dalį gali sudaryti tiesiog vidutinių rezultatų pasiekiantys mokiniai. Tad beveik vienodų vidutinių rezultatų pasiekiančiose šalyse mokiniai pagal savo pasiekimus gali būti labai skirtingi. Šiems skirtumams išsiaiškinti ir pabrėžti tyrime TIMSS yra išskirti keturi tarptautiniai pasiekimų lygmenys.

3.5 lentelėje pateiktas IV klasės mokinių, pasiekusių tam tikrus tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis, pasiskirstymas procentais. TIMSS 2015 matematikos rezultatai pateikti pagal aukščiausią tarptautinį lygmenį (ne mažiau nei 625 skalės taškai) pasiekusių mokinių skaičių mažėjimo tvarka. Juodas taškelis žymi, kiek mokinių pasiekė šį lygmenį. Mokiniai, kurie pasiekė aukščiausią lygmenį, savaime pasiekė ir kitus.

Pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią tarptautinį matematikos pasiekimų lygmenį, dalį vėl pir-

mauja rytų Azijos šalys (Singapūras, Honkongas, P. Korėja, Taivanas (Kinija) ir Japonija). Visos minėtos rytų Azijos šalys, kuriose net 32–50 proc. mokinių pasiekė aukščiausią pasiekimų lygmenį, stipriai aplenkė kitas 44 šalis dalyves. Aukščiausią tarptautinį lygmenį pasiekė pusė (50 proc.) Singapūro IV klasės mokinių. Kitos šalys, pradedant Šiaurės Airija, Rusija, Anglija ir Kazachstanu, jau nepasižymi tokiais išpūdingais rezultatais bei tarpusavio skirtumais.

3.5 lentelė suteikia naudingos informacijos apie ketvirtokų matematikos pasiekimų pasiskirstymą pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis kiekvienoje šalyje, pavyzdžiui, palyginus Serbijos, Bulgarijos, **Lietuvos**, Lenkijos, Belgijos (flam.) ir Kipro matematikos rezultatus pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalį (visose minėtose šalyse po 10 proc. mokinių) galima pamanyti, jog šalių rezultatai labai panašūs. Deja, taip nėra. Serbijoje minimalų lygmenį pasiekė 91 proc. mokinių, **Lietuvoje** – 96 proc., o Belgijoje (flam.) – 99 proc.; vidutinį – atitinkamai 72 proc., 81 proc., 88 proc.; aukštą – atitinkamai 37 proc., 44 proc., 47 proc.

Kaip atskaitos taškas 3.5 lentelės apačioje pateikiama kiekvieno matematikos pasiekimų lygmens tarptautinė mediana. Paprasčiau tariant, maždaug pusės šalių dalyvių matematikos rezultatai yra žemiau už medianos reikšmę. Pažymėtina, kad 2015 m. ketvirtos klasės matematikos minimalaus pasiekimų lygmens medianos reikšmė, kuri 2011 m. buvo 93 proc., šiek tiek padidėjo. Tai reiškia, kad pusės tyrimo TIMSS 2015 šalių dalyvių ne mažiau nei 93 procentai ketvirtokų pasiekė minimalų matematikos pasiekimų lygmenį, bet kitos pusės šalių dalyvių minimalų pasiekimų lygį pasiekė mažiau nei 93 procentai mokinių. Svarbu paminėti, kad per ketverius metus daugelyje šalių ketvirtokų matematikos pasiekimai labai pagerėjo, dėl to tarptautinė mediana taip pat pakito (plg. tarptautinės 2015 ir 2011 metų medianos reikšmės atitinkamai: minimalaus lygmens – 93 proc. ir 90 proc.; vidutinio lygmens – 75 proc. ir 69 proc.; aukšto lygmens – 36 proc. ir 28 proc.; aukščiausio lygmens – 6 proc. ir 4 proc.).

Pagal aukščiausią lygmenį **Lietuva** lentelėje užima 18 poziciją – šį lygmenį pasiekė 10 proc. (2011 m. – 10 proc.) mūsų mokinių. 2015 metais

44 proc. (2011 m. – 43 proc.) ketvirtokų pasiekė aukštą lygmenį, vidutinį lygmenį pasiekė 81 proc. (2011 m. – 79 proc.), o minimalų – 96 proc. mokinių (2011 m. – 96 proc.). Šie duomenys taip pat rodo, kiek ketvirtokų nepasiekė net minimalaus tarptautinio pasiekimų lygmens (**Lietuvoje** – 4 proc.). Akivaizdu, kad galima džiaugtis tuo, jog per ketverius metus daugiau mokinių pasiekė, aukštą ir vidutinį lygmenį, tačiau neabejotina, kad aukščiausieji lygmenys – vieta, kur mums vis dar reiktų pasitempti.

3.6 lentelėje pateikiami mokinių, pasiekusių tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis, procentiniai pokyčiai šalyse, kurios dalyvavo tyrimo TIMSS 1995, 2003, 2007 ir (ar) 2011 metų cikluose. Aukštyn nukreipta rodyklė reiškia, kad mokinių, pasiekusių tarptautinius pasiekimų lygmenis 2015 metais, dalis procentais yra statistiškai reikšmingai didesnė nei ankstesniais tyrimų ciklais, o žemyn – statistiškai reikšmingai mažesnė.

2015 metų tyrimas atskleidė, kad nuo 2011 metų didesnė dalis šalių savo matematikos rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino negu pablogino. Lyginamieji 2015 ir 2011 metų duomenys rodo, jog labiausiai pagerėjo vidutinio matematikos pasiekimų lygmens rezultatai. Penkios šalys nuo 2011 metų patobulėjo visuose tarptautiniuose matematikos pasiekimų lygmenyse: tai Čekija, JAE, Ispanija, Kroatija ir Omanas. Dvi šalys pagerino rezultatus trijuose tarptautiniuose pasiekimų lygmenyse: tai Vengrija ir Švedija.

Lyginant per ketverius metus (nuo 2011 iki 2015 m.) įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis statistiškai reikšmingai padidėjo 16 šalių (1 šalyje – sumažėjo), pasiekusiųjų aukštą lygmenį dalis padidėjo taip pat 16 šalių (5 šalyse – sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 17 šalių (4 šalyse – sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį ketvirtokų dalis padidėjo 14 šalių (3 šalyse – sumažėjo). Įdomu tai, kad per ketverius metus visuose lygmenyse daugiau ar mažiau pablogėjo Suomijos ketvirtokų matematikos rezultatai: statistiškai reikšmingas pablogėjimas nustatytas dviejuose lygmenyse (aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis Suomijoje sumažėjo nuo 12 proc. iki 8 proc., o aukštą lygmenį pasiekusiųjų – nuo 49 proc. iki 43 proc.

Lyginant 2015 metų rezultatus su 1995 metų rezultatais, matome, kad visuose keturiuose pasiekimų lygmenyse matematikos rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino 13 (Australija, Kipras, Anglija, Honkongas, Iranas, Airija, Japonija, P. Korėja, Naujoji Zelandija, Portugalija, Singapūras, Slovėnija ir JAV,) iš 17 dalyvavusių šalių. Patobulėjusių trijuose lygmenyse nustaatyta, o daugiausia buvo šalių, kurių rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo dviejuose lygmenyse. Esminis skirtumas tas, kad vienoje šalyje sekėsi tobulinti aukštesnius pasiekimus, o kitose buvo gerinami minimalūs ar vidutiniai rezultatai. Štai Singapūro, Honkongo, Japonijos rezultatai aukščiausioje ir aukštame lygmenyse per 20 metų laikotarpį išpūdingai pagerėjo. Japonijos mokinių, pasiekusių matematikos aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis per minėtą laikotarpį padidėjo nuo 22 proc. iki 32 proc., Honkongo – nuo 17 proc. iki 45 proc., o Singapūro mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo nuo 43 proc. iki 50 proc. ir stipriai pralenkė net kitas aukščiausią rezultatų pasiekusias rytų Azijos šalis. Atkreipsime dėmesį, kad tarptautinė mediana yra tik 6 proc.

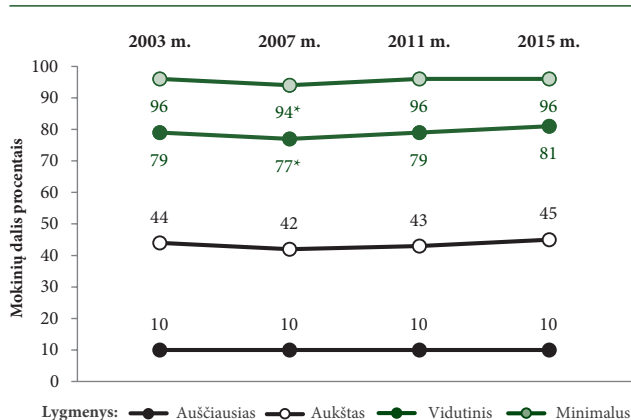
Deja, ne visoms šalims sekėsi vienodai gerai. Nuo 1995 metų trijuose lygmenyse statistiškai reikšmingai smuko (išskyrus minimalų lygmenį) Nyderlandų rezultatai: aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo 12 proc. iki 4 proc., aukštą lygmenį pasiekusiųjų dalis sumažėjo nuo 50 proc. iki 37 proc., o vidutinį – nuo 87 proc. iki 83 proc. Čekijos rezultatai statistiškai reikšmingai pablogėjo aukščiausioje (nuo 16 proc. iki 8 proc.) ir aukštame (nuo 46 proc. iki 38 proc.) lygmenyse.

Lyginant per 20 metų įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis statistiškai reikšmingai padidėjo 13 šalių (2 šalyse – sumažėjo), pasiekusių aukštą lygmenį dalis padidėjo 14 šalių (2 šalyse – sumažėjo), vidutinį – padidėjo 13 šalių (1 šalyje – sumažėjo), minimalų – padidėjo 13 šalių (nė vienoje šalyje nesumažėjo).

3.2 *paveiksle* galime aiškiau matyti tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių **Lietuvos** mokinių dalies kaitą. Palyginti su 2003

metais, mūsų šalyje statistiškai reikšmingų pokyčių nenustatyta.

3.2 paveikslas. Tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies Lietuvoje kaita



* Procentinė dalis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis

Kaip minėta anksčiau, tyrime TIMSS mokinių rezultatai matuojami dviem aspektais: ugdymo turinio išmanymo ir kognityvinių gebėjimų. Ketvirtoje klasėje išskiriamos trys matematikos ugdymo turinio ir trys kognityvinių gebėjimų sritys (žr. 2 skyrių).

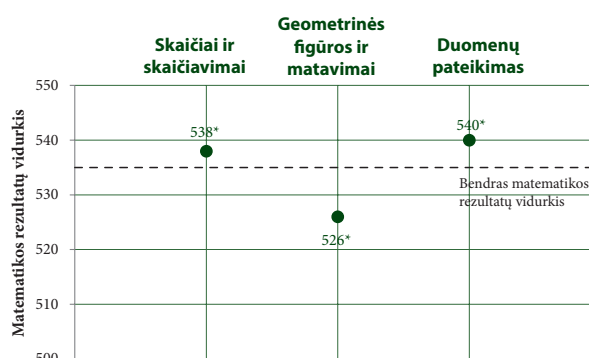
3.7 lentelėje pateikiami bendri IV klasės matematikos rezultatų vidurkliai, suskirstyti pagal matematikos ugdymo turinio sritis. Svarbu tai, kad rezultatų pagal matematikos ugdymo turinio sritis vidurkliai yra lyginami tik su bendru matematikos rezultatų vidurkiu, bet ne tarpusavyje. Lentelėje šalys išrikiuotos eilės tvarka pagal bendrus vidutinius matematikos rezultatus. Aukštyr ir žemyn nukreiptos rodyklės tradiciškai rodo, ar matematikos ugdymo turinio sričių rezultatų vidurkliai yra statistiškai reikšmingai aukštesni ar žemesni už bendrą tos šalies matematikos rezultatų vidurkį.

3.7 lentelėje pateikti ketvirtų klasių rezultatų vidurkliai skaičių ir skaičiavimų, geometrinių figūrų ir matavimų bei duomenų pateikimo srityse. Šiuo atveju tarp šalių išryškėja skirtumai – vienų šalių rezultatai geresni vienoje, kitų – kitose ugdymo turinio srityse. Tai pastebima net tarp geriausių rezultatų demonstruojančių rytų Azijos šalių. Pavyzdžiui, Singapūre ir Taivane (Kinijoje) pasie-

kimai skaičių ir skaičiavimų srityje pasirodė esą kur kas aukštesni, nei siekia bendras šių šalių matematikos rezultatų vidurkis, o Honkongo, P. Korėjos ir Japonijos ketvirtokams geriau sekėsi atlikti geometrinių figūrų ir matavimų srities užduotis. Apžvelgiant visų 49 dalyvaujančių šalių rezultatus, matome, kad ketvirtokai geresnių rezultatų pasiekė skaičių ir skaičiavimų srityje, negu matematikoje apskritai. Ši matematikos ugdymo turinio sritis yra 23 šalių stiprybė (14 šalių – silpnybė). Palyginti su bendru atitinkamų šalių matematikos rezultatų vidurkiu, geometrinių figūrų ir matavimų sritis yra 17 šalių stiprybė (21 šalyje – silpnybė). Duomenų pateikimo srities užduotys ketvirtokams taip pat sekėsi nevienodai: 17 šalių – tai stiprybė, 20 šalių – silpnybė.

Lietuvos ketvirtos klasės mokiniams geriausiai sekėsi duomenų pateikimo srityje (540 taškų). Statistiškai reikšmingai geresni nei bendras **Lietuvos** ketvirtokų matematikos rezultatų vidurkis (535 taškai) buvo dviejų sričių – skaičių ir skaičiavimų bei duomenų pateikimo – rezultatai, o štai geometrinių figūrų ir matavimų srityje nuo vidurkio statistiškai reikšmingai atsiliekama 10 taškų. Taigi duomenys rodo, kad mūsų IV klasės mokinių matematikos gebėjimus labiausiai reikėtų stiprinti geometrinių figūrų ir matavimų srityje (žr. 3.3 pav.).

3.3 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis



* Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio.

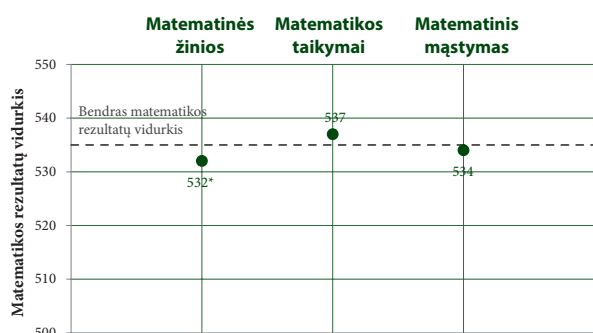
Ketvirtokų rezultatai pagal matematikos kognityvinių gebėjimų sritis pateikiami 3.8 lentelėje. Čia jie taip pat lyginami su bendrais tyrimo TIMSS 2015 matematikos rezultatais.

Šalys dalyvės, kurių ketvirtokai pasirodė stipriausi matematikai, atskleidė įvairias stiprybes ne tik turi-

nio, bet ir matematinių gebėjimų srityse. Singapūre, P. Korėjoje, Taivane (Kinijoje) ir Japonijoje stipriausia sritis yra matematinės žinios, o silpnesnioji vieta yra matematinis mąstymas. Tarp 49 tyrimo TIMSS 2015 šalių dalyvių, kurių rezultatai pateikiami 3.8 lentelėje, 17-os šalių mokiniams statistiškai reikšmingai geriau pasisekė matematinių žinių srityje, 11 šalių mokiniams – matematikos taikymų, o 18-os šalių mokiniams geriau sekėsi matematinio mąstymo srityje negu matematikoje apskritai. Silpniausiaji kognityvinių gebėjimų sritis, palyginti su bendru vidurkiu, yra matematinis mąstymas, tačiau dalies šalių silpnybės pastebimos ir kitose kognityvinių gebėjimų srityse (21-os šalies silpnybė – matematinis mąstymas; 19-os šalių – matematinės žinios ir 10 šalių – matematikos taikymai).

Lietuvos mokinių kognityviniai gebėjimai yra gana panašūs visose trijose srityse, tačiau matematikos taikymų srityje mūsų ketvirtokams sekėsi geriausiai (537 taškai). Šiek tiek silpnesnės sritys yra matematinis mąstymas (534 taškai) ir matematinės žinios (532 taškai), tačiau statistiškai reikšmingai nuo bendro matematikos rezultato skiriasi tik matematinių žinių srities rezultatų vidurkis. Dar aiškiau **Lietuvos** ketvirtokų rezultatai pagal matematikos kognityvinių gebėjimų sritis pavaizduoti 3.4 paveiksle.

3.4 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis



* Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio.

Rezultatų pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita

Kadangi dauguma iš 2015 m. tyrime TIMSS dalyvavusių šalių taip pat dalyvavo 2011 metų ir (ar) 2007 metų tyrime, įdomu palyginti šių ciklų rezultatus. Ketvirtokų matematikos rezultatų pagal ugdymo

turinio sritis kaitą ir jos tendencijas puikiai atspindi duomenys, pateikti 3.9 lentelėje. Šalys dalyvės šioje lentelėje išrikiuotos abėcėlės tvarka.

Žvelgiant į 3.9 lentelėje pateiktus 40 šalių duomenis matoma, kad per ketverius metus, nuo 2011 iki 2015 metų daugumos šalių rezultatai pagerėjo vienoje ar keliose matematikos ugdymo turinio srityse: 20-yje šalių – geometrinių figūrų ir matavimų, 18-oje šalių – duomenų pateikimo srities rezultatai. Net 12-os šalių (Airijos, Bahreino, Honkongo, Ispanijos, JAE, Kataro, Kazachstano, Kroatijos, Maroko, Omano, Rusijos ir Singapūro) mokinių pasiekimai per ketverius metus patobulėjo visose trijose matematikos ugdymo turinio srityse.

Kelių šalių rezultatai vienoje ar keliose matematikos ugdymo turinio srityse 2015 metais buvo žemesni nei 2011 metais (5 šalių – Belgijos (flam.), Nyderlandų, Saudo Arabijos, Slovakijos ir Suomijos rezultatai – skaičių ir skaičiavimų srityje, 3 šalių – Italijos, JAV ir Saudo Arabijos – geometrinių figūrų ir matavimų srityje, 6 šalių – Belgijos (flam.), Kuveito, Nyderlandų, Saudo Arabijos, Taivano (Kinijos) ir Vokietijos – duomenų pateikimo srityje).

Nuo 2007 metų taip pat įvyko daug pokyčių: Čekijos, Gruzijos, Irano, Slovėnijos ir Vengrijos ketvirtokų rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo visose matematikos ugdymo turinio srityse. Per tą patį laikotarpį keliose šalyse statistiškai reikšmingai pablogėjo kurios nors matematikos ugdymo turinio srities rezultatai (skaičių ir skaičiavimų srityje pablogėjo Nyderlandų ir Vokietijos ketvirtokų rezultatai, geometrinių figūrų ir matavimų srityje – Anglijos). **Lietuvos** ketvirtokų rezultatai ir nuo 2011, ir nuo 2007 metų statistiškai reikšmingai pagerėjo tik duomenų pateikimo srityje.

3.9 lentelėje pateikti lyginamieji duomenys, rodantys rezultatų kaitą atskirose matematikos ugdymo turinio srityse, leidžia stebėti ir šalių pastangas tobulinti mokymosi pasiekimus. Pavyzdžiui, kai kurių šalių, kurių rezultatai prieš ketverius ar net aštuonerius metus buvo statistiškai reikšmingai blogesni, 2015 metais akivaizdžiai pagerėjo.

3.10 lentelėje matyti matematikos rezultatų pagal kognityvinių gebėjimų sritis kaita. Bendra tendencija rodo, kad iš šalių, kuriose nustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių, palyginti su 2007 m. ciklo

rezultatais, didžioji jų dalis yra pozityvūs. Net 9 šalių matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo visose kognityvinių gebėjimų srityse (Čekijoje, Danijoje, Gruzijoje, Irane, Japonijoje, Rusijoje, Slovėnijoje, Švedijoje ir Vengrijoje). Palyginimui, statistiškai reikšmingai kognityvinių gebėjimų srityse matematikos rezultatai smuko tik trijose šalyse: Naujojoje Zelandijoje (matematinio žinių srityje), Nyderlanduose (matematinio žinių ir matematikos taikymo srityse) ir Vokietijoje (matematikos taikymo srityje).

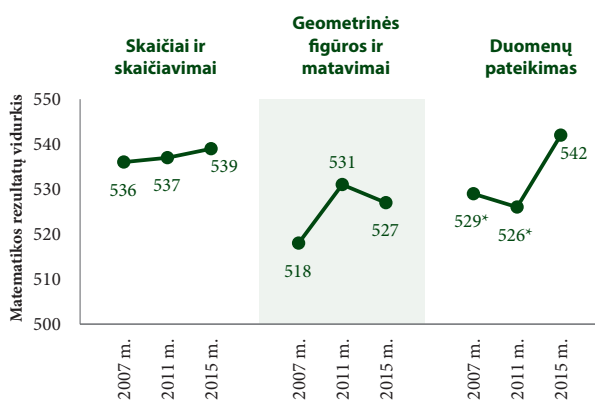
Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis nuo 2007 m. statistiškai reikšmingai pagerėjo tik matematinio žinių srityje, rezultatų pagerėjimas matematinio mąstymo srityje – statistiškai nereikšmingas.

Lyginant pastarųjų ketverių metų rezultatus pagal kognityvinių gebėjimų sritis nustatyta, jog nuo 2011 iki 2015 metų daugumos šalių matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pakito bent vienoje kognityvinių gebėjimų srityje. Lyginant 40 dalyvavusių šalių duomenis, rezultatai pagerėjo: 21-oje šalyje – matematinio žinių, 22-ose šalyse – matematikos taikymo, 20-yje šalių – matematinio mąstymo srityje; rezultatai pablogėjo: 7-iose šalyse (Belgijoje (flam.), JAV, Kuveite, Nyderlanduose, Saudo Arabijoje, Slovakijoje ir Suomijoje) – matematinio žinių, 4-iose šalyse (Nyderlanduose, Saudo Arabijoje, Suomijoje ir Vokietijoje) – matematikos taikymo, 2-jose šalyse (Kuveite ir Saudo Arabijoje) – matematinio mąstymo srityje. Minėti **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatų pokyčiai tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.5 ir 3.6 paveiksluose.

Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita

3.11 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2015 IV klasės matematikos rezultatų skirtumai tarp mergaičių ir berniukų. Lentelėje pateikti duomenys apie tyrime dalyvavusių šalių mergaičių ir berniukų skaičiaus pasiskirstymą procentais, atskirai pateikti mergaičių ir berniukų matematikos rezultatų vidurkiai ir jų skirtumai. Lentelėje šalys išrikiuotos nuo mažiausio iki didžiausio skirtumo tarp berniukų ir mergaičių matematikos pasiekimų. Dešinėje pavaizduota diagrama parodo skirtumų dydį ir jų statistinį reikšmingumą.

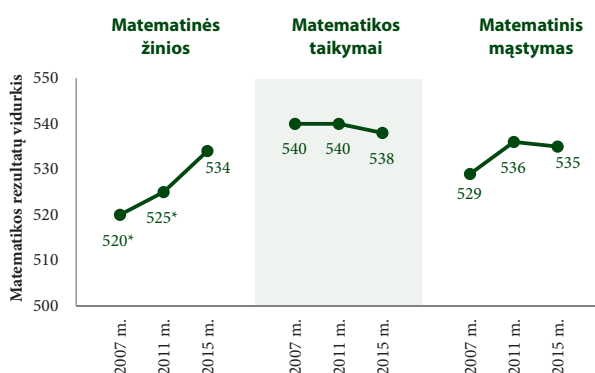
3.5 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

3.6 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

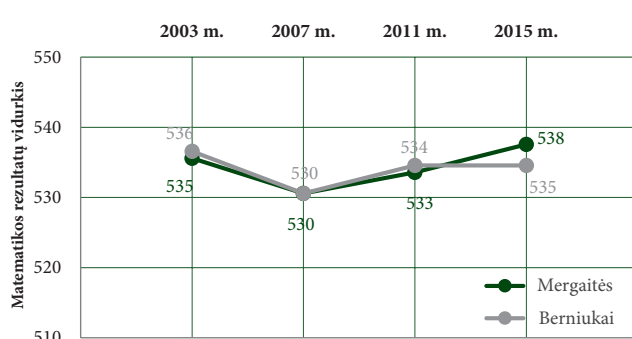
Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Kaip pavaizduota 3.11 lentelėje, matematikos pasiekimų skirtumai tarp lyčių ketvirtoje klasėje buvo vos pastebimi. Nustatyta, jog vidutiniai mergaičių ir berniukų rezultatai nesiskiria – (tarptautinis ir mergaičių, ir berniukų rezultatų vidurkiai buvo po 505 taškus). Daugelyje šalių, tarp jų ir **Lietuvoje**, statistiškai reikšmingų matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių nepastebėta. Iš viso berniukams palankūs skirtumai buvo 18 šalių, o mergaitėms – 8. Italijos berniukų matematikos vidutiniai rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukštesni už mergaičių rezultatus 20 taškų. Kitose šalyse, kuriose berniukų matematikos rezultatai geresni nei mergaičių, skirtumai mažesni (nuo 6 taškų Taivane, Belgijoje (flam.), Prancūzijoje, Danijoje, Anglijoje ir Kipre iki 12 taškų Ispanijoje ir Kroatijoje). Didžiausi

matematikos pasiekimų skirtumai, palankūs mergaitėms, 2015 metais buvo nustatyti Vidurio rytų Arabų valstybėse: Saudo Arabijoje (43 taškai), Omane (22 taškai), Jordanijoje (20 taškų). Kitose šalyse, kuriose mergaičių matematikos rezultatai geresni nei berniukų, skirtumai mažesni (nuo 15 taškų PAR ir Bahreine iki 10 taškų Indonezijoje). Statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas ir Suomijoje, kur mergaičių matematikos rezultatų vidurkis 540 taškų, o berniukų – 531 taškas.

Žvelgiant į matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių kaitą **Lietuvoje**, pateiktą 3.7 paveiksle, galima pastebėti, kad nuo 2003 metų mergaičių rezultatų vidurkis buvo šiek tiek žemesnis arba toks pat kaip berniukų, o 2015 metais šiek tiek aukštesnis (plg. mergaičių – 538 taškai, berniukų – 535 taškai), tačiau įvykęs pokytis statistiškai nereikšmingas.

3.7 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita pagal lytį



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį

Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį

3.12 lentelėje pateikiami rezultatai pagal matematikos ugdymo turinio sritis ir tyrime dalyvavusių mokinių lytį. Žvelgiant į TIMSS 2015 tarptautinius rezultatų vidurkius išryškėja gana aiški tendencija – ketvirtų klasių berniukai pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnius vidutinius rezultatus nei mergaitės skaičių ir skaičiavimo srityje (vidurkiai: berniukų – 507, o mergaičių – 505 taškai), tačiau mergaitės statistiškai reikšmingai lenkia berniukus geometrinių figūrų ir matavimų (plg. 504 su 503) bei duomenų pateikimo (plg. 505 su 499) sri-

tyse. Berniukai pranoko mergaites skaičių ir skaičiavimų srityje 21-oje šalyje, geometrinių figūrų ir matavimų srityje – 14-oje šalių, o duomenų pateikimo srityje tik 2-ose šalyse (Italijoje ir Kroatijoje). Šiose šalyse berniukų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni nei mergaičių visose trijose matematikos ugdymo turinio srityse. Mergaitės pranoko berniukus skaičių ir skaičiavimų srityje tik 7 šalyse (Bahreine, Indonezijoje, Jordanijoje, Omane, PAR, Saudo Arabijoje ir Suomijoje), geometrinių figūrų ir matavimų srityje – 9 šalyse, duomenų pateikimo – 13-oje šalių. Šešiose šalyse (Bahreine, Jordanijoje, Omane, PAR, Saudo Arabijoje ir Suomijoje) mergaičių rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni nei berniukų visose trijose matematikos ugdymo turinio srityse.

Lietuvos mergaičių ir berniukų matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria nė vienoje iš matematikos ugdymo turinio sričių.

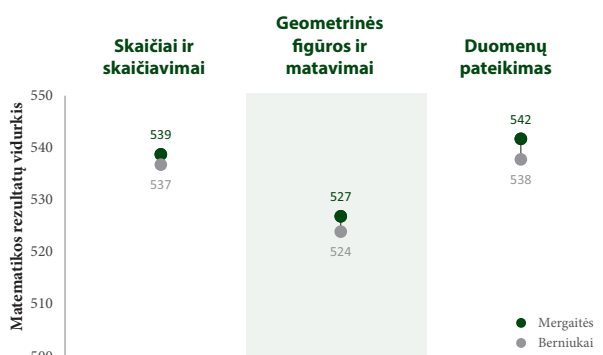
Lyginant TIMSS 2015 matematikos rezultatus pagal kognityvinius gebėjimus ir mokinių lytį (žr. 3.13 lentelėje pateiktą tarptautinį vidurkį), matoma, kad vidutiniai dalyvaujančių šalių mergaičių ir berniukų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria nė vienoje iš sričių.

Berniukai pranoko mergaites matematinių žinių srityje 16-oje šalių, matematikos taikymų srityje – 13-oje šalių, o matematinio mąstymo srityje – 12-oje šalių. Devynių šalių (Australijos, Ispanijos, Italijos, JAV, Kanados, Kroatijos, P. Korėjos, Portugalijos ir Slovakijos) berniukų matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni nei mergaičių visose trijose kognityvinių gebėjimų srityse. Mergaitės pranoko berniukus matematinių žinių srityje tik 6 šalyse (Bahreine, Indonezijoje, Jordanijoje, Omane, PAR ir Saudo Arabijoje), matematikos taikymų srityje – 8 šalyse, matematinio mąstymo – taip pat 8 šalyse. Penkiose šalyse (Bahreine, Jordanijoje, Omane, PAR ir Saudo Arabijoje) mergaičių matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni nei berniukų buvo visose trijose kognityvinių gebėjimų srityse.

2015 metais statistiškai reikšmingų matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių pagal kognityvinių gebėjimų sritis **Lietuvoje** nenustatyta. **Lietuvos** mergaitėms ir berniukams beveik vienodai sekėsi matematinių žinių (plg. 533 su 532) ir matemati-

kos taikymų srityje (plg. 537 su 536), matematinio mąstymo srityje mergaičių rezultatų vidurkis kiek aukštesnis nei berniukų (plg. 537 su 531), tačiau statistiškai reikšmingai nesiskiria.

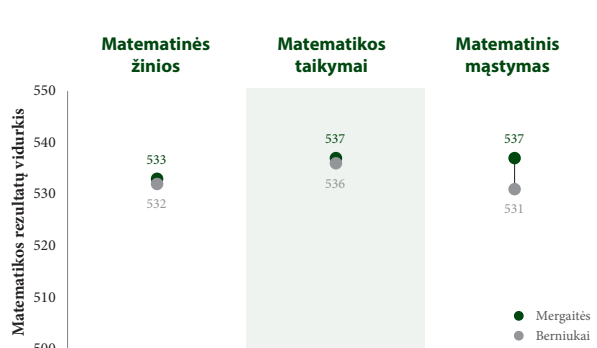
3.8 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis bei lytį



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį

Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal lytį tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.8 ir 3.9 paveiksluose.

3.9 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis bei lytį



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį

3.1 lentelė. Matematikos rezultatų pasiskirstymas

Šalys	Rezultatų vidurkis	Amžiaus vidurkis
Singapūras	618 (3,8) ▲	10,4
Honkongas	615 (2,9) ▲	10,1
P. Korėja	608 (2,2) ▲	10,5
Taivanas (Kinija)	597 (1,9) ▲	10,2
Japonija	593 (2,0) ▲	10,5
Šiaurės Airija	570 (2,9) ▲	10,4
Rusija	564 (3,4) ▲	10,8
Norvegija (5)	549 (2,5) ▲	10,7
Airija	547 (2,1) ▲	10,4
Anglija	546 (2,8) ▲	10,1
Belgija (flam.)	546 (2,1) ▲	10,1
Kazachstanas	544 (4,5) ▲	10,3
Portugalija	541 (2,2) ▲	9,9
JAV	539 (2,3) ▲	10,2
Danija	539 (2,7) ▲	10,9
LIETUVA	535 (2,5) ▲	10,7
Suomija	535 (2,0) ▲	10,8
Lenkija	535 (2,1) ▲	10,7
Nyderlandai	530 (1,7) ▲	10,0
Vengrija	529 (3,2) ▲	10,7
Čekija	528 (2,2) ▲	10,4
Bulgarija	524 (5,3) ▲	10,8
Kipras	523 (2,7) ▲	9,8
Vokietija	522 (2,0) ▲	10,4
Slovėnija	520 (1,9) ▲	9,8
Švedija	519 (2,8) ▲	10,8
Serbija	518 (3,5) ▲	10,7
Australija	517 (3,1) ▲	10,0
Kanada	511 (2,3) ▲	9,9
Italija	507 (2,6) ▲	9,7
Ispanija	505 (2,5) ▲	9,9
Kroatija	502 (1,8) ▲	10,6
TIMSS skalės vidurkis	500	
Slovakija	498 (2,5) ▲	10,4
Naujoji Zelandija	491 (2,3) ▼	10,0
Prancūzija	488 (2,9) ▼	9,9
Turkija	483 (3,1) ▼	9,9
Gruzija	463 (3,6) ▼	9,7
Čilė	459 (2,4) ▼	10,2
JAE	452 (2,4) ▼	9,8
Bahreinas	451 (1,6) ▼	9,9
Kataras	439 (3,4) ▼	10,1
Iranas	431 (3,2) ▼	10,2
Omanas	425 (2,5) ▼	9,6
Indonezija	397 (3,7) ▼	10,4
Jordanija	388 (3,1) ▼	9,8
Saudo Arabija	383 (4,1) ▼	10,0
Marokas	377 (3,4) ▼	10,3
PAR (5)	376 (3,5) ▼	11,5
Kuveitas	353 (4,6) ▼	9,7

▲ Šalies vidurkis statistškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.
▼ Šalies vidurkis statistškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.
() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.10 paveikslas. Lietuvos ir kitų šalių mokinių matematikos rezultatų palyginimas



■ LIETUVOS mokinių rezultatų vidurkis statistškai reikšmingai žemesnis už tos šalies rezultatų vidurkį.
■ Nėra statistškai reikšmingo skirtumo tarp rezultatų su LIETUVA.
■ LIETUVOS mokinių rezultatų vidurkis statistškai reikšmingai aukštesnis už tos šalies rezultatų vidurkį.

3.2 lentelė. Matematikos rezultatų palyginimas tarp šalių

Instrukcija: pasirinkite šalį ir eidami eilutę į dešinę matysite: jei rodyklė rodo į viršų (▲), pasirinktos šalies vidurkis yra statistiškai reikšmingai aukštesnis nei tos šalies, su kurios stulpeliu susikerta eilutė; jei langelis tuščias – statistiškai reikšmingo skirtumo nėra; jei rodyklė rodo žemyn (▼) – pasirinktos šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis nei tos šalies, su kurios stulpeliu susikerta eilutė.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Singapūras	Honkongas	P. Korėja	Taivas (Kinija)	Japonija	Šiaurės Airija	Rusija	Norvegija (5)	Airija	Anglija	Belgija (flam.)	Kazachstanas	Portugalija	JAV	Danija	LIETUVA	Suomija	Lenkija	Nyderlandai	Vengrija	Čekija	Bulgarija	Kipras	Vokietija	Slovėnija	Švedija	Serbija	Australija	Kanada	Italija	Ispanija
Singapūras	618 (3,8)			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Honkongas	615 (2,9)				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
P. Korėja	608 (2,2)	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Taivas (Kinija)	597 (1,9)	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Japonija	593 (2,0)	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Šiaurės Airija	570 (2,9)	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Rusija	564 (3,4)	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Norvegija (5)	549 (2,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Airija	547 (2,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Anglija	546 (2,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Belgija (flam.)	546 (2,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kazachstanas	544 (4,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Portugalija	541 (2,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
JAV	539 (2,3)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Danija	539 (2,7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
LIETUVA	535 (2,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Suomija	535 (2,0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Lenkija	535 (2,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Nyderlandai	530 (1,7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Vengrija	529 (3,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Čekija	528 (2,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲
Bulgarija	524 (5,3)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼													▲	▲	▲	
Kipras	523 (2,7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲
Vokietija	522 (2,0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲
Slovėnija	520 (1,9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲
Švedija	519 (2,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲
Serbija	518 (3,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲
Australija	517 (3,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲
Kanada	511 (2,3)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										
Italija	507 (2,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										
Ispanija	505 (2,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									
Kroatija	502 (1,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼								
Slovakija	498 (2,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼							
Naujoji Zelandija	491 (2,3)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Prancūzija	488 (2,9)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Turkija	483 (3,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Gruzija	463 (3,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Čilė	459 (2,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
IAE	452 (2,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Bahreinas	451 (1,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Kataras	439 (3,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Iranas	431 (3,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Omanas	425 (2,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Indonezija	397 (3,7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Jordanija	388 (3,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Saudo Arabija	383 (4,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Marokas	377 (3,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼													

Statistinio reikšmingumo testai nebuvo pritaikyti daugkartiniam testavimui. Penki procentai testavimo rezultatų būtų statistiškai reikšmingi vien dėl atsitiktinumo.

Tęsinys ➡

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.2 lentelė. Matematikos rezultatų palyginimas tarp šalių (tęsinys)

▲	Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis lyginant su kita šalimi																	▼	Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis lyginant su kita šalimi																
	Kroatija	Slovakija	Naujoji Zelandija	Prancūzija	Turkija	Gruzija	Čilė	IAE	Bahreinas	Kataras	Iranas	Omanas	Indonezija	Jordanija	Saudo Arabija	Marokas	PAR (5)	Kuveitas	Rezultatų vidurkis	Šalys															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	618 (3,8)	Singapūras															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	615 (2,9)	Honkongas															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	608 (2,2)	P. Korėja															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	597 (1,9)	Taivanas (Kinija)															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	593 (2,0)	Japonija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	570 (2,9)	Šiaurės Airija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	564 (3,4)	Rusija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	549 (2,5)	Norvegija (5)															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	547 (2,1)	Airija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	546 (2,8)	Anglija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	546 (2,1)	Belgija (flam.)															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	544 (4,5)	Kazachstanas															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	541 (2,2)	Portugalija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	539 (2,3)	JAV															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	539 (2,7)	Danija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	535 (2,5)	LIETUVA															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	535 (2,0)	Suomija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	535 (2,1)	Lenkija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	530 (1,7)	Nyderlandai															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	529 (3,2)	Vengrija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	528 (2,2)	Čekija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	524 (5,3)	Bulgarija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	523 (2,7)	Kipras															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	522 (2,0)	Vokietija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	520 (1,9)	Slovėnija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	519 (2,8)	Švedija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	518 (3,5)	Serbija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	517 (3,1)	Australija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	511 (2,3)	Kanada															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	507 (2,6)	Italija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	505 (2,5)	Ispanija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	502 (1,8)	Kroatija															
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	498 (2,5)	Slovakija															
▼	▼	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	491 (2,3)	Naujoji Zelandija															
▼	▼	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	488 (2,9)	Prancūzija															
▼	▼	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	483 (3,1)	Turkija															
▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	463 (3,6)	Gruzija															
▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	459 (2,4)	Čilė															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	452 (2,4)	IAE															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	451 (1,6)	Bahreinas															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	439 (3,4)	Kataras															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	431 (3,2)	Iranas															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	425 (2,5)	Omanas															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	397 (3,7)	Indonezija															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲	▲	▲	388 (3,1)	Jordanija															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	383 (4,1)	Saudo Arabija															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲	377 (3,4)	Marokas															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▲	376 (3,5)	PAR (5)															
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		353 (4,6)	Kuveitas															

3.3 lentelė. Matematikos rezultatų kaita

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲) ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų			
		2011	2007	2003	1995
Airija					
2015	547 (2,1)	20			24
2011	527 (2,6)				5
1995	523 (3,5)				
Anglija					
2015	546 (2,8)	4	5	15	62
2011	542 (3,5)		1	11	58
2007	541 (3,0)			10	57
2003	531 (3,7)				47
1995	484 (3,3)				
Australija					
2015	517 (3,1)	1	1	19	23
2011	516 (3,0)		0	17	21
2007	516 (3,5)			17	22
2003	499 (3,9)				4
1995	495 (3,5)				
Bahreinas					
2015	451 (1,6)	15			
2011	436 (3,2)				
Belgija (flam.)					
2015	546 (2,1)	-4		-5	
2011	549 (1,9)			-1	
2003	551 (1,8)				
Čekija					
2015	528 (2,2)	17	42		-12
2011	511 (2,5)		24		-30
2007	486 (2,7)				-54
1995	541 (3,0)				
Čilė					
2015	459 (2,4)	-3			
2011	462 (2,3)				
Danija					
2015	539 (2,7)	2	16		
2011	537 (2,6)		14		
2007	523 (2,5)				
Gruzija					
2015	463 (3,6)	13	25		
2011	450 (3,7)		12		
2007	438 (4,3)				
Honkongas					
2015	615 (2,9)	13	8	40	58
2011	602 (3,4)		-5	27	45
2007	607 (3,5)			32	50
2003	575 (3,1)				18
1995	557 (4,0)				

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų			
		2011	2007	2003	1995
Iranas					
2015	431 (3,2)	1	29 ▲	42 ▲	45 ▲
2011	431 (3,5)		28 ▲	42 ▲	44 ▲
2007	402 (4,0)			13 ▲	15 ▲
2003	389 (4,2)				2
1995	387 (4,9)				
Ispanija					
2015	505 (2,5)	23 ●			
2011	482 (2,8)				
Italija					
2015	507 (2,6)	-1	0	4	
2011	508 (2,6)		1	5	
2007	507 (3,1)			4	
2003	503 (3,7)				
JAE					
2015	452 (2,4)	17 ●			
2011	434 (2,0)				
Japonija					
2015	593 (2,0)	7 ●	25 ▲	28 ▲	26 ▲
2011	585 (1,7)		17 ▲	21 ▲	18 ▲
2007	568 (2,1)			4	1
2003	565 (1,6)				-3
1995	567 (1,9)				
JAV					
2015	539 (2,3)	-1	10 ▲	21 ▲	21 ▲
2011	541 (1,9)		12 ▲	22 ▲	23 ▲
2007	529 (2,5)			11 ▲	11 ▲
2003	518 (2,4)				0
1995	518 (2,9)				
Kataras					
2015	439 (3,4)	26 ●			
2011	413 (3,4)				
Kazachstanas					
2015	544 (4,5)	43 ●			
2011	501 (4,5)				
Kipras					
2015	523 (2,7)			13 ▲	48 ▲
2003	510 (2,4)				35 ▲
1995	475 (3,2)				
Kroatija					
2015	502 (1,8)	12 ●			
2011	490 (1,9)				
Kuveitas					
2015	327 (3,2)	-15 ▼			
2011	342 (3,6)				

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni Tęsinys ➡

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.3 lentelė. Matematikos rezultatų kaita (tęsinys)

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲) ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų			
		2011	2007	2003	1995
LIETUVA*					
2015	536 (2,7)	3	7	2	
2011	534 (2,4)		4	0	
2007	530 (2,4)			-4	
2003	534 (2,7)				
Marokas					
2015	377 (3,4)	43			
2011	335 (4,0)				
Naujoji Zelandija					
2015	491 (2,3)	4	-2	-3	21
2011	486 (2,6)		-6	-7	17
2007	492 (2,4)			-1	23
2003	493 (2,2)				24
1995	469 (4,4)				
Nyderlandai					
2015	530 (1,7)	-10	-5	-11	-19
2011	540 (1,6)		5	0	-9
2007	535 (2,1)			-5	-14
2003	540 (2,2)				-9
1995	549 (3,0)				
Omanas					
2015	425 (2,5)	41			
2011	385 (2,9)				
P. Korėja					
2015	608 (2,2)	3			27
2011	605 (1,9)				24
1995	581 (1,8)				
Portugalija					
2015	541 (2,2)	9			99
2011	532 (3,3)				90
1995	442 (4,0)				
Rusija					
2015	564 (3,4)	22	20	32	
2011	542 (3,7)		-2	10	
2007	544 (4,9)			12	
2003	532 (4,8)				
Saudo Arabija					
2015	383 (4,1)	-27			
2011	410 (5,2)				
Serbija					
2015	518 (3,5)	2			
2011	516 (3,0)				

* Lyginant 2015 m. Lietuvos rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų			
		2011	2007	2003	1995
Singapūras					
2015	618 (3,8)	12	18	23	27
2011	606 (3,2)		6	11	16
2007	599 (3,8)			5	9
2003	594 (5,6)				4
1995	590 (4,5)				
Slovakija					
2015	498 (2,5)	-9	2		
2011	507 (3,7)		11		
2007	496 (4,5)				
Slovėnija					
2015	520 (1,9)	7	18	41	58
2011	513 (2,1)		11	34	51
2007	502 (1,8)			23	40
2003	479 (2,5)				17
1995	462 (3,2)				
Suomija					
2015	535 (2,0)	-10			
2011	545 (2,4)				
Šiaurės Airija					
2015	570 (2,9)	8			
2011	562 (2,8)				
Švedija					
2015	519 (2,8)	15	16		
2011	504 (2,1)		1		
2007	503 (2,6)				
Taivanas (Kinija)					
2015	597 (1,9)	5	21	33	
2011	591 (2,0)		15	27	
2007	576 (1,8)			12	
2003	564 (1,8)				
Turkija					
2015	483 (3,1)	14			
2011	469 (4,7)				
Vengrija					
2015	529 (3,2)	14	19	1	8
2011	515 (3,4)		6	-13	-6
2007	510 (3,5)			-19	-12
2003	529 (3,2)				7
1995	521 (3,5)				
Vokietija					
2015	522 (2,0)	-6	-4		
2011	528 (2,2)		3		
2007	525 (2,1)				

3.4 lentelė. Matematikos rezultatų kaitos 2011 – 2015 m. dinamika

2011 m., 4 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	106 (3,2)	●
P. Korėja	105 (1,9)	●
Honkongas	102 (3,4)	●
Taivanas (Kinija)	91 (2,0)	●
Japonija	85 (1,7)	●
Anglija	42 (3,5)	●
Rusija	42 (3,7)	●
JAV	41 (1,9)	●
LIETUVA	34 (2,4)	●
Australija	16 (3,0)	●
Vengrija	15 (3,4)	●
Slovėnija	13 (2,1)	●
Italija	8 (2,6)	●
Švedija	4 (2,1)	●
Kazachstanas	1 (4,5)	●
Naujoji Zelandija	-14 (2,6)	▼
Turkija	-31 (4,7)	▼
Čilė	-38 (2,3)	▼
Gruzija	-50 (3,7)	▼
Bahreinas	-64 (3,2)	▼
JAЕ	-66 (2,0)	▼
Iranas	-69 (3,5)	▼
Kataras	-87 (3,4)	▼
Saudo Arabija	-90 (5,2)	▼
Omanas	-115 (2,9)	▼
Marokas	-165 (4,0)	▼

2015 m., 4 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	118 (3,8)	●
Honkongas	115 (2,9)	●
P. Korėja	108 (2,2)	●
Taivanas (Kinija)	97 (1,9)	●
Japonija	93 (2,0)	●
Rusija	64 (3,4)	●
Anglija	46 (2,8)	●
Kazachstanas	44 (4,5)	●
JAV	39 (2,3)	●
LIETUVA*	36 (2,7)	●
Vengrija	29 (3,2)	●
Slovėnija	20 (1,9)	●
Švedija	19 (2,8)	●
Australija	17 (3,1)	●
Italija	7 (2,6)	●
Naujoji Zelandija	-9 (2,3)	▼
Turkija	-17 (3,1)	▼
Gruzija	-37 (3,6)	▼
Čilė	-41 (2,4)	▼
JAЕ	-48 (2,4)	▼
Bahreinas	-49 (1,6)	▼
Kataras	-61 (3,4)	▼
Iranas	-69 (3,2)	▼
Omanas	-75 (2,5)	▼
Saudo Arabija	-117 (4,1)	▼
Marokas	-123 (3,4)	▼

2011 m., 8 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
P. Korėja	113 (2,9)	●
Singapūras	111 (3,8)	●
Taivanas (Kinija)	109 (3,2)	●
Honkongas	86 (3,9)	●
Japonija	70 (2,6)	●
Rusija	39 (3,6)	●
JAV	9 (2,7)	●
Anglija	7 (5,6)	●
Vengrija	5 (3,5)	●
Australija	5 (5,2)	●
Slovėnija	5 (2,2)	●
LIETUVA	2 (2,5)	●
Italija	-2 (2,3)	●
Naujoji Zelandija	-12 (5,4)	▼
Kazachstanas	-13 (4,2)	▼
Švedija	-16 (1,9)	▼
JAЕ	-44 (2,1)	▼
Turkija	-48 (4,0)	▼
Gruzija	-69 (3,7)	▼
Čilė	-84 (2,7)	▼
Iranas	-85 (4,3)	▼
Kataras	-90 (3,1)	▼
Bahreinas	-91 (1,9)	▼
Saudo Arabija	-106 (4,7)	▼
Marokas	-129 (2,0)	▼
Omanas	-134 (2,9)	▼

2015 m., 8 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	121 (3,2)	●
P. Korėja	106 (2,6)	●
Taivanas (Kinija)	99 (2,4)	●
Honkongas	94 (4,6)	●
Japonija	86 (2,3)	●
Rusija	38 (4,7)	●
Kazachstanas	28 (5,3)	●
JAV	18 (3,1)	●
Anglija	18 (4,2)	●
Slovėnija	16 (2,1)	●
Vengrija	14 (3,8)	●
LIETUVA*	12 (2,9)	●
Australija	5 (3,1)	●
Švedija	1 (2,8)	●
Italija	-6 (2,5)	▼
Naujoji Zelandija	-7 (3,4)	▼
JAЕ	-35 (2,0)	▼
Turkija	-42 (4,7)	▼
Bahreinas	-46 (1,4)	▼
Gruzija	-47 (3,4)	▼
Kataras	-63 (3,0)	▼
Iranas	-64 (4,6)	▼
Čilė	-73 (3,2)	▼
Omanas	-97 (2,4)	▼
Marokas	-116 (2,3)	▼
Saudo Arabija	-132 (4,6)	▼

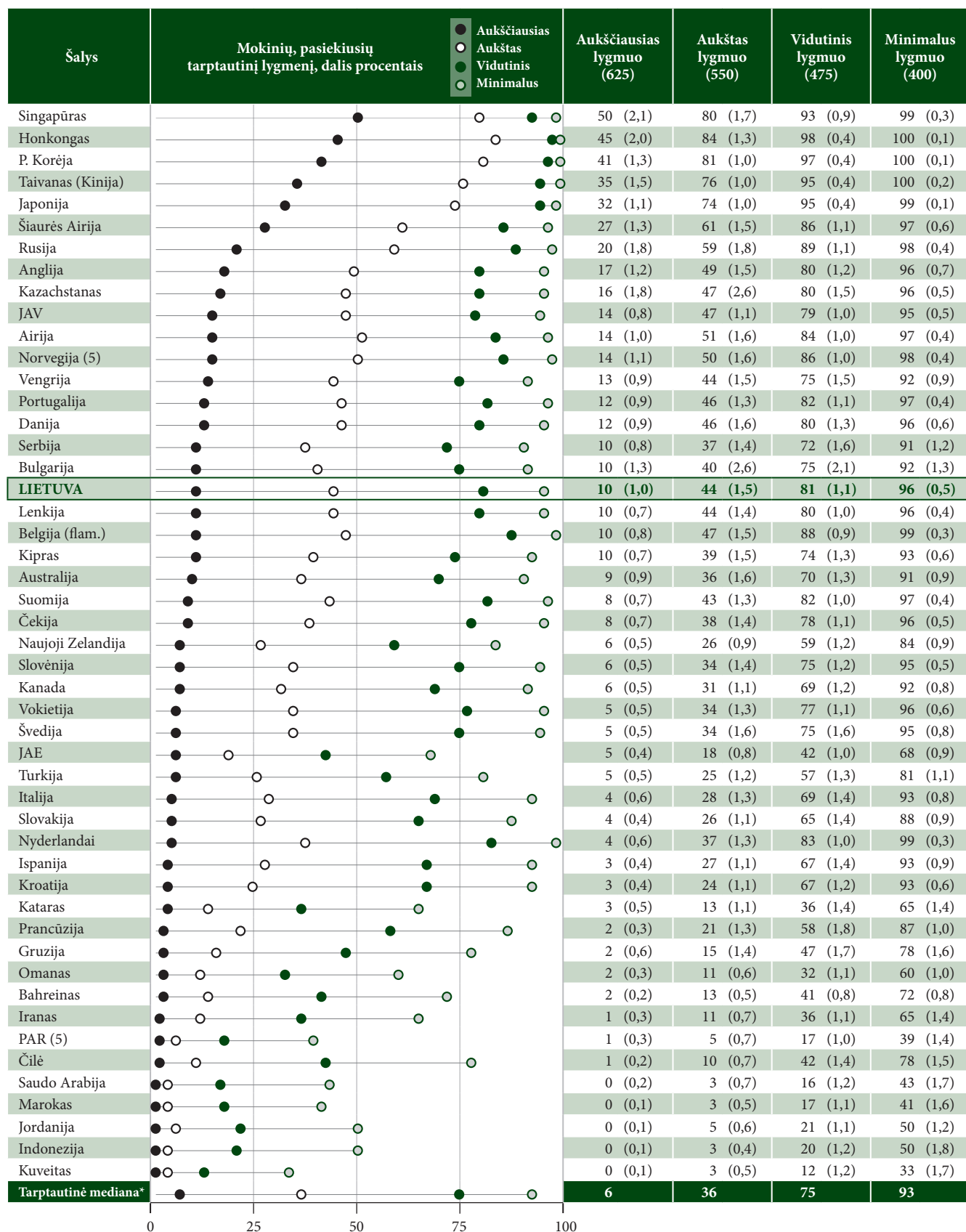
* Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

● Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▼ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.5 lentelė. Mokių pasiskirstymas pagal tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis



* Tarptautinė mediana yra reikšmė, kurios neviršija 50 proc. šalių rezultatai.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.6 lentelė. Tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita

Šalys	Aukščiausias lygmuo (625)					Aukštas lygmuo (550)				
	Mokinių dalis, %					Mokinių dalis, %				
	2015	2011	2007	2003	1995	2015	2011	2007	2003	1995
Singapūras	50	43	41	38	38	80	78	74	73	70
Honkongas	45	37	40	22	17	84	80	81	67	56
P. Korėja	41	39			25	81	80			70
Taivanas (Kinija)	35	34	24	16		76	74	66	61	
Japonija	32	30	23	21	22	74	70	61	60	61
Šiaurės Airija	27	24				61	59			
Rusija	20	13	16	11		59	47	48	41	
Anglija	17	18	16	14	7	49	49	48	43	24
Kazachstanas	16	7				47	29			
JAV	14	13	10	7	9	47	47	40	35	37
Airija	14	9			10	51	41			40
Vengrija	13	10	9	10	11	44	37	35	41	38
Portugalija	12	8			1	46	40			11
Danija	12	10	7			46	44	36		
Serbija	10	9				37	36			
LIETUVA*	10	10	10	10		45	43	42	44	
Belgija (flam.)	10	10		10		47	50		51	
Kipras	10			8	5	39			34	21
Australija	9	10	9	5	6	36	35	35	26	27
Suomija	8	12				43	49			
Čekija	8	4	2		16	38	30	19		46
Naujoji Zelandija	6	4	5	5	4	26	23	26	26	19
Slovėnija	6	4	3	2	2	34	31	25	18	14
Vokietija	5	5	6			34	37	37		
Švedija	5	3	3			34	25	24		
JAE	5	2				18	12			
Turkija	5	4				25	21			
Italija	4	5	6	6		28	28	29	29	
Slovakija	4	5	5			26	30	26		
Nyderlandai	4	5	7	5	12	37	44	42	44	50
Ispanija	3	1				27	17			
Kroatija	3	2				24	19			
Kataras	3	2				13	10			
Gruzija	2	2	1			15	12	10		
Omanas	2	1				11	5			
Bahreinas	2	1				13	10			
Iranas	1	1	0	0	0	11	9	3	2	3
Čilė	1	2				10	14			
Saudo Arabija	0	2				3	7			
Marokas	0	0				3	2			
Kuveitas	0	0				1	1			

* Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Tęsinys ➡

Tuščias langelis reiškia, kad šalis tais metais nedalyvavo tyrime.

2015 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai aukštesnė

2015 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai žemesnė

3.6 lentelė. Tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita (tęsinys)

Šalys	Vidutinis lygmuo (475)					Minimalus lygmuo (400)				
	Mokinių dalis, %					Mokinių dalis, %				
	2015	2011	2007	2003	1995	2015	2011	2007	2003	1995
Singapūras	93	94	92	91	89	99	99	98	97	96
Honkongas	98	96	97	94	87	100	99	100	99	97
P. Korėja	97	97			94	100	100			99
Taivanas (Kinija)	95	93	92	92		100	99	99	99	
Japonija	95	93	89	89	89	99	99	98	98	98
Šiaurės Airija	86	85				97	96			
Rusija	89	82	81	76		98	97	95	95	
Anglija	80	78	79	75	54	96	93	94	93	82
Kazachstanas	80	62				96	88			
JAV	79	81	77	72	71	95	96	95	93	92
Airija	84	77			73	97	94			91
Vengrija	75	70	67	76	72	92	90	88	94	91
Portugalija	82	80			37	97	97			70
Danija	80	82	76			96	97	95		
Serbija	72	70				91	90			
LIETUVA*	81	79	77	79		96	96	94	96	
Belgija (flam.)	88	89		90		99	99		99	
Kipras	74			68	52	93			89	79
Australija	70	70	71	64	61	91	90	91	88	86
Suomija	82	85				97	98			
Čekija	78	72	59		79	96	93	88		95
Naujoji Zelandija	59	58	61	61	51	84	85	85	86	78
Slovėnija	75	72	67	55	45	95	94	92	84	77
Vokietija	77	81	78			96	97	96		
Švedija	75	69	68			95	93	93		
IAE	42	35				68	64			
Turkija	57	51				81	77			
Italija	69	69	67	65		93	93	91	89	
Slovakija	65	69	63			88	90	88		
Nyderlandai	83	88	84	89	87	99	99	98	99	99
Ispanija	67	56				93	87			
Kroatija	67	60				93	90			
Kataras	36	29				65	55			
Gruzija	47	41	35			78	72	67		
Omanas	32	20				60	46			
Bahreinas	41	34				72	67			
Iranas	36	33	20	17	15	65	64	53	45	44
Čilė	42	44				78	77			
Saudo Arabija	16	24				43	55			
Marokas	17	10				41	26			
Kuveitas	7	9				23	30			

* Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus.

Tuščias langelis reiškia, kad šalis tais metais nedalyvavo tyrime.

● 2015 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai aukštesnė

⦿ 2015 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai žemesnė

3.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis

Šalys	Bendras matematikos rezultatų vidurkis	Skaiciai ir skaičiavimai (89 klausimai)			Geometrinės figūros ir matavimai (56 klausimai)			Duomenų pateikimas (24 klausimai)		
		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio	
Singapūras	618 (3,8)	630 (4,2)	12 (1,1)	⬆	607 (4,2)	-10 (1,5)	⬇	600 (4,1)	-18 (1,7)	⬇
Honkongas	615 (2,9)	616 (3,1)	2 (1,4)		617 (3,4)	2 (1,9)		611 (3,8)	-4 (2,9)	
P. Korėja	608 (2,2)	610 (2,6)	2 (1,4)		610 (2,3)	2 (1,8)		607 (2,6)	-1 (1,3)	
Taivanas (Kinija)	597 (1,9)	599 (1,8)	3 (1,2)	⬆	597 (3,0)	0 (2,1)		591 (2,2)	-5 (1,3)	⬇
Japonija	593 (2,0)	592 (1,9)	-1 (1,1)		601 (2,5)	9 (1,3)	⬆	593 (2,6)	1 (1,3)	
Šiaurės Airija	570 (2,9)	574 (3,1)	4 (1,0)	⬆	566 (3,3)	-4 (2,0)	⬇	567 (3,8)	-4 (2,4)	
Rusija	564 (3,4)	567 (3,3)	3 (1,2)	⬆	557 (4,4)	-7 (1,4)	⬇	573 (3,6)	9 (1,1)	⬆
Norvegija (5)	549 (2,5)	542 (2,4)	-7 (1,1)	⬇	559 (3,5)	10 (1,8)	⬆	566 (3,0)	17 (1,2)	⬆
Airija	547 (2,1)	551 (2,2)	4 (1,2)	⬆	542 (2,9)	-5 (2,1)	⬇	548 (3,8)	0 (3,4)	
Anglija	546 (2,8)	547 (3,2)	1 (1,6)		542 (3,3)	-4 (1,6)	⬇	552 (3,2)	6 (2,0)	⬆
Belgija (flam.)	546 (2,1)	543 (2,1)	-3 (0,8)	⬇	564 (2,3)	18 (1,3)	⬆	523 (3,0)	-22 (2,5)	⬇
Kazachstanas	544 (4,5)	552 (4,0)	7 (1,3)	⬆	540 (5,8)	-5 (2,0)	⬇	524 (5,3)	-20 (2,1)	⬇
Portugalija	541 (2,2)	541 (2,1)	-1 (0,9)		539 (2,6)	-2 (1,0)	⬇	546 (2,8)	5 (1,9)	⬆
JAV	539 (2,3)	546 (2,2)	6 (0,9)	⬆	525 (2,6)	-14 (0,8)	⬇	540 (2,8)	1 (2,1)	
Danija	539 (2,7)	535 (2,7)	-4 (1,4)	⬇	555 (3,2)	16 (1,5)	⬆	526 (3,5)	-13 (2,3)	⬇
LIETUVA	535 (2,5)	538 (2,6)	3 (1,1)	⬆	526 (3,0)	-10 (2,2)	⬇	540 (3,6)	5 (2,4)	⬆
Suomija	535 (2,0)	532 (2,1)	-4 (1,0)	⬇	539 (2,5)	4 (1,7)	⬆	542 (3,3)	6 (2,6)	⬆
Lenkija	535 (2,1)	534 (2,3)	0 (1,1)		534 (2,5)	-1 (1,7)		538 (2,8)	3 (2,0)	
Nyderlandai	530 (1,7)	531 (2,2)	1 (1,4)		522 (1,9)	-8 (1,2)	⬇	539 (3,4)	9 (2,6)	⬆
Vengrija	529 (3,2)	531 (3,0)	2 (0,9)	⬆	536 (3,6)	7 (1,6)	⬆	513 (3,6)	-17 (1,2)	⬇
Čekija	528 (2,2)	528 (2,4)	0 (1,1)		531 (2,5)	3 (0,9)	⬆	525 (3,0)	-3 (1,7)	
Bulgarija	524 (5,3)	529 (4,6)	5 (1,4)	⬆	525 (5,9)	1 (2,0)		504 (7,6)	-20 (3,1)	⬇
Kipras	523 (2,7)	528 (2,5)	5 (0,9)	⬆	524 (2,8)	1 (1,3)		507 (3,8)	-16 (2,6)	⬇
Vokietija	522 (2,0)	515 (2,1)	-7 (0,9)	⬇	531 (2,5)	9 (1,5)	⬆	535 (2,6)	13 (1,4)	⬆
Slovėnija	520 (1,9)	511 (1,8)	-9 (0,9)	⬇	530 (2,1)	10 (1,6)	⬆	540 (3,1)	20 (2,2)	⬆
Švedija	519 (2,8)	514 (2,7)	-5 (1,4)	⬇	523 (3,3)	4 (1,7)	⬆	529 (3,9)	11 (2,8)	⬆
Serbija	518 (3,5)	524 (3,4)	6 (1,0)	⬆	503 (3,8)	-15 (1,8)	⬇	517 (3,8)	-1 (2,3)	
Australija	517 (3,1)	509 (3,1)	-8 (0,7)	⬇	527 (3,3)	10 (1,6)	⬆	533 (3,6)	15 (2,2)	⬆
Kanada	511 (2,3)	503 (2,4)	-8 (1,0)	⬇	517 (2,5)	7 (0,7)	⬆	528 (2,7)	18 (1,0)	⬆
Italija	507 (2,6)	510 (2,4)	3 (0,9)	⬆	503 (2,8)	-3 (1,0)	⬇	498 (2,9)	-9 (1,6)	⬇
Ispanija	505 (2,5)	504 (2,5)	-1 (1,0)		503 (2,8)	-2 (1,5)		509 (3,1)	4 (1,5)	⬆
Kroatija	502 (1,8)	498 (1,8)	-4 (1,1)	⬇	512 (2,3)	10 (1,5)	⬆	498 (3,0)	-4 (2,1)	
Slovakija	498 (2,5)	502 (2,4)	4 (1,6)	⬆	491 (2,6)	-7 (1,2)	⬇	496 (3,8)	-2 (2,6)	
Naujoji Zelandija	491 (2,3)	485 (2,7)	-5 (1,0)	⬇	489 (2,8)	-2 (1,9)		506 (2,9)	16 (2,0)	⬆
Prancūzija	488 (2,9)	483 (3,0)	-5 (1,7)	⬇	503 (3,0)	15 (2,0)	⬆	476 (3,1)	-12 (1,7)	⬇
Turkija	483 (3,1)	489 (3,2)	6 (1,2)	⬆	475 (3,0)	-8 (0,9)	⬇	476 (3,4)	-7 (1,3)	⬇
Gruzija	463 (3,6)	483 (3,5)	20 (1,1)	⬆	429 (4,6)	-35 (2,2)	⬇	435 (4,4)	-28 (1,9)	⬇
Čilė	459 (2,4)	455 (2,7)	-4 (1,2)	⬇	460 (3,1)	1 (1,8)		463 (3,2)	5 (2,2)	⬆
JAė	452 (2,4)	455 (2,4)	3 (0,8)	⬆	442 (2,7)	-10 (0,8)	⬇	453 (2,4)	2 (0,9)	⬆
Bahreinas	451 (1,6)	453 (1,7)	2 (0,9)	⬆	447 (1,9)	-4 (1,1)	⬇	454 (2,3)	3 (1,8)	
Kataras	439 (3,4)	446 (3,4)	7 (1,6)	⬆	423 (4,4)	-16 (2,1)	⬇	435 (3,9)	-4 (1,7)	⬇
Iranas	431 (3,2)	435 (3,2)	4 (1,3)	⬆	428 (3,5)	-4 (1,6)	⬇	416 (3,2)	-16 (1,8)	⬇
Omanas	425 (2,5)	423 (2,6)	-3 (1,0)	⬇	430 (2,9)	5 (1,9)	⬆	414 (2,6)	-12 (1,5)	⬇
Indonezija	397 (3,7)	399 (3,6)	2 (0,9)		394 (4,2)	-3 (1,8)		385 (4,2)	-12 (1,9)	⬇
Jordanija	388 (3,1)	388 (3,1)	-1 (1,1)		394 (3,1)	6 (1,0)	⬆	381 (3,4)	-7 (1,5)	⬇
Saudo Arabija	383 (4,1)	384 (4,1)	0 (1,8)		381 (5,0)	-2 (3,1)		365 (4,2)	-18 (2,5)	⬇
Marokas	377 (3,4)	381 (3,3)	3 (0,9)	⬆	385 (3,8)	8 (1,7)	⬆	351 (4,2)	-27 (1,4)	⬇
PAR (5)	376 (3,5)	379 (3,4)	3 (0,9)	⬆	359 (3,7)	-16 (1,1)	⬇	381 (4,0)	5 (1,8)	⬆
Kuveitas	353 (4,6)	356 (4,6)	3 (1,2)	⬆	338 (4,9)	-15 (1,4)	⬇	345 (5,4)	-8 (2,4)	⬇

⬆ Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą matematikos rezultatų vidurkį

⬇ Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą matematikos rezultatų vidurkį

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.8 lentelė. Matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis

Šalys	Bendras matematikos rezultatų vidurkis	Matematinės žinios (64 klausimai)		Matematikos taikymai (72 klausimai)		Matematinis mąstymas (33 klausimai)	
		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio
Singapūras	618 (3,8)	631 (4,0)	13 (1,4) ●	619 (4,0)	2 (1,0)	603 (4,5)	-15 (1,4) ▼
Honkongas	615 (2,9)	618 (3,1)	4 (1,3) ●	621 (3,1)	6 (1,3) ●	600 (3,2)	-15 (1,5) ▼
P. Korėja	608 (2,2)	627 (2,9)	19 (1,4) ●	595 (2,1)	-13 (1,2) ▼	619 (2,5)	11 (2,0) ●
Taivanas (Kinija)	597 (1,9)	620 (2,3)	24 (1,9) ●	593 (2,1)	-3 (1,5) ▼	576 (3,1)	-21 (2,0) ▼
Japonija	593 (2,0)	601 (2,4)	9 (1,3) ●	589 (2,1)	-4 (1,2) ▼	595 (2,7)	2 (1,9)
Šiaurės Airija	570 (2,9)	582 (3,9)	11 (1,6) ●	575 (3,2)	5 (1,2) ●	550 (3,3)	-21 (1,9) ▼
Rusija	564 (3,4)	556 (3,4)	-7 (1,0) ▼	566 (3,7)	3 (1,7)	570 (4,0)	6 (1,8) ●
Norvegija (5)	549 (2,5)	544 (3,1)	-5 (1,9) ▼	550 (2,6)	1 (1,1)	556 (2,9)	7 (2,2) ●
Airija	547 (2,1)	554 (2,9)	7 (2,2) ●	549 (2,2)	1 (1,2)	535 (2,7)	-12 (1,7) ▼
Anglija	546 (2,8)	554 (3,3)	8 (1,5) ●	544 (3,2)	-2 (1,7)	540 (3,2)	-6 (2,0) ▼
Belgija (flam.)	546 (2,1)	554 (2,3)	8 (0,8) ●	544 (2,2)	-2 (1,1)	536 (2,7)	-10 (1,4) ▼
Kazachstanas	544 (4,5)	546 (4,4)	1 (1,3)	541 (4,9)	-4 (1,3) ▼	553 (4,6)	9 (1,6) ●
Portugalija	541 (2,2)	548 (2,6)	6 (1,9) ●	540 (2,4)	-2 (1,2)	532 (2,3)	-10 (1,3) ▼
JAV	539 (2,3)	547 (2,3)	8 (1,2) ●	537 (2,4)	-2 (1,0)	531 (2,5)	-9 (1,3) ▼
Danija	539 (2,7)	536 (3,3)	-3 (1,6)	538 (2,8)	-1 (1,7)	548 (3,2)	9 (2,0) ●
LIETUVA	535 (2,5)	532 (2,5)	-3 (1,1) ▼	537 (2,7)	1 (1,3)	534 (2,8)	-1 (1,4)
Suomija	535 (2,0)	530 (2,2)	-5 (1,4) ▼	536 (2,1)	1 (1,0)	540 (3,1)	5 (2,2) ●
Lenkija	535 (2,1)	517 (2,4)	-18 (1,0) ▼	541 (2,1)	6 (0,7) ●	546 (2,3)	11 (1,3) ●
Nyderlandai	530 (1,7)	521 (1,8)	-9 (0,8) ▼	531 (1,7)	1 (1,4)	543 (2,6)	13 (2,4) ●
Vengrija	529 (3,2)	532 (3,1)	3 (1,2) ●	526 (3,3)	-3 (1,0) ▼	529 (3,6)	0 (1,5)
Čekija	528 (2,2)	519 (2,5)	-9 (1,2) ▼	528 (2,4)	0 (0,9)	544 (3,0)	16 (1,9) ●
Bulgarija	524 (5,3)	527 (5,1)	3 (1,7)	523 (5,6)	-2 (1,8)	521 (5,8)	-4 (1,8) ▼
Kipras	523 (2,7)	519 (2,8)	-4 (1,7) ▼	529 (2,8)	6 (1,6) ●	519 (3,1)	-4 (1,6) ▼
Vokietija	522 (2,0)	524 (2,3)	2 (0,9) ●	515 (2,2)	-6 (1,2) ▼	535 (2,4)	13 (1,6) ●
Slovėnija	520 (1,9)	517 (1,9)	-3 (1,2) ▼	521 (2,1)	1 (0,8)	524 (2,2)	4 (1,2) ●
Švedija	519 (2,8)	501 (3,4)	-18 (1,8) ▼	521 (2,7)	3 (0,9) ●	542 (3,3)	23 (1,5) ●
Serbija	518 (3,5)	513 (3,5)	-5 (1,7) ▼	521 (3,4)	3 (1,4) ●	517 (3,8)	-1 (1,8)
Australija	517 (3,1)	509 (3,5)	-8 (1,6) ▼	521 (3,0)	4 (1,2) ●	523 (3,0)	6 (1,7) ●
Kanada	511 (2,3)	505 (2,4)	-5 (0,7) ▼	510 (2,3)	0 (0,6)	521 (2,4)	10 (0,7) ●
Italija	507 (2,6)	511 (2,9)	4 (1,0) ●	504 (2,5)	-3 (1,7)	503 (3,3)	-4 (3,0)
Ispanija	505 (2,5)	505 (2,4)	0 (1,2)	505 (2,4)	0 (0,9)	502 (2,5)	-3 (0,9) ▼
Kroatija	502 (1,8)	502 (1,9)	0 (1,2)	499 (1,9)	-4 (1,2) ▼	507 (2,1)	5 (1,1) ●
Slovakija	498 (2,5)	491 (2,4)	-8 (1,3) ▼	497 (2,5)	-2 (1,0)	515 (2,9)	17 (1,8) ●
Naujoji Zelandija	491 (2,3)	475 (2,6)	-15 (1,3) ▼	497 (2,5)	6 (1,5) ●	504 (2,7)	13 (1,3) ●
Prancūzija	488 (2,9)	484 (2,8)	-4 (0,9) ▼	488 (3,1)	0 (1,0)	491 (3,4)	3 (2,2)
Turkija	483 (3,1)	491 (3,4)	8 (1,5) ●	482 (3,5)	-1 (2,0)	466 (3,5)	-17 (2,0) ▼
Gruzija	463 (3,6)	466 (4,0)	3 (1,8)	461 (4,1)	-2 (2,4)	452 (4,4)	-11 (2,1) ▼
Čilė	459 (2,4)	449 (2,8)	-10 (1,8) ▼	462 (2,4)	4 (1,2) ●	466 (2,3)	7 (1,2) ●
JAЕ	452 (2,4)	453 (2,7)	1 (1,0)	452 (2,5)	1 (0,7)	445 (2,4)	-6 (1,0) ▼
Bahreinas	451 (1,6)	453 (1,8)	2 (1,2)	450 (1,6)	-1 (0,9)	447 (2,0)	-4 (1,4) ▼
Kataras	439 (3,4)	444 (3,4)	5 (1,2) ●	434 (3,5)	-5 (1,0) ▼	431 (4,4)	-8 (3,0) ▼
Iranas	431 (3,2)	429 (3,2)	-3 (1,7)	435 (2,9)	3 (1,4) ●	426 (3,3)	-5 (1,8) ▼
Omanas	425 (2,5)	422 (2,7)	-3 (1,0) ▼	428 (2,4)	2 (1,2) ●	420 (2,4)	-6 (1,1) ▼
Indonezija	397 (3,7)	395 (4,2)	-3 (1,8)	397 (3,6)	0 (1,0)	397 (3,5)	-1 (1,2)
Jordanija	388 (3,1)	389 (3,1)	1 (0,9)	388 (3,1)	0 (1,1)	385 (3,3)	-3 (1,9)
Saudo Arabija	383 (4,1)	374 (4,6)	-10 (2,0) ▼	382 (4,5)	-2 (2,1)	383 (4,3)	-1 (2,4)
Marokas	377 (3,4)	377 (3,7)	-1 (1,2)	375 (3,6)	-3 (0,9) ▼	379 (3,6)	2 (1,7)
PAR (5)	376 (3,5)	378 (3,6)	2 (0,6) ●	377 (3,4)	1 (0,7)	369 (3,5)	-7 (0,9) ▼
Kuveitas	353 (4,6)	354 (4,5)	1 (1,6)	348 (4,8)	-5 (1,7) ▼	332 (5,0)	-21 (1,5) ▼

● Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą matematikos rezultatų vidurkį

▼ Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą matematikos rezultatų vidurkį

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.9 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲), ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Skaiciai ir skaičiavimai			Geometrinės figūros ir matavimai			Duomenų pateikimas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Airija									
2015	551 (2,2)	18		542 (2,9)	22		548 (3,8)	25	
2011	533 (2,6)			520 (3,1)			523 (3,0)		
Anglija									
2015	547 (3,2)	8	11	542 (3,3)	-3	-9	552 (3,2)	3	2
2011	539 (3,7)		4	545 (3,8)		-6	549 (4,6)		-1
2007	535 (3,2)			552 (3,3)			551 (3,3)		
Australija									
2015	509 (3,1)	1	6	527 (3,3)	-7	-9	533 (3,6)	17	0
2011	508 (3,2)		5	534 (3,0)		-3	515 (3,1)		-17
2007	503 (3,6)			536 (3,6)			532 (4,3)		
Bahreinas									
2015	453 (1,7)	14		447 (1,9)	25		454 (2,3)	12	
2011	439 (3,1)			422 (3,8)			442 (4,0)		
Belgija (flam.)									
2015	543 (2,1)	-8		564 (2,3)	11		523 (3,0)	-13	
2011	552 (2,1)			552 (1,9)			536 (2,8)		
Čekija									
2015	528 (2,4)	19	42	531 (2,5)	18	44	525 (3,0)	6	43
2011	509 (2,5)		23	513 (3,0)		26	519 (2,9)		37
2007	486 (2,7)			487 (3,2)			482 (4,1)		
Čilė									
2015	455 (2,7)	-7		460 (3,1)	4		463 (3,2)	-2	
2011	462 (2,7)			455 (3,0)			465 (2,6)		
Danija									
2015	535 (2,7)	1	21	555 (3,2)	7	10	526 (3,5)	-6	-1
2011	534 (2,5)		21	548 (3,1)		2	532 (2,9)		5
2007	513 (2,7)			546 (3,1)			527 (4,0)		
Gruzija									
2015	483 (3,5)	10	12	429 (4,6)	17	33	435 (4,4)	2	45
2011	473 (3,2)		2	411 (4,2)		16	433 (4,2)		43
2007	470 (3,7)			395 (5,9)			390 (5,4)		
Honkongas									
2015	616 (3,1)	12	9	617 (3,4)	12	3	611 (3,8)	18	10
2011	604 (3,3)		-4	605 (3,4)		-9	593 (3,7)		-7
2007	608 (3,7)			613 (3,8)			600 (3,3)		
Iranas									
2015	435 (3,2)	-5	28	428 (3,5)	-7	19	416 (3,2)	18	42
2011	440 (3,3)		32	435 (3,7)		26	397 (4,2)		24
2007	407 (3,5)			408 (4,0)			374 (5,1)		
Ispanija									
2015	504 (2,5)	18		503 (2,8)	26		509 (3,1)	30	
2011	487 (2,9)			476 (2,9)			479 (3,6)		
Italija									
2015	510 (2,4)	0	0	503 (2,8)	-9	-3	498 (2,9)	3	-1
2011	510 (2,7)		0	513 (3,2)		6	495 (3,2)		-4
2007	510 (2,9)			507 (3,6)			499 (4,0)		
JAE									
2015	455 (2,4)	17		442 (2,7)	24		453 (2,4)	16	
2011	438 (2,1)			418 (2,2)			437 (1,9)		

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni

Tęsinys ➡

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.9 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis (tęsinys)

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲), ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Skaičiai ir skaičiavimai			Geometrinės figūros ir matavimai			Duomenų pateikimas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Japonija									
2015	592 (1,9)	8 ▲	28 ▲	601 (2,5)	12 ▲	26 ▲	593 (2,6)	4	6
2011	584 (1,7)		20 ▲	589 (1,9)		14 ▲	590 (3,0)		2
2007	564 (2,1)			575 (2,7)			588 (3,5)		
JAV									
2015	546 (2,2)	3	16 ▲	525 (2,6)	-9 ▼	3	540 (2,8)	-4	-5
2011	543 (2,0)		13 ▲	535 (2,2)		13 ▲	545 (1,8)		-1
2007	529 (2,6)			522 (3,0)			546 (2,8)		
Kataras									
2015	446 (3,4)	29 ▲		423 (4,4)	24 ▲		435 (3,9)	19 ▲	
2011	417 (3,4)			399 (4,0)			416 (4,7)		
Kazachstanas									
2015	552 (4,0)	37 ▲		540 (5,8)	48 ▲		524 (5,3)	48 ▲	
2011	515 (4,1)			491 (5,4)			476 (5,5)		
Kroatija									
2015	498 (1,8)	7 ▲		512 (2,3)	22 ▲		498 (3,0)	10 ▲	
2011	491 (1,9)			490 (2,5)			488 (2,9)		
Kuveitas									
2015	329 (3,0)	-4		315 (3,8)	-6		321 (3,9)	-26 ▼	
2011	333 (4,0)			321 (4,1)			347 (3,8)		
LIETUVA*									
2015	539 (2,8)	1	2	527 (3,3)	-4	9	542 (4,0)	16 ●	13 ●
2011	537 (2,4)		1	531 (2,9)		12 ●	526 (2,8)		-3
2007	536 (2,2)			518 (3,1)			529 (3,7)		
Marokas									
2015	381 (3,3)	41 ▲		385 (3,8)	35 ▲		351 (4,2)	80 ▲	
2011	340 (4,0)			350 (3,8)			271 (4,7)		
Naujoji Zelandija									
2015	485 (2,7)	3	0	489 (2,8)	6	-7	506 (2,9)	15 ▲	0
2011	483 (2,7)		-3	483 (2,6)		-12 ▼	491 (2,8)		-15 ▼
2007	485 (2,6)			495 (2,5)			506 (3,0)		
Nyderlandai									
2015	531 (2,2)	-12 ▼	-8 ▼	522 (1,9)	-2	0	539 (3,4)	-20 ▼	-6
2011	543 (1,7)		4	524 (2,9)		2	559 (2,8)		14 ●
2007	539 (2,2)			522 (2,6)			545 (2,8)		
Omanas									
2015	423 (2,6)	39 ▲		430 (2,9)	54 ▲		414 (2,6)	33 ▲	
2011	384 (3,1)			376 (3,2)			381 (3,0)		
P. Korėja									
2015	610 (2,6)	4		610 (2,3)	3		607 (2,6)	4	
2011	606 (2,0)			607 (2,0)			603 (1,8)		
Portugalija									
2015	541 (2,1)	18 ▲		539 (2,6)	-9		546 (2,8)	-2	
2011	522 (3,6)			548 (4,0)			548 (2,9)		
Rusija									
2015	567 (3,3)	22 ▲	18 ▲	557 (4,4)	15 ▲	14	573 (3,6)	40 ▲	44 ●
2011	545 (3,3)		-4	542 (4,2)		-1	533 (4,0)		4
2007	549 (4,4)			543 (6,2)			529 (6,2)		

* Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus. Tęsinys ➡

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.9 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis (tęsinys)

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲), ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Skaičiai ir skaičiavimai			Geometrinės figūros ir matavimai			Duomenų pateikimas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Saudo Arabija									
2015	384 (4,1)	-27 ▼		381 (5,0)	-23 ▼		365 (4,2)	-38 ▼	
2011	410 (5,5)			404 (6,2)			403 (6,1)		
Serbija									
2015	524 (3,4)	-5		503 (3,8)	6		517 (3,8)	14 ▲	
2011	529 (3,0)			497 (3,7)			503 (3,7)		
Singapūras									
2015	630 (4,2)	11 ▲	18 ▲	607 (4,2)	18 ▲	24 ▲	600 (4,1)	12 ▲	3
2011	619 (3,4)		8	589 (3,6)		5	588 (3,3)		-9
2007	611 (4,0)			584 (4,2)			597 (3,7)		
Slovakija									
2015	502 (2,4)	-9 ▼	2	491 (2,6)	-9	-3	496 (3,8)	-8	14 ▲
2011	511 (3,7)		11 ▲	500 (4,2)		6	504 (4,6)		22 ▲
2007	500 (4,0)			494 (5,3)			482 (5,6)		
Slovėnija									
2015	511 (1,8)	8 ▲	21 ▲	530 (2,1)	4	10 ▲	540 (3,1)	8	28 ▲
2011	503 (2,5)		13 ▲	526 (2,2)		6 ▲	532 (2,4)		21 ▲
2007	490 (1,8)			520 (1,9)			512 (2,5)		
Suomija									
2015	532 (2,1)	-14 ▼		539 (2,5)	-4		542 (3,3)	-9	
2011	545 (2,4)			543 (3,0)			551 (3,7)		
Šiaurės Airija									
2015	574 (3,1)	8		566 (3,3)	6		567 (3,8)	12 ▲	
2011	566 (2,9)			560 (3,2)			555 (2,9)		
Švedija									
2015	514 (2,7)	14 ▲	19 ▲	523 (3,3)	23 ▲	19 ▲	529 (3,9)	6	2
2011	500 (2,2)		5	500 (2,4)		-4	523 (3,0)		-4
2007	495 (2,5)			503 (2,9)			527 (3,4)		
Taivanas (Kinija)									
2015	599 (1,8)	0	17 ▲	597 (3,0)	24 ▲	31 ▲	591 (2,2)	-9 ▼	15 ▲
2011	599 (2,0)		17 ▲	573 (2,1)		7 ▲	600 (2,6)		24 ▲
2007	583 (1,8)			566 (2,7)			576 (2,4)		
Turkija									
2015	489 (3,2)	12 ▲		475 (3,0)	28 ▲		476 (3,4)	-2	
2011	477 (4,5)			447 (5,0)			478 (5,1)		
Vengrija									
2015	531 (3,0)	16 ▲	16 ▲	536 (3,6)	16 ▲	29 ▲	513 (3,6)	3	16 ▲
2011	515 (3,3)		0	520 (3,7)		14 ▲	510 (4,1)		13 ▲
2007	515 (3,4)			507 (3,9)			497 (4,3)		
Vokietija									
2015	515 (2,1)	-5	-9 ▼	531 (2,5)	-5	4	535 (2,6)	-11 ▼	3
2011	520 (2,3)		-4	536 (2,7)		9 ▲	546 (2,8)		14 ▲
2007	524 (2,2)			527 (2,4)			532 (3,7)		

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.10 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲), ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Matematinės žinios			Matematikos taikymai			Matematinis mąstymas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Airija									
2015	554 (2,9)	15		549 (2,2)	20		535 (2,7)	26	
2011	539 (3,1)			529 (2,7)			510 (3,1)		
Anglija									
2015	554 (3,3)	2	8	544 (3,2)	2	3	540 (3,2)	9	1
2011	552 (4,3)		6	542 (3,7)		0	531 (3,8)		-8
2007	546 (3,6)			542 (3,3)			539 (3,4)		
Australija									
2015	509 (3,5)	-7	-2	521 (3,0)	2	-1	523 (3,0)	10	7
2011	516 (3,4)		5	519 (3,0)		-3	513 (2,7)		-3
2007	511 (4,1)			522 (3,6)			516 (3,7)		
Bahreinas									
2015	453 (1,8)	15		450 (1,6)	19		447 (2,0)	8	
2011	438 (3,8)			431 (3,3)			439 (3,2)		
Belgija (flam.)									
2015	554 (2,3)	-10		544 (2,2)	-2		536 (2,7)	4	
2011	564 (2,0)			546 (2,2)			532 (2,7)		
Čekija									
2015	519 (2,5)	17	48	528 (2,4)	16	35	544 (3,0)	21	52
2011	502 (2,4)		30	512 (2,8)		19	523 (2,5)		31
2007	472 (2,5)			493 (2,9)			491 (3,6)		
Čilė									
2015	449 (2,8)	-7		462 (2,4)	0		466 (2,3)	-3	
2011	455 (2,4)			463 (2,4)			469 (2,5)		
Danija									
2015	536 (3,3)	5	22	538 (2,8)	-1	11	548 (3,2)	5	22
2011	531 (2,7)		18	539 (2,9)		12	543 (2,7)		17
2007	514 (2,7)			527 (2,8)			525 (2,5)		
Gruzija									
2015	466 (4,0)	16	21	461 (4,1)	14	31	452 (4,4)	1	19
2011	449 (3,7)		4	447 (3,4)		17	450 (3,3)		18
2007	445 (4,4)			430 (4,7)			433 (4,7)		
Honkongas									
2015	618 (3,1)	-1	-4	621 (3,1)	23	14	600 (3,2)	11	4
2011	619 (3,4)		-3	597 (3,4)		-9	589 (3,3)		-7
2007	622 (3,8)			606 (3,8)			596 (3,8)		
Iranas									
2015	429 (3,2)	-6	25	435 (2,9)	7	38	426 (3,3)	4	26
2011	435 (4,0)		31	427 (3,7)		30	423 (3,2)		22
2007	404 (3,9)			397 (4,0)			401 (4,3)		
Ispanija									
2015	505 (2,4)	23		505 (2,4)	22		502 (2,5)	19	
2011	482 (3,4)			483 (3,1)			483 (2,9)		
Italija									
2015	511 (2,9)	1	-1	504 (2,5)	-2	5	503 (3,3)	-3	-8
2011	510 (2,8)		-3	506 (2,8)		7	505 (3,2)		-5
2007	512 (3,5)			499 (3,1)			511 (3,4)		
JAE									
2015	453 (2,7)	16		452 (2,5)	22		445 (2,4)	11	
2011	437 (2,2)			430 (2,0)			434 (2,3)		

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni

Tęsinys ➡

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.10 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis (tęsinys)

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲), ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Matematinės žinios			Matematikos taikymai			Matematinis mąstymas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Japonija									
2015	601 (2,4)	11 ▲	35 ▲	589 (2,1)	10 ▲	19 ▲	595 (2,7)	3	26 ▲
2011	590 (1,7)		24 ▲	579 (1,6)		9 ▲	592 (1,9)		22 ▲
2007	567 (2,4)			570 (2,2)			569 (2,3)		
JAV									
2015	547 (2,3)	-8 ▼	6	537 (2,4)	-2	13 ▲	531 (2,5)	5	6
2011	556 (2,1)		14 ▲	539 (2,1)		15 ▲	525 (2,1)		1
2007	541 (2,8)			524 (2,8)			525 (2,4)		
Kataras									
2015	444 (3,4)	33 ▲		434 (3,5)	23 ▲		431 (4,4)	15 ▲	
2011	411 (3,7)			411 (3,4)			416 (4,4)		
Kazachstanas									
2015	546 (4,4)	43 ▲		541 (4,9)	42 ▲		553 (4,6)	52 ▲	
2011	503 (4,7)			499 (5,0)			501 (4,7)		
Kroatija									
2015	502 (1,9)	8 ▲		499 (1,9)	15 ▲		507 (2,1)	15 ▲	
2011	495 (1,9)			484 (2,0)			492 (2,9)		
Kuveitas									
2015	326 (3,0)	-16 ▼		322 (3,3)	-8		306 (3,4)	-23 ▼	
2011	343 (3,5)			330 (4,6)			329 (3,6)		
LIETUVA*									
2015	534 (2,8)	8 ▲	14 ▲	538 (2,9)	-3	-3	535 (3,2)	-1	7
2011	525 (2,9)		5	540 (2,4)		0	536 (2,5)		8 ▲
2007	520 (2,8)			540 (2,7)			529 (2,8)		
Marokas									
2015	377 (3,7)	57 ▲		375 (3,6)	43 ▲		379 (3,6)	32 ▲	
2011	320 (4,3)			332 (3,9)			347 (4,2)		
Naujoji Zelandija									
2015	475 (2,6)	-1	-8 ▼	497 (2,5)	7 ▲	4	504 (2,7)	13 ▲	2
2011	476 (3,2)		-7	490 (2,4)		-3	490 (2,5)		-12 ▼
2007	484 (2,7)			493 (2,5)			502 (2,7)		
Nyderlandai									
2015	521 (1,8)	-17 ▼	-8 ▼	531 (1,7)	-10 ▼	-10 ▼	543 (2,6)	0	6
2011	537 (2,0)		9 ▲	540 (1,7)		0	543 (2,7)		7
2007	528 (2,3)			540 (2,2)			537 (2,5)		
Omanas									
2015	422 (2,7)	43 ▲		428 (2,4)	46 ▲		420 (2,4)	29 ▲	
2011	380 (3,2)			382 (2,9)			391 (2,7)		
P. Korėja									
2015	627 (2,9)	13 ▲		595 (2,1)	-5		619 (2,5)	16 ▲	
2011	614 (2,0)			600 (2,2)			603 (2,3)		
Portugalija									
2015	548 (2,6)	17 ▲		540 (2,4)	6		532 (2,3)	1	
2011	531 (3,3)			534 (3,7)			531 (3,7)		
Rusija									
2015	556 (3,4)	16 ▲	18 ▲	566 (3,7)	27 ▲	18 ▲	570 (4,0)	22 ▲	26 ▲
2011	541 (3,4)		2	539 (3,9)		-9	548 (3,4)		4
2007	539 (5,0)			549 (5,2)			544 (5,1)		

* Lyginant Lietuvos 2015 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokančių lietuvių kalba, rezultatus. Tęsinys ➡

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.10 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis (tęsinys)

Instrukcija: palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲), ar žemesni (▼) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

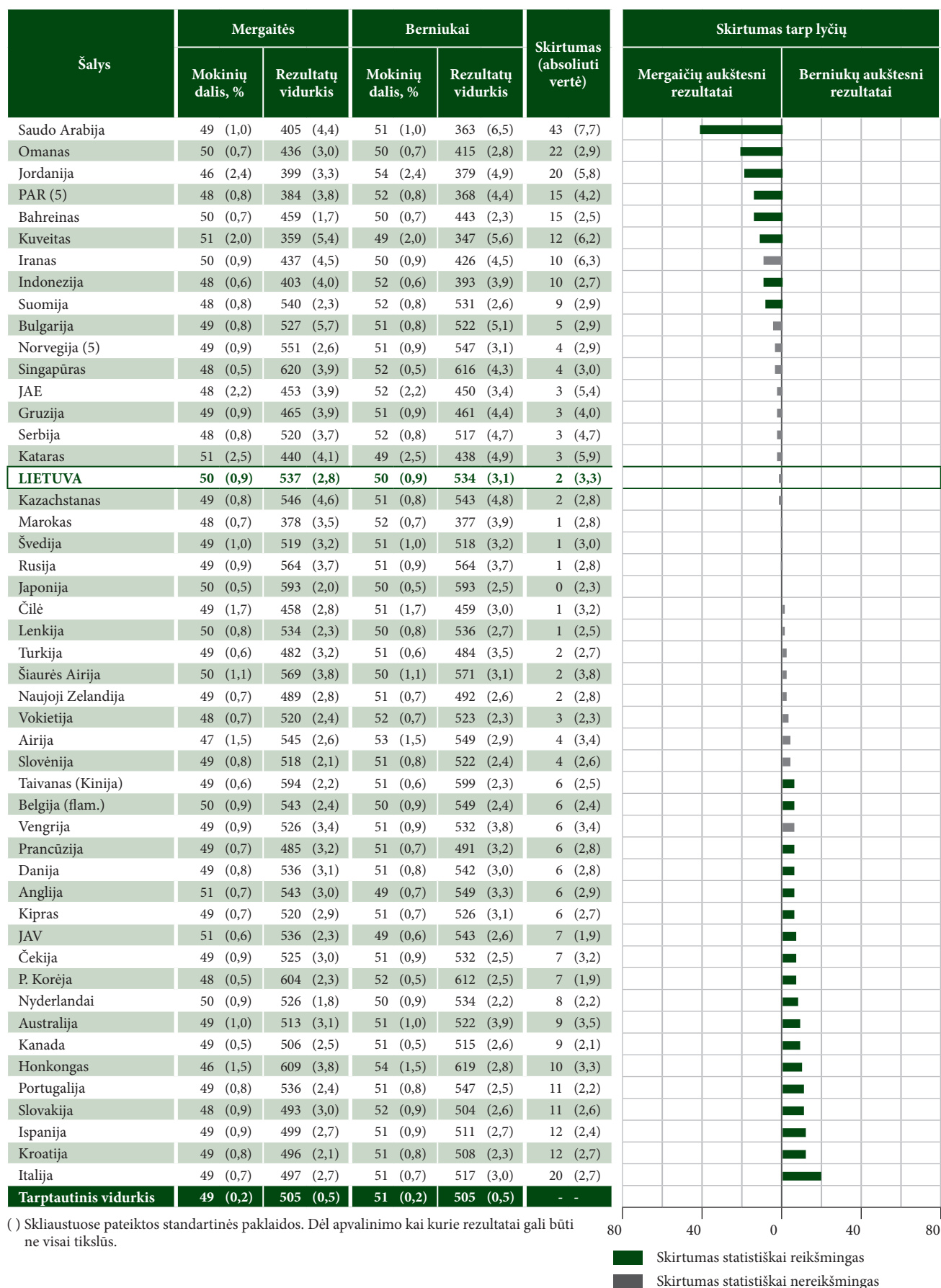
Šalys	Matematinės žinios			Matematikos taikymai			Matematinis mąstymas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Saudo Arabija									
2015	374 (4,6)	-36 ▼		382 (4,5)	-23 ▼		383 (4,3)	-29 ▼	
2011	409 (6,0)			405 (5,8)			412 (6,0)		
Serbija									
2015	513 (3,5)	-7		521 (3,4)	10 ▲		517 (3,8)	2	
2011	520 (3,0)			511 (3,2)			514 (3,9)		
Singapūras									
2015	631 (4,0)	2	5	619 (4,0)	17 ▲	23 ▲	603 (4,5)	15 ▲	19 ▲
2011	629 (3,6)		4	602 (3,4)		5	588 (3,7)		4
2007	625 (4,2)			597 (4,1)			584 (4,0)		
Slovakija									
2015	491 (2,4)	-16 ▼	-1	497 (2,5)	-9	1	515 (2,9)	5	17 ▲
2011	506 (3,7)		15 ▲	505 (3,9)		9	511 (3,8)		12 ▲
2007	491 (4,4)			496 (4,4)			499 (4,8)		
Slovėnija									
2015	517 (1,9)	7 ▲	19 ▲	521 (2,1)	7 ▲	19 ▲	524 (2,2)	8 ▲	20 ▲
2011	510 (2,7)		12 ▲	514 (2,3)		12 ▲	516 (2,6)		12 ▲
2007	498 (2,0)			502 (2,0)			504 (2,5)		
Suomija									
2015	530 (2,2)	-18 ▼		536 (2,1)	-8 ▼		540 (3,1)	-5	
2011	548 (2,6)			544 (2,6)			546 (2,3)		
Šiaurės Airija									
2015	582 (3,9)	2		575 (3,2)	11 ▲		550 (3,3)	12 ▲	
2011	580 (3,4)			565 (2,9)			538 (3,4)		
Švedija									
2015	501 (3,4)	12 ▲	18 ▲	521 (2,7)	14 ▲	16 ▲	542 (3,3)	22 ▲	22 ▲
2011	489 (2,2)		6	507 (2,2)		2	520 (2,9)		0
2007	483 (2,6)			506 (2,4)			519 (2,8)		
Taivanas (Kinija)									
2015	620 (2,3)	21 ▲	35 ▲	593 (2,1)	0	19 ▲	576 (3,1)	-2	5
2011	599 (2,0)		13 ▲	593 (2,1)		19 ▲	577 (2,5)		6
2007	586 (1,9)			574 (1,9)			571 (2,0)		
Turkija									
2015	491 (3,4)	17 ▲		482 (3,5)	13 ▲		466 (3,5)	5	
2011	475 (5,3)			469 (4,7)			462 (4,3)		
Vengrija									
2015	532 (3,1)	13 ▲	21 ▲	526 (3,3)	13 ▲	20 ▲	529 (3,6)	15 ▲	20 ▲
2011	519 (3,8)		8	513 (3,3)		7	514 (3,7)		5
2007	511 (3,8)			506 (3,8)			510 (4,3)		
Vokietija									
2015	524 (2,3)	0	9 ▲	515 (2,2)	-13 ▼	-15 ▼	535 (2,4)	3	5
2011	524 (2,4)		9 ▲	528 (2,3)		-2	532 (3,0)		2
2007	515 (2,1)			530 (2,3)			530 (2,9)		

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.11 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių lytį



3.12 lentelė. Matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis ir mokinių lytį

Šalys	Skaiciai ir skaičiavimai		Geometrinės figūros ir matavimai		Duomenų pateikimas	
	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai
Airija	549 (2,6)	553 (3,0)	538 (3,2)	546 (3,7) ●	547 (5,5)	548 (4,1)
Anglija	542 (3,4)	552 (3,9) ●	538 (3,6)	546 (3,9) ●	555 (4,1)	549 (3,9)
Australija	503 (3,3)	515 (4,2) ●	523 (3,7)	531 (3,8) ●	530 (4,6)	535 (5,6)
Bahreinas	458 (1,7) ●	448 (2,5)	458 (2,4) ●	436 (2,7)	469 (4,1) ●	440 (2,9)
Belgija (flam.)	538 (2,5)	548 (2,3) ●	562 (2,5)	565 (3,0)	525 (2,9)	522 (4,6)
Bulgarija	531 (5,0)	528 (4,6)	530 (6,5) ●	520 (5,7)	509 (8,7) ●	500 (7,0)
Čekija	524 (3,0)	532 (2,5) ●	529 (3,5)	533 (2,8)	522 (3,4)	528 (3,7)
Čilė	454 (3,2)	455 (3,2)	459 (3,5)	460 (3,5)	462 (3,7)	464 (4,3)
Danija	530 (3,1)	539 (3,2) ●	553 (4,1)	557 (3,6)	526 (5,1)	526 (3,1)
Gruzija	484 (3,8)	482 (4,2)	430 (5,2)	427 (6,0)	443 (5,8)	427 (6,2)
Honkongas	610 (4,1)	621 (3,1) ●	611 (4,5)	622 (3,8) ●	608 (4,4)	613 (4,3)
Indonezija	407 (3,8) ●	392 (3,8)	394 (4,4)	395 (4,7)	392 (4,6) ●	378 (4,5)
Iranas	439 (4,7)	431 (4,5)	437 (4,7) ●	419 (5,0)	423 (4,8) ●	408 (4,6)
Ispanija	497 (2,8)	511 (2,7) ●	497 (3,1)	508 (3,1) ●	506 (3,5)	512 (3,6)
Italija	499 (2,6)	520 (2,8) ●	497 (2,9)	510 (3,5) ●	490 (3,1)	506 (3,8) ●
JAE	455 (3,9)	455 (3,4)	446 (4,0)	438 (3,7)	458 (4,0)	449 (3,5)
Japonija	591 (2,2)	592 (2,7)	605 (3,4)	597 (3,1)	594 (4,1)	593 (2,9)
JAV	542 (2,2)	549 (2,7) ●	519 (2,5)	532 (3,0) ●	538 (3,2)	542 (2,8)
Jordanija	396 (3,4) ●	380 (5,1)	408 (3,6) ●	383 (5,2)	401 (3,4) ●	364 (5,4)
Kanada	497 (2,6)	509 (2,6) ●	513 (2,7)	521 (2,8) ●	526 (2,7)	531 (3,1)
Kataras	445 (4,4)	448 (4,7)	429 (5,0)	417 (6,1)	437 (4,8)	434 (5,9)
Kazachstanas	553 (4,2)	551 (4,5)	539 (6,0)	540 (6,3)	528 (5,8)	520 (6,1)
Kipras	523 (3,0)	534 (2,9) ●	524 (3,2)	523 (3,4)	506 (4,1)	509 (4,4)
Kroatija	491 (2,3)	505 (2,4) ●	506 (2,7)	519 (2,9) ●	494 (3,2)	503 (3,4) ●
Kuveitas	360 (5,9)	353 (5,1)	350 (6,0) ●	325 (5,8)	357 (6,0) ●	333 (6,4)
Lenkija	532 (2,7)	537 (2,8)	535 (2,8)	532 (3,1)	534 (3,6)	542 (3,4)
LIETUVA	539 (3,1)	537 (3,3)	527 (4,0)	524 (3,6)	542 (3,7)	538 (6,4)
Marokas	381 (3,5)	381 (4,0)	387 (3,9)	384 (4,4)	357 (4,4) ●	345 (4,8)
Naujoji Zelandija	483 (3,1)	488 (3,1)	487 (3,7)	490 (2,7)	506 (3,3)	506 (3,5)
Nyderlandai	526 (2,6)	537 (2,6) ●	518 (2,1)	525 (2,4) ●	538 (3,3)	540 (4,3)
Norvegija (5)	543 (2,7)	541 (3,2)	562 (3,3)	556 (4,6)	573 (3,0) ●	559 (4,0)
Omanas	432 (3,6) ●	413 (2,8)	440 (3,2) ●	421 (3,3)	428 (3,0) ●	400 (3,5)
P. Korėja	605 (2,7)	614 (2,9) ●	608 (2,7)	612 (3,0)	606 (2,7)	608 (4,1)
PAR (5)	386 (3,6) ●	371 (4,3)	367 (3,9) ●	353 (4,6)	391 (4,3) ●	371 (4,9)
Portugalija	535 (2,5)	546 (2,8) ●	534 (3,5)	544 (3,3) ●	542 (2,8)	550 (4,0)
Prancūzija	478 (3,4)	488 (3,1) ●	500 (4,0)	507 (2,9) ●	474 (4,6)	477 (4,0)
Rusija	567 (3,8)	567 (3,5)	558 (4,5)	556 (4,8)	572 (4,3)	573 (4,1)
Saudo Arabija	401 (4,5) ●	368 (6,6)	405 (5,1) ●	358 (8,0)	394 (4,5) ●	337 (7,1)
Serbija	523 (3,5)	525 (4,6)	504 (4,5)	501 (5,0)	522 (5,1)	512 (4,5)
Singapūras	632 (4,3)	628 (4,7)	610 (4,5)	605 (4,5)	603 (4,2)	597 (5,2)
Slovakija	496 (2,9)	508 (2,7) ●	483 (3,1)	498 (2,8) ●	493 (4,8)	499 (3,7)
Slovėnija	507 (2,2)	515 (2,4) ●	530 (2,5)	530 (2,6)	541 (3,7)	539 (3,5)
Suomija	536 (2,9) ●	528 (2,6)	545 (2,5) ●	534 (2,9)	550 (3,8) ●	534 (3,6)
Šiaurės Airija	573 (4,1)	576 (3,1)	564 (4,1)	568 (3,9)	566 (4,5)	567 (4,2)
Švedija	513 (3,1)	515 (3,1)	524 (3,7)	522 (3,7)	535 (5,1) ●	523 (3,9)
Taivanas (Kinija)	595 (2,4)	603 (2,3) ●	597 (3,4)	597 (3,4)	591 (3,3)	592 (2,7)
Turkija	487 (3,3)	491 (3,6)	474 (3,4)	476 (3,5)	478 (4,3)	474 (4,0)
Vengrija	527 (3,2)	535 (3,8) ●	530 (4,1)	542 (4,1) ●	513 (4,0)	512 (4,3)
Vokietija	511 (2,3)	519 (2,4) ●	531 (2,9)	531 (3,1)	535 (3,2)	535 (3,0)
Tarptautinis vidurkis	505 (0,5)	507 (0,5) ●	504 (0,5) ●	503 (0,6)	505 (0,6) ●	499 (0,6)

● Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3.13 lentelė. Matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis ir mokinių lytį

Šalys	Matematinės žinios		Matematikos taikymai		Matematinis mąstymas	
	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai
Airija	552 (3,6)	556 (3,5)	547 (2,8)	550 (3,0)	532 (3,7)	538 (3,4)
Anglija	548 (3,8)	560 (3,8) ●	542 (3,9)	547 (3,5)	537 (3,3)	543 (4,2)
Australija	503 (3,5)	515 (4,7) ●	516 (3,5)	526 (3,5) ●	519 (3,5)	528 (3,8) ●
Bahreinas	460 (1,9) ●	446 (2,6)	457 (1,8) ●	443 (2,3)	454 (2,3) ●	440 (2,6)
Belgija (flam.)	550 (3,0)	558 (2,4) ●	542 (2,4)	546 (2,6)	535 (3,3)	537 (3,2)
Bulgarija	529 (5,4)	526 (5,1)	525 (6,1)	521 (5,4)	524 (7,1)	518 (5,6)
Čekija	514 (3,3)	524 (2,6) ●	523 (3,0)	533 (2,7) ●	545 (4,0)	542 (3,2)
Čilė	450 (3,0)	447 (3,6)	461 (2,7)	464 (3,1)	464 (3,4)	467 (3,0)
Danija	531 (4,4)	541 (3,2) ●	535 (3,2)	541 (3,1)	545 (4,3)	550 (3,9)
Gruzija	468 (4,5)	464 (4,6)	462 (4,4)	460 (4,8)	454 (4,8)	450 (5,5)
Honkongas	614 (4,8)	621 (3,0)	615 (4,1)	626 (3,3) ●	595 (4,6)	604 (3,5) ●
Indonezija	401 (4,9) ●	389 (4,2)	403 (3,8) ●	392 (3,9)	400 (3,8)	394 (3,9)
Iranas	434 (4,8)	424 (4,6)	440 (4,3)	430 (4,3)	431 (4,5)	422 (5,0)
Ispanija	498 (3,1)	512 (2,6) ●	499 (2,6)	511 (2,6) ●	496 (3,2)	507 (3,2) ●
Italija	501 (3,2)	520 (4,0) ●	494 (2,7)	514 (3,1) ●	491 (3,0)	513 (4,4) ●
JAė	455 (4,2)	451 (3,8)	454 (4,1)	451 (3,5)	448 (3,9)	442 (3,3)
Japonija	602 (2,9)	601 (3,2)	590 (2,2)	588 (2,6)	595 (2,8)	595 (4,0)
JAV	545 (2,5)	550 (2,7) ●	532 (2,4)	542 (2,8) ●	528 (2,7)	534 (2,9) ●
Jordanija	400 (3,4) ●	380 (5,0)	398 (3,3) ●	380 (5,0)	395 (4,0) ●	376 (5,1)
Kanada	502 (2,5)	509 (2,8) ●	506 (2,5)	514 (2,5) ●	515 (2,5)	527 (2,8) ●
Kataras	445 (4,1)	444 (4,9)	435 (4,4)	434 (5,2)	433 (5,7)	429 (5,6)
Kazachstanas	547 (4,7)	544 (5,0)	541 (4,8)	540 (5,4)	555 (5,2)	551 (5,0)
Kipras	514 (3,1)	524 (3,3) ●	526 (3,0)	531 (3,8)	516 (4,2)	522 (3,3)
Kroatija	497 (2,1)	508 (2,7) ●	493 (2,2)	504 (2,5) ●	497 (2,9)	517 (3,3) ●
Kuveitas	360 (5,5)	349 (5,3)	355 (6,2) ●	340 (5,4)	340 (5,9) ●	323 (6,2)
Lenkija	515 (2,5)	519 (3,0)	540 (2,3)	543 (2,7)	546 (2,5)	547 (3,0)
LIETUVA	533 (3,2)	532 (3,0)	537 (3,2)	536 (3,3)	537 (3,3)	531 (4,1)
Marokas	378 (3,9)	376 (4,3)	375 (4,0)	374 (3,9)	383 (3,8)	375 (4,5)
Naujoji Zelandija	471 (3,1)	480 (3,1) ●	497 (2,8)	497 (3,2)	503 (3,5)	504 (3,5)
Nyderlandai	515 (2,0)	526 (2,5) ●	528 (1,8)	533 (2,3) ●	540 (2,8)	546 (3,6)
Norvegija (5)	545 (3,0)	543 (4,0)	551 (2,7)	549 (3,3)	559 (3,3)	553 (4,6)
Omanas	435 (3,1) ●	410 (3,2)	436 (3,2) ●	420 (3,1)	428 (3,2) ●	411 (3,2)
P. Korėja	624 (3,1)	630 (3,3) ●	592 (2,2)	599 (2,6) ●	612 (3,8)	624 (3,6) ●
PAR (5)	387 (3,7) ●	369 (4,6)	383 (3,6) ●	371 (4,4)	376 (3,8) ●	362 (4,5)
Portugalija	540 (3,4)	554 (2,7) ●	534 (2,7)	545 (2,9) ●	527 (2,9)	536 (3,2) ●
Prancūzija	482 (3,4)	487 (3,5)	484 (3,5)	492 (3,7) ●	485 (3,8)	497 (3,8) ●
Rusija	557 (4,0)	556 (3,8)	566 (3,9)	567 (3,9)	573 (4,2) ●	567 (4,3)
Saudo Arabija	398 (5,5) ●	351 (7,4)	402 (5,1) ●	362 (6,8)	406 (5,2) ●	361 (7,0)
Serbija	513 (3,7)	512 (4,7)	522 (3,8)	520 (4,3)	517 (4,8)	516 (4,8)
Singapūras	633 (4,5)	628 (4,1)	621 (4,3)	618 (4,4)	605 (4,9)	600 (4,9)
Slovakija	484 (2,8)	497 (2,9) ●	491 (3,2)	502 (2,9) ●	509 (3,4)	521 (3,3) ●
Slovėnija	514 (2,8)	520 (2,7)	518 (2,6)	523 (2,6)	522 (2,9)	526 (3,3)
Suomija	532 (2,9)	528 (2,9)	542 (2,7) ●	530 (2,4)	547 (3,1) ●	534 (3,9)
Šiaurės Airija	577 (5,4)	587 (3,9)	576 (4,3)	575 (3,2)	548 (4,6)	551 (3,5)
Švedija	498 (3,7)	503 (3,8)	524 (3,0)	519 (3,0)	545 (3,8)	538 (4,3)
Taivanas (Kinija)	619 (2,7)	622 (3,1)	591 (2,4)	595 (2,7)	572 (3,6)	579 (3,3) ●
Turkija	490 (3,5)	493 (3,8)	481 (3,6)	484 (3,8)	466 (4,0)	467 (3,8)
Vengrija	530 (3,6)	535 (3,8)	523 (3,4)	529 (4,1)	525 (4,3)	534 (4,3)
Vokietija	522 (2,9)	526 (2,9)	513 (2,6)	517 (2,6)	533 (2,8)	536 (2,9)
Tarptautinis vidurkis	504 (0,5)	505 (0,5)	504 (0,5)	505 (0,5)	504 (0,6)	504 (0,6)

● Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

4 Namų aplinka

Edukaciniai ištekliai mokinių namuose

Tyrimė dalyvavusių šalių ketvirtokų ir jų tėvų buvo prašoma pateikti informaciją apie svarbius namuose esančius edukacinius išteklius:

- *turimų knygų skaičių;*
- *turimų vaikiškų knygų skaičių;*
- *interneto ryšį;*
- *asmeninį vaiko kambarį;*
- *tėvų arba globėjų išsimokslinimą;*
- *tėvų arba globėjų dirbamą darbą.*

Tyrimas parodė stiprų teigiamą ryšį tarp ketvirtokų matematikos pasiekimų ir socioekonominės padėties (SES) arba socioekonominės padėties rodiklių, tokių kaip tėvų arba globėjų išsimokslinimo lygis. Pasaulyje aukštesnis išsilavinimas suteikia galimybę siekti karjeros geriau apmokamose srityse, užimti aukštesnę socioekonominę padėtį ir turėti daugiau reikalingų išteklių namuose. Šeimos pajamos taip pat daro didelę įtaką mokinių matematikos pasiekimams (Dahl ir Lochner, 2005). Be to, aukštesnis tėvų išsilavinimo lygis gali lemti ir didesnius tėvų lūkesčius bei jų vaikų akademinius siekius. Skaitymo medžiagos prieinamumas namuose (tą rodo turimų knygų skaičius) taip pat labai susijęs su matematikos pasiekimais. Kiekvieno TIMSS ciklo rezultatai patvirtina tai, kad mokiniai, kurių namuose yra daugiau knygų, pasiekia geresnių matematikos rezultatų.

4.1 lentelėje pateikta informacija apie namuose esančių edukacinių išteklių įtaką matematikos pasiekimams. Susumavus ketvirtokų ir jų tėvų atsakymus, mokiniai buvo suskirstyti į tris grupes pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį. Daug išteklių turinčiais buvo laikomi tie mokiniai, kurie namuose turėjo daugiau nei 100 knygų, daugiau nei 25 vaikiškas knygas, interneto ryšį, asmeninį kambarį, bent vienas iš jų tėvų arba globėjų buvo įgijęs universitetinį išsilavinimą ir dirbo specialistu (profesionalu, vado-

vaujančiu įmonės darbuotoju ar aukšto rango valdininku, techniku arba profesionalo padėjėju). Mažai išteklių turinčiais buvo laikomi tie, kurie namuose turėjo 25 arba mažiau knygų, 10 arba mažiau vaikiškų knygų, neturėjo nei interneto ryšio, nei asmeninio kambario, taip pat nė vienas iš jų tėvų arba globėjų nebuvo įgijęs aukštesnio nei vidurinio išsilavinimo ir nedirbo specialistu, biuro tarnautoju, paslaugų įmonės darbuotoju bei nebuvo smulkiuoju verslininku. Visi kiti buvo laikomi turinčiais šiek tiek išteklių. Duomenys lentelėje pateikiami pagal tris kategorijas: *daug išteklių; šiek tiek išteklių; mažai išteklių.*

Tarptautiniu mastu, vidutiniškai 17 proc. IV klasių mokinių (**Lietuvoje** – 13 proc.) buvo priskirti šeimoms, namuose turinčioms daug edukacinių išteklių, 74 proc. (**Lietuvoje** – 84 proc.) – šeimoms, turinčioms šiek tiek išteklių, o 9 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.) – mažai išteklių turinčioms šeimoms.

Tarptautiniu mastu buvo nustatytas 142 taškų skirtumas tarp matematikos rezultatų vidurkių tų mokinių, kurie turi daug ir mažai išteklių (plg. mokinių, kurių namuose yra daug išteklių, vidutinis matematikos rezultatas – 569 taškai, o tų, kurių namuose mažai išteklių – 427 taškai).

Lietuvos mokinių matematikos rezultatai, lyginant pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją (daug išteklių – 586 taškai; šiek tiek išteklių – 535 taškai; mažai išteklių – 454 taškai). Matematikos rezultatų skirtumas tarp mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, **Lietuvoje** yra 132 taškai.

Vidutinių matematikos rezultatų skirtumas, lyginant mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, pastebimas visose tyrimė dalyvaujančiose šalyse, tačiau kai kuriose iš jų šis skirtumas yra gerokai didesnis arba mažesnis už tarptautinių vidurkių skirtumą (plg. tarptautinių matematikos rezultatų vidurkių skirtumas – 142 taškai; skirtumas JAE – 169 taškai; Serbijoje – 159 taškai; Turkijoje – 158 taškai; Slovakijoje – 151 taš-

kas; Irane – 147 taškai; Portugalijoje – 95 taškai; Honkonge – 74 taškai; Kazachstane – 57 taškai).

Įdomu pastebėti, kad net 16-oje šalių (P. Korėjoje, Naujojoje Zelandijoje, Švedijoje, Danijoje, Šiaurės Airijoje, Suomijoje, Airijoje, Kanadoje, Singapūre, Prancūzijoje, Slovėnijoje, Kipre, Čekijoje, Vokietijoje, Rusijoje ir Japonijoje), mažai išteklių turinčioms šeimoms buvo priskirta ne daugiau 2 procentų ketvirtokų, todėl matematikos rezultatai šiai kategorijai nepateikiami. Taip pat nepateikiami dar 5-ųjų šalių (PAR, Jordanijos, Saudo Arabijos, Maroko ir Indonezijos), kuriose ne daugiau 2 proc. ketvirtokų buvo priskirta daug išteklių turinčių šeimų kategorijai, rezultatai.

Kalba, kuria dažnai šnekama namuose

Įtakos mokinių mokymosi pasiekimams gali turėti ir kitos aplinkybės, pavyzdžiui, kalba, kuria šnekama mokinio namuose. Tyrimo TIMSS medžiaga (testai ir klausimynai) mokiniams buvo pateikta mokyklos, kurioje jie mokosi mokomąja kalba. **Lietuvoje** tyrimas vyko lietuvių, rusų ir lenkų kalbomis priklausomai nuo mokyklos mokomosios kalbos. Tačiau mokyklose visada būna mokinių, kurių namuose šnekama kita kalba nei mokykloje, kurioje vaikas mokosi.

4.2 lentelėje pateikta tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių ketvirtokų dalis (procentais) ir jų matematikos rezultatai pagal tai, kaip dažnai mokiniai namuose šneka kalba, kuria atliko matematikos testą. Mokiniai, remiantis klausimyno atsakymais apie testo kalbos vartojimo dažnumą namuose, buvo suskirstyti į keturias grupes. Į vieną grupę pateko mokiniai, kurie nurodė, kad namuose visada šneka kalba, kuria atliko testą, kitai grupei priskirti mokiniai, kurie beveik visada šneka ta pačia kalba, trečiai grupei priskirti mokiniai, kartais šnekantys testo kalba, o ketvirtai grupei – tie, kurie ta kalba namie nešneka niekada. Duomenys pateikiami pagal keturias kategorijas: *visada; beveik visada; kartais; niekada*.

Tarptautiniu mastu nustatyta, jog vidutiniškai 66 proc. (**Lietuvoje** – 77 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtokų namuose visada šneka kalba, kuria jie atliko testą; 12 proc. (**Lietuvoje** – 14 proc.) – beveik

visada, 18 proc. (**Lietuvoje** – 9 proc.) – kartais, o 5 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – niekada namuose nešneka ta kalba.

Įvairiose tyrime dalyvavusiose šalyse mokinių, kurie namuose visada šneka kalba, kuria atliko testą, skaičius gerokai skiriasi. Kai kuriose šalyse šie mokiniai sudaro gana didelę visų tyrime dalyvavusių ketvirtokų dalį (Japonijoje – 91 proc.; Jordanijoje – 88 proc.; Serbijoje – 87 proc.; Portugalijoje, Šiaurės Airijoje ir Vengrijoje – po 84 proc.), kai kuriose – labai mažą (Kuveite – 17 proc., PAR – 20 proc.). Tyrimas parodė, jog yra gana daug šalių (29 iš 49), kuriose mokinių, niekada namuose nešnekančių testo kalba, tėra 0–2 proc., tačiau kai kuriose šalyse mokinių, niekada namuose nešnekančių testo kalba, dalis yra labai didelė (pvz., Kuveite – 37 proc.; Maroke – 29 proc.). Lyginant šalis pagal dalį mokinių, kurie nurodė, jog kartais namuose jie šneka kalba, kuria atliko testą, galima pastebėti, jog net 13 šalių ši dalis nesiekia 10 proc. (pvz., Japonijoje – 1 proc.; Vengrijoje – 2 proc.), tačiau kai kuriose šalyse dalis mokinių, kurie tik kartais namuose šneka testo kalba, yra gana didelė (pvz., PAR – 56 proc.; Singapūre – 48 proc.; Indonezijoje – 43 proc.; JAE ir Taivane (Kinijoje) – po 40 proc.).

Lyginant matematikos rezultatus pagal testo kalbos vartojimo namuose dažnumą, tarptautiniu mastu buvo nustatyta, jog didžiausias matematikos rezultatų vidurkis – 517 taškų – buvo tos grupės mokinių, kurie beveik visada namie šneka testo kalba, o mažiausias – 437 taškai – tų, kurie namuose niekada nešneka testo kalba.

Daugelio šalių (36 iš 49), taip pat ir **Lietuvos**, mokinių matematikos rezultatai, lyginant pagal namuose vartojamą kalbą, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją, jog mokinių, kurie namuose beveik visada šneka testo kalba, rezultatų vidurkis aukštesnis negu tų, kurie visada šneka ta kalba, kuria atliko testą (plg. **Lietuvoje**: visada – 534 taškų; beveik visada – 556 taškų; Anglijoje: visada – 544 taškų; beveik visada – 572 taškai; Šiaurės Airijoje: visada – 571 taškai; beveik visada – 597 taškai).

Ikimokyklinis ugdymas

Ikimokyklinis ugdymas, pavyzdžiui: savaitgalinės mokyklėlės, darželiai ar vaikų ankstyvojo lavinimo

programos, atlieka svarbų vaidmenį ruošiant vaikus pradinei mokyklai.

4.3 lentelėje pateikti mokinių matematikos rezultatai pagal jų tėvų atsakymus apie tai, kiek metų jų vaikai lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigas. Vidutiniškai 54 proc. (**Lietuvoje** – 68 proc.) ketvirtų klasių mokinių jas lankė trejus metus ar ilgiau. 18 proc. (**Lietuvoje** – 8 proc.) visų ketvirtokų ikimokyklinias įstaigas lankė 2 metus, 16 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.) – 1 metus ar trumpiau; 12 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.) – ikimokyklinio ugdymo įstaigų nelankė. Mokinių, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė 3 metus ar ilgiau, vidutiniai matematikos rezultatai buvo aukštesni nei tų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė 2 metus, taip pat 1 metus ar trumpiau (plg. tarptautiniai vidurkiai: 512; 499 ir 488 taškai). Ketvirtokų, visai nelankusių ikimokyklinio ugdymo įstaigų, vidutiniai matematikos rezultatai buvo žemiausi (tarptautinis vidurkis – 466 taškai). Įvairiose šalyse duomenys gerokai skyrėsi nuo tarptautinio vidurkio. Kai kuriose tyrime dalyvavusiose šalyse didžioji dauguma ketvirtokų (pvz., Vengrijoje ir Danijoje – po 93 proc.; Italijoje ir Švedijoje – po 89 proc.) ikimokyklinio ugdymo įstaigas yra lankę 3 metus ar ilgiau. Būta ir tokių šalių, kuriose gana didelė dalis ketvirtokų ikimokyklinio ugdymo įstaigų nelankė (pvz., Saudo Arabijoje – 45 proc.; Japonijoje – 36 proc.; Maroke – 32 proc.). Kai kuriose šalyse buvo nemaža dalis mokinių, ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankusių tik 1 metus ar trumpiau (pvz., Turkijoje – 50 proc.; Irane – 48 proc.; Jordanijoje – 41 proc.; Serbijoje – 38 proc.).

Lietuvoje taip pat pastebima aiški koreliacija tarp ketvirtokų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė trejus metus ar ilgiau (jų matematikos vidutiniai rezultatai buvo geriausi – 549 taškai), ir tų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigą lankė trumpiau nei 3 metus ar visai nelankė. Ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankusių trumpiau nei trejus metus ar visai nelankusių rezultatai buvo žemesni, tačiau neatitiko tarptautinės tendencijos, kai trumpėjant ikimokyklinės įstaigos lankymo trukmei mažėja vidutiniai matematikos rezultatai (plg. **Lietuvos** ketvirtokų rezultatai pagal tai, kiek laiko jie lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą: 2 metus – 512 taškų; 1 metus ar trumpiau – 516 taškų; nelankė – 520 taškų).

Matematikos vidutinių rezultatų skirtumai tarp lentelėje atskiroms kategorijoms (pagal ikimokyklinio ugdymo įstaigų lankymo trukmę) priskirtų mokinių grupių neatrodo dideli, tačiau atlikus detalesnę duomenų analizę, galima išvelgti ikimokyklinio ugdymo ir mokinių įgytos ankstyvos edukacinės patirties įtaką mokymosi pasiekimams.

Ankstyvoji kalbinė ir matematinė patirtis

Atliekant tyrimą TIMSS 2015 ketvirtokų tėvai atsakė į klausimus apie jų vaikų ankstyvąją kalbinę ir matematinę patirtį. Gauti rezultatai parodė stiprų teigiamą ryšį tarp šios patirties ir mokinių matematikos pasiekimų. 4.4 ir 4.5 lentelėse pateikti mokinių matematikos rezultatai pagal jų tėvų atsakymus apie tai, kiek metų jų vaikai lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigas ir kaip dažnai jie namuose užsiimdavo ugdomąja veikla su savo vaikais.

4.4 lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, su kuriais tėvai dažnai užsiimdavo ugdomąja veikla, dalį. Duomenys šioje lentelėje pateikiami pagal tris kategorijas: *dažnai; kartais; niekada arba beveik niekada*.

Tyrime dalyvavę ketvirtokai buvo suskirstyti į grupes pagal tai, kaip jų tėvai įvertino teiginius apie ankstyvuosius kalbinius bei matematinius gebėjimus ugdančias veiklas, kuriomis jie su savo vaikais užsiimdavo namuose:

- skaitydavo knygas;
- sekdamo pasakas;
- dainuodavo dainas;
- žaisdavo abėcėlinius žaidimus (pvz., kaladėlėmis su raidėmis);
- kalbėdavo apie tai, ką nuveikė;
- kalbėdavo apie tai, ką skaitė;
- žaisdavo žodžių žaidimus;
- rašydavo raides arba žodžius;
- garsiai perskaitydavo iškasas ir etiketes;
- sakydavo skaičiuotes ar dainuodavo skaičiavimo daineles;
- žaisdavo skaičių žaidimus (pvz., kaladėlėmis su skaičiais);

- skaičiuodavo įvairius daiktus;
- žaisdavo žaidimus su figūromis (pvz., figūrų rūšiavimo žaislais, dėlionėmis);
- žaisdavo kaladėlėmis ar konstruktoriais;
- žaisdavo stalo ar kortų žaidimus;
- rašydavo skaičius.

4.4 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog tarptautiniu mastu vidutiniškai 43 proc. (**Lietuvoje** – 48 proc.) ketvirtokų ikimokykliniame amžiuje su tėvais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis; kartais tuo užsiimdavo 54 proc. (**Lietuvoje** – 51 proc.), niekada arba beveik niekada – 3 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.). Kitų šalių duomenys taip pat rodo, jog vaikų, su kuriais namuose niekada arba beveik niekada neužsiimama ugdomosiomis veiklomis yra labai maža dalis (išskyrus Maroką, kuriame tokie vaikai sudaro 29 proc.). Didžiausia vaikų, su kuriais, pasak jų tėvų, kalbinių ir matematinių gebėjimų ugdymu užsiimama dažnai, dalis buvo nustatyta Rusijoje (70 proc.); Šiaurės Airijoje (68 proc.); Kazachstane (66 proc.); Serbijoje ir Airijoje (po 62 proc.); Lenkijoje ir Slovakijoje (po 60 proc.). Įdomu pastebėti, jog nepriklausomai nuo mokinių, su kuriais dažnai ar tik kartais užsiimama ugdomąja veikla, skaičiaus visose šalyse matematikos rezultatai yra geresni tų mokinių, su kuriais dar ikimokykliniame amžiuje buvo dažnai užsiimama kalbinius bei matematinius gebėjimus ugdančiomis veiklomis. Tai rodo neginčijamą šeimos įtaką mokymosi pasiekimams.

4.5 lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė 3 ar daugiau metų ir namuose su tėvais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis, dalį. Duomenys pateikiami pagal keturias kategorijas: *3 metus ar ilgiau lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą ir dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis; 3 metus ar ilgiau lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą ir kartais ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis; trumpiau nei 3 metus lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą ir dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis; trumpiau nei 3 metus lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą ir kartais ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis.*

4.5 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog tarptautiniu mastu vidutiniškai 25 proc. (**Lietuvoje** – 34 proc.) ketvirtų klasių mokinių, remiantis jų tėvų atsakymais, buvo priskirti pirmajai kategorijai; 29 proc. (**Lietuvoje** – 34 proc.) – antrajai kategorijai; 17 proc. (**Lietuvoje** – 14 proc.) – trečiajai kategorijai; 29 proc. (**Lietuvoje** – 18 proc.) – ketvirtajai kategorijai. Pirmai kategorijai priskirtų mokinių, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigą buvo lankę 3 metus ar ilgiau ir namuose dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis, matematikos rezultatai buvo geriausi (plg. tarptautiniai rezultatų vidurkiai: 523, 503, 505 ir 482 taškai; **Lietuvos**: 556, 543, 527 ir 507 taškai).

Penkių Azijos šalių, kurių mokinių matematikos rezultatai ilgus metus yra patys geriausi, duomenys rodo, jog tėvų ir šeimos įtaka mokymosi pasiekimams yra didesnė negu ugdymosi ikimokyklinėje ugdymo įstaigoje trukmė. Visose šiose šalyse mokinių, kurių tėvai su savo vaikais užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis (tų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigą lankė 3 metus ir ilgiau, taip pat tų, kurie lankė trumpiau nei 3 metus) matematikos rezultatai tarptautinį vidurkį viršijo 95 ir daugiau taškų (plg. atitinkamai Japonijoje: 618 ir 605 taškai; Taivane (Kinijoje): 618 ir 614 taškų; Honkonge: 643 ir 625 taškai; Singapūre: 641 ir 608 taškai; P. Korėjoje: 626 ir 619 taškų). **Lietuvos** rezultatai rodo galimai didesnę institucinio ugdymosi įtaką, nes geresni rezultatai tų, kurie ilgesnį laiką lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą, netgi tuomet, kai tėvai tik kartais ar niekada neužsiimdavo ugdomąja veikla su savo vaikais.

4.6 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių IV klasės mokinių matematikos rezultatai pagal tai, kaip jiems sekėsi atlikti kalbinių ir matematinių gebėjimų pradmenų reikalaujančias užduotis pradėjus lankyti pirmą klasę. Lentelėje pateikiami duomenys, remiantis tėvų atsakymais, suskirstyti į tris kategorijas: *labai gerai; gana gerai; nelabai gerai*. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurių tėvų nuomone, jų vaikui labai gerai sekėsi, dalį.

Tyrime dalyvavusių ketvirtokų tėvai įvertino teiginius apie tai, kaip jų vaikui sekėsi šie dalykai, kai jis pradėjo lankyti mokyklą:

- pažinti daugumą abėcėlės raidžių;
- skaityti kai kuriuos žodžius;

- *skaityti sakinius;*
- *skaityti pasakas;*
- *rašyti abėcėlės raides;*
- *rašyti kai kuriuos žodžius;*
- *savarankiškai skaičiuoti;*
- *atpažinti parašytus skaičius;*
- *parašyti skaičius;*
- *atlikti paprastus sudėties veiksmus;*
- *atlikti paprastus atimties veiksmus.*

Tarptautiniu mastu 21 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.) ketvirtokų pradėjo lankyti pirmą klasę gebėdami labai gerai atlikti anksčiau išvardytus dalykus, 53 proc. (**Lietuvoje** – 62 proc.) – tai gebėjo gana gerai, o 25 proc. (**Lietuvoje** – 17 proc.) – nelabai gerai.

Pastebėtas teigiamas ryšys tarp mokinių gebėjimo, pradėjus lankyti pirmą klasę, atlikti minėtas kalbinių ir matematinių gebėjimų pradmenų reikalaujančias užduotis ir jų matematikos rezultatų. Mokiniai, kurie, pasak jų tėvų, tai atlikti gebėjo labai gerai, pasiekė aukščiausių rezultatų (537 taškai); tų, kurie gebėjo tai atlikti gana gerai, vidutiniai rezultatai buvo žemesni (501 taškas), o gebėjusiųjų nelabai gerai – matematikos rezultatai buvo žemiausi (470 taškų).

Lietuvos mokinių rezultatai visiškai atitiko tarptautinę tendenciją – kuo geresnius kalbinių ir mate-

matinių gebėjimų pradmenis vaikai turėjo pradėję lankyti pirmą klasę, tuo aukštesnių matematikos rezultatų pasiekė (plg. rezultatų vidurkiai pagal kategorijas: labai gerai – 583 taškai; gana gerai – 537 taškai; nelabai gerai – 491 taškas).

Įdomu, kad geriausius matematikos pasiekimus pademonstravusių šalių ketvirtokų, minėtas užduotis pirmoje klasėje atlikdavusių labai gerai, matematikos rezultatai akivaizdžiai geresni nei kitose šalyse (plg. vidutinius rezultatus: tarptautinis vidurkis – 512 taškų; Rusijoje – 601 taškas; Taivane (Kinijoje) – 621 taškas; Japonijoje – 624 taškai; P. Korėjoje – 627 taškai; Singapūre – 655 taškai). Hipotetiškai galima būtų teigti, kad šių šalių mokinių tėvai ar globėjai tam skyrė daugiau laiko. Kitų šalių duomenys taip pat įdomūs ir skatinantys susimąstyti. Pavyzdžiui, Belgijoje (flam.) mokinių, kuriuos tėvai įvertino kaip pirmoje klasėje labai gerai gebėjusius atlikti elementarias kalbinio ir matematinio raštingumo užduotis, buvo tik 4 proc.; mokinių, užduotis atlikti gebėjusių gana gerai, buvo 44 proc., o nelabai gerai – 52 proc., tačiau visoms trimis kategorijoms priskirtų mokinių rezultatai nedaug skyrėsi (plg., labai gerai – 554; gana gerai – 549; nelabai gerai – 547 taškai). Žvelgiant į tokius rezultatus, peršasi išvada, jog šios šalies mokyklos tikrai gerai atlieka išlyginamąją funkciją ir kiekvienam vaikui padeda siekti aukštų rezultatų. Šie tyrimo duomenys turėtų paskatinti plačiosios visuomenės informavimą apie ankstyvųjų kalbinių ir matematinių gebėjimų ugdymo namuose reikšmę.

4.1 lentelė. Matematikos rezultatai pagal namuose esančių edukacinių išteklių kieki*

Lentelė parengta remiantis tėvų ir mokinių atsakymais

Šalys	Daug išteklių		Šiek tiek išteklių		Mažai išteklių	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
P. Korėja	50 (1,8)	635 (2,5)	49 (1,8)	584 (2,0)	1 (0,2)	~ ~
Naujoji Zelandija	41 (1,4)	547 (2,9)	58 (1,4)	490 (3,1)	1 (0,2)	~ ~
Švedija	38 (1,6)	554 (2,6)	60 (1,6)	508 (2,8)	1 (0,3)	~ ~
Danija	38 (0,9)	570 (3,3)	61 (0,9)	526 (3,3)	1 (0,2)	~ ~
Šiaurės Airija	35 (1,4)	632 (3,2)	64 (1,4)	564 (3,9)	1 (0,3)	~ ~
Suomija	34 (1,4)	563 (2,0)	66 (1,4)	525 (2,1)	0 (0,1)	~ ~
Airija	33 (1,5)	587 (2,4)	65 (1,4)	534 (2,2)	2 (0,3)	~ ~
Kanada	32 (1,2)	547 (2,4)	68 (1,2)	505 (2,1)	0 (0,1)	~ ~
Singapūras	27 (0,9)	669 (4,1)	71 (0,9)	605 (3,9)	2 (0,2)	~ ~
Belgija (flam.)	26 (1,1)	581 (2,8)	72 (1,1)	539 (1,9)	3 (0,4)	493 (4,9)
Vengrija	24 (1,4)	590 (2,7)	69 (1,2)	522 (2,5)	7 (0,8)	413 (7,5)
Hongkongas	24 (1,5)	655 (4,7)	69 (1,4)	607 (2,8)	7 (1,0)	581 (5,5)
Prancūzija	23 (1,4)	542 (2,9)	75 (1,3)	479 (2,7)	2 (0,2)	~ ~
Lenkija	22 (0,9)	578 (3,1)	75 (0,9)	526 (2,1)	3 (0,3)	456 (8,3)
Slovėnija	21 (1,3)	569 (3,4)	78 (1,3)	519 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Kipras	20 (1,0)	567 (4,6)	79 (1,0)	520 (2,4)	1 (0,2)	~ ~
Ispanija	20 (0,9)	545 (3,1)	76 (0,8)	505 (2,0)	4 (0,5)	437 (8,4)
Čekija	18 (0,9)	579 (2,9)	80 (0,9)	520 (2,1)	2 (0,4)	~ ~
Vokietija	18 (1,1)	576 (3,4)	80 (1,1)	528 (2,1)	2 (0,4)	~ ~
Taivanas (Kinija)	17 (0,8)	641 (2,4)	76 (0,8)	592 (2,0)	6 (0,5)	547 (5,4)
Portugalija	16 (0,9)	591 (3,3)	77 (1,0)	537 (2,2)	7 (0,6)	496 (6,0)
Rusija	16 (1,0)	599 (5,0)	83 (1,0)	559 (3,2)	2 (0,3)	~ ~
Slovakija	15 (0,8)	555 (3,0)	77 (1,1)	498 (2,3)	8 (0,9)	404 (10,6)
Gruzija	14 (1,0)	509 (6,6)	82 (1,0)	461 (3,6)	4 (0,6)	404 (10,3)
LIETUVA	13 (0,9)	586 (5,4)	84 (0,9)	535 (2,5)	3 (0,5)	454 (9,3)
Bulgarija	12 (1,1)	578 (4,8)	68 (1,9)	529 (3,8)	20 (2,1)	488 (13,3)
Japonija	12 (0,9)	643 (3,5)	86 (0,9)	588 (1,6)	2 (0,2)	~ ~
Kataras	11 (1,1)	522 (10,9)	86 (1,2)	442 (3,1)	3 (0,4)	382 (9,1)
IAE	11 (0,4)	538 (4,4)	86 (0,4)	452 (2,3)	4 (0,2)	369 (6,0)
Kroatija	9 (0,7)	547 (3,6)	88 (0,8)	501 (1,6)	3 (0,4)	430 (8,8)
Serbija	8 (0,8)	587 (5,1)	87 (1,0)	519 (2,7)	5 (0,8)	428 (17,5)
Italija	8 (0,7)	552 (4,4)	85 (0,8)	510 (2,6)	7 (0,6)	465 (6,0)
Bahreinas	7 (0,3)	517 (5,2)	88 (0,4)	454 (1,6)	5 (0,2)	412 (7,4)
Kazachstanas	7 (1,0)	578 (12,0)	88 (1,0)	543 (4,5)	6 (0,7)	521 (7,7)
Čilė	5 (0,5)	535 (6,8)	87 (0,9)	465 (2,4)	8 (0,9)	431 (5,6)
Turkija	5 (0,7)	590 (5,9)	63 (1,2)	506 (2,6)	33 (1,3)	432 (5,0)
Iranas	4 (0,6)	533 (9,0)	62 (1,7)	453 (3,0)	33 (1,6)	386 (5,1)
Omanas	3 (0,3)	485 (6,9)	78 (0,7)	436 (2,6)	19 (0,8)	398 (4,4)
Kuveitas	3 (0,5)	425 (16,3)	94 (0,5)	359 (4,8)	3 (0,3)	317 (9,1)
PAR (5)	2 (0,4)	~ ~	65 (1,2)	391 (4,1)	34 (1,2)	348 (3,2)
Jordanija	2 (0,3)	~ ~	82 (1,1)	405 (2,9)	16 (1,1)	340 (7,2)
Saudo Arabija	1 (0,3)	~ ~	84 (1,0)	391 (3,8)	14 (1,0)	371 (8,0)
Marokas	1 (0,1)	~ ~	38 (1,4)	400 (4,4)	62 (1,4)	373 (4,8)
Indonezija	0 (0,1)	~ ~	50 (1,4)	418 (4,1)	49 (1,4)	381 (4,3)
Australija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Nyderlandai	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Norvegija (5)	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Anglija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
JAV	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	17 (0,2)	569 (0,9)	74 (0,2)	501 (0,4)	9 (0,1)	427 (1,5)

* Mokiniai buvo suskirstyti į grupes remiantis jų pačių ir jų tėvų atsakymais apie penkis mokymuisi svarbius namų išteklius. **Daug išteklių** reiškia, kad vidutiniškai vaikas namuose turėjo daugiau nei 100 knygų ir daugiau nei 25 vaikiškas knygas, be to, namuose turėjo interneto ryšį ir savo kambarį bei bent vienas iš jo tėvų yra įgijęs universitetinį išsilavinimą ir yra specialistas (gali būti profesionalas, vadovaujantis įmonės darbuotojas arba aukšto rango valdininkas, technikas arba profesionalus padėjėjas). **Mažai išteklių** turinčiais buvo laikomi tie, kurie namuose turėjo 25 arba mažiau knygų, 10 arba mažiau vaikiškų knygų, neturėjo nei interneto ryšio, nei asmeninio kambario, taip pat nė vienas iš jų tėvų arba globėjų nebuvo įgijęs aukštesnio nei vidurinio išsilavinimo ir nedirbo specialistu, biuro tarnautoju, paslaugų įmonės darbuotoju bei nebuvo smulkiuoju verslininku. Visi kiti mokiniai buvo priskirti prie turinčių **šiek tiek išteklių**.

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinių duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

4.2 lentelė. Matematikos rezultatai pagal tai, kaip dažnai mokiniai namuose šneka kalba, kuria atliko testą

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Visada		Beveik visada		Kartais		Niekada	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	77 (0,9)	553 (2,4)	11 (0,7)	531 (4,4)	10 (0,7)	538 (5,5)	2 (0,3)	~ ~
Anglija	72 (1,8)	544 (2,8)	11 (0,7)	572 (6,6)	16 (1,4)	542 (6,5)	2 (0,3)	~ ~
Australija	73 (1,3)	516 (3,2)	12 (0,7)	531 (5,3)	14 (1,0)	518 (6,7)	1 (0,2)	~ ~
Bahreinas	56 (0,7)	450 (1,6)	12 (0,4)	470 (4,0)	28 (0,6)	457 (2,9)	5 (0,3)	433 (6,4)
Belgija (flam.)	68 (1,1)	555 (2,2)	10 (0,5)	544 (3,5)	18 (0,9)	519 (3,7)	3 (0,5)	521 (7,8)
Bulgarija	67 (2,3)	535 (4,1)	9 (0,7)	529 (9,7)	18 (1,7)	508 (10,7)	6 (1,0)	466 (14,1)
Čekija	77 (0,9)	525 (2,4)	14 (0,8)	548 (3,8)	8 (0,4)	523 (5,3)	1 (0,1)	~ ~
Čilė	81 (0,7)	462 (2,5)	9 (0,4)	468 (6,1)	6 (0,4)	458 (5,4)	5 (0,4)	420 (6,5)
Danija	70 (1,1)	542 (2,8)	18 (0,8)	547 (4,0)	11 (0,7)	514 (5,7)	1 (0,1)	~ ~
Gruzija	78 (1,1)	466 (3,6)	9 (0,6)	475 (8,0)	12 (0,8)	465 (5,6)	1 (0,5)	~ ~
Hongkongas	58 (1,7)	615 (3,2)	13 (0,8)	618 (4,7)	28 (1,6)	616 (4,5)	1 (0,3)	~ ~
Indonezija	31 (1,8)	391 (5,1)	12 (0,6)	391 (5,4)	43 (1,7)	413 (4,8)	14 (0,9)	390 (7,0)
Iranas	59 (2,0)	450 (3,7)	8 (0,6)	451 (6,6)	17 (1,1)	433 (5,5)	16 (1,5)	363 (9,4)
Ispanija	60 (1,5)	504 (2,5)	14 (0,7)	528 (4,5)	18 (0,7)	505 (4,1)	9 (0,9)	484 (4,7)
Italija	72 (1,1)	511 (2,6)	12 (0,8)	508 (4,2)	14 (0,8)	493 (5,3)	2 (0,3)	~ ~
JAE	39 (0,8)	431 (3,1)	14 (0,5)	480 (3,6)	40 (0,8)	473 (3,2)	6 (0,3)	426 (5,3)
Japonija	91 (0,5)	596 (2,0)	7 (0,5)	576 (4,1)	1 (0,2)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
JAV	67 (1,1)	543 (2,2)	12 (0,4)	557 (4,5)	19 (0,9)	525 (4,4)	2 (0,2)	~ ~
Jordanija	88 (1,0)	388 (3,2)	5 (0,6)	416 (12,3)	5 (0,5)	444 (7,0)	1 (0,4)	~ ~
Kanada	58 (1,0)	507 (2,5)	17 (0,5)	533 (2,8)	22 (0,8)	509 (3,9)	3 (0,3)	486 (8,2)
Kataras	41 (1,3)	416 (4,7)	12 (0,5)	453 (5,8)	39 (1,1)	466 (3,7)	8 (0,7)	419 (7,2)
Kazachstanas	78 (1,1)	544 (4,7)	9 (0,6)	553 (6,7)	12 (1,0)	548 (7,2)	1 (0,2)	~ ~
Kipras	62 (1,4)	524 (2,6)	14 (0,8)	545 (4,8)	21 (0,9)	520 (3,6)	3 (0,4)	496 (8,2)
Kroatija	80 (0,9)	499 (1,9)	12 (0,6)	523 (4,4)	7 (0,5)	503 (5,8)	1 (0,4)	~ ~
Kuveitas	17 (1,3)	334 (5,7)	11 (0,6)	359 (7,7)	34 (1,4)	376 (6,6)	37 (1,7)	342 (4,9)
Lenkija	83 (0,8)	531 (2,2)	14 (0,6)	558 (3,8)	4 (0,3)	538 (7,5)	0 (0,2)	~ ~
LIETUVA	77 (0,9)	534 (2,5)	14 (0,7)	556 (4,0)	9 (0,5)	525 (5,1)	0 (0,1)	~ ~
Marokas	35 (1,7)	361 (4,3)	12 (0,6)	380 (5,4)	25 (1,3)	401 (4,9)	29 (1,8)	387 (6,8)
Naujoji Zelandija	69 (1,0)	492 (2,6)	15 (0,6)	500 (4,1)	14 (0,8)	481 (5,0)	2 (0,2)	~ ~
Nyderlandai	65 (1,9)	532 (1,9)	15 (0,8)	541 (3,3)	17 (1,2)	512 (3,5)	3 (0,7)	531 (8,2)
Norvegija (5)	69 (1,5)	554 (2,8)	16 (0,8)	552 (3,8)	14 (1,1)	525 (6,3)	2 (0,2)	~ ~
Omanas	50 (1,5)	432 (3,8)	13 (0,6)	427 (4,3)	24 (1,0)	425 (3,9)	13 (1,1)	416 (5,5)
P. Korėja	80 (0,7)	606 (2,3)	12 (0,6)	625 (3,5)	8 (0,5)	606 (5,1)	0 (0,0)	~ ~
PAR (5)	20 (1,5)	414 (9,6)	10 (0,4)	401 (7,2)	56 (1,6)	374 (3,3)	14 (0,9)	317 (6,0)
Portugalija	84 (0,7)	541 (2,2)	7 (0,4)	561 (5,4)	8 (0,5)	529 (6,3)	1 (0,1)	~ ~
Prancūzija	71 (1,2)	493 (3,0)	12 (0,6)	495 (4,9)	16 (0,8)	466 (4,5)	1 (0,1)	~ ~
Rusija	81 (1,5)	564 (3,3)	9 (0,7)	570 (5,1)	8 (1,0)	564 (8,9)	1 (0,3)	~ ~
Saudo Arabija	67 (1,7)	384 (4,4)	12 (1,1)	381 (6,4)	13 (1,0)	405 (6,4)	8 (0,8)	393 (10,0)
Serbija	87 (1,3)	521 (3,1)	8 (0,8)	540 (5,8)	5 (0,7)	475 (20,1)	0 (0,2)	~ ~
Singapūras	28 (0,5)	622 (4,0)	20 (0,5)	640 (3,9)	48 (0,6)	609 (4,3)	4 (0,3)	574 (9,7)
Slovakija	70 (1,3)	505 (2,5)	15 (0,6)	519 (3,8)	12 (1,0)	465 (6,4)	3 (0,7)	404 (14,6)
Slovėnija	72 (1,2)	524 (1,9)	14 (0,6)	532 (3,8)	11 (0,8)	496 (4,3)	3 (0,4)	466 (13,4)
Suomija	72 (1,0)	538 (1,9)	17 (0,8)	541 (4,1)	10 (0,7)	514 (6,7)	1 (0,2)	~ ~
Šiaurės Airija	84 (1,1)	571 (3,1)	8 (0,6)	597 (7,4)	7 (0,9)	553 (6,2)	1 (0,2)	~ ~
Švedija	65 (1,5)	529 (2,5)	19 (0,8)	520 (3,9)	15 (1,1)	480 (5,8)	1 (0,3)	~ ~
Taivanas (Kinija)	43 (1,0)	593 (2,7)	17 (0,6)	616 (3,5)	40 (0,9)	596 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Turkija	77 (1,3)	494 (2,7)	8 (0,5)	509 (5,8)	14 (1,0)	460 (8,0)	1 (0,3)	~ ~
Vengrija	84 (0,7)	532 (3,1)	13 (0,7)	528 (5,6)	2 (0,3)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Vokietija	66 (1,2)	532 (1,9)	14 (0,7)	524 (4,6)	18 (1,0)	503 (4,4)	1 (0,2)	~ ~
Tarptautinis vidurkis	66 (0,2)	506 (0,5)	12 (0,1)	517 (0,8)	18 (0,1)	497 (0,9)	5 (0,1)	437 (1,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

4.3 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių ikimokyklinio ugdymo įstaigos lankymo trukmę

Lentelė parengta remiantis tėvų atsakymais

Šalys	Mokiniai lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą							
	3 metus ar ilgiau		2 metus		1 metus ar trumpiau		Nelankė	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Vengrija	93 (0,7)	534 (2,8)	4 (0,6)	479 (11,5)	2 (0,2)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Danija	93 (0,5)	543 (2,8)	5 (0,5)	530 (8,5)	2 (0,2)	~ ~	1 (0,1)	~ ~
Italija	89 (0,6)	512 (2,5)	7 (0,4)	494 (5,4)	2 (0,3)	~ ~	2 (0,3)	~ ~
Švedija	89 (1,2)	527 (2,5)	5 (0,6)	510 (8,3)	4 (0,6)	503 (9,0)	2 (0,4)	~ ~
Belgija (flam.)	88 (0,6)	552 (2,0)	5 (0,4)	531 (6,3)	3 (0,3)	527 (6,9)	3 (0,3)	497 (6,7)
Prancūzija	88 (0,7)	495 (2,9)	6 (0,5)	476 (7,8)	4 (0,4)	464 (8,3)	3 (0,3)	472 (8,8)
P. Korėja	86 (0,7)	610 (2,4)	11 (0,7)	599 (3,8)	2 (0,2)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Slovėnija	80 (1,3)	531 (2,3)	9 (0,7)	530 (5,4)	5 (0,6)	503 (8,6)	5 (0,7)	525 (7,4)
Singapūras	80 (0,6)	627 (3,6)	12 (0,5)	589 (5,8)	4 (0,2)	582 (9,0)	4 (0,3)	579 (9,5)
Čekija	78 (0,9)	535 (2,2)	14 (0,8)	516 (3,3)	5 (0,4)	504 (5,1)	3 (0,3)	496 (10,2)
Portugalija	74 (1,0)	550 (2,3)	14 (0,8)	532 (3,6)	7 (0,4)	512 (4,2)	4 (0,4)	504 (6,6)
Slovakija	73 (1,4)	512 (2,4)	12 (0,7)	485 (5,5)	10 (1,0)	471 (11,1)	5 (0,6)	413 (10,1)
Honkongas	72 (0,9)	620 (3,0)	5 (0,4)	605 (11,4)	12 (0,5)	612 (4,5)	10 (0,8)	596 (5,3)
Suomija	69 (1,4)	537 (2,5)	12 (0,8)	538 (3,6)	18 (1,0)	541 (3,8)	1 (0,2)	~ ~
Bulgarija	68 (1,8)	535 (3,7)	10 (1,2)	502 (9,8)	17 (1,1)	510 (12,8)	5 (0,7)	500 (13,8)
LIETUVA	68 (1,2)	549 (2,6)	8 (0,6)	512 (6,5)	20 (1,0)	516 (3,9)	4 (0,4)	520 (8,8)
Vokietija	66 (1,1)	540 (2,3)	8 (0,6)	521 (4,9)	15 (0,7)	525 (4,6)	10 (0,8)	511 (5,4)
Lenkija	63 (1,5)	545 (2,3)	17 (0,8)	521 (3,5)	19 (1,5)	517 (4,1)	0 (0,1)	~ ~
Rusija	59 (1,7)	571 (4,2)	10 (0,5)	560 (4,2)	13 (0,7)	561 (4,1)	19 (1,1)	548 (4,3)
Gruzija	59 (1,5)	468 (3,8)	21 (0,9)	460 (4,9)	10 (0,6)	464 (7,1)	11 (1,2)	446 (9,0)
Kroatija	58 (1,6)	514 (2,1)	10 (0,8)	491 (4,3)	12 (0,8)	487 (4,6)	20 (1,7)	486 (3,7)
Ispanija	57 (0,9)	521 (2,1)	18 (0,8)	501 (3,7)	13 (0,6)	500 (4,8)	12 (0,5)	482 (4,8)
Kipras	57 (1,0)	537 (2,8)	24 (0,8)	517 (3,4)	12 (0,6)	508 (4,5)	8 (0,6)	503 (5,6)
Naujoji Zelandija	56 (1,2)	518 (3,1)	31 (1,0)	513 (3,4)	8 (0,6)	492 (7,2)	5 (0,5)	478 (10,5)
Taivanas (Kinija)	52 (1,0)	601 (2,4)	40 (1,0)	596 (2,5)	7 (0,4)	586 (5,4)	1 (0,2)	~ ~
PAR (5)	48 (1,3)	390 (4,6)	14 (0,8)	384 (5,6)	28 (1,2)	362 (3,5)	10 (0,6)	353 (4,3)
Kazachstanas	47 (1,7)	552 (5,6)	12 (1,1)	545 (7,1)	20 (1,1)	542 (5,8)	21 (1,4)	529 (7,0)
Japonija	47 (1,1)	597 (2,3)	13 (1,0)	597 (3,8)	4 (0,4)	594 (7,6)	36 (1,0)	589 (2,2)
Serbija	46 (1,5)	541 (3,2)	12 (0,8)	517 (5,9)	38 (1,6)	498 (6,7)	4 (0,5)	471 (14,0)
Kanada	44 (1,4)	529 (2,3)	25 (0,6)	515 (2,7)	20 (1,1)	505 (3,3)	11 (0,6)	506 (4,0)
Čilė	42 (1,1)	471 (2,9)	35 (1,1)	464 (3,5)	15 (0,7)	455 (3,9)	7 (0,6)	444 (5,6)
Bahreinas	34 (0,7)	462 (2,2)	34 (0,6)	460 (2,5)	17 (0,8)	451 (5,1)	15 (0,5)	429 (3,6)
Airija	33 (1,0)	560 (2,6)	36 (1,0)	555 (3,0)	25 (0,9)	539 (4,1)	5 (0,5)	517 (7,0)
Marokas	29 (1,1)	397 (4,5)	21 (0,7)	383 (4,2)	18 (0,9)	360 (4,6)	32 (1,4)	373 (6,7)
JAЕ	21 (0,4)	477 (3,6)	44 (0,6)	447 (2,7)	21 (0,4)	462 (3,6)	14 (0,5)	438 (3,9)
Kataras	20 (0,8)	463 (6,1)	33 (1,0)	454 (4,1)	25 (0,8)	449 (4,7)	22 (1,2)	417 (5,9)
Kuveitas	20 (0,9)	372 (5,8)	40 (1,2)	352 (4,7)	20 (1,1)	367 (6,5)	20 (1,4)	355 (6,0)
Indonezija	18 (1,1)	410 (5,5)	28 (1,6)	425 (4,2)	26 (1,3)	405 (3,7)	28 (2,2)	360 (5,3)
Iranas	17 (1,0)	452 (6,0)	14 (0,6)	462 (4,3)	48 (1,4)	432 (3,9)	21 (1,3)	396 (7,2)
Omanas	15 (0,5)	441 (5,1)	27 (0,8)	444 (3,4)	29 (0,6)	432 (4,1)	29 (0,9)	400 (3,1)
Jordanija	13 (0,9)	401 (7,0)	21 (1,0)	422 (4,8)	41 (1,3)	401 (3,5)	25 (1,1)	345 (5,1)
Turkija	11 (0,9)	496 (8,5)	11 (0,7)	523 (6,5)	50 (0,9)	493 (3,2)	28 (1,1)	447 (4,2)
Saudo Arabija	6 (0,6)	404 (8,4)	18 (1,2)	384 (5,6)	31 (1,4)	388 (4,4)	45 (1,8)	380 (5,6)
Australija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Nyderlandai	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Norvegija (5)	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
JAV	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Anglija	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Šiaurės Airija	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	54 (0,2)	512 (0,6)	18 (0,1)	499 (0,8)	16 (0,1)	488 (1,0)	12 (0,1)	466 (1,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

4.4 lentelė. Matematikos rezultatai pagal užsiėmimo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis dažnumą (prieš pradedant lankyti mokyklą)

Lentelė parengta remiantis tėvų atsakymais

Šalys	Dažnai		Kartais		Niekada arba beveik niekada	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Rusija	70 (0,8)	568 (3,7)	30 (0,8)	558 (3,6)	1 (0,2)	~ ~
Šiaurės Airija	68 (1,3)	592 (3,5)	31 (1,2)	571 (5,5)	0 (0,1)	~ ~
Kazachstanas	66 (1,3)	551 (4,9)	34 (1,3)	532 (4,6)	0 (0,1)	~ ~
Serbija	62 (1,1)	530 (3,2)	37 (0,9)	504 (4,8)	1 (0,5)	~ ~
Airija	62 (1,0)	560 (2,2)	38 (1,0)	535 (3,1)	1 (0,2)	~ ~
Naujoji Zelandija	61 (1,0)	525 (2,7)	38 (1,0)	492 (3,7)	1 (0,1)	~ ~
Lenkija	60 (1,0)	541 (2,3)	39 (1,0)	528 (2,8)	0 (0,1)	~ ~
Slovakija	60 (0,8)	506 (2,8)	39 (0,8)	493 (3,2)	1 (0,4)	~ ~
Kroatija	59 (0,9)	511 (2,0)	41 (0,9)	491 (2,1)	0 (0,1)	~ ~
Čekija	57 (0,9)	533 (2,3)	43 (0,9)	525 (2,8)	0 (0,1)	~ ~
Vengrija	56 (1,0)	538 (3,4)	43 (1,0)	522 (3,8)	1 (0,4)	~ ~
Slovėnija	56 (1,0)	533 (2,9)	43 (1,0)	524 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Kanada	55 (1,2)	525 (2,0)	44 (1,1)	510 (2,8)	1 (0,2)	~ ~
Gruzija	53 (1,0)	469 (3,8)	46 (1,0)	460 (4,2)	1 (0,2)	~ ~
Italija	51 (1,0)	515 (2,6)	48 (1,0)	504 (3,1)	1 (0,2)	~ ~
Kipras	50 (0,9)	538 (3,0)	48 (0,8)	513 (2,9)	2 (0,2)	~ ~
P. Korėja	48 (0,9)	625 (2,6)	50 (0,9)	596 (2,4)	2 (0,3)	~ ~
LIETUVA	48 (1,1)	547 (2,8)	51 (1,1)	531 (3,2)	1 (0,2)	~ ~
Ispanija	48 (0,9)	520 (2,2)	51 (0,9)	500 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Vokietija	46 (0,9)	537 (2,7)	53 (0,9)	529 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Bulgarija	44 (1,6)	541 (3,8)	45 (1,1)	520 (5,0)	11 (1,5)	485 (16,9)
Čilė	44 (1,1)	478 (2,6)	55 (1,1)	454 (2,7)	2 (0,3)	~ ~
Portugalija	43 (0,9)	553 (2,4)	55 (0,9)	534 (2,8)	1 (0,2)	~ ~
Prancūzija	41 (1,1)	503 (3,4)	58 (1,1)	484 (2,9)	1 (0,2)	~ ~
Bahreinas	40 (0,7)	471 (1,8)	58 (0,7)	443 (2,4)	2 (0,2)	~ ~
JAEE	38 (0,6)	479 (2,9)	60 (0,6)	441 (2,5)	2 (0,2)	~ ~
Danija	36 (1,0)	552 (3,2)	63 (1,0)	536 (3,2)	1 (0,2)	~ ~
Kataras	35 (1,1)	470 (4,3)	62 (1,2)	433 (3,5)	2 (0,2)	~ ~
Singapūras	35 (0,7)	636 (3,7)	61 (0,7)	611 (4,0)	4 (0,3)	581 (7,8)
Jordanija	33 (1,0)	417 (4,1)	62 (0,9)	381 (3,2)	5 (1,0)	323 (15,1)
Švedija	32 (0,9)	535 (3,4)	67 (0,9)	519 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Saudo Arabija	32 (1,2)	391 (4,8)	65 (1,1)	384 (4,1)	4 (0,6)	364 (11,3)
Kuveitas	31 (1,1)	375 (5,5)	66 (1,2)	352 (4,4)	3 (0,3)	311 (13,6)
Suomija	29 (0,8)	547 (2,8)	69 (0,9)	533 (1,9)	1 (0,2)	~ ~
Belgija (flam.)	28 (0,8)	556 (2,3)	69 (0,8)	545 (2,4)	3 (0,2)	538 (7,7)
PAR (5)	27 (1,0)	415 (6,2)	66 (1,1)	367 (3,3)	7 (0,9)	339 (5,8)
Indonezija	26 (1,2)	418 (4,3)	67 (1,2)	395 (3,9)	7 (1,0)	363 (9,7)
Iranas	25 (1,1)	453 (5,5)	67 (1,1)	432 (3,6)	7 (0,9)	358 (13,7)
Turkija	25 (1,1)	523 (3,7)	64 (1,1)	483 (3,2)	11 (0,9)	400 (6,3)
Omanas	24 (0,7)	449 (3,8)	72 (0,7)	421 (2,5)	3 (0,3)	390 (7,3)
Taivanas (Kinija)	23 (0,8)	616 (2,8)	69 (0,8)	595 (2,0)	8 (0,6)	561 (4,0)
Japonija	22 (0,7)	611 (3,1)	72 (0,7)	590 (2,0)	5 (0,3)	570 (5,9)
Honkongas	21 (0,8)	638 (4,1)	75 (1,0)	612 (2,9)	5 (0,5)	587 (5,7)
Marokas	13 (0,7)	401 (4,4)	58 (1,7)	382 (3,9)	29 (2,0)	362 (7,1)
Australija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Nyderlandai	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Norvegija (5)	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Anglija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
JAV	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	43 (0,1)	518 (0,5)	54 (0,2)	497 (0,5)	3 (0,1)	435 (2,6)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

4.5 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių ankstyvąją pasiruošimą mokyklai

Lentelė parengta remiantis tėvų atsakymais

Šalys	3 ar daugiau metų lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą				Mažiau nei 3 metus lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą			
	Tėvai su jais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais kartais ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais kartais ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Vengrija	53 (1,0)	542 (3,2)	41 (0,9)	524 (3,4)	4 (0,4)	489 (14,3)	3 (0,4)	463 (12,5)
Italija	46 (1,0)	517 (2,7)	43 (1,1)	507 (3,2)	5 (0,4)	497 (5,9)	5 (0,4)	480 (6,4)
Slovėnija	46 (1,1)	536 (3,3)	34 (0,9)	525 (2,8)	10 (0,7)	527 (5,2)	10 (0,9)	516 (5,8)
Slovakija	46 (1,0)	513 (2,6)	28 (0,9)	509 (2,9)	14 (0,8)	482 (6,0)	13 (0,9)	450 (8,6)
Čekija	44 (0,9)	538 (2,4)	34 (0,9)	530 (2,8)	13 (0,7)	514 (3,3)	10 (0,6)	506 (4,9)
Rusija	44 (1,2)	573 (4,7)	16 (0,8)	566 (4,5)	26 (1,2)	560 (3,7)	15 (0,9)	547 (4,1)
P. Korėja	42 (1,0)	626 (2,8)	44 (0,9)	596 (2,6)	6 (0,4)	619 (4,7)	8 (0,5)	582 (4,6)
Lenkija	39 (1,3)	549 (2,4)	24 (1,0)	539 (3,2)	22 (1,1)	525 (3,6)	15 (0,8)	510 (4,1)
Prancūzija	37 (1,1)	505 (3,7)	50 (1,1)	487 (2,9)	4 (0,4)	488 (9,3)	8 (0,6)	463 (6,1)
Kroatija	36 (1,2)	520 (2,7)	22 (0,9)	504 (2,3)	23 (0,9)	497 (3,6)	19 (1,0)	476 (3,5)
Naujoji Zelandija	36 (1,0)	529 (3,4)	20 (0,8)	498 (4,3)	25 (0,8)	520 (3,6)	19 (0,9)	486 (5,1)
Bulgarija	35 (1,5)	546 (3,5)	33 (1,2)	524 (5,0)	9 (0,7)	525 (9,2)	23 (1,7)	499 (12,0)
LIETUVA	34 (1,1)	556 (3,0)	34 (1,1)	543 (3,3)	14 (0,8)	527 (4,4)	18 (0,8)	507 (4,7)
Danija	34 (1,1)	553 (3,3)	59 (1,1)	537 (3,3)	3 (0,4)	533 (9,8)	4 (0,3)	517 (9,4)
Portugalija	33 (1,0)	561 (2,7)	41 (0,8)	541 (2,8)	10 (0,5)	529 (4,2)	16 (0,8)	517 (4,3)
Kazachstanas	33 (1,4)	558 (6,0)	14 (0,7)	540 (6,5)	33 (1,3)	544 (5,7)	20 (1,1)	526 (5,3)
Vokietija	32 (1,0)	543 (2,9)	35 (0,9)	537 (3,1)	14 (0,8)	525 (4,5)	19 (0,8)	515 (3,7)
Gruzija	32 (1,1)	473 (4,0)	27 (1,0)	464 (4,6)	21 (1,0)	463 (5,6)	20 (0,9)	452 (5,7)
Serbija	32 (1,3)	545 (3,7)	15 (0,7)	531 (4,1)	30 (1,1)	516 (4,1)	23 (1,2)	481 (8,9)
Kipras	31 (0,9)	550 (3,2)	25 (0,8)	522 (3,5)	19 (0,7)	521 (3,8)	25 (0,8)	505 (3,5)
Singapūras	30 (0,7)	641 (3,6)	50 (0,7)	619 (3,9)	5 (0,3)	608 (7,4)	15 (0,5)	578 (6,1)
Švedija	29 (0,9)	538 (3,2)	60 (1,2)	522 (2,6)	3 (0,4)	514 (10,9)	8 (0,9)	495 (6,4)
Ispanija	29 (0,7)	531 (2,6)	28 (0,8)	510 (3,0)	19 (0,7)	505 (3,4)	24 (0,7)	488 (3,6)
Kanada	26 (1,1)	534 (2,4)	19 (0,6)	523 (3,4)	29 (0,8)	518 (2,4)	26 (1,4)	500 (3,3)
Belgija (flam.)	25 (0,8)	560 (2,3)	63 (0,9)	549 (2,3)	3 (0,2)	521 (6,2)	9 (0,6)	521 (5,2)
Airija	22 (0,8)	569 (3,3)	12 (0,5)	545 (4,9)	40 (1,2)	557 (2,7)	26 (1,0)	530 (3,3)
Čilė	20 (0,8)	484 (3,3)	23 (0,9)	460 (3,6)	24 (0,8)	474 (3,6)	34 (1,1)	450 (3,5)
Suomija	20 (1,0)	548 (3,3)	49 (1,2)	532 (2,6)	10 (0,6)	548 (4,2)	21 (1,0)	535 (3,0)
Bahreinas	16 (0,4)	477 (2,8)	18 (0,7)	450 (3,0)	24 (0,6)	469 (2,6)	42 (0,8)	440 (2,8)
Honkongas	16 (0,6)	643 (4,4)	56 (1,0)	614 (3,1)	5 (0,6)	625 (7,0)	23 (1,0)	601 (4,0)
PAR (5)	15 (0,7)	429 (8,1)	33 (1,1)	376 (4,1)	12 (0,7)	404 (6,1)	40 (1,5)	357 (3,4)
Taivanas (Kinija)	12 (0,6)	618 (3,5)	40 (1,0)	596 (2,5)	10 (0,6)	614 (4,0)	37 (1,0)	588 (2,8)
Japonija	11 (0,6)	618 (3,9)	36 (1,0)	590 (2,4)	11 (0,6)	605 (4,1)	42 (0,9)	588 (2,1)
IAE	9 (0,4)	504 (5,0)	12 (0,3)	457 (3,6)	29 (0,4)	472 (2,7)	49 (0,6)	436 (2,7)
Kataras	9 (0,6)	482 (8,5)	12 (0,6)	448 (5,9)	27 (1,0)	468 (4,0)	53 (1,1)	430 (3,8)
Kuveitas	7 (0,4)	384 (7,1)	12 (0,6)	366 (6,2)	24 (1,0)	374 (5,9)	56 (1,2)	349 (4,7)
Indonezija	7 (0,7)	425 (8,6)	12 (0,7)	402 (6,9)	20 (1,0)	416 (4,5)	62 (1,4)	391 (4,0)
Marokas	6 (0,4)	417 (5,4)	23 (0,9)	392 (5,1)	7 (0,5)	394 (5,3)	64 (1,3)	371 (4,4)
Iranas	6 (0,5)	473 (7,9)	12 (0,9)	442 (7,8)	19 (0,9)	447 (6,8)	63 (1,3)	422 (3,7)
Omanas	5 (0,4)	456 (6,0)	10 (0,4)	433 (6,4)	19 (0,6)	449 (4,2)	65 (0,8)	419 (2,5)
Jordanija	5 (0,6)	411 (9,4)	8 (0,6)	394 (8,0)	28 (0,9)	421 (3,9)	59 (1,1)	376 (3,4)
Turkija	4 (0,5)	525 (8,9)	7 (0,6)	481 (10,2)	21 (0,9)	524 (3,6)	68 (1,4)	470 (3,7)
Saudo Arabija	3 (0,4)	406 (11,3)	3 (0,4)	401 (10,4)	29 (1,1)	389 (4,8)	65 (1,2)	382 (4,2)
Australija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Nyderlandai	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Norvegija (5)	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
JAV	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Anglija	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Šiaurės Airija	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	25 (0,1)	523 (0,8)	29 (0,1)	503 (0,7)	17 (0,1)	505 (0,9)	29 (0,2)	482 (0,8)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

4.6 lentelė. Matematikos rezultatai pagal gebėjimą atlikti kalbinio raštingumo ir skaičiavimo užduotis (pradėjus lankyti mokyklą)

Lentelė parengta remiantis tėvų atsakymais

Šalys	Labai gerai		Gana gerai		Nelabai gerai	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
P. Korėja	53 (0,9)	627 (2,4)	43 (0,8)	591 (2,5)	3 (0,3)	539 (7,7)
Airija	51 (1,0)	575 (2,5)	43 (1,1)	530 (2,7)	6 (0,5)	489 (6,3)
Singapūras	43 (1,1)	655 (3,4)	51 (1,0)	599 (3,9)	5 (0,4)	521 (7,7)
Bahreinas	42 (0,9)	477 (1,8)	50 (1,0)	440 (2,9)	7 (0,3)	406 (4,7)
Jordanija	34 (0,9)	439 (3,4)	52 (0,9)	378 (3,4)	14 (0,9)	313 (7,8)
Ispanija	34 (0,8)	535 (2,4)	53 (0,8)	501 (2,1)	13 (0,7)	473 (4,8)
Taivanas (Kinija)	33 (0,9)	621 (2,7)	62 (0,9)	588 (2,1)	5 (0,3)	550 (6,3)
Honkongas	33 (1,2)	639 (3,4)	62 (1,1)	607 (2,8)	5 (0,4)	571 (7,8)
JAE	31 (0,6)	491 (2,8)	55 (0,6)	447 (2,5)	14 (0,4)	403 (3,9)
Kataras	31 (1,0)	478 (3,9)	55 (0,9)	438 (3,8)	15 (0,8)	408 (7,0)
Lenkija	29 (0,9)	564 (2,9)	56 (1,0)	528 (2,2)	15 (0,6)	505 (3,6)
Japonija	28 (0,7)	624 (2,4)	61 (0,9)	589 (2,1)	11 (0,6)	545 (3,7)
Kroatija	28 (0,8)	534 (2,5)	58 (0,9)	495 (2,0)	15 (0,7)	471 (3,7)
Omanas	26 (0,6)	459 (3,2)	59 (0,6)	423 (2,9)	14 (0,5)	383 (4,4)
Serbija	26 (0,8)	560 (3,6)	58 (1,3)	515 (3,5)	16 (1,3)	462 (10,5)
Saudo Arabija	25 (1,0)	399 (4,5)	54 (1,1)	386 (4,4)	21 (1,2)	364 (5,8)
Kanada	25 (0,9)	550 (2,6)	57 (0,9)	514 (1,8)	19 (0,6)	488 (4,0)
Kazachstanas	22 (1,2)	567 (6,3)	65 (1,1)	540 (4,4)	13 (0,9)	526 (6,2)
Suomija	22 (0,7)	581 (2,4)	49 (0,8)	539 (2,2)	29 (0,8)	501 (2,8)
Kuveitas	21 (1,0)	403 (6,2)	57 (0,7)	357 (4,4)	22 (0,8)	319 (5,0)
Švedija	21 (0,8)	559 (3,9)	57 (0,9)	522 (2,9)	22 (0,7)	494 (3,8)
LIETUVA	20 (0,8)	583 (3,7)	62 (1,0)	537 (2,4)	17 (0,8)	491 (3,9)
Indonezija	20 (0,9)	445 (3,9)	60 (1,3)	399 (3,6)	20 (1,8)	353 (5,9)
Bulgarija	17 (0,8)	562 (4,0)	48 (1,5)	530 (3,9)	34 (1,9)	501 (10,2)
Čilė	17 (0,7)	505 (3,6)	59 (0,9)	465 (2,3)	24 (1,0)	432 (3,5)
Rusija	17 (0,9)	601 (4,3)	59 (1,0)	568 (3,8)	24 (1,0)	531 (4,4)
PAR (5)	17 (0,7)	422 (5,5)	63 (1,1)	376 (3,5)	20 (1,3)	338 (4,3)
Turkija	16 (0,9)	512 (4,8)	40 (1,1)	493 (3,2)	44 (1,6)	466 (4,6)
Marokas	15 (0,9)	428 (4,0)	48 (1,3)	380 (4,0)	36 (1,7)	357 (5,8)
Kipras	15 (0,6)	562 (5,1)	59 (0,9)	526 (2,7)	26 (0,9)	505 (3,2)
Iranas	12 (0,7)	477 (4,4)	54 (1,6)	438 (4,1)	34 (1,7)	408 (5,2)
Čekija	10 (0,4)	570 (4,3)	54 (0,8)	531 (2,4)	35 (0,9)	514 (2,9)
Prancūzija	10 (0,6)	519 (5,1)	59 (0,9)	497 (3,1)	31 (0,9)	471 (3,5)
Gruzija	9 (0,6)	497 (5,4)	54 (1,0)	469 (3,9)	36 (1,0)	447 (5,3)
Naujoji Zelandija	9 (0,6)	557 (6,8)	50 (0,9)	521 (2,5)	41 (1,1)	490 (4,2)
Portugalija	8 (0,8)	574 (5,2)	55 (0,8)	545 (2,5)	37 (1,0)	529 (3,0)
Vengrija	8 (0,5)	578 (5,8)	41 (0,8)	532 (4,2)	52 (0,9)	520 (3,4)
Slovėnija	7 (0,6)	574 (7,4)	41 (1,0)	540 (2,6)	52 (0,9)	514 (2,8)
Italija	7 (0,5)	542 (5,4)	47 (0,9)	513 (3,0)	46 (0,9)	500 (2,9)
Vokietija	5 (0,5)	559 (7,3)	45 (1,1)	536 (2,7)	50 (1,2)	526 (2,6)
Danija	4 (0,4)	580 (6,2)	52 (0,9)	550 (2,8)	43 (1,0)	528 (3,8)
Slovakija	4 (0,4)	541 (10,5)	41 (0,9)	508 (3,2)	55 (1,0)	489 (3,1)
Belgija (flam.)	4 (0,3)	554 (5,5)	44 (1,0)	549 (2,5)	52 (1,1)	547 (2,2)
Australija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Nyderlandai	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Norvegija (5)	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Anglija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Šiaurės Airija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
JAV	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	21 (0,1)	537 (0,7)	53 (0,2)	501 (0,5)	25 (0,2)	470 (0,8)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5 Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje

Vietovė, kurioje yra mokykla

Vietovės, kurioje yra mokykla, urbanizacijos lygis (lyginama pagal gyventojų skaičių) gali turėti didelę įtaką mokinių kontingentui: ją lankantys mokiniai gali būti iš geriau materialiai aprūpintų, turinčių ir vertinančių išsilavinimą šeimų ir atvirkščiai. Priklausomai nuo šalies, vietovė, kurioje yra mokykla, gali lemti ir galimybę naudotis svarbiais papildomais ištekliais (pvz., bibliotekomis, informaciniais centrais ar muziejais).

5.1 lentelėje pateikti mokyklų IV klasės mokinių matematikos rezultatai, pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla. Šalys išdėstytos abėcėlės tvarka.

Iš visų tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių ketvirtų klasių mokinių vidutiniškai 34 proc. lankė mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių, 30 proc. – vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių ir 36 proc. mažiausiose (15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose) vietovėse. Tyrimo rezultatai rodo, kad vietovės, kurioje yra mokykla, urbanizacijos lygis turi gana didelę įtaką mokinių pasiekimams. Vidutiniškai visų šalių IV klasės mokiniai, lankantys mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių, pasiekė aukščiausius matematikos rezultatus (tarptautinis vidurkis 516 taškų), prasčiau pasirodė mokiniai, lankantys mokyklas vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių (tarptautinis vidurkis 501 taškas) ir prasčiausiai – mokiniai, lankantys mokyklas 15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose vietovėse (tarptautinis vidurkis 492 taškai).

Kai kuriose šalyse pastebėtos skirtingos tendencijos – mokinių, lankančių mokyklas vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių, rezultatų vidurkiai buvo didesni negu mokinių, lankančių mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių (pvz., JAV); arba skirtumų tarp šiose vietovėse esančių mokyklų mokinių matematikos rezultatų praktiškai nebuvo (pvz., Airijoje, Kanadoje, Nyderlanduose, Ispanijoje, Norvegijoje, Prancūzijoje). Taip pat pasitaikė šalių, kuriose

matematikos rezultatų vidurkiai buvo aukščiausių mokinių, kurie lankė mokyklas, esančias 15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose vietovėse (pvz., Airijoje, Anglijoje, Belgijoje (flam.), Prancūzijoje, Suomijoje, Vokietijoje). Įdomu pastebėti, kad tik dviejų šalių – Nyderlandų ir Suomijos – ketvirtokų matematikos rezultatai, nepriklausomai nuo vietovės, kurioje yra mokykla, mažai tesiskiria (plg. rezultatų vidurkiai: Nyderlandų – 535, 535 ir 533 taškai; Suomijos – 536, 534 ir 537 taškai). Nagrinėjant rezultatus pagal vietovės, kurioje yra mokykla, gyventojų skaičių, reikia nedaryti skubotų išvadų, būtina atsižvelgti į šalies specifiką, o taip pat į lentelėje kartu su rezultatais nurodytą tyrime dalyvavusių mokinių iš atitinkamos vietovės dalį.

36 proc. tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių Lietuvos ketvirtokų lankė mokyklas, esančias didžiausiose (turinčiose daugiau kaip 100 000 gyventojų) vietovėse, 20 proc. – vietovėse, kuriose gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių, ir beveik pusė – 44 proc. – jas lankė mažiausiose (15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose) vietovėse. Pagal matematikos rezultatus **Lietuva** patvirtina tarptautinę tendenciją: geriausius rezultatus pasiekė mūsų šalies ketvirtokai, besimokantys daugiau nei 100 000 gyventojų turinčiuose miestuose. Skirtumas tarp geriausių ir žemiausių vidutinių rezultatų **Lietuvoje** – 37 taškai. Didžiausių, pagal gyventojų skaičių, **Lietuvos** vietovių mokyklų mokiniai pasiekė 553 taškų, mažesnių – 546 taškų, mažiausių – 516 taškų rezultatų vidurkį. Minėti skirtumai turėtų skatinti **Lietuvos** švietimo bendruomenę rūpintis lygių mokymosi galimybių, nepriklausomai nuo gyvenamosios vietos, užtikrinimu.

Mokinių šeimų finansinė aplinka

Po Kolemano ataskaitos (Coleman et al., 1966) tyrėjai pastebėjo, kad mokinių šeimų finansinė padėtis gali paveikti jų pasiekimus. Mokiniai iš nepasiturinčios aplinkos paprastai pasiekia dau-

giau, jeigu mokosi mokyklose, kur didžioji dalis mokinių yra iš pasiturinčių šeimų.

Ankstesniuose TIMSS tyrimo cikluose taip pat buvo nustatyta, kad tarp mokinių šeimų finansinės aplinkos ir matematikos rezultatų yra stiprus ryšys. Pavyzdžiui, TIMSS 2007 ir TIMSS 2011 tyrimo cikluose mokinių, lankančių mokyklas, kuriose didesnė mokinių dalis buvo iš pasiturinčių šeimų, matematikos rezultatai buvo aukštesni nei lankusių mokyklas, kur didesnė mokinių dalis buvo iš nepasiturinčių šeimų. Ta pati tendencija stebima ir tyrimo TIMSS 2015 cikle.

5.2 lentelėje pateikti IV klasės mokinių matematikos rezultatai, remiantis jų mokyklų direktorių atsakymais apie mokinių šeimų finansinę aplinką. Duomenys apie mokyklas pateikiami pagal tris kategorijas: *labiau pasiturinčios* (mokyklos, kuriose, direktorių nuomone, daugiau nei 25 proc. mokinių gyvena geromis finansinėmis sąlygomis ir ne daugiau kaip 25 proc. gyvena prastomis finansinėmis sąlygomis); *nei labiau pasiturinčios, nei labiau nepasiturinčios*; *labiau nepasiturinčios* (mokyklos, kuriose daugiau nei 25 proc. mokinių yra iš nepasiturinčių šeimų ir ne daugiau kaip 25 proc. iš pasiturinčių šeimų).

Lyginant duomenis tarptautiniu mastu, mokiniai panašiai pasiskirstę visų trijų kategorijų mokyklose. Vidutiniškai 37 proc. ketvirtų klasių mokinių lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį sudarė vaikai iš pasiturinčių šeimų. Kaip ir buvo tikėtasi, šių mokinių pasiekimų tarptautinis vidurkis buvo didžiausias – 527 taškai; 35 proc. mokinių buvo iš labiau pasiturinčių nei labiau nepasiturinčių šeimų, jų rezultatų vidurkis gerokai mažesnis – 505 taškai; 29 proc. mokinių – iš mokyklų, kuriose didesnė dalis mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mažiausias – 483 (geriausių ir blogiausių rezultatų tarptautinių vidurkių skirtumas – 44 taškai). Beveik visose dalyvaujančiose šalyse galima pastebėti tokią pačią tendenciją. Įdomu tai, kad net Nyderlandų mokinių (jų rezultatai buvo beveik vienodi, lyginant pagal vietovę, kurioje yra mokykla) iš labiau pasiturinčių šeimų rezultatai buvo geriausi (plg. 538, 531, 516 taškų), tačiau Suomijos mokinių iš labiau pasiturinčių, taip pat iš labiau pasiturinčių nei nepasiturinčių šeimų rezultatai buvo vienodi ir nela-

bai daug aukštesni už rezultatus mokinių iš labai nepasiturinčių šeimų (plg. 537, 537 ir 524 taškai).

Daugiau kaip pusė (55 proc.) tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių **Lietuvos** ketvirtokų lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį mokinių sudaro vaikai iš pasiturinčių šeimų, 16 proc. lankė mokyklas, kur daugiau mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, o mokyklas, kuriose mokiniai šiuo atžvilgiu pasiskirstę apylygiai, lankė 29 proc. tyrime dalyvavusių mokinių. **Lietuvos** situacija visiškai atitinka tarptautinę tendenciją. Geriausių matematikos rezultatų pasiekė **Lietuvos** ketvirtų klasių mokiniai iš mokyklų, kuriose daugiausia mokinių iš pasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 546 taškai), žemesnių rezultatų pasiekė mokiniai iš labiau pasiturinčių nei labiau nepasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 527 taškai), blogiausių – lankantys mokyklas, kuriose daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 513 taškai (geriausių ir blogiausių rezultatų vidurkių skirtumas – 33 taškai).

Mokytojų darbo sąlygos

Tyrimo metu mokytojų taip pat buvo teiraujamasi apie darbo sąlygas, mokymo aplinką ir mokymo priemonių bei medžiagos pakankumą. Mokytojai atsakė į tyrimui TIMSS 2015 sukurtus klausimus apie potencialias problemas, kylančias dėl netinkamų darbo sąlygų, ir apibūdino problemų mastą šiais aspektais:

- *mokyklos pastatą reikėtų suremontuoti;*
- *mokytojams trūksta tinkamų patalpų pasiruošti pamokoms, bendradarbiauti ar susitikti su mokiniais;*
- *mokytojams trūksta tinkamų mokymo priemonių ar medžiagos;*
- *klasės mokykloje nėra valomos pakankamai dažnai;*
- *klases mokykloje reikėtų suremontuoti;*
- *mokytojams trūksta technologinių išteklių;*
- *mokytojams nėra suteikiama pagalba naudojantis technologijomis.*

5.3 lentelėje pateikti mokinių matematikos rezultatai pagal mokytojų atsakymus į tyrimo TIMSS 2015 ciklui sukurtus klausimus apie mokytojų darbo sąlygas. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas:

vargu ar yra problemų; nedidelės problemos; vidutinės arba rimtos problemos. Lentelėje šalys išrikiuotos mažėjimo tvarka pagal ketvirtokų, kurių mokytojai teigė, jog jų darbe vargu ar yra problemų, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 37 proc. (**Lietuvoje** – 35 proc.) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose vargu ar yra problemų, susijusių su matematikos mokytojų darbo sąlygomis. 43 proc. (**Lietuvoje** – 48 proc.) visų šalių ketvirtų klasių mokinių mokėsi mokyklose, kuriose matematikos mokytojai savo darbe susiduria su nedidelėmis problemomis, ir 20 proc. (**Lietuvoje** – 16 proc.) – su vidutinėmis arba rimtomis problemomis. Išryškėjo tendencija, jog mokinių, kurių mokytojai darbe susiduria su nedidelėmis ar vidutinėmis arba rimtomis problemomis, rezultatų vidurkiai buvo žemesni nei tų mokytojų, kurių darbe vargu ar yra problemų, tačiau 16-oje šalių (Šiaurės Airijoje, Bulgarijoje, Australijoje, Singapūre, Airijoje, Slovėnijoje, Rusijoje, Kanadoje, Nyderlanduose, **Lietuvoje**, Kroatijoje, Serbijoje, Japonijoje, Danijoje ir Vengrijoje) ši tendencija nepasitvirtino – geriausi rezultatai buvo tų mokinių, kurių mokytojai susiduria su vidutinėmis arba rimtomis problemomis (plg. tarptautinius matematikos rezultatų vidurkius: 512, 505 ir 499 taškai su kai kurių kitų šalių mokinių matematikos rezultatų vidurkiais: Japonijos – 592, 592 ir 596 taškai; Vengrijos – 511, 528 ir 538 taškai; **Lietuvos** – 535, 536 ir 537 taškai), o Airijoje bei Rusijoje mokinių, kurių mokyklose vargu ar yra problemų, ir tų, kurių mokyklose pastebimos vidutinės arba rimtos problemos, matematikos rezultatai buvo vienodi ir gana aukšti (plg. rezultatų vidurkius: Airijoje – 548, 547 ir 548 taškai; Rusijoje – 567, 560 ir 567 taškai).

Dėmesys akademiniams pasiekimams

Edukaciniai tyrimai rodo, kad tarp mokinių nusi- teikimo mokytis ir jų akademinių pasiekimų yra stiprus teigiamas ryšys. Nusiteikimas mokytis mokiniams gali padėti įveikti net socioekonominius nepriteklius (McGuigan & Hoy, 2006). Mokinių nusiteikimą mokytis gali skatinti mokyklos ir mokytojų dėmesys akademiniams pasiekimams. Kadangi kiekvienas individas yra savitas, didesnis efektyvumas mokykloje pasiekiamas, kai

tam įtaką daro visa mokyklos aplinka ir bendruomenė: tai yra, mokinių pasiekimais tiki ir juos remia mokyklos administracija ir mokytojai. Jie turi akcentuoti ne tik tai, kad aukšti akademiniai pasiekimai yra labai svarbūs, bet ir tai, kad juos pasiekti įmanoma. Tėvų palaikymas ir tikėjimas, kad galima pagerinti akademinius rezultatus, taip pat prisideda prie bendro mokymosi efektyvumo.

Atsakymus į klausimus, susijusius su mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams lemiančiais aspektais, pateikė tyrime TIMSS 2015 dalyvauti atrinktų mokyklų direktoriai ir matematikos mokytojai. Mokyklų direktoriai pateikė atsakymus apie savo mokyklos mokytojus, mokinių tėvus ir mokinius:

- *mokytojų supratimą apie ugdymo programos tikslus;*
- *mokytojų sėkmę įgyvendinant ugdymo programą;*
- *mokytojų lūkesčius mokinių pasiekimams;*
- *mokytojų bendradarbiavimą, siekiant pagerinti mokinių pasiekimus;*
- *mokytojų gebėjimą įkvėpti mokinius;*
- *tėvų dalyvavimą mokyklos veiklose;*
- *tėvų pareigų, užtikrinančių mokinių pasirengimą mokytis, vykdymą;*
- *tėvų lūkesčius mokinių pasiekimams;*
- *tėvų palaikymą mokiniams mokantis;*
- *tėvų spaudimą mokyklai, kad ji išlaikytų aukštus akademinius standartus;*
- *mokinių norą gerai mokytis;*
- *mokinių gebėjimą pasiekti mokyklos akademinius tikslus;*
- *mokinių pagarbą klasės draugams, kuriems geriau sekasi mokytis.*

5.4 lentelėje pateikti tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių ketvirtos klasės mokinių matematikos vidutiniai rezultatai remiantis jų direktorių atsakymais apie mokyklos skiriamą dėmesį akademiniams pasiekimams. Duomenys apie mokyklas pateikiami pagal tris kategorijas: *labai daug dėmesio; daug dėmesio; vidutiniškai dėmesio.*

Iš visų tyrime 2015 metais dalyvavusių šalių ketvirtokų vidutiniškai 7 proc. mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų direktorių, labai daug

dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, 54 proc. – kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, ir 39 proc. – vidutiniškai dėmesio. Nors rezultatai tarp šalių skyrėsi, pastebėtas aiškus teigiamas ryšys tarp matematikos rezultatų vidurkių ir dėmesio akademiniams pasiekimams mokyklose. Kuo daugiau dėmesio skiriama – tuo aukštesni rezultatų vidurkiai (tarpautinis vidurkis skiriasi net 37 taškais).

Geriausių matematikos rezultatų pasiekusių šalių mokyklų mokinių rezultatai taip pat patvirtina šią tendenciją. Matematikos rezultatų vidurkių skirtumas tarp mokyklų pagal kategorijas *labai daug dėmesio* ir *vidutiniškai dėmesio* kai kuriose šalyse taip pat didelis ar net dar didesnis nei lyginant tarpautinius vidurkius (Airijoje ir **Lietuvoje** – po 40 taškų, Honkonge – 61 taškas, Singapūre – 64 taškai, Turkijoje – 91 taškas). Paminėtina, kad remiantis 15 šalių mokyklų direktorių nuomone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams skiriama labai daug dėmesio, beveik nėra arba yra ne daugiau 2 proc., todėl matematikos rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

Tyrimė dalyvaujančių mokyklų matematikos mokytojai, kaip ir direktoriai, atsakė į tuos pačius klausimus, susijusius su mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams lemiančiais aspektais, tačiau papildomai jų buvo paprašyta įvertinti:

- *mokyklos vadovybės skiriamą paramą mokytojų profesiniam tobulėjimui.*

Dėl šio klausimo mokytojų nuomonė ne visada gali sutapti su mokyklų direktorių nuomone. 5.5 *lenteleje* pateikti tyrimė dalyvavusių mokinių matematikos vidutiniai rezultatai remiantis jų matematikos mokytojų atsakymais apie mokyklos skiriamą dėmesį mokinių pasiekimams. Visose šalyse vidutiniškai 7 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų matematikos mokytojų, labai daug dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, apie 56 proc. mokėsi mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, ir apie 36 proc. lankė mokyklas, kuriose tam skiriama vidutiniškai dėmesio. Ir šiuo atveju, analizuojant matematikos rezultatų vidurkius pagal šias kategorijas, pastebima aiški tendencija – kuo daugiau dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, tuo aukštesni mokinių rezultatų vidurkiai (tarpautinis vidurkis skiriasi 27 taškais).

Paminėtina, kad remiantis 15 šalių matematikos mokytojų nuomone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams skiriama labai daug dėmesio, beveik nėra arba yra ne daugiau 2 procentų (dėl nepakankamų duomenų kiekio šios kategorijos mokyklose besimokančių mokinių matematikos rezultatų vidurkis neteikiamas).

Bene visais atvejais, remiantis ir matematikos mokytojų, ir mokyklų direktorių atsakymais, galima pastebėti akivaizdų ryšį tarp mokyklos skiriamo dėmesio ir matematikos pasiekimų. Pavyzdžiui, remiantis Singapūro matematikos mokytojų nuomone, šios šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 4 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 639 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 44 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 594 taškai (vidurkių skirtumas – 45 taškai). Singapūro mokyklų direktorių nuomone, šios šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 11 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 653 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 27 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 589 taškai (vidurkių skirtumas – 64 taškai).

Lietuvos mokyklų direktorių nuomone, mūsų šalies klasės mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra apie 3 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 559 taškai; mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, yra 76 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 539 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 20 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 519 taškų (vidurkių skirtumas – 40 taškų).

Lietuvos mokyklų matematikos mokytojų nuomone, mūsų šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 8 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 554 taškai, mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, yra 72 proc., o jų

matematikos rezultatų vidurkis – 540 taškų, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 20 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 513 taškų (vidurkių skirtumas – 41 taškas).

Mokytojų pasitenkinimas savo profesija

Savo profesija patenkinti ir geromis sąlygomis dirbantys mokytojai yra labiau motyvuoti mokytį bei tobulinti ugdymo metodus. Be to, savai profesijai atsidavusiems ir ją mėgstantiems mokytojams geriau sekasi mokytį vaikus.

Tyrimo TIMSS 2015 cikle dalyvaujančių mokyklų matematikos mokytojai pateikė atsakymus šiais, su mokytojo darbu susijusiais, aspektais:

- *esu patenkintas (-a) savo, kaip mokytojo (-os), profesija;*
- *man patinka dirbti mokytoju (-a) šioje mokykloje;*
- *manau, jog mano, kaip mokytojo (-os), darbas yra svarbus ir naudingas;*
- *aš jaučiu entuziazmą dirbdamas (-a) savo darbą;*
- *mano darbas įkvepia mane;*
- *aš didžiuojuosi savo darbu;*
- *planuoju kuo ilgiau dirbti mokytoju (-a).*

5.6 lentelėje pateikti ketvirtos klasės mokinių matematikos rezultatai sugrupuoti remiantis matematikos mokytojų atsakymais, rodančiais didesnę ar mažesnę pasitenkinimą savo profesija. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai patenkinti; patenkinti; nelabai patenkinti*. Tarptautiniai vidurkiai rodo, kad 52 proc. tyrime dalyvavusių ketvirtokų turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo labai patenkinti. Kiek mažiau (42 proc.) mokinių turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo patenkinti, o mažiausioji ketvirtokų dalis (6 proc.) turėjo matematikos mokytojus, išreiškusius nepasitenkinimą savo profesija.

Mokytojų pasitenkinimas savo profesija dažnai yra tiesiogiai susijęs su mokomųjų dalykų rezultatų vidurkiais. Tarptautiniu mastu, matematikos rezultatų vidurkis aukščiausias tų mokinių, kurių mokytojai buvo labai patenkinti savo profesija (508 taškai),

savo profesija patenkintų mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis buvo šiek tiek mažesnis (503 taškai), o nelabai patenkintų – mažiausias (501 taškas). Tarp šalių buvo didelių skirtumų. Verta pastebėti, kad keliose geriausias rezultatus demonstravusiose šalyse (pvz., Taivane (Kinijoje), Honkonge, Singapūre, Japonijoje) mokinių, kurių mokytojai buvo labai patenkinti savo profesija, dalis buvo mažesnė nei tarptautinis vidurkis. Kai kuriose iš šių šalių nebuvo užfiksuota ryšio tarp matematikos mokytojų pasitenkinimo savo profesija ir mokinių matematikos rezultatų. Rezultatus lyginant atskirose šalyse galima pastebėti, jog 34 šalyse, tarp jų ir **Lietuvoje**, savo profesija labai patenkintų mokytojų mokinių vidutiniai rezultatai geresni, nei patenkintų, bet ne visais atvejais geresni už savo profesija nelabai patenkintų mokytojų mokinių rezultatus. Pavyzdžiui, Kuveite, Kanadoje, Nyderlanduose, **Lietuvoje**, Taivane (Kinijoje) ir Danijoje savo profesija nelabai patenkintų mokytojų mokinių rezultatai geresni nei labai patenkintų, o Lenkijoje – rezultatai vienodi. Svarbu ir tai, kad šalyse dalyvėse mokinių, kuriuos mokė savo profesija nelabai patenkinti mokytojai, dalis buvo ištis nedidelė: daugelyje šalių šis skaičius nesiekė 10 proc., didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai nelabai patenkinti savo profesija, buvo Japonijoje (18 proc.), nors šių mokinių rezultatų vidurkis nebuvo žemas (588 taškai).

Pusė **Lietuvos** ketvirtokų buvo mokomi matematikos savo profesija labai patenkintų, 46 proc. – patenkintų, likusieji – 4 proc. – ja nelabai patenkintų mokytojų. Pirmųjų mokinių matematikos rezultatų vidurkis buvo 537 taškai, antrųjų – prastesnis – 532 taškai, o paskutinių – geriausias (558 taškai), t.y. net geresnis nei mokinių, kurių mokytojai nurodė esą labai patenkinti savo profesija.

Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas

Mokiniai jaučiasi saugūs besimokydami mokyklose, kur nėra ar beveik nėra elgesio problemų, kur mokytojų ir mokinių saugumas kelia mažą arba nekelia jokio susirūpinimo. Toks saugumo jausmas sukuria stabilų mokymosi aplinką. Vis daugėja tyrimų, įrodančių, kad saugi mokyklos aplinka svarbi mokinių akademiniams pasiekimams. Kitaip sakant, disciplinos stoka, ypač mokiniams ir mokytojams baiminantis dėl savo saugumo, visai neskatina moky-

mosi. Deja, netinkamas mokinių elgesys mokyklose daugelyje šalių tampa vis didesnė problema.

Ankstesniuose TIMSS tyrimo cikluose direktorių buvo klausiama apie disciplinos stoką, tvarkos nesilaikymą ir chuliganizmo problemas mokyklose. Tyrimo TIMSS 2015 cikle dalyvaujančių mokyklų direktoriai atsakė į klausimus apie potencialias problemas, kylančias dėl netinkamo ketvirtokų elgesio:

- *vėlavimo į pamokas;*
- *pamokų praleidinėjimo be pateisinamos priežasties;*
- *trukdymo klasės darbui;*
- *apgavysčių ir nusirašinėjimo;*
- *nešvankybų;*
- *vandalizmo;*
- *vagysčių;*
- *gąsdinimų ir žodinių užgauliojimų tarp mokinių (taip pat ir trumposiomis žinutėmis, el. paštu ir pan.);*
- *muštynių tarp mokinių;*
- *mokytojų ar personalo gąsdinimų ir žodinių užgauliojimų (taip pat ir trumposiomis žinutėmis, el. paštu ir pan.);*

5.7 lentelėje pateikti matematikos rezultatai, remiantis mokyklų direktorių atsakymais apie mokinių elgesio mokykloje problemas. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *vargu ar yra problemų; nedidelės problemos; vidutinės arba rimtos problemos*. Šalys išdėstytos mažėjančia tvarka pagal mokinių, kurių mokyklose vargu ar yra elgesio problemų, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu 60 proc. visų dalyvaujančių šalių mokinių buvo priskirti mokyklų, kuriose vargu ar yra problemų, kategorijai, o 31 proc. buvo priskirti mokyklų, kuriose pastebimos nedidelės problemos, kategorijai. Vidutiniškai tik 10 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kuriose jų direktoriai įžvelgė vidutinių arba rimtų problemų dėl mokinių disciplinos ir saugumo. Šių mokyklų ketvirtos klasės mokinių matematikos rezultatų tarptautiniai vidurkiai vidutiniškai 44 skalės taškais žemesni nei mokinių iš mokyklų, kurių direktoriai įvardijo, kad mokykloje vargu ar yra problemų.

Remiantis mokyklų direktorių atsakymais, 2015 m. net 79 proc. **Lietuvos** ketvirtokų mokėsi mokyklose, kurias jų direktoriai apibūdino kaip tas, kuriose

vargu ar yra problemų, 20 proc. – mokyklose, kuriose pastebėtos nedidelės problemos dėl disciplinos ir saugumo. Šioms kategorijoms priskirtų mokyklų mokinių matematikos pasiekimai yra atitinkamai 536 ir 532 taškai. Mokyklų, kuriose, mokyklų direktorių nuomone, dėl mokinių elgesio yra pastebimos vidutinės arba rimtos problemos, **Lietuvoje** yra vos 1 proc. (2011 m. – 0 proc.), todėl šių mokyklų matematikos rezultatų vidurkis dėl nepakankamo duomenų kiekio lyginimui nepateikiamas. Nors **Lietuvos** rezultatai iš esmės pateikiami tik pagal dvi kategorijas, rodančias mūsų šalies mokyklose esant tik nedidelių problemų dėl mokinių elgesio, matematikos rezultatų vidurkių skirtumas tarp jų yra tik 4 taškai. 2015 metų duomenys leidžia daryti prielaidą apie per ketverius metus gerokai sumažėjusias problemas, kylančias dėl mokinių netinkamo elgesio mokyklose, tačiau į šį faktorių, lemiantį mokinių mokymosi pasiekimus, turėtų būti atsižvelgiama ir toliau.

Mokinių priklausymo mokyklai ir jos bendruomenei jausmas formuojasi nuo pat pirmųjų mokymosi mokykloje metų. Jis yra svarbus mokinio savijautos rodiklis, siejamas su mokymosi pasiekimais.

5.8 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal mokinių priklausymo mokyklai jausmo stiprumą, kuris nustatytas remiantis mokinių atsakymais. Mokiniai, pagal jų pačių pateiktą informaciją, suskirstyti į tris grupes. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, patiriančių labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai stiprus priklausymo mokyklai jausmas; stiprus priklausymo mokyklai jausmas; nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas*.

Tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokų priklausymo mokyklai jausmo stiprumas nustatytas pagal tai, kaip jie įvertino šiuos teiginius:

- *man patinka būti mokykloje;*
- *mokykloje jaučiuosi saugiai;*
- *jaučiu, jog pritampu šioje mokykloje;*
- *man patinka mokykloje susitikti su savo klasės draugais;*
- *mokytojai mano mokykloje su manimi elgiasi teisingai;*
- *aš didžiuojuosi, kad lankau šią mokyklą;*
- *mokykloje daug ko išmokstu.*

Tarptautiniu mastu mokinių, patiriančių labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 66 proc. (**Lietuvoje** – 71 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 510 taškų (**Lietuvoje** – 540 taškų). Mokinių, kurie patiria stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 30 proc. (**Lietuvoje** – 26 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 499 taškai (**Lietuvoje** – 528 taškai). Mokinių, kurie patiria nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 4 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 500 taškų).

Pirmajai kategorijai (pagal labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Indonezijos (92 proc.), Portugalijos (88 proc.), Maroko (86 proc.) ketvirtų klasių mokinių, mažiausią dalį sudaro Japonijos mokiniai (41 proc.).

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą), didžiausia ketvirtokų dalis nustatyta Honkonge (11 proc.; rezultatų vidurkis – 593 taškai) ir Katare (9 proc.; rezultatų vidurkis – 409 taškai). Indonezijoje, Portugalijoje, Maroke, Bulgarijoje, Turkijoje, Kazachstane, Norvegijoje ir Gruzijoje mokinių, patiriančių nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis pati mažiausia – tik 1–2 proc.

Analizuojant duomenis galima pastebėti tendenciją, kad mokinių, priskirtų trečiajai kategorijai (nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas), matematikos rezultatai yra žemiausi daugelyje šalių.

5.9 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal mokinių patiriamų patyčių mastą, kuris nustatytas remiantis mokinių atsakymais. Mokiniai, pagal jų pačių pateiktą informaciją, suskirstyti į tris grupes. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *beveik niekada; maždaug kas mėnesį; maždaug kas savaitę*.

Tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokų mokykloje patiriamų patyčių mastas nustatytas pagal tai, kaip jie įvertino šiuos teiginius:

- *iš manęs šaipėsi ar mane pravardžiavo;*
- *manęs nepriėmė į žaidimą ar kitą vietą;*
- *skleidė melagingas istorijas apie mane;*
- *pavogė kokį nors mano daiktą;*
- *mane užgavo ar sužeidė (pvz., pastūmė, sudavė ar įspyrė);*
- *mane privertė daryti tai, ko aš nenorėjau;*
- *pasidalino mane gėdinančia informacija;*
- *grasino man.*

Tarptautiniu mastu mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, dalis buvo – 56 proc. (**Lietuvoje** – 56 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 514 taškai (**Lietuvoje** – 547 taškai). Mokinių, kurie mokykloje patyčias patiria maždaug kas mėnesį, dalis buvo 29 proc. (**Lietuvoje** – 31 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 505 taškai (**Lietuvoje** – 530 taškų). Mokinių, kurie patyčias mokykloje patiria maždaug kas savaitę, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 16 proc. (**Lietuvoje** – 13 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo žemiausias – 478 taškai (**Lietuvoje** – 502 taškas).

Pirmajai kategorijai (beveik niekada nepatiria patyčių) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių P. Korėjos (76 proc.), Kazachstano (75 proc.), Airijos, Kroatijos, Gruzijos, Serbijos ir Lenkijos (po 73 proc.), Suomijos (71 proc.), Norvegijos (70 proc.), Japonijos (68 proc.) ketvirtokų, mažiausią dalį sudarė PAR mokiniai (23 proc.). Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (patyčias patiria maždaug kas savaitę), didžiausia ketvirtokų dalis nustatyta PAR (44 proc.), Bahreine (33 proc.) ir Katare (28 proc.). Pati mažiausia IV klasės mokinių, mokykloje patiriančių patyčių maždaug kas savaitę, dalis nustatyta P. Korėjoje (4 proc.), Airijoje (6 proc.), Kazachstane, Suomijoje, Norvegijoje ir Švedijoje (po 7 proc.). Nors patiriančių patyčias kas savaitę mokinių daugelyje šalių yra nedaug, tačiau susirūpinimą turėtų kelti ir gana nemažas mokinių, kurie patiria patyčias kiekvieną mėnesį, skaičius.

Analizuojant duomenis galima pastebėti tendenciją, kad mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, matematikos rezultatai yra aukštesni negu mokinių, patiriančių patyčias maždaug kas savaitę, beveik visose šalyse.

5.1 lentelė. Matematikos rezultatai pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Gyventojų skaičius vietovėje, kurioje yra mokykla					
	Daugiau nei 100 000		Nuo 15 001 iki 100 000		15 000 arba mažiau	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	12 (2,6)	539 (10,2)	20 (3,3)	539 (5,5)	68 (3,7)	551 (2,5)
Anglija	43 (4,3)	549 (7,4)	31 (4,3)	538 (5,2)	25 (3,7)	555 (4,9)
Australija	37 (2,9)	540 (5,1)	35 (3,8)	504 (6,9)	28 (3,5)	504 (4,5)
Bahreinas	9 (0,2)	476 (7,8)	50 (0,2)	443 (3,3)	41 (0,2)	454 (2,8)
Belgija (flam.)	8 (2,3)	526 (14)	58 (4,2)	546 (2,9)	34 (3,9)	555 (3,3)
Bulgarija	35 (3,1)	544 (6,8)	28 (3,9)	519 (11,7)	38 (2,9)	511 (9,2)
Čekija	18 (2,8)	545 (5,0)	30 (3,5)	525 (4,4)	53 (3,6)	524 (3,2)
Čilė	56 (4,2)	465 (4,4)	23 (3,9)	460 (7,3)	21 (3,1)	444 (4,6)
Danija	11 (2,8)	553 (9,0)	38 (4,2)	543 (4,3)	51 (3,9)	535 (3,9)
Gruzija	46 (2,9)	478 (3,8)	16 (2,9)	455 (10,1)	38 (3,3)	449 (8,3)
Honkongas	83 (4,1)	616 (3,5)	17 (4,1)	614 (9,6)	1 (0,8)	598 (3,6)
Indonezija	27 (3,3)	415 (9,7)	14 (2,5)	381 (13,9)	60 (3,7)	381 (5,3)
Iranas	43 (2,8)	456 (4,6)	18 (3,0)	440 (11,2)	39 (2,9)	383 (7,5)
Ispanija	36 (3,0)	506 (4,9)	36 (2,7)	509 (3,6)	28 (2,9)	500 (5,5)
Italija	16 (3,0)	515 (6,0)	43 (4,5)	509 (4,4)	40 (4,1)	502 (4,1)
JAE	52 (2,3)	468 (4,0)	25 (2,0)	437 (6,4)	23 (1,5)	423 (4,8)
Japonija	68 (2,5)	596 (2,7)	30 (2,6)	588 (3,0)	2 (0,8)	574 (6,3)
JAV	35 (3,0)	534 (4,6)	40 (3,4)	544 (4,3)	25 (2,8)	538 (4,5)
Jordanija	21 (3,2)	404 (5,7)	36 (4,0)	391 (7,5)	42 (3,8)	377 (6,9)
Kanada	55 (3,6)	512 (3,8)	24 (2,7)	512 (4,3)	21 (2,8)	504 (3,6)
Kataras	34 (3,0)	475 (8,5)	36 (3,1)	430 (5,9)	30 (3,1)	415 (6,3)
Kazachstanas	31 (2,9)	569 (10,1)	17 (3,1)	534 (13,9)	52 (2,8)	533 (5,5)
Kipras	22 (2,8)	538 (6,5)	31 (3,9)	531 (4,8)	47 (3,5)	512 (3,4)
Kroatija	19 (1,7)	521 (5,3)	29 (3,3)	505 (3,1)	52 (3,1)	494 (2,8)
Kuveitas	28 (4,4)	357 (10)	35 (4,4)	343 (6,4)	37 (3,7)	344 (6,8)
Lenkija	25 (0,5)	550 (3,6)	23 (1,4)	537 (5,0)	52 (1,5)	526 (2,8)
LIETUVA	36 (2,2)	553 (3,6)	20 (3,0)	546 (5,9)	44 (2,9)	516 (4,3)
Marokas	28 (2,5)	385 (5,9)	25 (2,6)	379 (8,3)	47 (2,3)	377 (6,4)
Naujoji Zelandija	45 (3,6)	504 (4,2)	22 (3,0)	463 (7,2)	33 (3,1)	496 (4,6)
Nyderlandai	20 (4,1)	535 (4,3)	68 (5,3)	535 (2,4)	12 (3,7)	533 (5,6)
Norvegija	24 (3,3)	552 (6,8)	44 (3,8)	550 (3,1)	32 (2,3)	545 (4,8)
Omanas	18 (2,7)	423 (5,7)	29 (3,2)	428 (6,6)	54 (3,1)	427 (3,8)
P. Korėja	87 (2,8)	611 (2,4)	10 (2,7)	592 (7,3)	2 (1,6)	557 (17)
PAR	15 (1,8)	457 (10,3)	39 (3,3)	373 (5,9)	46 (3,1)	350 (5,2)
Portugalija	15 (2,9)	560 (7,3)	54 (3,9)	538 (3,1)	31 (3,4)	538 (3,8)
Prancūzija	10 (2,4)	482 (10,3)	28 (3,6)	480 (7,9)	62 (4,0)	492 (3,4)
Rusija	51 (2,3)	581 (4,7)	16 (2,2)	557 (7,8)	33 (2,1)	541 (5,7)
Saudų Arabija	58 (3,5)	379 (4,6)	17 (2,9)	393 (12)	25 (2,6)	382 (9,4)
Serbija	26 (3,1)	534 (6,4)	39 (3,8)	527 (3,9)	36 (3,0)	497 (6,4)
Singapūras	100 (0,0)	618 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Slovakija	9 (1,7)	524 (9,1)	36 (3,0)	512 (5,0)	55 (3,0)	485 (3,9)
Slovėnija	14 (3,0)	524 (4,8)	17 (3,2)	528 (3,7)	69 (3,8)	519 (2,4)
Suomija	33 (3,6)	536 (4,1)	45 (3,9)	534 (2,5)	22 (2,3)	537 (3,4)
Šiaurės Airija	21 (3,0)	560 (8,0)	29 (3,8)	569 (5,6)	50 (3,4)	578 (5,3)
Švedija	28 (3,7)	529 (5,5)	44 (4,8)	512 (5,0)	28 (3,7)	522 (4,0)
Taivanas (Kinija)	59 (2,9)	603 (2,4)	36 (3,0)	590 (3,1)	5 (1,3)	575 (13,4)
Turkija	61 (2,2)	500 (4,1)	16 (2,0)	490 (6,4)	23 (1,4)	435 (9,2)
Vengrija	22 (2,9)	562 (7,5)	32 (3,6)	541 (6,6)	46 (2,5)	505 (4,7)
Vokietija	26 (2,5)	508 (5,7)	27 (3,1)	520 (4,3)	47 (3,2)	529 (2,2)
Tarptautinis vidurkis	34 (0,4)	516 (0,9)	30 (0,5)	501 (1,0)	36 (0,4)	492 (0,9)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.2 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos mokinių šeimų finansinę aplinką

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Labiau pasiturinčios (mokyklos, kuriose daugiau nei 25% mokinių yra iš pasiturinčių šeimų ir ne daugiau kaip 25% iš nepasiturinčių šeimų)		Nei labiau pasiturinčios, nei labiau nepasiturinčios		Labiau nepasiturinčios (mokyklos, kuriose daugiau nei 25% mokinių yra iš nepasiturinčių šeimų ir ne daugiau kaip 25% iš pasiturinčių šeimų)	
	Mokinių dalys, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalys, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalys, %	Rezultatų vidurkis
Airija	36 (4,2)	566 (3,7)	43 (4,7)	544 (3,0)	21 (2,9)	523 (5,0)
Anglija	31 (3,2)	569 (6,1)	32 (3,8)	550 (6,3)	37 (3,7)	522 (4,5)
Australija	35 (3,5)	551 (4,5)	34 (3,7)	519 (4,2)	31 (3,6)	479 (5,6)
Bahreinas	31 (0,2)	457 (4,8)	45 (0,2)	451 (2,1)	24 (0,2)	442 (2,6)
Belgija (flam.)	64 (3,5)	557 (2,7)	24 (3,4)	537 (4,2)	11 (2,2)	520 (11,6)
Bulgarija	17 (4,1)	555 (4,9)	48 (5,0)	528 (5,4)	35 (4,4)	507 (12,7)
Čekija	38 (4,3)	540 (3,8)	44 (4,4)	527 (2,9)	18 (3,3)	504 (7,1)
Čilė	14 (2,5)	512 (7,7)	18 (4,0)	475 (6,7)	68 (4,4)	446 (3,8)
Danija	63 (4,5)	549 (3,8)	30 (4,5)	533 (4,8)	7 (2,2)	523 (11,3)
Gruzija	26 (3,5)	491 (9,4)	23 (4,0)	463 (7,7)	51 (4,4)	449 (5,6)
Honkongas	39 (3,6)	638 (4,9)	30 (3,8)	608 (4,7)	31 (4,0)	593 (6,3)
Indonezija	16 (2,6)	433 (9,6)	32 (3,3)	405 (7,0)	52 (3,2)	387 (5,1)
Iranas	14 (2,9)	465 (12,0)	44 (3,5)	445 (6,9)	42 (3,6)	405 (6,1)
Ispanija	46 (3,8)	518 (2,9)	34 (3,5)	506 (3,8)	20 (3,2)	477 (6,4)
Italija	36 (4,2)	519 (4,0)	50 (4,7)	508 (4,1)	14 (2,9)	489 (6,9)
JAE	50 (1,9)	466 (4,3)	23 (1,9)	465 (7,0)	27 (1,8)	399 (4,4)
Japonija	55 (4,4)	600 (2,7)	37 (4,2)	588 (2,5)	8 (2,3)	576 (4,8)
JAV	19 (2,1)	585 (5,6)	23 (2,6)	555 (4,5)	59 (2,3)	519 (3,4)
Jordanija	14 (3,0)	434 (11,3)	25 (3,7)	389 (6,8)	61 (3,4)	377 (5,5)
Kanada	42 (3,3)	528 (3,3)	33 (3,4)	507 (3,1)	25 (2,7)	484 (4,9)
Kataras	72 (2,8)	447 (5,0)	16 (2,7)	411 (9,6)	12 (2,0)	436 (9,1)
Kazachstanas	69 (3,6)	553 (6,1)	25 (3,6)	535 (9,2)	6 (1,9)	513 (22,0)
Kipras	39 (4,7)	536 (3,8)	45 (4,7)	522 (4,0)	15 (3,0)	498 (5,9)
Kroatija	35 (3,4)	508 (3,0)	46 (3,8)	505 (2,9)	18 (3,3)	485 (3,9)
Kuveitas	23 (5,2)	389 (13,0)	40 (5,5)	348 (7,8)	37 (5,9)	342 (9,0)
Lenkija	17 (3,3)	548 (6,5)	57 (4,3)	538 (2,9)	25 (3,8)	514 (4,7)
LIETUVA	55 (3,3)	546 (2,9)	29 (3,5)	527 (6,6)	16 (2,7)	513 (7,6)
Marokas	13 (1,9)	442 (8,9)	8 (1,9)	366 (10,6)	79 (2,8)	365 (4,5)
Naujoji Zelandija	47 (3,2)	521 (3,7)	26 (3,5)	491 (4,6)	27 (2,7)	442 (6,8)
Nyderlandai	72 (4,5)	538 (2,4)	23 (4,5)	531 (3,4)	6 (2,8)	516 (4,5)
Norvegija (5)	59 (4,3)	554 (3,2)	34 (4,3)	546 (4,5)	7 (2,6)	513 (10,3)
Omanas	35 (2,9)	426 (5,8)	42 (3,0)	430 (4,4)	23 (2,6)	419 (7,0)
P. Korėja	29 (3,7)	630 (4,0)	51 (3,9)	605 (2,7)	21 (3,1)	584 (3,9)
PAR (5)	9 (1,8)	531 (10,5)	15 (2,4)	370 (10,8)	77 (2,8)	366 (4,7)
Portugalija	19 (2,9)	566 (5,9)	35 (4,3)	539 (4,3)	46 (3,9)	536 (3,7)
Prancūzija	34 (3,9)	511 (4,8)	34 (4,4)	492 (3,8)	32 (4,6)	459 (5,2)
Rusija	72 (3,6)	565 (3,1)	24 (3,8)	568 (10,9)	4 (1,2)	546 (16,1)
Saudo Arabija	46 (4,7)	400 (6,7)	36 (4,1)	365 (6,4)	19 (3,7)	369 (13,3)
Serbija	20 (3,3)	539 (5,6)	36 (4,5)	516 (5,3)	44 (4,6)	509 (6,9)
Singapūras	44 (0,0)	633 (5,0)	46 (0,0)	614 (6,5)	10 (0,0)	576 (13,4)
Slovakija	31 (3,0)	515 (3,1)	48 (3,2)	508 (3,0)	21 (2,4)	448 (5,1)
Slovėnija	35 (4,2)	523 (3,6)	41 (4,5)	521 (2,7)	23 (3,4)	516 (3,1)
Suomija	34 (3,9)	537 (4,3)	59 (4,4)	537 (2,4)	7 (2,2)	524 (8,1)
Šiaurės Airija	46 (5,1)	590 (4,4)	18 (4,2)	568 (9,4)	37 (3,8)	553 (6,6)
Švedija	71 (4,3)	530 (3,1)	19 (3,6)	503 (5,6)	11 (3,0)	483 (14,3)
Taivanas (Kinija)	13 (2,6)	615 (4,0)	72 (3,5)	598 (2,1)	15 (2,4)	572 (5,1)
Turkija	22 (3,0)	519 (8,4)	27 (2,9)	499 (7,5)	51 (3,2)	459 (4,1)
Vengrija	27 (3,2)	564 (4,0)	33 (4,0)	544 (4,4)	40 (3,9)	494 (5,7)
Vokietija	24 (2,8)	539 (3,3)	43 (3,8)	525 (3,2)	33 (3,3)	500 (5,0)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,5)	527 (0,8)	35 (0,5)	505 (0,8)	29 (0,5)	483 (1,1)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.3 lentelė. Matematikos rezultatai pagal problemų mastą, susijusį su mokytojų darbo sąlygomis

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Vargu ar yra problemų		Nedidelės problemos		Vidutinės arba rimtos problemos	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Čekija	63 (3,5)	529 (2,9)	34 (3,5)	528 (4,1)	3 (1,3)	513 (11,7)
Šiaurės Airija	60 (4,2)	572 (3,5)	30 (3,3)	570 (7,5)	10 (3,2)	579 (9,1)
Kataras	58 (3,5)	432 (5,8)	31 (3,2)	451 (6,6)	11 (1,9)	444 (10,3)
IAE	57 (2,4)	463 (3,9)	32 (1,9)	446 (4,6)	10 (1,7)	411 (11,3)
P. Korėja	57 (3,8)	612 (3,0)	36 (3,9)	606 (3,8)	8 (2,3)	592 (8,1)
Anglija	55 (4,1)	544 (5,0)	37 (3,7)	553 (5,1)	9 (2,4)	538 (10,1)
Bulgarija	54 (4,8)	524 (7,8)	36 (4,4)	524 (7,3)	10 (2,4)	528 (7,3)
Australija	53 (3,8)	518 (5,5)	38 (3,4)	518 (4,6)	8 (1,9)	519 (6,5)
Singapūras	53 (2,6)	615 (5,7)	42 (2,5)	620 (5,5)	5 (1,2)	640 (13,0)
Čilė	52 (4,4)	474 (4,5)	37 (4,3)	448 (4,8)	12 (2,7)	443 (8,0)
Kazachstanas	51 (4,1)	546 (6,6)	39 (4,0)	545 (7,6)	10 (2,2)	532 (12,9)
Airija	51 (4,3)	548 (3,7)	34 (4,1)	547 (3,5)	15 (3,3)	548 (6,8)
Slovakija	50 (3,6)	492 (3,8)	39 (3,2)	506 (4,0)	11 (2,1)	498 (9,6)
Slovėnija	50 (3,6)	519 (3,0)	33 (3,3)	518 (2,9)	17 (3,0)	529 (3,5)
Naujoji Zelandija	48 (3,2)	494 (4,1)	44 (3,2)	490 (3,8)	8 (1,7)	484 (11,2)
Bahreinas	47 (2,3)	454 (2,3)	40 (1,8)	453 (2,6)	12 (1,3)	452 (5,9)
Honkongas	45 (4,4)	622 (4,4)	46 (4,4)	611 (4,7)	9 (2,3)	597 (6,5)
Rusija	43 (3,5)	567 (4,0)	45 (3,9)	560 (4,5)	13 (3,5)	567 (18,4)
Omanas	41 (2,8)	423 (4,7)	48 (2,9)	431 (3,9)	11 (1,9)	410 (7,9)
JAV	41 (2,6)	544 (3,6)	48 (2,7)	538 (4,1)	11 (1,7)	522 (7,8)
Kanada	40 (2,9)	508 (4,1)	49 (3,0)	512 (2,6)	11 (1,7)	515 (6,7)
Kuveitas	40 (3,8)	358 (7,8)	42 (3,0)	351 (6,4)	18 (2,6)	339 (10,8)
Nyderlandai	39 (4,2)	525 (2,4)	49 (4,0)	532 (2,6)	12 (2,2)	539 (3,4)
Ispanija	39 (3,1)	507 (3,3)	46 (3,6)	506 (3,4)	15 (3,0)	498 (6,7)
Kipras	37 (3,5)	528 (3,2)	45 (3,4)	523 (4,7)	18 (2,5)	513 (5,6)
Belgija (flam.)	35 (3,6)	546 (3,2)	49 (3,5)	545 (3,7)	16 (2,8)	548 (6,7)
LIETUVA	35 (3,9)	535 (5,2)	48 (3,6)	536 (3,6)	16 (2,8)	537 (7,0)
Portugalija	34 (3,4)	545 (3,9)	45 (3,5)	545 (2,8)	21 (2,8)	531 (6,2)
Lenkija	33 (3,9)	537 (3,6)	57 (4,3)	535 (2,9)	10 (2,4)	524 (7,3)
Taivanas (Kinija)	32 (3,6)	602 (3,2)	58 (3,6)	593 (2,6)	11 (1,8)	597 (6,5)
Norvegija (5)	31 (3,8)	554 (4,4)	52 (4,2)	555 (3,1)	17 (3,4)	528 (5,0)
Saudo Arabija	30 (3,2)	399 (7,0)	42 (3,4)	386 (6,7)	28 (3,1)	363 (8,4)
Jordanija	27 (3,6)	419 (8,8)	34 (3,9)	379 (6,5)	39 (3,3)	376 (5,2)
Gruzija	27 (3,7)	477 (8,8)	48 (4,5)	460 (5,3)	25 (3,8)	457 (8,8)
Turkija	27 (2,9)	511 (8,6)	37 (2,9)	486 (5,9)	36 (2,6)	459 (5,5)
Vokietija	26 (2,9)	531 (3,6)	38 (3,6)	515 (3,5)	35 (3,4)	519 (4,2)
Kroatija	26 (3,3)	496 (3,1)	51 (3,2)	503 (2,7)	23 (2,8)	508 (5,0)
Serbija	25 (3,5)	521 (10,4)	40 (3,6)	512 (5,3)	35 (3,6)	523 (4,1)
Suomija	23 (2,8)	533 (3,2)	55 (3,4)	537 (2,8)	22 (2,9)	532 (4,1)
Švedija	23 (3,4)	522 (5,7)	53 (4,3)	522 (3,8)	24 (3,7)	509 (7,4)
Italija	23 (2,6)	517 (5,9)	43 (4,0)	504 (3,2)	34 (3,9)	504 (5,4)
Japonija	22 (3,0)	592 (4,4)	60 (3,6)	592 (2,3)	18 (2,7)	596 (5,3)
Danija	20 (3,4)	539 (5,0)	53 (4,1)	536 (4,2)	27 (3,4)	541 (4,9)
Vengrija	20 (3,2)	511 (8,6)	47 (4,0)	528 (6,1)	33 (3,7)	538 (6,3)
PAR (5)	18 (2,4)	447 (12,6)	34 (3,4)	384 (6,1)	48 (3,2)	343 (4,5)
Prancūzija	18 (2,7)	502 (4,9)	55 (3,6)	484 (3,7)	28 (3,2)	487 (6,3)
Iranas	17 (2,2)	466 (7,7)	58 (3,6)	432 (4,8)	25 (3,2)	408 (7,6)
Marokas	14 (2,3)	428 (8,8)	30 (2,9)	372 (5,7)	56 (3,3)	366 (5,5)
Indonezija	12 (2,6)	429 (10,2)	27 (3,2)	406 (7,4)	61 (3,3)	387 (5,3)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,5)	512 (0,8)	43 (0,5)	505 (0,7)	20 (0,4)	499 (1,1)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.4 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos dėmesį akademiniam pasiekimams (direktorių nuomonė)

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Labai daug dėmesio		Daug dėmesio		Vidutiniškai dėmesio	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Kataras	30 (2,6)	466 (8,0)	58 (3,2)	433 (5,1)	13 (2,6)	401 (9,1)
P. Korėja	26 (4,2)	626 (6,1)	62 (4,4)	604 (2,1)	13 (2,6)	591 (6,5)
JAė	20 (1,6)	503 (5,5)	59 (2,2)	448 (2,9)	21 (1,6)	393 (5,4)
Airija	19 (3,7)	562 (3,9)	70 (4,1)	547 (2,9)	11 (2,4)	522 (6,5)
Kanada	19 (2,0)	537 (5,5)	51 (3,1)	510 (3,3)	30 (2,8)	494 (4,4)
Naujoji Zelandija	18 (2,8)	516 (5,3)	61 (3,6)	499 (3,7)	21 (2,6)	454 (6,7)
Šiaurės Airija	15 (3,9)	589 (8,6)	76 (4,6)	569 (4,2)	9 (2,7)	548 (9,8)
JAV	14 (2,2)	586 (7,9)	46 (3,2)	540 (3,8)	40 (2,9)	520 (3,5)
Anglija	14 (2,5)	576 (7,3)	65 (4,4)	549 (4,1)	21 (3,9)	522 (6,6)
Australija	12 (2,8)	555 (8,7)	53 (4,1)	525 (4,2)	34 (3,4)	492 (5,5)
Taivanas (Kinija)	12 (2,5)	613 (5,0)	63 (3,8)	599 (2,7)	25 (3,4)	584 (3,2)
Kazachstanas	11 (2,7)	557 (14,7)	78 (3,3)	544 (5,0)	11 (2,4)	536 (14,6)
Singapūras	11 (0,0)	653 (13,0)	63 (0,0)	625 (4,2)	27 (0,0)	589 (8,8)
Bahreinas	10 (0,1)	463 (2,8)	66 (0,2)	455 (2,3)	24 (0,2)	430 (2,2)
Kuveitas	9 (3,3)	398 (20,5)	51 (4,0)	359 (5,3)	40 (3,1)	328 (5,7)
Kipras	9 (3,2)	535 (6,7)	51 (5,2)	531 (4,4)	40 (4,3)	511 (3,4)
Omanas	8 (2,0)	411 (8,8)	67 (3,0)	430 (3,3)	25 (3,0)	418 (5,6)
Honkongas	7 (2,7)	660 (8,2)	55 (4,7)	619 (5,0)	38 (4,0)	599 (4,6)
Saudo Arabija	7 (1,8)	404 (6,7)	56 (3,8)	388 (5,7)	37 (3,5)	372 (7,6)
Gruzija	7 (2,4)	486 (13,0)	61 (4,2)	467 (5,6)	32 (4,0)	452 (6,1)
Kroatija	6 (2,0)	505 (7,6)	70 (3,4)	503 (2,3)	23 (3,1)	499 (5,0)
Bulgarija	6 (2,7)	556 (10,3)	50 (4,7)	542 (5,7)	44 (4,4)	499 (8,9)
Iranas	6 (1,6)	442 (21,9)	56 (3,4)	441 (4,9)	37 (2,9)	415 (5,3)
Jordanija	5 (1,7)	423 (18,4)	44 (3,5)	402 (5,8)	51 (3,7)	373 (5,7)
Indonezija	5 (1,5)	381 (33,0)	57 (3,7)	408 (4,6)	38 (3,5)	383 (6,6)
Ispanija	5 (1,5)	525 (7,7)	59 (3,8)	517 (2,2)	36 (3,1)	484 (4,3)
PAR (5)	5 (1,4)	429 (34,6)	36 (3,7)	378 (10,0)	59 (3,8)	370 (5,1)
Turkija	4 (1,2)	551 (15,8)	40 (3,7)	508 (5,3)	56 (3,6)	460 (4,0)
Danija	4 (1,5)	555 (16,5)	57 (4,3)	544 (3,6)	39 (4,1)	535 (4,3)
Švedija	4 (1,6)	550 (4,6)	59 (4,4)	526 (3,1)	37 (4,2)	505 (5,3)
Portugalija	3 (1,7)	559 (11,8)	37 (3,9)	555 (3,9)	59 (3,7)	532 (3,1)
Japonija	3 (1,5)	622 (16,0)	46 (4,1)	597 (2,7)	50 (4,2)	588 (2,3)
LIETUVA	3 (1,2)	559 (17,7)	76 (3,3)	539 (3,1)	20 (3,0)	519 (6,8)
Serbija	3 (1,3)	552 (15,4)	40 (3,9)	535 (4,6)	57 (4,0)	505 (4,8)
Marokas	2 (1,0)	~ ~	19 (1,8)	412 (6,8)	79 (1,7)	367 (4,3)
Čilė	2 (0,9)	~ ~	30 (3,7)	478 (5,5)	69 (3,8)	449 (4,0)
Lenkija	1 (0,9)	~ ~	63 (3,8)	541 (2,5)	36 (3,8)	524 (4,0)
Suomija	1 (0,9)	~ ~	67 (4,1)	536 (2,5)	32 (4,0)	534 (3,9)
Slovakija	1 (0,8)	~ ~	42 (3,5)	516 (3,6)	57 (3,5)	484 (4,3)
Vokietija	1 (0,6)	~ ~	55 (3,0)	529 (2,5)	45 (2,9)	511 (4,0)
Rusija	1 (0,5)	~ ~	55 (3,7)	570 (5,1)	45 (3,7)	557 (4,0)
Vengrija	0 (0,2)	~ ~	46 (3,9)	553 (4,1)	53 (3,9)	508 (4,9)
Belgija (flam.)	0 (0,0)	~ ~	49 (4,1)	557 (2,9)	51 (4,1)	538 (3,7)
Čekija	0 (0,0)	~ ~	33 (4,4)	534 (4,3)	67 (4,4)	525 (2,3)
Prancūzija	0 (0,0)	~ ~	59 (4,3)	495 (3,8)	41 (4,3)	477 (5,7)
Italija	0 (0,0)	~ ~	45 (4,3)	509 (4,1)	55 (4,3)	506 (3,5)
Nyderlandai	0 (0,0)	~ ~	46 (5,5)	537 (3,3)	54 (5,5)	533 (2,2)
Norvegija (5)	0 (0,0)	~ ~	48 (4,6)	558 (3,4)	52 (4,6)	541 (3,9)
Slovėnija	0 (0,0)	~ ~	51 (4,1)	522 (2,4)	49 (4,1)	519 (3,2)
Tarptautinis vidurkis	7 (0,3)	527 (2,4)	54 (0,5)	512 (0,6)	39 (0,5)	490 (0,8)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.5 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams (mokytojų nuomonė)

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Labai daug dėmesio		Daug dėmesio		Vidutiniškai dėmesio	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
P. Korėja	29 (2,8)	627 (4,7)	57 (3,5)	603 (2,5)	15 (2,7)	590 (4,6)
Kazachstanas	22 (2,7)	555 (10,5)	69 (2,7)	543 (5,8)	8 (1,6)	528 (11,8)
Šiaurės Airija	22 (3,6)	585 (7,3)	67 (4,4)	574 (4,2)	11 (3,1)	539 (6,6)
Airija	20 (3,5)	562 (4,9)	67 (3,9)	548 (2,6)	13 (2,5)	518 (6,4)
Kroatija	19 (3,1)	500 (4,3)	70 (3,8)	502 (2,3)	11 (2,4)	505 (7,1)
Kataras	19 (3,5)	457 (8,5)	67 (4,5)	440 (5,2)	14 (2,9)	409 (11,0)
IAE	15 (1,7)	482 (7,4)	62 (2,3)	463 (3,7)	23 (1,8)	405 (7,0)
Anglija	15 (2,7)	575 (9,8)	56 (4,0)	552 (4,0)	29 (3,7)	521 (6,3)
Kanada	13 (1,7)	524 (4,4)	58 (2,7)	518 (2,8)	28 (2,5)	492 (5,5)
Bahreinas	13 (0,8)	457 (9,8)	57 (2,2)	461 (2,0)	29 (2,0)	432 (2,9)
Naujoji Zelandija	12 (2,2)	510 (6,4)	68 (2,8)	499 (2,9)	20 (2,2)	454 (6,0)
Indonezija	11 (2,2)	408 (16,5)	57 (3,4)	407 (4,5)	32 (3,3)	377 (6,9)
Omanas	11 (1,9)	437 (10,2)	66 (3,2)	429 (3,4)	23 (2,7)	413 (5,7)
Gruzija	10 (2,8)	472 (8,8)	72 (3,8)	469 (4,6)	18 (3,1)	437 (8,6)
Iranas	9 (2,0)	471 (12,6)	57 (3,3)	435 (5,1)	34 (3,2)	414 (5,4)
Australija	9 (2,2)	555 (7,7)	63 (4,1)	526 (3,5)	28 (4,0)	488 (5,8)
JAV	8 (1,7)	576 (9,7)	51 (2,4)	547 (3,6)	41 (2,2)	520 (3,4)
LIETUVA	8 (2,1)	554 (11,3)	72 (3,7)	540 (3,2)	20 (3,4)	513 (6,8)
Ispanija	8 (1,7)	522 (4,7)	62 (3,3)	515 (2,3)	30 (3,5)	479 (5,3)
PAR (5)	7 (1,4)	402 (18,4)	58 (3,3)	377 (5,3)	35 (3,2)	373 (6,7)
Kuveitas	6 (2,1)	372 (15,3)	60 (3,2)	364 (7,2)	34 (2,7)	326 (5,2)
Serbija	6 (1,9)	526 (9,9)	63 (3,7)	525 (4,2)	31 (3,7)	502 (8,1)
Bulgarija	5 (1,9)	574 (14,7)	61 (3,8)	532 (6,2)	34 (3,7)	503 (8,3)
Turkija	5 (1,3)	544 (21,0)	45 (3,2)	501 (5,6)	50 (3,5)	461 (4,3)
Saudo Arabija	4 (1,6)	434 (11,7)	46 (3,8)	395 (6,1)	50 (3,8)	370 (6,3)
Singapūras	4 (1,3)	639 (18,0)	52 (3,0)	637 (4,8)	44 (2,8)	594 (5,6)
Švedija	4 (1,5)	561 (9,0)	46 (4,2)	522 (3,1)	50 (4,1)	512 (4,5)
Marokas	4 (1,3)	397 (21,7)	17 (2,8)	430 (7,4)	79 (3,1)	364 (4,1)
Jordanija	4 (1,4)	423 (20,1)	49 (3,9)	402 (5,4)	48 (3,9)	373 (5,1)
Čekija	3 (1,3)	528 (17,8)	44 (3,7)	532 (2,7)	52 (3,5)	525 (4,0)
Taivanas (Kinija)	3 (1,4)	605 (9,0)	63 (3,6)	600 (2,4)	34 (3,7)	590 (3,9)
Kipras	3 (1,3)	552 (20,3)	59 (3,6)	530 (2,6)	38 (3,6)	509 (4,0)
Italija	3 (1,4)	514 (16,6)	48 (3,7)	509 (3,2)	49 (3,6)	504 (4,0)
Norvegija (5)	3 (1,7)	592 (11,6)	52 (4,0)	557 (3,8)	45 (3,8)	539 (2,8)
Lenkija	2 (1,0)	~ ~	61 (3,6)	541 (2,3)	37 (3,7)	524 (4,1)
Danija	2 (1,2)	~ ~	41 (3,6)	544 (4,5)	57 (3,7)	531 (3,8)
Suomija	2 (0,9)	~ ~	64 (3,3)	538 (2,0)	34 (3,3)	530 (4,1)
Čilė	2 (1,4)	~ ~	36 (4,1)	475 (5,3)	62 (4,3)	451 (3,7)
Belgija (flam.)	2 (1,4)	~ ~	47 (3,8)	556 (3,1)	51 (3,7)	536 (2,7)
Portugalija	2 (1,0)	~ ~	54 (3,4)	553 (3,5)	45 (3,2)	527 (4,5)
Vengrija	1 (0,8)	~ ~	47 (3,3)	548 (4,1)	52 (3,4)	510 (4,9)
Slovakija	1 (0,6)	~ ~	49 (3,3)	511 (3,8)	50 (3,2)	485 (4,4)
Slovėnija	1 (0,9)	~ ~	61 (4,0)	521 (2,5)	38 (4,1)	519 (3,4)
Prancūzija	1 (0,6)	~ ~	61 (3,3)	498 (3,5)	38 (3,3)	471 (3,6)
Vokietija	1 (0,6)	~ ~	58 (3,5)	529 (2,6)	41 (3,4)	510 (4,2)
Honkongas	0 (0,4)	~ ~	71 (3,7)	624 (3,9)	29 (3,7)	591 (4,6)
Rusija	0 (0,5)	~ ~	54 (3,9)	570 (3,8)	46 (3,9)	557 (6,5)
Japonija	0 (0,4)	~ ~	46 (3,4)	599 (3,0)	54 (3,4)	588 (2,1)
Nyderlandai	0 (0,3)	~ ~	42 (4,3)	532 (3,2)	57 (4,3)	528 (2,3)
Tarptautinis vidurkis	7 (0,3)	515 (2,2)	56 (0,5)	513 (0,6)	36 (0,5)	488 (0,8)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.6 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokytojų pasitenkinimą savo profesija

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Labai patenkinti		Patenkinti		Nelabai patenkinti	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Iranas	83 (2,3)	430 (3,6)	16 (2,3)	439 (10,4)	1 (0,3)	~ ~
Kataras	75 (3,2)	438 (4,2)	22 (3,1)	442 (9,1)	3 (1,5)	460 (23,3)
Omanas	74 (3,0)	428 (3,1)	24 (2,9)	422 (5,3)	2 (0,7)	~ ~
IAE	70 (1,8)	461 (3,4)	27 (1,8)	437 (5,7)	3 (0,7)	405 (14,9)
Gruzija	69 (3,5)	464 (4,4)	31 (3,4)	462 (7,9)	1 (0,5)	~ ~
Serbija	66 (3,7)	520 (4,6)	31 (3,8)	514 (5,3)	3 (1,3)	508 (11,3)
Čilė	65 (4,3)	468 (3,4)	33 (4,2)	447 (5,2)	2 (1,3)	~ ~
Kazachstanas	64 (3,7)	548 (5,6)	36 (3,7)	540 (8,2)	0 (0,0)	~ ~
Ispanija	64 (3,4)	511 (2,7)	31 (3,3)	496 (4,2)	4 (1,9)	493 (10,7)
Indonezija	64 (3,1)	396 (4,8)	35 (3,0)	402 (6,1)	1 (0,9)	~ ~
Kroatija	64 (3,4)	503 (2,2)	35 (3,3)	501 (3,5)	1 (0,8)	~ ~
PAR (5)	62 (3,4)	375 (5,4)	32 (3,3)	382 (10,5)	7 (1,5)	353 (14,9)
Airija	62 (4,1)	548 (3,2)	33 (4,0)	547 (4,0)	5 (1,9)	545 (11,0)
Saudo Arabija	61 (3,6)	391 (4,4)	32 (3,7)	380 (8,5)	7 (1,4)	342 (18,8)
Kuveitas	59 (4,0)	355 (5,6)	33 (3,2)	345 (6,5)	8 (2,0)	361 (17,3)
Šiaurės Airija	59 (5,0)	574 (4,3)	37 (4,7)	572 (6,4)	4 (2,0)	563 (23,8)
Kipras	58 (3,4)	527 (3,1)	37 (3,5)	516 (4,3)	5 (1,4)	534 (7,0)
Bahreinas	58 (2,1)	460 (2,3)	35 (2,0)	444 (3,7)	7 (0,6)	439 (4,8)
Turkija	56 (3,4)	492 (4,2)	41 (3,6)	472 (6,2)	3 (0,9)	471 (18,6)
P. Korėja	55 (3,9)	613 (3,4)	38 (3,9)	602 (3,5)	7 (1,9)	602 (4,8)
Marokas	55 (3,3)	385 (4,4)	38 (3,1)	368 (6,4)	7 (1,2)	353 (11,9)
Kanada	55 (2,5)	509 (3,3)	41 (2,3)	512 (3,5)	5 (1,0)	520 (7,0)
Nyderlandai	53 (4,6)	529 (2,4)	40 (4,8)	530 (2,8)	7 (2,4)	535 (6,1)
Slovėnija	52 (3,9)	520 (2,4)	47 (3,9)	521 (2,9)	0 (0,2)	~ ~
Australija	52 (3,9)	522 (4,1)	45 (3,9)	514 (5,8)	3 (1,0)	507 (9,5)
Portugalija	51 (3,0)	548 (3,4)	45 (3,0)	536 (3,6)	4 (1,3)	519 (11,9)
LIETUVA	50 (4,0)	537 (4,4)	46 (3,9)	532 (4,4)	4 (1,8)	558 (17,8)
Naujoji Zelandija	50 (2,8)	494 (3,8)	43 (2,8)	487 (3,7)	7 (1,7)	482 (8,5)
Jordanija	49 (4,1)	399 (5,6)	39 (4,1)	379 (6,2)	12 (2,6)	378 (13,5)
Bulgarija	48 (3,8)	526 (7,8)	44 (4,0)	526 (5,8)	8 (2,4)	506 (15,4)
Belgija (flam.)	48 (3,5)	545 (3,6)	47 (3,7)	547 (2,7)	4 (1,5)	537 (12,1)
Rusija	48 (3,6)	560 (4,2)	51 (3,5)	567 (5,8)	1 (0,8)	~ ~
JAV	47 (2,7)	542 (3,5)	45 (2,7)	538 (3,5)	7 (1,3)	521 (8,0)
Norvegija (5)	47 (3,7)	553 (2,6)	49 (4,0)	548 (4,4)	4 (1,9)	534 (6,1)
Taivanas (Kinija)	46 (3,8)	597 (2,7)	48 (4,0)	596 (3,1)	6 (2,0)	600 (6,3)
Suomija	45 (3,4)	535 (2,7)	50 (3,4)	535 (2,6)	6 (1,6)	530 (8,1)
Slovakija	44 (3,1)	502 (4,1)	46 (3,4)	497 (3,7)	10 (2,1)	485 (10,3)
Vengrija	42 (3,6)	531 (5,7)	54 (3,5)	531 (4,1)	4 (1,2)	464 (27,6)
Anglija	42 (4,2)	550 (6,2)	46 (4,0)	547 (5,7)	12 (2,8)	532 (9,2)
Italija	41 (3,5)	502 (4,3)	48 (3,4)	512 (3,8)	10 (2,1)	503 (6,3)
Vokietija	41 (3,6)	522 (3,1)	55 (3,8)	522 (3,1)	4 (1,4)	498 (17,3)
Singapūras	37 (2,7)	625 (6,3)	53 (2,8)	612 (5,3)	11 (1,7)	620 (8,9)
Čekija	36 (3,5)	530 (3,5)	51 (3,4)	528 (3,0)	13 (2,2)	523 (7,6)
Švedija	36 (4,5)	524 (4,0)	61 (4,5)	517 (4,1)	4 (1,4)	499 (14,2)
Lenkija	35 (3,5)	538 (3,7)	55 (3,9)	532 (3,3)	11 (2,5)	538 (6,6)
Danija	34 (3,8)	537 (4,6)	54 (4,1)	535 (4,1)	12 (3,0)	553 (10,0)
Honkongas	33 (4,3)	620 (5,9)	59 (4,8)	613 (3,7)	9 (2,5)	605 (16,0)
Prancūzija	30 (3,5)	492 (5,3)	58 (3,7)	491 (3,5)	12 (2,5)	470 (7,1)
Japonija	23 (3,0)	593 (3,8)	59 (3,2)	594 (2,4)	18 (2,8)	588 (3,2)
Tarptautinis vidurkis	52 (0,5)	508 (0,6)	42 (0,5)	503 (0,8)	6 (0,2)	501 (2,0)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių elgesio mokykloje problemų mastą

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Vargu ar yra problemų		Nedidelės problemos		Vidutinės arba rimtos problemos	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	84 (3,3)	552 (2,6)	14 (3,1)	531 (7,3)	2 (1,2)	~ ~
Nyderlandai	83 (4,1)	536 (2,2)	17 (4,1)	529 (3,8)	0 (0,0)	~ ~
P. Korėja	81 (3,4)	608 (2,5)	14 (3,0)	613 (5,1)	5 (1,8)	591 (9,4)
LIETUVA	79 (3,4)	536 (2,7)	20 (3,4)	532 (9,4)	1 (1,0)	~ ~
Anglija	78 (3,7)	553 (3,6)	21 (3,6)	524 (6,7)	1 (0,8)	~ ~
Šiaurės Airija	78 (4,0)	575 (3,6)	22 (4,0)	552 (8,8)	0 (0,0)	~ ~
Kroatija	76 (4,1)	503 (2,1)	24 (4,1)	501 (4,5)	0 (0,0)	~ ~
Japonija	74 (3,2)	595 (2,1)	20 (3,0)	589 (4,2)	6 (2,0)	589 (7,8)
Norvegija (5)	74 (4,3)	553 (3,0)	25 (4,2)	537 (4,9)	1 (0,8)	~ ~
Bulgarija	72 (4,2)	535 (4,6)	20 (3,8)	491 (10,0)	8 (2,9)	514 (33,2)
Singapūras	72 (0,0)	620 (4,9)	28 (0,0)	615 (8,0)	0 (0,0)	~ ~
Kazachstanas	71 (3,9)	544 (5,5)	13 (2,7)	559 (14,8)	15 (2,8)	536 (9,7)
Naujoji Zelandija	71 (2,8)	506 (3,2)	28 (2,9)	462 (6,4)	1 (0,8)	~ ~
Honkongas	71 (4,6)	617 (4,0)	29 (4,6)	610 (7,7)	0 (0,0)	~ ~
Gruzija	70 (3,9)	468 (4,3)	22 (3,5)	441 (7,7)	8 (2,6)	491 (24,2)
Ispanija	70 (3,4)	512 (2,9)	22 (3,0)	489 (5,8)	8 (1,5)	489 (9,3)
Taivanas (Kinija)	70 (4,1)	600 (2,2)	28 (3,8)	591 (4,2)	3 (1,6)	573 (16,4)
JAV	69 (3,3)	549 (3,3)	29 (3,3)	521 (5,0)	3 (0,9)	475 (10,2)
Suomija	68 (3,8)	538 (2,5)	31 (3,7)	529 (3,0)	1 (1,0)	~ ~
Belgija (flam.)	68 (3,6)	553 (2,3)	31 (3,8)	535 (5,7)	1 (1,1)	~ ~
Rusija	67 (3,9)	566 (4,6)	32 (3,9)	560 (6,4)	0 (0,4)	~ ~
Kanada	66 (3,1)	518 (2,6)	31 (2,9)	497 (4,6)	2 (1,0)	~ ~
Čekija	65 (3,6)	529 (2,9)	31 (3,5)	528 (4,3)	4 (1,8)	506 (18,7)
Iranas	65 (3,5)	436 (5,0)	26 (3,3)	438 (6,3)	9 (2,4)	383 (17,6)
Australija	64 (3,4)	530 (3,5)	30 (3,4)	506 (5,4)	6 (3,1)	446 (5,9)
Kataras	63 (3,0)	444 (5,0)	26 (2,8)	428 (8,1)	11 (1,8)	434 (9,7)
Slovakija	63 (3,6)	510 (3,2)	32 (3,4)	484 (5,1)	5 (1,7)	444 (18,9)
JAE	61 (2,4)	467 (3,5)	31 (2,5)	426 (4,9)	8 (1,2)	396 (9,6)
Italija	60 (4,5)	508 (3,7)	25 (3,7)	504 (5,4)	15 (3,0)	509 (7,9)
Bahreinas	59 (0,2)	456 (1,8)	26 (0,2)	446 (2,6)	14 (0,1)	427 (7,3)
Prancūzija	58 (4,6)	497 (4,1)	33 (4,3)	480 (4,5)	9 (2,7)	454 (12,1)
Serbija	56 (4,3)	519 (5,0)	35 (3,8)	521 (4,8)	9 (2,0)	499 (13,2)
Vengrija	55 (3,7)	541 (4,5)	37 (3,6)	524 (5,3)	8 (1,7)	471 (20,7)
Danija	53 (4,3)	548 (3,8)	45 (4,4)	533 (4,5)	1 (1,0)	~ ~
Slovėnija	52 (4,3)	521 (2,5)	45 (4,5)	520 (3,2)	3 (1,3)	540 (5,2)
Lenkija	52 (3,6)	534 (2,7)	45 (3,8)	537 (3,6)	3 (1,4)	528 (16,0)
Kipras	50 (4,8)	530 (3,6)	42 (4,5)	517 (4,6)	8 (2,6)	514 (6,7)
Švedija	49 (4,1)	531 (3,5)	40 (4,0)	514 (3,6)	10 (2,6)	481 (13,8)
Saudo Arabija	49 (3,9)	388 (5,2)	26 (3,1)	377 (9,1)	25 (3,4)	382 (10,4)
Čilė	46 (4,0)	470 (4,1)	47 (4,3)	452 (5,5)	6 (2,2)	437 (15,5)
Turkija	44 (3,5)	506 (4,8)	29 (3,2)	464 (7,9)	26 (2,9)	465 (7,5)
Portugalija	43 (4,5)	546 (3,6)	46 (4,7)	538 (4,2)	11 (2,6)	541 (7,1)
Vokietija	39 (3,8)	531 (3,3)	50 (3,7)	517 (2,7)	10 (2,4)	501 (10,6)
Jordanija	36 (4,0)	411 (6,0)	40 (3,9)	375 (6,7)	24 (3,2)	376 (9,0)
Omanas	34 (3,4)	426 (6,0)	36 (3,0)	419 (4,8)	29 (2,8)	434 (4,8)
Kuveitas	25 (3,9)	373 (8,3)	40 (4,4)	344 (7,0)	35 (3,5)	342 (10,3)
PAR (5)	23 (3,1)	406 (13,6)	56 (3,5)	369 (5,4)	22 (3,1)	365 (8,3)
Marokas	21 (3,0)	394 (8,7)	30 (3,0)	367 (6,8)	49 (3,2)	377 (4,4)
Indonezija	18 (2,9)	407 (9,9)	28 (3,3)	408 (6,6)	54 (3,6)	389 (5,9)
Tarptautinis vidurkis	60 (0,5)	512 (0,7)	31 (0,5)	497 (0,9)	10 (0,3)	468 (2,3)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.8 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių priklausymo mokyklai jausmo stiprumą

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai stiprus priklausymo mokyklai jausmas		Stiprus priklausymo mokyklai jausmas		Nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Indonezija	92 (0,5)	403 (3,6)	7 (0,5)	369 (7,9)	1 (0,2)	~ ~
Portugalija	88 (0,9)	543 (2,1)	11 (0,8)	529 (5,4)	1 (0,2)	~ ~
Marokas	86 (0,8)	386 (3,6)	12 (0,7)	352 (6,5)	2 (0,3)	~ ~
Bulgarija	82 (1,2)	528 (5,3)	16 (1,1)	519 (5,7)	2 (0,3)	~ ~
Turkija	81 (1,0)	493 (3,0)	18 (0,9)	446 (5,7)	1 (0,2)	~ ~
Kazachstanas	80 (1,3)	548 (4,6)	19 (1,3)	530 (5,5)	1 (0,1)	~ ~
Jordanija	79 (1,3)	397 (3,3)	17 (1,2)	376 (5,3)	3 (0,3)	347 (10,4)
Omanas	79 (0,9)	432 (2,8)	18 (0,7)	413 (3,7)	4 (0,3)	373 (7,8)
Ispanija	78 (1,1)	507 (2,4)	19 (0,9)	502 (3,4)	3 (0,3)	484 (7,9)
Norvegija (5)	75 (1,1)	553 (2,6)	22 (1,0)	538 (3,6)	2 (0,3)	~ ~
Airija	73 (1,2)	553 (2,3)	23 (1,1)	537 (3,5)	4 (0,4)	519 (7,8)
Serbija	73 (1,2)	520 (4,0)	24 (1,1)	520 (4,2)	3 (0,3)	501 (8,8)
Iranas	71 (1,2)	427 (3,7)	26 (1,1)	451 (4,4)	3 (0,3)	399 (15,2)
Šiaurės Airija	71 (1,3)	576 (3,3)	25 (1,1)	561 (5,0)	3 (0,5)	523 (10,4)
LIETUVA	71 (1,1)	540 (2,7)	26 (1,0)	528 (3,3)	3 (0,3)	500 (10,6)
Kuveitas	71 (1,1)	355 (4,6)	25 (1,0)	355 (6,9)	4 (0,4)	329 (10,7)
Saudo Arabija	71 (1,3)	396 (4,3)	23 (1,0)	369 (4,9)	6 (0,7)	349 (11,0)
Anglija	71 (1,4)	551 (3,3)	25 (1,2)	538 (3,9)	4 (0,4)	505 (7,5)
Čilė	70 (1,2)	466 (2,5)	24 (0,9)	447 (3,3)	6 (0,5)	430 (6,8)
Suomija	68 (1,3)	539 (2,2)	28 (1,1)	531 (3,1)	3 (0,4)	509 (6,0)
Rusija	68 (1,3)	568 (3,6)	29 (1,2)	558 (4,4)	3 (0,3)	548 (9,3)
PAR (5)	68 (1,2)	391 (3,4)	27 (0,9)	356 (5,0)	5 (0,4)	330 (8,0)
Nyderlandai	68 (1,4)	534 (1,8)	28 (1,2)	523 (2,5)	4 (0,4)	518 (6,9)
Naujoji Zelandija	67 (1,0)	493 (2,6)	29 (0,9)	492 (3,4)	4 (0,3)	459 (8,3)
Bahreinas	67 (0,8)	457 (1,8)	27 (0,8)	447 (2,7)	6 (0,4)	420 (4,8)
Vengrija	66 (1,0)	535 (3,3)	31 (0,9)	523 (3,9)	4 (0,3)	492 (8,9)
Kanada	66 (0,9)	516 (2,1)	30 (0,8)	507 (3,0)	5 (0,3)	488 (5,9)
Švedija	65 (1,2)	522 (2,8)	32 (1,1)	515 (3,8)	3 (0,3)	495 (8,3)
JAV	64 (0,8)	548 (2,3)	29 (0,6)	532 (2,6)	7 (0,4)	506 (4,5)
Belgija (flam.)	64 (1,2)	550 (2,2)	33 (1,1)	541 (2,8)	4 (0,3)	519 (4,4)
IAE	64 (0,8)	464 (2,5)	31 (0,7)	436 (3,3)	6 (0,3)	415 (5,7)
Italija	63 (1,3)	510 (2,8)	33 (1,0)	507 (3,2)	5 (0,5)	477 (10,0)
Kipras	62 (1,3)	527 (2,7)	30 (0,9)	525 (3,4)	8 (0,7)	511 (6,9)
Danija	62 (1,3)	547 (3,0)	33 (1,1)	530 (3,0)	4 (0,4)	512 (8,6)
Australija	62 (1,2)	524 (3,7)	33 (1,0)	511 (3,2)	5 (0,4)	483 (7,3)
Slovakija	61 (1,3)	495 (3,0)	35 (1,1)	507 (2,7)	4 (0,4)	488 (7,0)
Kataras	60 (1,1)	451 (3,5)	30 (0,9)	431 (4,4)	9 (0,8)	409 (6,4)
Vokietija	57 (1,3)	528 (2,4)	36 (1,1)	527 (2,7)	7 (0,6)	506 (4,9)
Kroatija	57 (1,5)	505 (2,0)	40 (1,3)	498 (2,9)	3 (0,4)	502 (7,9)
Singapūras	56 (0,8)	622 (3,9)	39 (0,7)	615 (4,2)	6 (0,4)	596 (6,7)
Slovėnija	55 (1,5)	519 (2,2)	39 (1,1)	523 (2,7)	6 (0,6)	518 (5,3)
Gruzija	55 (1,3)	473 (4,2)	43 (1,3)	462 (4,0)	1 (0,3)	~ ~
P. Korėja	52 (1,3)	614 (2,5)	45 (1,2)	603 (2,4)	3 (0,4)	587 (9,1)
Prancūzija	51 (1,3)	490 (3,0)	45 (1,2)	489 (3,8)	3 (0,3)	453 (7,2)
Čekija	50 (1,4)	526 (2,7)	45 (1,3)	533 (2,8)	5 (0,7)	509 (6,7)
Lenkija	47 (1,4)	533 (2,4)	46 (1,2)	539 (2,6)	7 (0,6)	523 (5,7)
Taivanas (Kinija)	46 (1,1)	603 (2,2)	46 (0,9)	595 (2,2)	8 (0,5)	572 (5,2)
Honkongas	46 (1,6)	624 (3,6)	43 (1,2)	611 (3,0)	11 (0,9)	593 (3,8)
Japonija	41 (1,2)	604 (2,4)	52 (1,0)	589 (2,1)	8 (0,6)	565 (4,8)
Tarptautinis vidurkis	66 (0,2)	510 (0,4)	30 (0,1)	499 (0,6)	4 (0,1)	482 (1,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5.9 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių patiriamas patyčias

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Beveik niekada		Maždaug kas mėnesį		Maždaug kas savaitę	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
P. Korėja	76 (1,0)	608 (2,3)	20 (0,8)	609 (3,5)	4 (0,4)	604 (6,9)
Kazachstanas	75 (1,1)	549 (4,6)	18 (0,8)	539 (7,0)	7 (0,6)	517 (7,5)
Airija	73 (1,2)	555 (2,2)	20 (1,0)	538 (3,7)	6 (0,4)	496 (5,9)
Kroatija	73 (1,2)	507 (1,8)	19 (0,9)	493 (3,7)	8 (0,6)	485 (4,9)
Gruzija	73 (1,1)	476 (3,3)	18 (0,7)	459 (4,7)	9 (0,7)	413 (7,8)
Serbija	73 (1,0)	522 (3,9)	19 (0,9)	523 (5,2)	8 (0,5)	488 (6,8)
Lenkija	73 (1,0)	540 (2,1)	19 (0,8)	531 (3,8)	8 (0,5)	502 (5,5)
Suomija	71 (1,2)	540 (1,9)	22 (0,9)	531 (3,3)	7 (0,5)	504 (5,4)
Norvegija (5)	70 (1,3)	554 (2,6)	23 (1,0)	543 (3,2)	7 (0,6)	521 (6,9)
Japonija	68 (1,3)	598 (2,0)	23 (1,0)	588 (3,1)	8 (0,6)	566 (6,1)
Prancūzija	65 (1,2)	492 (2,9)	26 (1,0)	486 (4,0)	8 (0,6)	467 (6,4)
Švedija	65 (1,3)	526 (2,8)	28 (1,1)	512 (3,6)	7 (0,5)	482 (6,4)
Šiaurės Airija	64 (1,5)	578 (3,0)	27 (1,1)	568 (4,4)	10 (0,7)	529 (7,2)
Čilė	60 (1,3)	468 (2,6)	24 (0,9)	460 (3,6)	16 (0,8)	426 (4,2)
Čekija	60 (1,1)	535 (2,5)	28 (0,9)	526 (3,2)	12 (0,7)	501 (4,2)
Nyderlandai	59 (1,4)	533 (1,9)	31 (0,9)	531 (2,4)	10 (0,9)	512 (3,5)
Vengrija	58 (1,3)	541 (3,1)	31 (1,1)	523 (3,4)	11 (0,7)	489 (8,7)
Taivanas (Kinija)	58 (1,1)	602 (1,9)	29 (1,0)	593 (3,0)	13 (0,7)	583 (4,2)
Danija	58 (1,2)	546 (3,0)	32 (0,9)	536 (3,4)	10 (0,7)	514 (4,4)
Slovėnija	58 (1,0)	526 (2,1)	29 (0,9)	521 (2,6)	14 (0,8)	499 (3,4)
Turkija	57 (1,1)	500 (3,2)	28 (0,8)	481 (3,4)	14 (0,7)	428 (5,8)
Vokietija	57 (1,3)	531 (2,2)	30 (0,9)	526 (2,5)	13 (0,7)	503 (4,2)
Slovakija	57 (1,1)	507 (3,0)	30 (0,8)	494 (3,1)	13 (0,7)	472 (5,6)
Portugalija	57 (1,0)	547 (2,3)	29 (0,9)	542 (3,1)	15 (0,9)	521 (4,6)
LIETUVA	56 (1,3)	547 (2,7)	31 (1,0)	530 (3,2)	13 (0,7)	502 (4,9)
JAV	56 (0,8)	550 (2,5)	29 (0,5)	540 (2,5)	15 (0,5)	510 (3,5)
Kipras	55 (1,2)	534 (3,0)	29 (1,0)	523 (3,1)	16 (0,8)	497 (3,9)
Honkongas	54 (1,4)	618 (3,1)	32 (1,1)	613 (3,4)	14 (0,9)	603 (4,6)
Anglija	54 (1,3)	553 (3,4)	31 (1,1)	546 (3,4)	15 (0,8)	522 (5,2)
Bulgarija	54 (1,9)	539 (5,5)	30 (1,1)	519 (4,8)	16 (1,1)	494 (6,9)
Kanada	53 (0,9)	520 (2,3)	30 (0,6)	513 (2,2)	17 (0,8)	486 (3,4)
Jordanija	52 (1,8)	411 (4,1)	26 (1,1)	395 (4,1)	21 (1,4)	339 (5,0)
Rusija	51 (1,3)	571 (3,3)	33 (0,9)	564 (4,7)	16 (0,6)	544 (5,2)
Italija	50 (1,0)	512 (2,8)	35 (0,9)	507 (3,2)	15 (0,7)	494 (4,7)
Iranas	50 (1,6)	434 (4,4)	32 (0,9)	439 (4,2)	18 (1,1)	419 (7,0)
Ispanija	48 (1,0)	512 (2,8)	33 (0,6)	504 (3,0)	19 (0,8)	491 (3,7)
Kuveitas	48 (1,2)	359 (3,4)	31 (0,8)	356 (6,5)	21 (0,9)	338 (8,3)
Saudo Arabija	47 (1,7)	405 (4,6)	27 (1,1)	386 (5,3)	26 (1,3)	356 (5,0)
Singapūras	47 (0,9)	631 (3,8)	34 (0,6)	618 (4,0)	19 (0,7)	585 (5,3)
Belgija (flam.)	47 (1,3)	547 (2,4)	36 (0,9)	550 (2,5)	17 (0,8)	532 (3,6)
Australija	45 (1,3)	529 (3,7)	36 (1,1)	518 (2,9)	20 (1,1)	490 (5,5)
Marokas	44 (1,5)	395 (4,0)	35 (1,1)	381 (4,1)	21 (1,0)	348 (5,7)
Indonezija	44 (1,4)	402 (4,1)	31 (1,0)	406 (4,1)	25 (1,0)	389 (5,0)
Kataras	43 (1,2)	457 (3,5)	28 (0,8)	449 (4,9)	28 (1,0)	408 (4,7)
JAЕ	43 (1,0)	469 (3,0)	31 (0,5)	458 (3,1)	26 (0,8)	420 (3,4)
Omanas	42 (1,6)	436 (3,1)	33 (1,0)	430 (3,3)	25 (1,0)	406 (3,7)
Naujoji Zelandija	40 (1,0)	503 (3,1)	36 (0,7)	496 (2,7)	24 (0,7)	467 (3,5)
Bahreinas	34 (0,7)	468 (1,8)	33 (0,6)	457 (2,5)	33 (0,7)	432 (2,4)
PAR (5)	23 (1,0)	419 (6,2)	34 (0,9)	391 (3,5)	44 (1,5)	347 (3,9)
Tarptautinis vidurkis	56 (0,2)	514 (0,5)	29 (0,1)	505 (0,5)	16 (0,1)	478 (0,8)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

6 Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis

Siekiant nustatyti tinkamo mokytojų pasirengimo reikšmę švietimo sistemos efektyvumui, TIMSS 2015 tyrime surinkta informacija apie mokytojų išsimokslinimą. Įrodyta, kad mokytojų pasiruošimas yra stiprus mokinių pasiekimų indikatorius, galbūt net reikšmingesnis už socioekonominius ir kalbiinės aplinkos veiksnius (Darling-Hammond, 2000).

Mokytojų išsimokslinimas

6.1 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų mokytojų įgytą aukščiausią išsimokslinimą. Tarptautiniu mastu vidutiniškai 26 proc. (**Lietuvoje** 21 proc.) tyrime dalyvavusių IV klasės mokinių mokytojai įgijo magistro ar aukštesnį laipsnį, 58 proc. (**Lietuvoje** – 74 proc.) – bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, 12 proc. (**Lietuvoje** – 5 proc.) mokinių mokė mokytojai su aukštuoju neuniversitetiniu arba aukštesniuoju išsilavinimu ir 5 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – su viduriniu išsilavinimu arba jo neįgiję mokytojai. Nagrinėjant atskirų šalių rezultatus matyti, kad ketvirtokai, lyginant pagal mokytojų išsimokslinimą, jose pasiskirstė labai nevienodai.

Nagrinėjant 6.1 lentelėje pateiktus duomenis galima pastebėti, jog kai kuriose šalyse daugiau kaip trys ketvirtadaliai (Slovakijoje – 100 proc., Lenkijoje – 97 proc., Čekijoje – 94 proc., Suomijoje – 90 proc., Gruzijoje ir Vokietijoje – po 85 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtokų mokytojai buvo įgiję magistro ar aukštesnį laipsnį. Didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai buvo įgiję bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, buvo Vengrijoje (99 proc.), Belgijoje (flam.) (98 proc.), Japonijoje (90 proc.). Mokinių, kurių mokytojai buvo įgiję aukštąjį neuniversitetinį arba aukštesnįjį išsilavinimą, daugiausia buvo Ispanijoje (61 proc.) ir Kroatijoje (58 proc.), o tik vidurinį arba nebaigtą vidurinį išsilavinimą įgijusių mokytojų mokinių didžiausia dalis buvo ir Italijoje (68 proc.) ir Maroke (67 proc.).

Mokinių, kurių mokytojai nebūtų įgiję aukštojo universitetinio išsilavinimo, kai kuriose šalyse

(Vengrijoje, Kanadoje, Taivane (Kinijoje), JAV, Lenkijoje ir Slovakijoje) nepasitaikė.

Mokytojų darbo patirtis

Sunku nustatyti mokytojų darbo patirties įtaką mokinių pasiekimams, tačiau TIMSS tyrimas nagrinėja ir šį aspektą bei lygina jį su mokinių matematikos rezultatais.

6.2 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2015 ketvirtokų matematikos rezultatai pagal matematikos mokytojų darbo patirtį metais. Tarptautiniu mastu visų mokinių matematikos mokytojai vidutiniškai turėjo 17 metų mokytojavimo patirtį. 40 proc. mokinių turėjo labai patyrusius mokytojus (20 ar daugiau metų patirties), dar 31 proc. mokinių turėjo mokytojus, kurių patirtis buvo 10–19 metų, 16 proc. mokinių mokytojų patirtis buvo 5–9 metai, o 13 proc. mokinių mokytojų patirtis buvo mažiau – mažesnė nei 5 metai.

Aukščiausias matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mokinių, kuriuos mokė mokytojai, turintys 20 ir daugiau metų mokytojavimo patirtį (508 taškai). Mokinių, kurių mokytojų darbo patirtis 10–19 metų, tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis 505 taškai. Mokytojų, turinčių 5–9 metų mokytojavimo patirtį, mokinių rezultatų vidurkis 502 taškai, o mažiausias rezultatas – 500 taškų – tų mokinių, kurių mokytojai turėjo mažesnę nei 5 metų mokytojavimo patirtį. Taigi, kaip ir buvo tikėtasi, didesnę patirtį turinčių mokytojų mokiniai pasiekė geresnių rezultatų.

Lietuvoje didžiosios dalies mokinių (83 proc.) mokytojai turėjo didelę – 20 metų ir daugiau – darbo patirtį (mus lenkia tik Bulgarija), šių mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 534 taškai. 14 proc. mokinių buvo mokomi mokytojų, turinčių mažesnę (10–19 metų) patirtį, jų mokinių rezultatų vidurkis buvo pastebimai didesnis – 549 taškai. Tik 2 proc. mokinių mokė mokytojai, turėję 5–9 metų darbo patirtį ir tik 1 proc. mokinių – mažiau nei 5 metų darbo patirtį

turintys mokytojai (šių mokinių rezultatų vidurkiai nepateikiami dėl per mažo duomenų kiekio).

Tyrimo duomenys, lyginant pagal vidutinę mokytojų darbo patirtį metais, rodo, kad mūsų šalies mokytojai yra vieni labiausiai patyrusių (vidutinė darbo patirtis metais: **Lietuvoje** – 28, Bulgarijoje – 27, Rusijoje – 25). Mažiausiai patyrę, lyginant pagal vidutinę mokytojavimo patirtį buvo Kuveito (9 metai), taip pat nedidelę – 10 metų patirtį – turėjo Bahreino, JAE, Jordanijos, Kataro ir Omano ketvirtokų mokytojai.

Mokytojų pasirengimas mokyti

6.3 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų atsakymus į klausimus apie dalyvavimą kvalifikacijos tobulinimo kursuose pastaruosius 2 metus iki tyrimo. Duomenys pateikiami pagal 7 kategorijas, priklausomai nuo kursų, kuriuose buvo dalyvauta, turinio.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 46 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.) ketvirtokų mokytojai tobulinasi matematikos turinio sričiai skirtuose kursuose, 45 proc. (**Lietuvoje** – 14 proc.) mokinių mokytojai tobulinasi matematikos didaktikai ir ugdymui skirtuose kursuose, 40 proc. (**Lietuvoje** – 13 proc.) – kursuose, skirtuose matematikos ugdymo programai, 36 proc. (**Lietuvoje** – 60 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo mokant matematikos kursuose, 41 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.) mokinių mokytojų dalyvavo kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui, 36 proc. (**Lietuvoje** – 46 proc.) ketvirtokų mokytojai tobulinasi matematikos pasiekimų vertinimo srityje, o 42 proc. (**Lietuvoje** – 55 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių mokytojai kvalifikaciją tobulino mokinių individualių poreikių tenkinimo srityje.

Mokyklų direktorių darbo patirtis

Vadovavimo mokyklai reikšmė vis didėja, nes visame pasaulyje mokyklų direktoriai tampa vis labiau atsakingi už mokinių pasiekimus. Kita ver-

tus, mokyklos direktorių vadovavimo efektyvumas dažniausiai nėra aiškiai matomas, todėl jį labai sunku įvertinti. Vienas iš rodiklių, padedančių įvertinti direktorių vadovavimo mokykloms efektyvumą ir švietimo bendruomenių galimybes mokyklose tikėtis inovatyvių idėjų ir pokyčių, mokyklų direktorių darbo patirtis (metais).

6.4 lentelėje pateikiami duomenys apie tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių ketvirtos klasės mokinių pasiskirstymą (procentais) pagal jų mokyklų direktorių darbo patirtį (metais).

Bendras visų dalyvavusių šalių mokyklų direktorių darbo patirties tarptautinis – 10 metų. Mažiausias Japonijos mokyklų direktorių patirties vidurkis – 4 metai, tyrime dalyvavusiose šios šalies mokyklose, kurioms vadovauja mažiau nei 5 metus vadovavimo patirties turintys direktoriai, mokėsi 56 proc. mokinių. Įdomu, kad tarp tyrime dalyvavusių Japonijos ketvirtokų visai nebuvo mokinių (0 proc.), kurių mokyklų direktorių vadovavimo patirtis būtų 20 ar daugiau metų, o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi tik 5 proc. ketvirtokų, taigi 95 proc. Japonijos mokinių mokėsi mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis – 9 ir mažiau metų, o vidutinė patirtis, kaip jau minėta, – 4 metai. Galima teigti, jog Japonijos mokyklų direktoriai yra patys jauniausi pagal vadovavimo patirtį. **Lietuvoje**, atvirkščiai, – 20 ir daugiau metų vadovavimo patirtį turinčių direktorių vadovaujamose mokyklose mokėsi 40 proc. mokinių (daugiausia iš visų šalių), o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi 36 proc. ketvirtokų. **Lietuvos** mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis mažesnė nei 5 metai, mokėsi tik 6 proc. mokinių (mažiausia iš visų šalių). Remiantis minėtais duomenimis ir tuo, kad vidutinė **Lietuvos** mokyklų direktorių patirtis didžiausia – 17 metų, galima teigti, jog Lietuvos mokyklų direktoriai yra vyriausi pagal vadovavimo patirtį.

Nagrinėjant duomenis pagal mokyklų direktorių vadovavimo patirtį (metais) reikia vengti tiesmukų ir šališkų išvadų, nes ir ilgametė patirtis, ir jauna-tviškas entuziazmas siekiant išbandyti naujoves turi savų plusų bei minusų.

6.1 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal matematikos mokytojų išsimokslinimą*

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Mokinių, kurių mokytojai turi šį išsimokslinimą, dalis procentais			
	Aukštasis: magistro ar aukštesnis laipsnis	Aukštasis: bakalauro ar jam prilygstantis laipsnis	Aukštasis neuniversitetinis arba aukštesnysis išsilavinimas	Vidurinis arba nebaigtas vidurinis išsilavinimas
Airija	13 (2,3)	84 (2,7)	3 (1,2)	1 (0,5)
Anglija	13 (2,9)	86 (3,0)	1 (0,7)	0 (0,0)
Australija	12 (2,6)	81 (3,2)	7 (1,9)	0 (0,0)
Bahreinas	12 (3,0)	87 (3,1)	1 (0,5)	0 (0,4)
Belgija (flam.)	1 (0,7)	98 (0,8)	1 (0,4)	0 (0,0)
Bulgarija	74 (3,4)	17 (2,5)	10 (2,2)	0 (0,0)
Čekija	94 (1,6)	2 (1,0)	0 (0,2)	4 (1,2)
Čilė	10 (2,7)	82 (3,6)	8 (2,3)	0 (0,0)
Danija	4 (1,5)	87 (2,8)	3 (1,4)	7 (2,0)
Gruzija	85 (3,3)	12 (3,0)	3 (1,4)	0 (0,0)
Honkongas	30 (3,8)	66 (4,4)	4 (1,8)	0 (0,0)
Indonezija	2 (0,7)	85 (2,2)	5 (1,3)	8 (2,0)
Iranas	7 (1,5)	55 (3,8)	28 (3,7)	10 (2,3)
Ispanija	4 (1,5)	33 (4,0)	61 (4,2)	2 (1,0)
Italija	3 (1,4)	16 (3,4)	13 (2,6)	68 (3,6)
JAE	32 (2,7)	61 (2,6)	6 (1,3)	1 (0,3)
Japonija	4 (1,1)	90 (2,2)	7 (1,8)	0 (0,0)
JAV	53 (2,4)	47 (2,4)	0 (0,0)	0 (0,0)
Jordanija	7 (2,0)	72 (3,9)	16 (3,3)	5 (1,8)
Kanada	14 (2,0)	86 (2,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Kataras	15 (2,3)	79 (2,5)	4 (1,4)	2 (1,4)
Kazachstanas	1 (0,6)	78 (3,5)	14 (2,8)	8 (2,5)
Kipras	61 (3,6)	37 (3,6)	1 (0,7)	0 (0,0)
Kroatija	0 (0,4)	41 (3,5)	58 (3,5)	0 (0,0)
Kuveitas	12 (2,7)	68 (3,8)	17 (2,8)	3 (1,2)
Lenkija	97 (1,3)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
LIETUVA	21 (3,6)	74 (3,5)	5 (1,4)	0 (0,0)
Marokas	1 (0,6)	28 (3,7)	3 (1,2)	67 (3,7)
Naujoji Zelandija	27 (2,3)	58 (2,6)	15 (2,0)	0 (0,0)
Nyderlandai	4 (2,0)	70 (4,2)	25 (4,0)	2 (0,3)
Norvegija (5)	8 (2,7)	88 (3,0)	4 (1,4)	0 (0,0)
Omanas	29 (2,9)	66 (3,2)	3 (1,2)	2 (1,0)
P. Korėja	21 (3,2)	72 (3,4)	6 (2,0)	0 (0,0)
PAR (5)	1 (0,5)	46 (3,4)	49 (3,4)	4 (1,0)
Portugalija	7 (1,8)	89 (2,3)	4 (1,3)	0 (0,0)
Prancūzija	40 (3,7)	48 (3,8)	9 (2,3)	3 (1,2)
Rusija	30 (4,5)	53 (4,3)	17 (2,8)	0 (0,0)
Saudo Arabija	8 (2,0)	67 (4,2)	9 (2,6)	17 (3,5)
Serbija	12 (2,6)	39 (4,1)	48 (4,3)	1 (0,5)
Singapūras	10 (1,6)	69 (2,6)	20 (2,1)	1 (0,6)
Slovakija	100 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Slovenija	59 (3,2)	0 (0,4)	41 (3,2)	0 (0,0)
Suomija	90 (1,8)	9 (1,7)	0 (0,1)	1 (0,6)
Šiaurės Airija	16 (3,3)	83 (3,4)	0 (0,0)	2 (0,9)
Švedija	11 (2,7)	76 (3,7)	9 (2,7)	4 (1,8)
Taivanas (Kinija)	39 (4,0)	61 (4,0)	0 (0,3)	0 (0,0)
Turkija	3 (1,1)	81 (2,6)	16 (2,5)	0 (0,0)
Vengrija	1 (0,3)	99 (0,5)	0 (0,4)	0 (0,0)
Vokietija	85 (1,8)	0 (0,0)	15 (1,8)	0 (0,0)
Tarptautinis vidurkis	26 (0,3)	58 (0,4)	12 (0,3)	5 (0,2)

*Remiantis šalių susiskirstymu pagal UNESCO Tarptautinį išsilavinimo klasifikavimo standartą (nustatymo vadovas ISCED-1997).

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

6.2 lentelė. Matematikos rezultatai pagal matematikos mokytojų darbo patirtį metais

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	20 metų ar daugiau		10–19 metų		5–9 metų		Mažiau nei 5 metų		Vidutinė patirtis metais
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	
Airija	21 (3,5)	550 (5,2)	39 (4,1)	548 (4,8)	23 (3,4)	544 (4,8)	17 (2,8)	547 (5,7)	13 (0,8)
Anglija	19 (3,2)	557 (8,7)	24 (3,4)	531 (6,4)	22 (3,6)	557 (10,5)	35 (3,8)	546 (5,1)	11 (0,7)
Australija	36 (4,0)	522 (4,2)	24 (3,3)	519 (5,8)	17 (2,8)	518 (7,2)	23 (3,8)	510 (10,4)	15 (0,9)
Bahreinas	10 (1,3)	463 (9,7)	44 (2,8)	455 (3,2)	18 (1,4)	455 (4,1)	29 (2,2)	444 (3,6)	10 (0,2)
Belgija (flam.)	42 (3,5)	552 (3,7)	34 (3,0)	545 (3,2)	15 (2,4)	538 (6,0)	10 (1,9)	535 (6,7)	18 (0,8)
Bulgarija	84 (2,7)	528 (5,2)	9 (2,0)	545 (14,3)	4 (1,4)	476 (21,5)	3 (1,2)	503 (17,8)	27 (0,7)
Čekija	50 (3,7)	529 (3,1)	30 (3,4)	526 (4,8)	10 (2,0)	533 (4,2)	10 (2,2)	524 (5,9)	20 (0,8)
Čilė	28 (3,7)	462 (6,2)	17 (3,5)	475 (8,0)	37 (4,7)	457 (5,6)	18 (3,7)	445 (6,9)	13 (0,9)
Danija	29 (3,5)	537 (6,0)	38 (3,8)	538 (3,9)	17 (2,9)	544 (6,3)	16 (3,0)	529 (8,3)	15 (0,8)
Gruzija	64 (4,3)	456 (5,4)	25 (3,8)	474 (7,5)	9 (2,7)	466 (14,3)	1 (1,1)	~ ~	22 (1,0)
Honkongas	27 (3,8)	608 (5,6)	43 (4,6)	613 (4,9)	17 (3,9)	629 (9,7)	13 (2,4)	613 (7,1)	15 (0,8)
Indonezija	36 (3,2)	397 (7,4)	35 (3,2)	406 (5,9)	19 (2,6)	401 (9,6)	10 (2,6)	382 (20,6)	16 (0,6)
Iranas	48 (3,2)	441 (5,5)	26 (3,1)	421 (8,7)	13 (2,6)	428 (13,3)	13 (3,0)	425 (18,6)	17 (0,6)
Ispanija	52 (3,4)	507 (3,7)	29 (3,0)	502 (4,1)	11 (2,0)	496 (7,5)	8 (1,8)	518 (5,8)	21 (0,8)
Italija	69 (3,5)	507 (2,9)	26 (3,2)	508 (5,5)	4 (1,6)	512 (9,8)	2 (1,1)	~ ~	24 (0,7)
JAE	12 (1,6)	474 (8,8)	32 (2,4)	447 (5,2)	31 (2,7)	453 (6,9)	25 (2,1)	453 (6,4)	10 (0,3)
Japonija	40 (3,5)	591 (2,6)	19 (2,9)	601 (5,0)	16 (2,8)	590 (4,0)	25 (3,2)	591 (4,0)	16 (0,8)
JAV	24 (2,4)	544 (5,5)	35 (2,8)	540 (3,8)	20 (2,1)	535 (6,2)	21 (2,5)	530 (4,9)	13 (0,5)
Jordanija	14 (2,8)	376 (12,7)	23 (3,6)	386 (9,6)	31 (3,4)	392 (6,8)	32 (3,7)	393 (7,8)	10 (0,6)
Kanada	29 (2,8)	513 (2,8)	39 (2,6)	509 (4,2)	18 (2,2)	508 (5,7)	13 (1,4)	519 (5,8)	15 (0,5)
Kataras	14 (2,9)	463 (10,8)	21 (2,8)	431 (10,7)	43 (3,7)	431 (6,3)	21 (2,9)	451 (7,4)	10 (0,6)
Kazachstanas	57 (3,8)	546 (6,2)	27 (3,4)	548 (8,8)	8 (1,7)	536 (17,7)	9 (2,5)	539 (12,6)	21 (0,9)
Kipras	33 (3,1)	524 (3,4)	52 (3,3)	523 (3,6)	13 (2,4)	518 (7,2)	2 (1,1)	~ ~	16 (0,5)
Kroatija	67 (3,2)	506 (2,2)	21 (3,1)	498 (4,8)	8 (1,8)	488 (7,8)	4 (1,4)	500 (5,0)	24 (0,7)
Kuveitas	12 (3,0)	369 (14,3)	26 (2,6)	352 (9,5)	33 (3,4)	346 (8,6)	29 (3,6)	349 (8,8)	9 (0,6)
Lenkija	46 (3,5)	538 (3,3)	35 (3,7)	526 (3,6)	12 (2,4)	537 (8,1)	7 (1,8)	549 (10,3)	19 (0,6)
LIETUVA	83 (2,8)	534 (3,0)	14 (2,7)	549 (9,3)	2 (1,0)	~ ~	1 (0,6)	~ ~	28 (0,6)
Marokas	42 (2,8)	369 (4,6)	35 (3,5)	363 (5,6)	8 (2,0)	396 (18,0)	15 (2,2)	417 (16,2)	18 (0,6)
Naujoji Zelandija	27 (2,3)	498 (6,1)	34 (2,8)	490 (3,2)	21 (2,0)	490 (5,1)	18 (1,8)	485 (8,2)	14 (0,5)
Nyderlandai	32 (4,0)	533 (3,0)	38 (4,2)	528 (2,8)	20 (3,1)	527 (4,3)	10 (2,5)	532 (5,8)	17 (1,0)
Norvegija (5)	23 (3,8)	552 (4,4)	42 (4,1)	551 (3,6)	21 (3,9)	547 (7,0)	14 (2,7)	549 (4,8)	14 (0,9)
Omanas	8 (1,6)	422 (10,7)	48 (3,2)	434 (4,1)	33 (3,1)	421 (4,8)	10 (1,6)	409 (12,3)	10 (0,3)
P. Korėja	35 (3,7)	617 (4,2)	31 (3,4)	606 (3,3)	14 (2,2)	610 (6,3)	21 (3,0)	595 (4,8)	16 (0,7)
PAR (5)	44 (3,9)	373 (6,2)	26 (3,0)	375 (10,0)	19 (2,9)	359 (12,7)	10 (2,1)	415 (20,6)	17 (0,8)
Portugalija	50 (3,5)	541 (4,1)	46 (3,5)	541 (4,1)	3 (1,1)	549 (14,6)	1 (0,6)	~ ~	22 (0,6)
Prancūzija	26 (3,5)	497 (6,1)	42 (3,7)	488 (4,5)	21 (3,0)	484 (4,9)	10 (2,1)	472 (8,2)	15 (0,8)
Rusija	78 (2,8)	569 (4,3)	12 (2,5)	554 (9,9)	5 (1,3)	561 (7,8)	4 (1,7)	526 (15,5)	25 (0,7)
Saudo Arabija	23 (3,0)	382 (7,9)	34 (3,5)	374 (8,6)	27 (3,4)	385 (7,9)	16 (2,9)	405 (11,5)	13 (0,6)
Serbija	61 (3,5)	516 (5,4)	23 (3,0)	523 (4,9)	9 (2,2)	528 (8,4)	7 (2,3)	513 (10,7)	20 (0,7)
Singapūras	14 (1,9)	615 (8,8)	30 (2,5)	617 (7,4)	23 (2,2)	621 (8,3)	32 (2,4)	617 (5,8)	11 (0,5)
Slovakija	63 (2,7)	500 (2,9)	22 (2,8)	494 (6,0)	6 (1,6)	507 (9,7)	8 (1,9)	496 (9,4)	23 (0,6)
Slovėnija	64 (3,0)	522 (2,4)	27 (3,2)	520 (3,7)	6 (1,5)	506 (6,1)	3 (1,1)	534 (8,9)	24 (0,6)
Suomija	38 (2,7)	539 (2,5)	31 (3,1)	533 (3,7)	15 (1,8)	535 (3,1)	16 (2,2)	530 (6,1)	16 (0,5)
Šiaurės Airija	34 (4,3)	578 (6,2)	31 (4,1)	575 (5,6)	21 (3,8)	571 (7,8)	14 (3,1)	556 (8,6)	15 (0,8)
Švedija	21 (3,6)	519 (4,1)	43 (4,5)	517 (5,5)	21 (3,5)	518 (6,3)	15 (3,2)	523 (6,3)	15 (0,9)
Taivanas (Kinija)	40 (3,9)	598 (2,9)	42 (4,2)	598 (3,2)	10 (2,5)	593 (7,5)	8 (1,9)	587 (5,0)	17 (0,6)
Turkija	35 (3,3)	511 (5,1)	33 (3,4)	489 (4,8)	17 (2,4)	471 (8,2)	15 (2,2)	419 (13,5)	16 (0,6)
Vengrija	73 (3,2)	526 (3,6)	18 (2,8)	537 (7,7)	7 (1,3)	530 (11,2)	1 (0,7)	~ ~	24 (0,6)
Vokietija	56 (3,4)	525 (3,0)	25 (3,0)	523 (3,7)	9 (1,9)	508 (10,0)	10 (2,1)	515 (6,4)	22 (0,8)
Tarptautinis vidurkis	40 (0,5)	508 (0,9)	31 (0,5)	505 (0,9)	16 (0,4)	502 (1,3)	13 (0,3)	500 (1,5)	17 (0,1)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

6.3 lentelė. Mokinių pasikirstymas pagal mokytojų dalyvavimą kvalifikacijos tobulinimo kursuose per pastaruosius 2 metus iki tyrimo

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Mokinių, kurių mokytojai dalyvavo atitinkamuose kvalifikacijos tobulinimo kursuose, dalis procentais						
	Matematikos turinys	Matematikos didaktika / ugdymas	Matematikos ugdymo programa	Informacinių technologijų panaudojimas mokant matematikos	Mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymas	Matematikos pasiekimų vertinimas	Mokinių individualių poreikių tenkinimas
Airija	46 (3,7)	37 (3,7)	38 (4,1)	34 (4,0)	45 (3,9)	25 (3,6)	27 (3,8)
Anglija	64 (3,7)	68 (3,6)	72 (3,8)	31 (3,9)	52 (3,9)	51 (4,2)	43 (4,1)
Australija	70 (2,7)	62 (3,9)	66 (4,1)	37 (3,8)	50 (4,2)	43 (3,6)	52 (4,0)
Bahreinas	52 (1,6)	66 (2,0)	59 (2,9)	61 (2,0)	57 (3,9)	50 (3,4)	50 (2,0)
Belgija (flam.)	14 (2,3)	16 (2,6)	22 (3,1)	25 (3,1)	18 (2,6)	10 (2,1)	42 (3,3)
Bulgarija	15 (2,7)	15 (2,8)	20 (4,0)	30 (3,8)	13 (2,9)	31 (3,3)	28 (3,5)
Čekija	21 (2,9)	31 (3,6)	9 (2,3)	40 (3,4)	29 (3,1)	9 (2,0)	36 (2,9)
Čilė	44 (4,2)	33 (4,1)	28 (4,4)	27 (4,2)	32 (4,4)	17 (3,7)	26 (3,9)
Danija	22 (3,5)	23 (3,2)	11 (2,3)	22 (3,1)	9 (2,1)	12 (2,4)	23 (3,3)
Gruzija	30 (3,7)	38 (4,1)	34 (4,3)	59 (4,5)	49 (4,2)	38 (3,9)	48 (4,1)
Honkongas	78 (3,2)	83 (3,1)	53 (4,0)	69 (4,0)	73 (4,6)	45 (4,7)	51 (4,7)
Indonezija	52 (3,6)	60 (3,6)	43 (3,6)	40 (3,4)	71 (2,8)	68 (3,1)	63 (3,3)
Iranas	80 (2,6)	79 (3,0)	59 (3,3)	29 (3,5)	34 (3,6)	44 (3,8)	39 (3,5)
Ispanija	27 (3,5)	34 (4,2)	23 (2,9)	34 (3,9)	32 (3,5)	17 (2,5)	45 (3,7)
Italija	16 (2,5)	28 (3,1)	20 (2,7)	26 (3,5)	20 (3,0)	12 (2,6)	28 (3,4)
JAE	60 (2,2)	59 (2,6)	59 (2,5)	60 (2,3)	72 (2,2)	60 (2,4)	67 (2,3)
Japonija	43 (3,4)	52 (3,8)	13 (2,2)	23 (2,8)	30 (2,8)	16 (2,6)	44 (3,3)
JAV	71 (2,4)	62 (2,5)	70 (2,5)	41 (2,3)	62 (2,8)	48 (2,7)	59 (2,6)
Jordanija	31 (4,1)	49 (4,0)	35 (4,1)	37 (3,3)	48 (3,8)	40 (3,9)	52 (3,9)
Kanada	65 (2,9)	71 (2,6)	48 (2,6)	36 (2,7)	63 (2,2)	49 (2,7)	53 (2,5)
Kataras	64 (3,1)	68 (2,7)	57 (3,2)	57 (2,8)	67 (2,8)	62 (2,9)	66 (3,4)
Kazachstanas	49 (4,1)	59 (4,0)	65 (4,1)	76 (3,8)	81 (3,2)	73 (3,6)	69 (4,0)
Kipras	86 (2,2)	70 (2,6)	86 (2,3)	51 (3,3)	48 (3,3)	40 (3,5)	25 (3,1)
Kroatija	59 (3,7)	43 (4,0)	37 (3,7)	31 (3,6)	50 (3,8)	31 (3,3)	57 (4,0)
Kuveitas	56 (3,5)	59 (3,1)	55 (3,5)	57 (3,5)	50 (3,8)	45 (3,6)	56 (3,8)
Lenkija	85 (2,6)	69 (3,9)	72 (3,3)	68 (3,6)	47 (3,8)	51 (3,9)	70 (3,6)
LIETUVA	12 (2,4)	14 (2,8)	13 (2,6)	60 (4,0)	54 (3,7)	46 (3,4)	55 (3,6)
Marokas	13 (2,0)	19 (2,4)	15 (2,3)	8 (1,8)	19 (2,4)	19 (2,5)	24 (2,7)
Naujoji Zelandija	74 (2,8)	70 (3,0)	63 (2,9)	42 (2,8)	59 (2,9)	58 (2,5)	62 (3,2)
Nyderlandai	22 (4,0)	28 (4,1)	15 (3,0)	18 (3,7)	23 (3,5)	19 (3,8)	49 (4,3)
Norvegija (5)	18 (3,0)	18 (2,7)	6 (1,8)	14 (3,2)	16 (3,4)	13 (2,9)	11 (2,7)
Omanas	40 (2,8)	65 (2,8)	36 (3,4)	37 (2,8)	48 (3,1)	42 (2,9)	36 (2,7)
P. Korėja	32 (3,6)	40 (3,8)	44 (3,9)	16 (3,0)	42 (4,1)	33 (4,0)	38 (4,0)
PAR (5)	79 (2,5)	54 (3,1)	82 (2,6)	38 (3,4)	66 (3,3)	83 (2,3)	61 (3,2)
Portugalija	46 (3,3)	37 (3,0)	49 (3,5)	23 (2,5)	22 (3,0)	13 (2,5)	24 (2,7)
Prancūzija	26 (3,0)	30 (2,9)	13 (2,3)	10 (2,2)	16 (2,6)	3 (1,0)	15 (2,5)
Rusija	37 (3,8)	43 (4,2)	68 (3,4)	67 (3,2)	51 (3,8)	66 (3,2)	55 (3,5)
Saudo Arabija	50 (4,0)	68 (3,7)	44 (4,3)	45 (3,4)	53 (4,1)	41 (4,4)	49 (4,1)
Serbija	49 (3,8)	33 (3,6)	29 (3,6)	19 (3,0)	45 (3,9)	30 (3,7)	42 (4,4)
Singapūras	64 (2,9)	81 (2,6)	60 (2,5)	59 (2,7)	58 (2,8)	62 (2,9)	43 (2,7)
Slovakija	5 (1,3)	11 (2,0)	27 (2,8)	37 (3,4)	17 (2,8)	11 (2,0)	22 (2,9)
Slovėnija	20 (3,0)	17 (2,5)	31 (3,7)	29 (3,5)	29 (3,7)	38 (3,7)	30 (3,4)
Suomija	6 (1,3)	17 (2,3)	4 (1,3)	11 (2,2)	11 (2,0)	3 (0,9)	24 (2,7)
Šiaurės Airija	50 (4,6)	63 (4,3)	54 (5,0)	40 (4,7)	46 (4,8)	57 (4,9)	45 (4,3)
Švedija	56 (4,3)	58 (4,3)	43 (4,6)	10 (2,5)	50 (4,5)	49 (4,1)	24 (3,5)
Taivanas (Kinija)	44 (4,1)	50 (3,8)	46 (4,1)	34 (3,4)	40 (3,7)	39 (4,0)	62 (3,3)
Turkija	5 (1,5)	6 (1,4)	6 (1,6)	9 (2,0)	10 (2,1)	7 (1,8)	12 (2,3)
Vengrija	14 (3,0)	20 (3,0)	9 (2,3)	15 (2,8)	17 (2,6)	9 (2,2)	27 (3,6)
Vokietija	43 (3,7)	33 (3,7)	32 (3,8)	1 (0,9)	32 (3,5)	20 (3,4)	45 (3,0)
Tarptautinis vidurkis	43 (0,5)	45 (0,5)	40 (0,5)	36 (0,5)	41 (0,5)	36 (0,5)	42 (0,5)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

6.4 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokyklų direktorių darbo patirtį metais

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Mokinių dalis procentais pagal mokyklų direktorių darbo patirtį metais				Vidutinė patirtis metais
	20 metų ar daugiau	10–19 metų	5–9 metų	Mažiau nei 5 metai	
Airija	17 (3,5)	32 (4,3)	22 (3,6)	30 (4,1)	11 (0,8)
Anglija	4 (1,7)	38 (4,6)	24 (3,7)	34 (4,6)	9 (0,5)
Australija	18 (3,0)	31 (3,5)	26 (3,4)	25 (3,9)	11 (0,6)
Bahreinas	8 (0,1)	13 (0,2)	37 (0,2)	43 (0,2)	7 (0,0)
Belgija (flam.)	4 (1,6)	40 (3,8)	32 (3,5)	24 (4,0)	9 (0,5)
Bulgarija	22 (3,4)	42 (5,6)	20 (3,8)	16 (4,1)	13 (0,7)
Čekija	13 (2,5)	42 (4,2)	23 (3,6)	22 (3,3)	11 (0,6)
Čilė	17 (3,5)	24 (3,8)	22 (3,9)	37 (4,5)	10 (0,8)
Danija	20 (3,3)	36 (3,9)	21 (3,3)	22 (3,8)	12 (0,7)
Gruzija	17 (3,2)	15 (3,1)	38 (4,6)	30 (4,4)	9 (0,7)
Honkongas	14 (3,0)	44 (4,3)	20 (4,0)	22 (3,1)	12 (0,6)
Indonezija	5 (1,5)	17 (2,7)	42 (3,6)	36 (3,6)	7 (0,4)
Iranas	16 (2,6)	38 (3,5)	25 (2,8)	21 (3,1)	11 (0,6)
Ispanija	6 (1,4)	27 (3,5)	29 (3,4)	38 (3,7)	8 (0,4)
Italija	15 (3,1)	25 (3,8)	30 (3,7)	30 (3,5)	10 (0,7)
JAE	20 (1,8)	27 (1,8)	28 (2,2)	25 (1,8)	11 (0,3)
Japonija	0 (0,0)	5 (1,8)	39 (4,0)	56 (3,9)	4 (0,2)
JAV	5 (1,6)	27 (3,1)	27 (3,2)	42 (3,6)	7 (0,4)
Jordanija	13 (2,3)	23 (3,2)	36 (3,1)	28 (3,6)	9 (0,6)
Kanada	3 (0,9)	35 (3,3)	30 (2,8)	32 (2,6)	8 (0,3)
Kataras	8 (1,7)	21 (2,9)	43 (3,7)	28 (2,9)	8 (0,4)
Kazachstanas	14 (2,5)	28 (3,7)	29 (3,8)	30 (3,6)	10 (0,7)
Kipras	6 (1,4)	3 (1,4)	27 (4,6)	65 (4,9)	5 (0,4)
Kroatija	11 (3,0)	30 (3,4)	22 (2,6)	36 (3,8)	9 (0,7)
Kuveitas	12 (2,9)	19 (4,0)	45 (4,3)	24 (3,8)	9 (0,7)
Lenkija	16 (3,3)	44 (4,0)	26 (3,2)	13 (3,1)	12 (0,6)
LIETUVA	40 (3,6)	36 (3,6)	19 (3,0)	6 (1,9)	17 (0,6)
Marokas	3 (1,0)	57 (2,9)	26 (2,7)	13 (2,1)	11 (0,2)
Naujoji Zelandija	31 (3,4)	34 (3,5)	20 (3,1)	15 (2,7)	14 (0,6)
Nyderlandai	13 (4,0)	30 (4,7)	28 (4,8)	30 (4,9)	10 (1,0)
Norvegija (5)	11 (3,1)	24 (3,6)	33 (4,2)	32 (4,6)	9 (0,7)
Omanas	14 (2,5)	44 (3,4)	19 (2,7)	23 (3,0)	11 (0,5)
P. Korėja	33 (4,2)	0 (0,0)	22 (3,1)	45 (4,1)	14 (1,4)
PAR (5)	20 (3,5)	29 (2,9)	21 (2,6)	29 (3,7)	11 (0,8)
Portugalija	11 (2,5)	29 (4,3)	38 (4,4)	22 (3,0)	10 (0,6)
Prancūzija	9 (2,7)	40 (4,5)	27 (4,0)	23 (4,1)	10 (0,6)
Rusija	21 (3,4)	29 (3,9)	24 (3,6)	26 (3,5)	12 (0,7)
Saudo Arabija	14 (2,7)	33 (3,7)	22 (3,1)	31 (4,0)	11 (0,6)
Serbija	1 (0,8)	33 (3,8)	23 (3,5)	43 (3,5)	7 (0,4)
Singapūras	2 (0,0)	41 (0,0)	30 (0,0)	27 (0,0)	8 (0,0)
Slovakija	13 (2,6)	38 (4,1)	20 (3,3)	29 (3,4)	10 (0,6)
Slovėnija	7 (2,1)	37 (4,2)	33 (4,3)	23 (3,7)	10 (0,5)
Suomija	18 (3,4)	38 (4,1)	25 (4,0)	18 (3,5)	12 (0,7)
Šiaurės Airija	17 (3,7)	36 (4,8)	24 (4,9)	23 (4,9)	12 (0,8)
Švedija	12 (3,1)	32 (4,4)	31 (3,6)	25 (2,9)	10 (0,6)
Taivanas (Kinija)	4 (1,7)	37 (4,0)	32 (3,6)	27 (3,7)	9 (0,4)
Turkija	8 (2,1)	24 (3,5)	29 (3,1)	39 (3,3)	8 (0,6)
Vengrija	14 (3,3)	32 (4,3)	31 (3,8)	22 (3,6)	11 (0,7)
Vokietija	15 (2,7)	25 (3,1)	29 (3,4)	30 (3,7)	10 (0,6)
Tarptautinis vidurkis	13 (0,4)	30 (0,5)	28 (0,5)	29 (0,5)	10 (0,1)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7 Matematikos mokymas(is) ir mokinių nuostatos matematikos atžvilgiu

Mokymui skirtas laikas

Sunku nustatyti mokymo trukmės poveikį mokinių pasiekimams, nes mokymo produktyvumui įtaką daro labai daug veiksnių, svarbiausias jų – ugdymo programos kokybė ir ugdymo metodai. Be to, ryšys tarp mokymo trukmės ir mokinių pasiekimų apskritai priklauso nuo švietimo politikos efektyvumo. Jei švietimo politika iš esmės neefektyvi, mokymo valandų didinimas neduos jokio efekto. Be to, daugumoje šalių mokymo laikas yra aiškiai reglamentuotas, tad jo svyravimai būna minimalūs, o tai neleidžia daryti išvadų apie tiesioginę mokymo trukmės įtaką mokymosi pasiekimams.

Vis dėlto, mokymo trukmė yra svarbus veiksnys vertinant mokinių galimybę mokytis. Jei kiti veiksniai mokykloje būtų vienodai kokybiški, didesnė mokymo trukmė lemtų aukštesnius mokinių pasiekimus.

7.1 lentelėje pavaizduoti mokyklų direktorių ir mokytojų pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos mokymui skirtą laiką. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal matematikos mokymui skirtų valandų skaičių (mažėjimo tvarka). Direktoriai pateikė informaciją apie tai, kiek dienų per metus yra mokoma jų mokykloje ir kiek valandų kiekvieną dieną skiriama mokymui. Siekiant nustatyti, kiek iš viso valandų per metus skiriama mokymui, ši informacija buvo apibendrinta. Šalių duomenys apie bendrą mokymui skirtų valandų skaičių per metus pateikti antrajame lentelės stulpelyje.

Nors analizuojant rezultatus atskirose šalyse išryškėja dideli skirtumai (nuo 629 valandų **Lietuvoje** iki 1199 – PAR), tyrimo TIMSS 2015 cikle dalyvavusios šalys per metus mokymui vidutiniškai skyrė 894 valandas.

Mokytojų taip pat buvo prašoma nurodyti valandų, skiriamų matematikos mokymui, skaičių per savaitę. Gauti duomenys susieti su direktorių pateikta informacija ir taip apskaičiuotas bendras per metus matematikos mokymui skiriamas laikas. Šalių duomenys apie matematikos mokymui skirtų valandų skaičių per metus pateikti trečiajame lentelės stulpelyje.

Tarptautiniu mastu ketvirtose klasėse matematikai buvo skiriama vidutiniškai 157 valandos per metus (**Lietuvoje** – 111 valandų). Analizuojant pateiktus rezultatus reiktų atkreipti dėmesį į tai, kad skirti daug laiko mokymui yra svarbi, bet ne būtiniausia sąlyga: lentelės viršuje galima matyti tiek labai gerų, tiek ir prastesnių matematikos rezultatų pasiekusias šalis. Svarbu suprasti, kad laikas yra taip pat svarbus išteklius, kurį reikia naudoti efektyviai.

Atskirose šalyse pastebimi dideli matematikos mokymui IV klasėje skirtų valandų skirtumai (nuo 100 valandų P. Korėjoje iki 275 – Portugalijoje). Lyginant šiuos skaičius su tarptautiniu matematikos mokymui skirtų valandų vidurkiu, galima pastebėti, kad **Lietuvoje** matematikai skiriama beveik tokia pat dalis (procentais) visų valandų kaip ir tarptautiniu mastu, nes bendras mokymui skiriamų valandų skaičius **Lietuvoje** 265 valandomis mažesnis už tarptautinį vidurkį, o matematikai skirtų valandų skaičius – mažesnis tik 46 valandomis.

Įdomu pastebėti, kad pagal matematikos mokymui skirtų valandų skaičių mūsų šalies ir Lenkijos bei Irano duomenys labai panašūs (111–112 valandų per metus), tačiau lyginant pagal bendrą mokymui skirtų valandų skaičių (**Lietuvoje** – 629, Irane – 645, Lenkijoje – 752) išryškėja nemaži skirtumai. Iš visų dalyvavusių šalių **Lietuvoje** bendras mokymui skirtų valandų skaičius pats mažiausias, tačiau matematikos mokymui dar šiek tiek mažiau valandų nei **Lietuvoje** skiriama keturiose šalyse (Švedijoje, Rusijoje, Bulgarijoje ir P. Korėjoje).

Matematikos mokymas

TIMSS dalyvavusių mokytojų buvo teirautasi apie tai, ar jų mokiniai yra gerai susipažinę su TIMSS išskirto matematikos ugdymo turinio sričių temomis (žr. 7.1 paveikslą).

7.2 lentelėje pateiktas tyrimo TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais)

7.1 paveikslas: Tyrimo TIMSS 2015 IV klasės matematikos ugdymo turinio sričių temos

Skaiciai ir skaičiavimai
Sveikųjų skaičių sąvokos, vietos reikšmė, išdėstymas pagal eilę
Sveikųjų skaičių sudėtis, atimtis, daugyba ir (ar) dalyba
Kartotinio, daugiklio, lyginio ir nelyginio skaičiaus sąvokos
Paprastųjų trupmenų sąvokos (visumos ar rinkinio dalis, vieta skaičių tiesėje)
Paprastųjų trupmenų sudėtis ir atimtis, jų palyginimas ir išdėstymas pagal eilę
Dešimtainių trupmenų sąvokos, skaitmens vietos reikšmė, jų išdėstymas pagal eilę, jų sudėtis ir atimtis
Skaitiniai reiškiniai (nežinomo skaičiaus radimas, paprastų situacijų modeliavimas skaitiniais reiškiniais)
Skaitinės aibės (skaitinių aibių išplėtimas, nežinomų narių radimas)
Geometrinės figūros ir matavimai
Tiesės: matavimas, ilgio apskaičiavimas; lygiagrečios ir statmenos tiesės
Kampų palyginimas ir brėžimas
Neformalios koordinatų sistemos naudojimas taškams plokštumoje rasti (pvz., laukelyje B4)
Paprastų geometrinių figūrų bendrosios savybės
Atspindžiai ir posūkiai
Ryšiai tarp dvimačių ir trimačių figūrų
Ploto, perimetro ir tūrio radimas bei apskaičiavimas
Duomenų pateikimas
Duomenų iš lentelių, piktogramų, stulpelinių ar skritulinių diagramų skaitymas
Išvadų darymas remiantis vizualiai pateiktais duomenimis

pagal jų mokytojų atsakymus į klausimus apie iki tyrimo pradžios išdėstytas matematikos temas (iš viso buvo išskirta 17 matematikos temų).

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 76 proc. (**Lietuvoje** – 81 proc.) ketvirtų klasių mokinių, pasak jų mokytojų, buvo mokomi visų septyniolikos TIMSS matematikos temų. Nagrinėjant rezultatus pagal matematikos ugdymo turinio sritis matyti, kad 83 proc. (**Lietuvoje** – 88 proc.) mokinių buvo susipažinę su skaičių ir skaičiavimų srities, 68 proc. (**Lietuvoje** – 69 proc.) – geometrinių figūrų ir matavimų, 78 proc. (**Lietuvoje** – 95 proc.) – su duomenų pateikimo srities temomis. Įvairių šalių rezultatai skyrėsi. Pavyzdžiui, Portugalijos mokinių, susipažinusių su visomis TIMSS išskirtomis matematikos temomis, buvo 93 proc., o Slovakijoje ir Švedijoje po 56 procentus.

Pagal išdėstytas matematikos ugdymo turinio sričių temas galima pastebėti nemažų skirtumų. Kai

kuriose šalyse maždaug tolygiai mokoma visų temų, nes daugiau nei pusė mokinių mokėsi temų iš visų matematikos ugdymo sričių. Pavyzdžiui, Anglijoje visų matematikos ugdymo turinio sričių temų buvo mokėsi panaši dalis mokinių – daugiau kaip 80 proc. Kitose šalyse galima pastebėti, jog kai kurių matematikos ugdymo turinio sričių temos buvo išdėstytos mažesnei daliai mokinių. Pavyzdžiui, geometrinių figūrų ir matavimų srities temos P. Korėjoje (60 proc.), Singapūre (66 proc.), Lenkijoje (46 proc.), Švedijoje (44 proc.) buvo išdėstytos akivaizdžiai mažesnei daliai mokinių, o Kroatijoje duomenų pateikimo srities temų mokėsi tik 30 proc. ketvirtokų.

Naudojimosi kompiuteriais galimybės mokykloje ir jo tikslai

Tyrimai parodė, kad kompiuterių naudojimas mokantis matematikos nuolat auga ir kad kom-

piuteriai teigiamai veikia mokinių matematikos rezultatus. Pavyzdžiui, JAV nuo 1990 metų buvo vykdomas tyrimas apie kompiuterių naudojimą vidurinėse ir pradinėse mokyklose. Tyrimas parodė, kad kompiuterio naudojimas tiksliuose ir humanitariniuose moksluose yra labai efektyvus, be to, simuliacijos bei programos neretai pagerina ir gamtos mokslų mokymo efektyvumą, nors pastarieji rezultatai nėra tokie akivaizdūs (Kulik, 2003).

Kiekvienais metais šalys vis daugiau lėšų investuoja į technologijas kaip į mokymosi priemonę. Kompiuteriai per matematikos pamokas gali lemti sėkmingesnį ugdymo programos įgyvendinimą. Pavyzdžiui, anot TIMSS 2011 struktūros, kompiuteriai ir internetas žadina mokinių entuziazmą ir norą mokytis, leidžia mokytis patiems patinkančiu tempu bei suteikia galimybę naudotis gausiais informaciniais ištekliais.

Be interneto, kaip informacijos šaltinio, kompiuteriai gali būti panaudoti ir kitais tikslais. Nors jie skirti tam, kad būtų disponuojama papildoma informacija, kompiuteriai gali būti naudojami ir žaidimų, užduočių sprendimo ir žinių taikymo tikslais. Kompiuterinė įranga, skirta modeliavimui, mokiniams gali atverti visiškai naują pasaulį ir padėti suprasti idėjas, išreikštas simbolių kalba. Mokslininkų atliktas tyrimas parodė, kad kompiuterių naudojimas klasėse turi didelį teigiamą poveikį visų dalykų pasiekimams bet kuriame amžiuje (Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011).

7.3 lentelėje pateikti ketvirtokų matematikos rezultatai remiantis mokyklos mokytojų pateiktais duomenimis apie kompiuterinių prieinamumą matematikos pamokų metu ir mokinių dalį (procentais) pagal kompiuterio naudojimo pamokose tikslus: *tyrinėti matematinius principus ir sąvokas; lavinti įgūdžius ir procedūrų atlikimą; ieškoti informacijos ar idėjų*.

Galimybių naudotis kompiuteriais skirtumai tarp šalių yra dideli. Per matematikos pamokas kompiuteriai prieinami vidutiniškai 37 proc. (Lietuvoje 30 proc.) ketvirtų klasių mokinių. Kai kuriose šalyse kompiuteriai per matematikos pamokas buvo prieinami daugiau negu pusei mokinių, kai kuriose šalyse – mažiau nei 10 proc. mokinių.

Tačiau tiek kompiuteriais naudotis galėjusių (taip), tiek negalėjusių (ne) ketvirtokų matematikos rezultatų vidurkiai tarpusavyje panašūs. Tarptautiniai matematikos rezultatų vidurkiai: taip – 510 taškų (Lietuvoje 533 taškai), ne – 504 taškai (Lietuvoje 537 taškai). Tarptautinių matematikos rezultatų vidurkių skirtumas tik 6 taškai, **Lietuvoje** rezultatų vidurkiai skiriasi 4 taškais, tačiau **Lietuvoje** vidutinis matematikos rezultatas geresnis tų mokinių, kuriems kompiuteris nėra prieinamas matematikos pamokų metu.

Hipotetiškai būtų galima teigti, kad rezultatų skirtumas akivaizdžiau pasikeis, jei kompiuteriai matematikos pamokų metu taps prieinami didesnei daliai mokinių, o mokytojai gebės kompiuterius tikslingai ir veiksmingai panaudoti matematikos mokymui.

7.3 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad tyrime dalyvavusių šalių mokytojų teigimu, vidutiniškai 26 proc. (Lietuvoje taip pat 26 proc.) ketvirtų klasių mokinių bent kartą per mėnesį galėjo naudotis kompiuteriu matematinių sąvokų ir principų tyrinėjimo, 33 proc. (Lietuvoje 27 proc.) – įgūdžių bei procedūrų lavinimo, 27 proc. (Lietuvoje 29 proc.) – informacijos ar idėjų ieškojimo internete tikslais. Taigi, **Lietuvos** duomenys pagal naudojimosi kompiuteriu tikslus nedaug tesiskiria nuo tarptautinio vidurkio.

Veiksniai, trukdantys mokymui

Mokinių charakteristikos gali turėti daug įtakos bendrai klasės atmosferai. Norint pradėti mokytis ir siekti aukštų matematikos rezultatų, mokiniams reikalingos esminės matematinės žinios bei gebėjimai, kurių stoka iššaukia mokymosi problemas, tampančias psichologinėmis kliūtimis, trukdančiomis sėkmingai mokytis matematikos. Plačiai žinoma, kad mokinių mokymosi sėkmė priklauso nuo turimų žinių: „Kiekvienas naujas dalykas, kurį išmoksta žmogus, turi būti paremtas tuo, ką jis jau žino“ (McLaughlin et al., 2005, p. 5).

Kiekviename TIMSS cikle nustatoma, kad mokinių, kurių požiūris į matematiką yra labiau teigiamas, o mokymosi motyvacija stipresnė, mokymosi pasiekimai būna ženkliai aukštesni. Tačiau mokymosi motyvacijos nepakanka, reikia ir mokytis tinkamų sąlygų bei galimybių, todėl šiame skyriuje

buvo nagrinėjama informacija ir apie matematikos mokymui mokykloje skiriamą laiką. Ne mažiau svarbūs yra ir mokytojų darbo metodai, kuriais jie savo mokinius sudomina ir paskatina mokytis matematikos, tačiau tyrimai parodė ir tai, kad yra sunku įtraukti mokinius į aktyvų mokymąsi, jei, pavyzdžiui, jie neturi reikiamų įgūdžių, be priežasties neateina į mokyklą ar nuolat yra neišsimiegoję ir nesugeba sutelkti dėmesio į tai, ką sako mokytojai.

7.4 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal tai, kiek su mokinių poreikiais susiję veiksniai trukdo mokymui. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, su kurių poreikiais susiję veiksniai, mokytojų nuomone, netrukdo mokymui, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *netrukdo; truputį trukdo; labai trukdo*.

Matematikos pasiekimų tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokų mokytojams mokytį trukdantys veiksniai nustatyti įvertinus šiuos aspektus:

- *mokiniai, kuriems trūksta būtiniausių žinių ar įgūdžių;*
- *mokiniai, kenčiantys dėl nepakankamo maitinimo;*
- *mokiniai, kenčiantys dėl miego trūkumo;*
- *trukdantys mokiniai;*
- *nesidomintys mokiniai;*
- *mokiniai turintys protinių, emocinių ar psichologinių sutrikimų.*

Atsižvelgiant į su mokinių poreikiais susijusių veiksnių trukdymo mokymui mastą, nustatyta, kad tarptautiniu mastu pirmajai – *netrukdo* – kategorijai priklauso 34 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 28 proc.), jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 520 taškų (**Lietuvoje** – 547 taškai), antrajai – 58 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 62 proc.), jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 499 taškai (**Lietuvoje** – 530 taškų), trečiajai – 8 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 10 proc.), jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 477 taškai, tačiau **Lietuvoje** (541 taškas) rezultatas gerokai aukštesnis už antrajai kategorijai priskirtų mokinių rezultatų vidurkį.

Pirmajai kategorijai priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Japonijos ketvirtokų (71 proc.), mažiausią dalį sudaro Maroko ketvirtokai (10 proc.).

Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių priklauso trečiajai – *labai trukdo* – kategorijai, didžiausia jų dalis nustatyta Čilėje (27 proc.), Irane (22 proc.) ir Omane (19 proc.). Indonezijoje ir Čekijoje tokių mokinių iš viso nėra, o Japonijoje ir Lenkijoje – tik 1 proc.

7.5 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal tai, kaip dažnai jie neateina į mokyklą. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, visada arba beveik visada lankančių mokyklą, dalį. Duomenys pateikiami pagal keturias kategorijas: *lanko visada arba beveik visada; neateina kartą per mėnesį; neateina kartą per dvi savaites; neateina kartą per savaitę ar dažniau*.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie visada arba beveik visada lanko mokyklą, dalis buvo – 67 proc. (**Lietuvoje** – 79 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 516 taškų (**Lietuvoje** – 540 taškų). Mokinių, kurie į mokyklą neateina kartą per mėnesį, dalis buvo 18 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 501 taškas (**Lietuvoje** – 536 taškai). Mokinių, kurie neateina kartą per dvi savaites, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 5 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 465 taškai (**Lietuvoje** – 514 taškų), o į mokyklą neateinančių net kartą per savaitę ar dažniau mokinių, kurių dalis 10 proc. (**Lietuvoje** – 5 proc.), matematikos rezultatų vidurkis pats žemiausias – 455 taškai (**Lietuvoje** – 488 taškai).

Geriausiu lankomumu, pagal mokinių, lankančių visada arba beveik visada dalį, pasižymi P. Korėja (93 proc.), Portugalija (87 proc.), Ispanija (86 proc.), Belgija (flam.) (85 proc.). Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių į mokyklą neateina kartą per savaitę ir dažniau, didžiausia dalis nustatyta Indonezijoje (32 proc.), PAR (25 proc.), Saudo Arabijoje (22 proc.), o mažiausia – P. Korėjoje (1 proc.), Japonijoje ir Honkonge (po 2 proc.).

Mokinių požiūris į matematiką ir nuostatos jos atžvilgiu

Šiame skyriuje nagrinėjamos matematikos mokymosi klasėje aplinkybės, nuo kurių priklauso moki-

nių susidomėjimas matematika ir matematikos pamokomis, taip pat pasitikėjimas savo jėgomis ir požiūris į matematiką. Nors poveikį pasiekimams daro įvairūs veiksniai (ugdymo programos, švietimo politika, mokyklos turimi ištekliai, vadovavimas mokyklai, mokyklos klimatas ir t.t.), tiesioginę įtaką mokinių ugdymui turi kasdienė veikla pamokose. Pagaliau kai kurių mokinių elgesys ir požiūris gali daryti vienokią ar kitokią įtaką mokytojų darbui, ugdymo procese taikomiems metodams, taip paveikdamas visų mokinių ugdymą (Nichols et al., 2005).

7.6 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal susidomėjimo matematikos pamoka lygį, kuris nustatytas remiantis mokinių atsakymais. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie labiausiai susidomėję matematikos pamoka, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai susidomėję; susidomėję; nelabai susidomėję*.

Tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie savo matematikos pamokas:

- *žinau, ko mokytojas (-a) iš manęs tikisi;*
- *mano mokytoją lengva suprasti;*
- *man įdomu, ką kalba mokytojas (-a);*
- *mokytojas (-a) man duoda įdomių užduočių;*
- *mano mokytojas (-a) aiškiai atsako į mano klausimus;*
- *mano mokytojas (-a) gerai paaiškina matematiką;*
- *mano mokytojas (-a) leidžia man pademonstruoti tai, ko išmokau;*
- *mano mokytojas (-a) įvairiausiais būdais stengiasi padėti mums mokytis;*
- *mano mokytojas (-a) pataria man, kaip pataisyti, kai padarau klaidą;*
- *mano mokytojas (-a) išklauso mane.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai susidomėję matematikos pamoka, dalis buvo didžiausia – 68 proc. (**Lietuvoje** – 75 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 510 taškų (**Lietuvoje** – 538 taškai). Mokinių, kurie susidomėję matematikos pamoka, dalis buvo 26 proc. (**Lietuvoje** – 23 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 498 taškai (**Lietuvoje** – 527 taškai). Mokinių, kurie nelabai susidomėję matematikos pamoka, dalis tyrime

dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 5 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 481 taškas, tačiau **Lietuvoje** šių mokinių matematikos rezultatų vidurkis (534 taškai) buvo geresnis nei antrai kategorijai priskirtų mokinių.

Daugelyje šalių stebima tarptautinė tendencija, kai mokinių, kurie labiau susidomėję matematikos pamoka, vidutiniai rezultatai yra geresni (pvz., Singapūre, Danijoje, Honkonge, Taivane (Kinijoje), Slovėnijoje, P. Korėjoje, Japonijoje).

Kai kuriose šalyse tokių mokinių, kurie labai susidomėję matematikos pamoka ir pasiekia geriausių rezultatų, dalis yra gana nedidelė. Pavyzdžiui, Japonijoje – 26 proc. mokinių (jų rezultatų vidurkis – 597 taškai), P. Korėjoje – 28 proc. (jų rezultatų vidurkis 620 taškų). Kai kuriose kitose šalyse (pvz., Portugalijoje, Bulgarijoje, Irane, Serbijoje, Turkijoje, Indonezijoje ir kt.) mokinių, kurie labai susidomėję matematikos pamoka, dalis daug didesnė už tarptautinį vidurkį, o nelabai susidomėjusių matematikos pamoka mokinių minėtose šalyse tėra 1–2 proc. Reikia paminėti, kad šių šalių rezultatai, nors ir neaukšti, patvirtina tarptautinę tendenciją, kuri rodo, jog labiau susidomėję matematikos pamoka mokiniai pasiekia geresnių vidutinių rezultatų negu tie, kurie nelabai susidomėję.

Tyrimais įrodyta, kad egzistuoja teigiamas ryšys tarp požiūrio į matematiką ir jos mokymosi pasiekimų: mokiniai, kuriems patinka matematika, dažnai pasiekia aukštesnių rezultatų. Analizuojant duomenis svarbu turėti omenyje, kad ryšys yra abipusis, t.y. požiūris ir pasiekimai veikia vienas kitą – geriau besimokantys mokiniai paprastai labiau mėgsta mokytis, jiems labiau patinka tie mokomieji dalykai, kurie geriau sekasi.

7.7 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal tai, ar jiems patinka mokytis matematikos. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kuriems patinka mokytis matematikos, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai patinka mokytis; patinka mokytis; nelabai patinka mokytis*.

Tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie savo matematikos mokymąsi:

- *man patinka mokytis matematikos;*
- *norėčiau, kad matematikos nereikėtų mokytis;*
- *matematika yra nuobodi;*
- *mokydamasis (-i) matematikos išmokstu daug įdomių dalykų;*
- *aš mėgstu matematiką;*
- *man patinka visos užduotys, susijusios su skaičiais;*
- *man patinka spręsti matematikos užduotis;*
- *aš laikiu matematikos pamokų mokykloje;*
- *matematika yra vienas mano mėgstamiausių dalykų.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kuriems labai patinka mokytis matematikos, dalis buvo didžiausia – 46 proc. (**Lietuvoje** – 50 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 521 taškas (**Lietuvoje** – 545 taškai). Mokinių, kuriems patinka mokytis matematikos buvo – 35 proc. (**Lietuvoje** – 36 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 495 taškai (**Lietuvoje** – 530 taškų). Mokinių, kuriems nelabai patinka mokytis matematikos, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 19 proc. (**Lietuvoje** – 13 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 483 taškai (**Lietuvoje** – 514 taškai).

Daugelyje šalių stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, kuriems labiau patinka matematika, vidutiniai rezultatai yra geresni, tačiau kai kuriose šalyse tokių mokinių, kuriems labai patinka matematika ir kurie pasiekia geriausių rezultatų, dalis yra nedidelė. Pavyzdžiui, Suomijoje – 28 proc. mokinių (jų rezultatų vidurkis – 550 taškų), Japonijoje – 26 proc. (rezultatų vidurkis – 621 taškas); Taivane (Kinijoje) – 23 proc. (rezultatų vidurkis – 618 taškų), P. Korėjoje – 19 proc. (rezultatų vidurkis – 645 taškai). Kai kuriose kitose šalyse (pvz., Turkijoje, Omane, Jordanijoje, Maroke ir kt.) mokinių, kuriems patinka matematika dalis daug didesnė už tarptautinį vidurkį, tačiau jų mokinių rezultatai neaukšti.

Jau minėta, jog mokinių mokymosi motyvacijai ir pasiekimams gali daryti įtaką tai, ar mokytojai sudomina mokinius pamokų metu, ar mokiniams patinka matematika kaip dalykas, tačiau ne mažiau svarbus veiksnys – mokinių pasitikėjimas savo matematiniais gebėjimais. Jeigu mokymosi veikla mokiniams yra įdomi arba teikia malonumą,

jiems patinka mokytis. Stiprus pasitikėjimo savo gebėjimais jausmas ir sėkmės tikimybė taip pat padrąsina mokinius, skatina atkakliau domėtis matematika, parodyti užsispyrimą ir pastangas, netgi su matematika sieti savo ateities planus.

7.8 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų matematikos rezultatus pagal mokinių pasitikėjimo savo matematiniais gebėjimais lygį, kuris nustatytas remiantis mokinių atsakymais. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie labiausiai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai pasitikintys; pasitikintys; nelabai pasitikintys*.

Tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie pasitikėjimą savo matematiniais gebėjimais:

- *paprastai man matematika sekasi gerai;*
- *matematika man sekasi sunkiau nei daugeliui mano klasės draugų;*
- *aš tiesiog negabus (-i) matematikai;*
- *per matematikos pamokas viską išmokstu greitai;*
- *matematikos mokymasis man kelia įtampą;*
- *man gerai sekasi spręsti sunkius matematikos uždavinius;*
- *mano mokytojas (-a) sako, jog esu gabus (-i) matematikai;*
- *mokytis matematikos man yra sunkiau nei mokytis kitų dalykų;*
- *matematikos mokymasis mane trikdo.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo 32 proc. (**Lietuvoje** – 30 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 546 taškai (**Lietuvoje** – 578 taškai). Mokinių, kurie pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo 45 proc. (**Lietuvoje** – 50 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 502 taškai (**Lietuvoje** – 530 taškų). Mokinių, kurie nelabai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 23 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 460 taškai (**Lietuvoje** – 486 taškai). Mokinių, kurie labai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, ir tų, kurie nelabai pasitiki, matematikos rezultatų vidur-

kių skirtumai labai dideli (plg. tarptautinių vidurkių skirtumas – 86 taškai, **Lietuvos** – 92 taškai, Singapūro – 109 taškai).

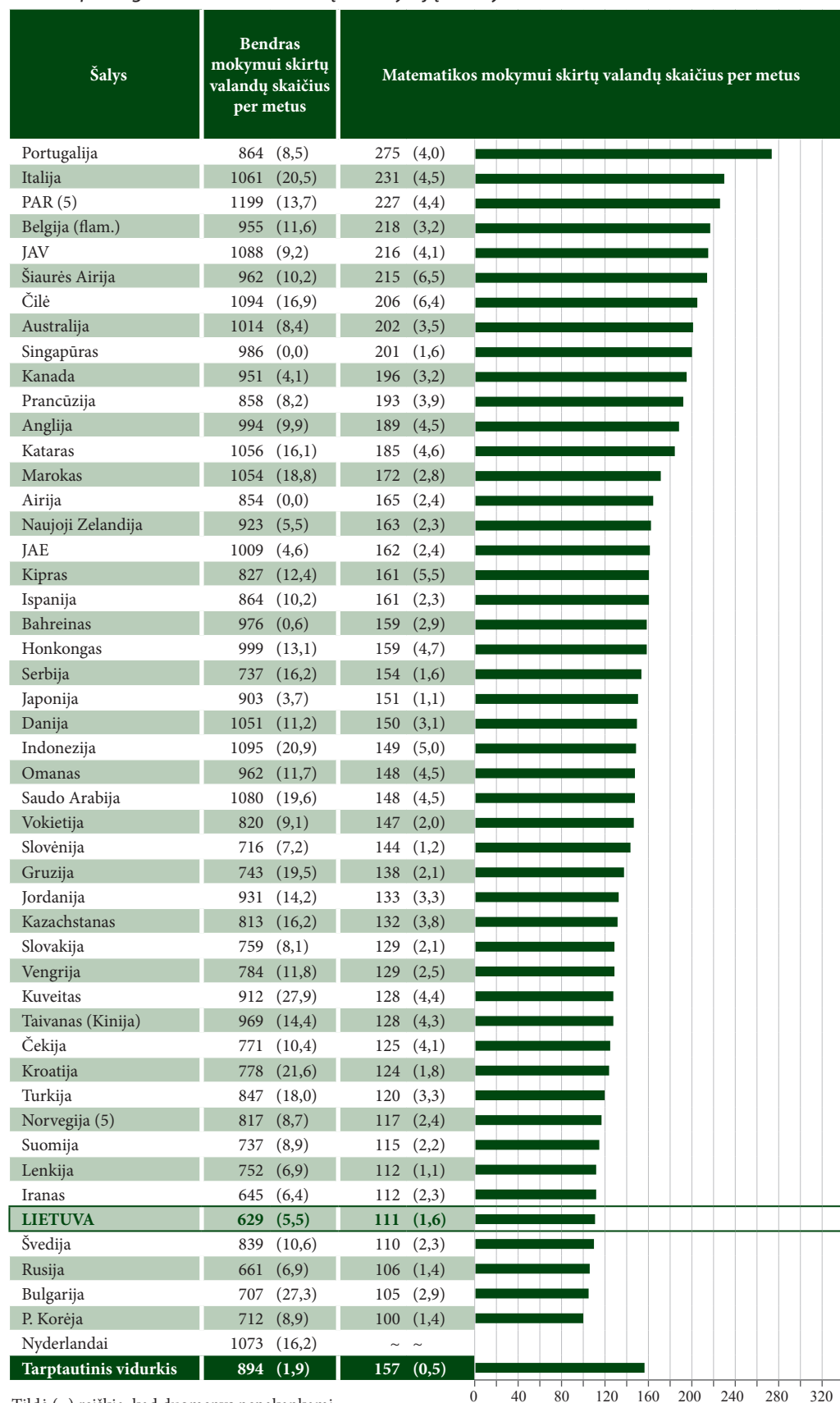
Didžiausia savo matematiniais gebėjimais labai pasitikinčių mokinių dalis nustatyta Serbijoje (45 proc.), Kipre ir Norvegijoje (po 44 proc.), Bulgarijoje ir Jordanijoje (po 42 proc.), o mažiausia – P. Korėjoje (13 proc.), Taivane (Kinijoje) ir Japonijoje (po 15 proc.).

Didžiausia nelabai pasitikinčių savo matematiniais gebėjimais mokinių dalis nustatyta šalyse, kurių mokiniams matematika sekasi geriausiai: 46 proc. – Taivane (Kinijoje), 39 proc. – Singapūre, 37 proc. – Japonijoje, po 36 proc. – P. Korėjoje ir Honkonge, o mažiausia dalis Norvegijoje (12 proc.) ir Gruzijoje (13 proc.).

Daugelyje šalių (taip pat ir pirmaujančiose) stebima tendencija, kad mokinių, labai pasitikinčių savo matematiniais gebėjimais, vidutiniai rezultatai yra akivaizdžiai geriausi, o nelabai pasitikinčių – prasčiausi (pvz., Singapūre: labai pasitikintys – 681 taškas, pasitikintys – 633 taškai, nelabai pasitikintys – 572 taškai; Honkonge atitinkamai: 660, 622, 583 taškai; Taivane (Kinijoje): 653, 612 ir 566 taškai; Japonijoje: 648, 602 ir 559 taškai; P. Korėjoje: 668, 623 ir 566 taškai). Tačiau dar kartą atkreipsime dėmesį, kad nepriklausomai nuo aukštų matematikos rezultatų, šiose šalyse mokinių, labai pasitikinčių savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo nedidelė.

7.1 lentelė. Laikas, skirtas matematikos mokymui

Lentelė parengta remiantis direktorių ir mokytojų atsakymais



Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.2 lentelė. Mokinių, kurie yra mokęsi TIMSS išskirtų matematikos temų, dalis procentais*

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Matematika (17 temų)	Skaiciai ir skaiciavimai (8 temos)	Geometrinės figūros ir matavimai (7 temos)	Duomenų pateikimas (2 temos)
Airija	81 (1,0)	92 (0,8)	66 (1,7)	94 (1,9)
Anglija	89 (1,2)	95 (0,8)	85 (1,9)	80 (3,0)
Australija	87 (1,0)	89 (0,9)	83 (1,4)	93 (1,6)
Bahreinas	86 (1,4)	87 (1,8)	82 (0,6)	90 (3,0)
Belgija (flam.)	85 (0,7)	97 (0,7)	74 (1,2)	76 (2,6)
Bulgarija	60 (1,0)	63 (0,5)	56 (1,4)	62 (4,0)
Čekija	66 (1,0)	71 (1,0)	59 (1,4)	69 (3,1)
Čilė	90 (1,2)	94 (1,0)	88 (1,6)	83 (3,0)
Danija	77 (1,0)	78 (1,0)	79 (1,6)	62 (3,3)
Gruzija	61 (1,5)	65 (1,3)	49 (2,3)	89 (2,2)
Honkongas	85 (0,9)	94 (0,8)	71 (1,5)	93 (2,1)
Indonezija	74 (1,4)	89 (1,1)	65 (1,9)	42 (2,7)
Iranas	76 (1,2)	93 (0,7)	60 (1,7)	61 (3,6)
Ispanija	74 (1,3)	86 (1,3)	58 (2,1)	83 (2,4)
Italija	80 (1,0)	88 (1,0)	70 (1,6)	83 (2,5)
JAE	80 (0,7)	90 (0,6)	68 (1,3)	83 (2,0)
Japonija	76 (1,0)	85 (0,8)	71 (1,2)	62 (3,2)
JAV	83 (0,8)	94 (0,6)	69 (1,4)	86 (1,7)
Jordanija	72 (1,3)	89 (1,1)	59 (1,8)	52 (4,1)
Kanada	77 (0,8)	80 (0,7)	69 (1,2)	92 (1,2)
Kataras	75 (1,2)	91 (1,1)	57 (1,8)	75 (2,9)
Kazachstanas	79 (1,4)	82 (1,4)	80 (1,6)	65 (3,1)
Kipras	83 (0,9)	84 (0,7)	80 (1,4)	89 (2,2)
Kroatija	60 (0,7)	61 (0,6)	67 (1,2)	30 (2,8)
Kuveitas	84 (1,0)	90 (0,9)	74 (1,5)	89 (2,3)
Lenkija	58 (1,3)	71 (1,4)	46 (1,4)	47 (3,7)
LIETUVA	81 (1,1)	88 (1,1)	69 (1,7)	95 (1,5)
Marokas	55 (0,9)	59 (1,1)	56 (1,2)	39 (3,1)
Naujoji Zelandija	82 (0,9)	87 (0,8)	74 (1,3)	93 (1,4)
Nyderlandai	64 (1,4)	70 (1,5)	51 (1,8)	84 (2,8)
Norvegija (5)	74 (1,2)	78 (1,4)	70 (1,7)	74 (3,0)
Omanas	91 (0,8)	97 (0,8)	83 (1,2)	96 (1,1)
P. Korėja	73 (1,1)	83 (1,2)	60 (1,2)	80 (2,6)
PAR (5)	90 (0,6)	95 (0,5)	82 (1,2)	95 (1,0)
Portugalija	93 (0,5)	96 (0,5)	88 (1,0)	99 (0,4)
Prancūzija	75 (1,0)	75 (1,1)	77 (1,4)	71 (2,8)
Rusija	-	-	-	-
Saudo Arabija	82 (1,0)	89 (1,0)	73 (1,6)	84 (2,6)
Serbija	73 (0,8)	81 (0,6)	68 (1,0)	63 (3,6)
Singapūras	85 (0,5)	100 (0,1)	66 (1,1)	95 (1,0)
Slovakija	56 (0,8)	66 (0,7)	44 (1,1)	57 (2,9)
Slovėnija	64 (0,8)	70 (1,0)	48 (1,2)	95 (1,1)
Suomija	76 (1,0)	89 (0,9)	58 (2,1)	85 (2,2)
Šiaurės Airija	92 (0,9)	97 (0,6)	85 (1,7)	94 (2,7)
Švedija	56 (1,3)	65 (1,5)	44 (2,0)	63 (4,3)
Taivas (Kinija)	75 (1,0)	85 (0,9)	65 (1,2)	72 (3,5)
Turkija	78 (1,3)	84 (1,2)	65 (1,9)	96 (1,5)
Vengrija	75 (1,0)	79 (0,6)	68 (1,6)	85 (2,7)
Vokietija	69 (0,8)	67 (1,0)	64 (1,3)	92 (1,7)
Tarptautinis vidurkis	76 (0,2)	83 (0,1)	68 (0,2)	78 (0,4)

* Pateikta mokinių, kurių mokytojai nurodė, kad atitinkamos temos buvo išdėstytos iki tyrimo arba tyrimo vykdymo metais, dalis procentais.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.3 lentelė. Kompiuterių naudojimas matematikos pamokose

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Kompiuteris prieinamas per matematikos pamokas			Mokinių, kuriems mokytojai bent kartą per mėnesį leidžia naudotis kompiuteriu šiais tikslais, dalis procentais		
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis		Tyrinėti matematikos principus ir sąvokas	Lavinti įgūdžius ir procedūrų atlikimą	Ieškoti informacijos ar idėjų
	Taip	Taip	Ne			
Naujoji Zelandija	89 (1,6)	492 (2,6)	481 (8,7)	78 (2,3)	86 (2,0)	76 (2,3)
Danija	84 (2,9)	537 (3,4)	540 (5,7)	52 (4,1)	79 (3,1)	45 (3,9)
Nyderlandai	76 (3,6)	531 (2,1)	527 (2,9)	48 (4,1)	73 (3,7)	49 (3,9)
Šiaurės Airija	71 (3,8)	573 (4,1)	572 (5,1)	58 (3,9)	68 (3,8)	58 (5,0)
Gruzija	70 (3,6)	458 (4,3)	477 (8,1)	58 (4,6)	65 (4,1)	62 (4,4)
Švedija	65 (3,9)	522 (2,9)	514 (6,4)	33 (3,4)	63 (4,1)	33 (3,7)
Rusija	62 (3,6)	564 (4,8)	564 (4,8)	49 (4,1)	60 (3,7)	58 (4,0)
Australija	60 (3,8)	520 (3,5)	517 (6,2)	53 (3,8)	57 (3,9)	49 (3,8)
Norvegija (5)	59 (3,9)	551 (3,8)	548 (3,8)	44 (3,8)	54 (3,7)	40 (3,5)
Anglija	58 (3,6)	551 (5,0)	542 (5,5)	49 (3,7)	52 (3,6)	45 (3,9)
Vokietija	57 (3,7)	518 (3,4)	524 (2,6)	23 (2,8)	43 (4,0)	29 (3,1)
Suomija	56 (3,1)	536 (2,9)	534 (2,4)	32 (3,3)	50 (3,5)	30 (3,3)
Kipras	51 (3,0)	523 (3,4)	523 (3,3)	42 (3,0)	49 (2,9)	38 (3,2)
Japonija	50 (3,8)	590 (2,8)	596 (2,6)	10 (2,3)	14 (2,6)	12 (2,6)
JAV	46 (3,2)	536 (3,8)	540 (3,3)	38 (3,0)	43 (3,2)	32 (2,5)
Kanada	46 (2,7)	501 (4,1)	518 (2,9)	36 (2,6)	41 (2,6)	32 (2,5)
Honkongas	45 (4,4)	617 (4,5)	612 (4,7)	33 (4,9)	35 (4,4)	29 (4,4)
Čilė	43 (4,2)	465 (5,2)	456 (3,7)	31 (3,8)	36 (4,2)	31 (4,1)
Kazachstanas	40 (3,7)	551 (7,2)	541 (6,2)	38 (3,9)	39 (3,8)	39 (3,8)
Airija	40 (4,2)	548 (3,5)	547 (3,0)	31 (3,7)	34 (3,8)	27 (4,0)
Belgija (flam.)	37 (3,4)	546 (3,4)	546 (2,9)	14 (2,2)	32 (3,4)	20 (2,9)
Singapūras	37 (2,4)	621 (5,7)	616 (5,3)	30 (2,2)	34 (2,2)	28 (2,3)
Italija	35 (3,1)	506 (3,4)	507 (3,5)	25 (2,9)	29 (3,3)	25 (3,0)
Kataras	35 (3,4)	436 (8,4)	441 (4,9)	32 (3,5)	34 (3,3)	31 (3,3)
Ispanija	34 (3,4)	506 (4,1)	504 (2,9)	20 (3,0)	28 (3,4)	26 (3,2)
Lenkija	31 (3,7)	533 (3,6)	535 (2,9)	18 (3,2)	28 (3,6)	23 (3,7)
Jordanija	31 (3,5)	405 (8,0)	382 (4,1)	25 (3,1)	28 (3,3)	27 (3,2)
Taivanas (Kinija)	30 (3,9)	595 (3,3)	598 (2,3)	24 (3,3)	25 (3,4)	18 (3,2)
LIETUVA	30 (3,9)	533 (6,2)	537 (3,4)	26 (3,7)	27 (3,7)	29 (3,9)
Turkija	30 (2,8)	503 (6,0)	474 (4,2)	25 (2,9)	26 (3,0)	27 (3,0)
Čekija	28 (3,3)	531 (4,4)	527 (2,4)	14 (2,4)	27 (3,2)	19 (2,8)
JAE	26 (1,5)	483 (5,6)	443 (3,5)	23 (1,4)	24 (1,5)	23 (1,4)
Vengrija	25 (3,1)	517 (8,6)	532 (4,0)	10 (2,3)	20 (2,9)	14 (2,8)
Bulgarija	25 (3,6)	530 (10,9)	523 (4,8)	11 (2,5)	21 (3,6)	23 (3,6)
Bahreinas	24 (1,1)	461 (4,3)	446 (2,3)	19 (1,1)	17 (1,0)	20 (1,1)
Iranas	24 (3,0)	444 (7,7)	429 (3,9)	17 (2,6)	19 (2,9)	17 (2,7)
Slovakija	22 (2,9)	502 (5,7)	497 (3,0)	19 (2,7)	21 (2,9)	21 (2,7)
Saudo Arabija	21 (3,1)	393 (10,3)	379 (4,5)	18 (2,9)	19 (3,0)	18 (2,9)
Portugalija	20 (2,7)	540 (5,7)	542 (2,6)	13 (2,3)	15 (2,4)	17 (2,7)
Prancūzija	19 (3,1)	506 (6,1)	484 (3,1)	3 (1,2)	9 (2,3)	6 (1,8)
Kuveitas	16 (2,1)	353 (11,1)	352 (5,6)	12 (1,9)	12 (2,0)	13 (1,9)
Slovėnija	16 (2,6)	517 (5,3)	521 (2,0)	9 (2,1)	12 (2,5)	12 (2,3)
P. Korėja	14 (3,1)	611 (8,2)	608 (2,3)	7 (2,2)	8 (2,4)	8 (2,3)
Serbija	13 (2,6)	522 (7,4)	518 (3,8)	7 (1,6)	11 (2,3)	10 (2,3)
Omanas	11 (1,9)	433 (9,7)	424 (2,9)	10 (1,8)	11 (1,9)	10 (1,9)
PAR (5)	10 (2,1)	432 (15,7)	371 (4,3)	5 (1,6)	5 (1,3)	5 (1,4)
Indonezija	6 (1,4)	452 (14,9)	395 (3,8)	5 (1,3)	5 (1,2)	5 (1,1)
Marokas	4 (1,1)	403 (19,9)	375 (3,8)	2 (0,9)	2 (0,9)	2 (0,9)
Kroatija	3 (1,3)	482 (10,3)	503 (1,8)	1 (0,7)	2 (1,0)	1 (0,8)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,5)	510 (1,0)	504 (0,6)	26 (0,4)	33 (0,4)	27 (0,4)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.4 lentelė. Matematikos rezultatai pagal tai, kiek su mokinių poreikiais susiję veiksniai trukdo mokymui

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Netrukdo		Truputį trukdo		Labai trukdo	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Japonija	71 (3,0)	595 (2,1)	28 (3,0)	586 (2,9)	1 (0,6)	~ ~
Indonezija	58 (3,0)	407 (4,8)	42 (2,9)	385 (6,7)	0 (0,3)	~ ~
Čekija	57 (3,3)	534 (3,0)	42 (3,3)	520 (3,7)	0 (0,3)	~ ~
Slovakija	54 (2,8)	509 (3,2)	38 (2,9)	487 (4,6)	8 (1,8)	477 (13,9)
Serbija	51 (4,0)	521 (4,5)	45 (4,1)	514 (6,4)	4 (1,6)	526 (10,5)
Belgija (flam.)	49 (3,4)	554 (3,0)	49 (3,4)	538 (3,1)	2 (0,7)	~ ~
Lenkija	48 (3,3)	543 (3,1)	50 (3,2)	528 (3,0)	1 (0,6)	~ ~
Airija	48 (3,8)	559 (2,9)	48 (3,8)	538 (3,1)	4 (1,6)	516 (9,5)
Hongkongas	47 (4,0)	628 (4,8)	51 (4,0)	602 (4,7)	2 (1,1)	~ ~
Kazachstanas	47 (3,5)	557 (6,1)	45 (4,0)	533 (6,6)	8 (2,1)	537 (14,8)
Norvegija (5)	47 (4,2)	554 (3,9)	50 (4,2)	547 (2,6)	4 (1,5)	527 (7,2)
Singapūras	44 (3,0)	649 (4,5)	52 (2,9)	598 (5,4)	4 (1,0)	538 (18,0)
Suomija	44 (3,4)	545 (2,8)	54 (3,4)	528 (2,2)	2 (0,9)	~ ~
Ispanija	44 (3,6)	515 (2,3)	53 (3,7)	499 (4,1)	3 (1,3)	460 (8,4)
Šiaurės Airija	43 (4,5)	592 (4,1)	55 (4,6)	558 (4,3)	2 (1,1)	~ ~
Bulgarija	41 (3,8)	534 (5,9)	55 (3,4)	519 (7,2)	4 (1,4)	504 (14,7)
Švedija	41 (3,9)	534 (4,0)	55 (3,8)	508 (3,9)	5 (1,6)	520 (7,9)
Vengrija	39 (4,0)	544 (6,5)	56 (4,0)	521 (5,0)	4 (1,2)	471 (20,1)
P. Korėja	39 (3,8)	612 (3,9)	53 (3,7)	604 (2,9)	8 (1,9)	615 (5,9)
Kroatija	39 (3,7)	505 (3,4)	56 (3,6)	502 (2,6)	5 (1,8)	493 (5,5)
Gruzija	38 (4,1)	480 (6,6)	59 (4,2)	455 (4,7)	2 (1,2)	~ ~
Anglija	38 (4,3)	568 (6,8)	58 (4,2)	537 (3,9)	5 (2,0)	510 (8,7)
Vokietija	36 (3,2)	530 (2,7)	59 (3,4)	519 (2,9)	5 (1,5)	481 (7,8)
Naujoji Zelandija	36 (2,6)	520 (3,8)	58 (2,8)	479 (3,3)	6 (1,4)	436 (10,3)
IAE	35 (2,4)	486 (5,7)	61 (2,5)	441 (4,0)	4 (0,7)	370 (7,1)
Nyderlandai	34 (4,7)	539 (2,9)	62 (5,1)	526 (2,2)	4 (1,8)	514 (10,5)
Australija	34 (3,4)	547 (5,3)	58 (3,3)	508 (3,3)	8 (3,0)	474 (13,0)
Italija	33 (3,3)	517 (4,9)	54 (3,8)	501 (2,9)	14 (2,7)	503 (6,4)
Danija	32 (4,0)	550 (5,6)	61 (4,0)	533 (3,6)	6 (1,6)	520 (11,5)
Kataras	31 (2,8)	462 (7,4)	67 (3,0)	430 (4,2)	2 (1,1)	~ ~
LIETUVA	28 (3,4)	547 (4,3)	62 (3,5)	530 (3,8)	10 (1,6)	541 (8,9)
Bahreinas	27 (1,5)	458 (3,8)	63 (2,4)	452 (2,0)	9 (1,8)	431 (5,6)
Rusija	27 (3,6)	576 (6,1)	58 (4,0)	563 (5,0)	15 (2,7)	545 (10,1)
Portugalija	26 (3,4)	557 (5,5)	63 (3,6)	537 (3,5)	12 (2,1)	530 (7,1)
Omanas	26 (2,8)	418 (6,2)	55 (3,4)	430 (3,9)	19 (2,5)	429 (6,3)
Kipras	24 (3,2)	534 (3,7)	60 (3,4)	521 (3,3)	17 (2,4)	513 (5,9)
Kanada	22 (2,0)	531 (3,7)	69 (2,1)	511 (2,0)	9 (1,4)	460 (12,7)
Iranas	21 (2,9)	457 (10,5)	57 (4,1)	429 (5,3)	22 (2,9)	413 (9,1)
JAV	21 (2,0)	564 (6,5)	70 (2,3)	536 (2,6)	9 (1,2)	498 (7,4)
Taivanas (Kinija)	21 (3,3)	599 (4,3)	68 (3,9)	599 (2,2)	12 (2,8)	576 (6,5)
Prancūzija	19 (2,8)	506 (5,4)	72 (3,0)	485 (3,5)	9 (2,3)	478 (7,0)
Čilė	19 (3,3)	491 (7,2)	54 (4,6)	457 (3,9)	27 (3,8)	444 (6,6)
Kuveitas	19 (3,7)	379 (9,5)	73 (3,9)	350 (5,8)	9 (1,5)	311 (5,3)
Slovėnija	18 (2,8)	524 (4,2)	69 (3,3)	520 (2,3)	13 (2,4)	521 (4,2)
PAR (5)	18 (2,5)	403 (14,1)	73 (3,1)	373 (4,5)	9 (2,1)	371 (17,9)
Saudo Arabija	14 (2,5)	423 (8,0)	77 (2,9)	377 (4,7)	9 (2,1)	368 (18,4)
Jordanija	13 (2,7)	415 (13,8)	68 (3,4)	387 (4,2)	19 (3,2)	377 (10,4)
Turkija	13 (2,6)	510 (10,3)	70 (3,1)	483 (4,0)	17 (2,4)	464 (9,3)
Marokas	10 (1,8)	395 (13,5)	72 (2,7)	378 (4,9)	18 (2,3)	358 (5,7)
Tarptautinis vidurkis	34 (0,5)	520 (0,9)	58 (0,5)	499 (0,6)	8 (0,3)	477 (1,7)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.5 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos nelankymo dažnumą

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Lanko visada arba beveik visada		Neateina kartą per mėnesį		Neateina kartą per dvi savaites		Neateina kartą per savaitę ar dažniau	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
P. Korėja	93 (0,5)	612 (2,3)	5 (0,4)	574 (5,6)	1 (0,2)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Portugalija	87 (0,6)	546 (2,2)	6 (0,4)	524 (4,8)	2 (0,2)	~ ~	5 (0,4)	491 (6,9)
Ispanija	86 (0,7)	510 (2,4)	7 (0,5)	498 (4,9)	2 (0,2)	~ ~	5 (0,4)	452 (7,0)
Belgija (flam.)	85 (0,8)	551 (2,1)	9 (0,5)	526 (5,1)	1 (0,2)	~ ~	5 (0,4)	513 (5,1)
Taivanas (Kinija)	83 (0,7)	603 (1,9)	11 (0,5)	584 (4,3)	1 (0,2)	~ ~	5 (0,4)	541 (5,3)
Prancūzija	83 (0,8)	494 (2,9)	9 (0,6)	478 (4,5)	2 (0,3)	~ ~	5 (0,5)	437 (7,1)
Vokietija	82 (0,8)	530 (1,9)	10 (0,7)	522 (5,2)	3 (0,3)	505 (9,9)	5 (0,4)	473 (7,5)
Rusija	81 (0,9)	568 (3,2)	12 (0,6)	558 (5,9)	3 (0,3)	541 (10,1)	5 (0,4)	523 (7,8)
Honkongas	80 (0,8)	621 (2,9)	14 (0,8)	599 (5,3)	2 (0,3)	~ ~	3 (0,3)	553 (7,9)
Nyderlandai	80 (0,9)	534 (1,9)	12 (0,6)	524 (3,9)	2 (0,3)	~ ~	6 (0,5)	496 (4,3)
Japonija	79 (0,8)	602 (2,0)	12 (0,6)	571 (3,9)	6 (0,5)	547 (4,3)	3 (0,3)	540 (8,0)
LIETUVA	79 (0,8)	540 (2,6)	12 (0,6)	536 (4,0)	4 (0,3)	514 (11,3)	5 (0,4)	488 (6,2)
Singapūras	76 (0,8)	634 (3,5)	14 (0,5)	598 (4,4)	3 (0,2)	541 (8,4)	8 (0,6)	519 (7,3)
Norvegija (5)	76 (0,8)	553 (2,4)	15 (0,6)	548 (3,5)	3 (0,3)	526 (7,3)	5 (0,3)	516 (6,9)
Anglija	75 (0,9)	555 (3,0)	16 (0,7)	541 (4,8)	3 (0,3)	518 (7,6)	6 (0,5)	483 (5,6)
Kipras	73 (1,0)	535 (2,7)	18 (0,8)	510 (3,8)	3 (0,3)	485 (6,8)	5 (0,4)	475 (5,7)
Šiaurės Airija	73 (1,2)	583 (2,8)	16 (0,9)	560 (4,6)	3 (0,3)	518 (8,5)	7 (0,5)	490 (6,5)
Švedija	71 (1,0)	523 (3,1)	21 (1,0)	520 (3,6)	4 (0,5)	498 (8,2)	4 (0,4)	463 (9,2)
Kroatija	70 (1,0)	509 (1,8)	22 (0,9)	497 (2,8)	3 (0,3)	459 (7,6)	5 (0,4)	455 (7,0)
JAV	70 (0,7)	549 (2,3)	18 (0,5)	539 (3,1)	4 (0,2)	509 (5,6)	9 (0,4)	484 (3,3)
Italija	70 (1,0)	515 (2,8)	16 (0,6)	504 (3,8)	5 (0,4)	490 (6,4)	9 (0,7)	462 (4,9)
Airija	70 (1,2)	558 (2,1)	20 (0,9)	541 (3,5)	4 (0,5)	506 (8,6)	6 (0,5)	476 (5,7)
Kanada	68 (0,6)	520 (2,0)	18 (0,4)	513 (2,6)	6 (0,3)	490 (6,3)	9 (0,4)	452 (5,2)
Slovėnija	68 (1,0)	528 (1,9)	18 (0,7)	517 (3,7)	4 (0,4)	496 (6,5)	10 (0,6)	484 (5,0)
Serbija	66 (1,3)	530 (3,2)	20 (1,4)	519 (5,6)	6 (0,4)	497 (6,6)	8 (1,7)	442 (15,4)
Čilė	66 (1,0)	465 (2,6)	12 (0,6)	471 (3,8)	7 (0,4)	447 (5,7)	15 (0,7)	432 (3,8)
Lenkija	65 (1,0)	546 (2,1)	20 (0,8)	532 (4,0)	6 (0,4)	514 (6,5)	10 (0,5)	481 (4,7)
Danija	64 (1,2)	548 (3,1)	17 (0,8)	532 (4,2)	4 (0,3)	520 (7,5)	15 (0,8)	517 (4,5)
Australija	63 (1,1)	528 (3,4)	23 (1,0)	523 (4,1)	5 (0,4)	474 (7,8)	8 (0,5)	450 (5,1)
Turkija	63 (1,1)	502 (3,2)	21 (0,8)	474 (3,5)	7 (0,4)	443 (8,0)	9 (0,8)	419 (7,3)
Omanas	62 (1,0)	440 (2,8)	17 (0,8)	419 (4,1)	5 (0,3)	380 (6,9)	15 (0,6)	399 (4,1)
Bulgarija	62 (1,2)	540 (4,5)	16 (0,8)	515 (7,0)	12 (0,7)	505 (7,9)	10 (0,6)	477 (9,0)
Marokas	62 (1,3)	391 (3,5)	22 (1,1)	377 (5,7)	7 (0,4)	345 (6,4)	9 (0,6)	346 (7,1)
Kazachstanas	61 (1,2)	553 (5,2)	21 (0,9)	540 (4,9)	8 (0,5)	526 (6,5)	11 (0,7)	522 (6,2)
Iranas	61 (1,3)	442 (3,8)	21 (0,8)	435 (4,9)	7 (0,4)	408 (7,3)	12 (0,6)	396 (5,5)
Bahreinas	57 (0,7)	466 (1,9)	20 (0,6)	457 (3,0)	6 (0,3)	412 (5,1)	17 (0,4)	413 (3,2)
JAė	57 (0,6)	473 (2,4)	18 (0,5)	456 (3,6)	7 (0,3)	403 (4,8)	18 (0,5)	404 (3,3)
Kataras	56 (1,1)	458 (3,8)	18 (0,7)	438 (4,3)	8 (0,5)	402 (6,2)	18 (0,8)	400 (5,8)
Suomija	55 (1,1)	541 (2,3)	37 (0,9)	534 (2,5)	4 (0,4)	530 (6,3)	4 (0,3)	473 (6,8)
Jordanija	54 (1,5)	410 (3,8)	24 (1,3)	385 (5,7)	8 (0,8)	360 (6,5)	13 (0,7)	349 (5,6)
Kuveitas	53 (1,2)	372 (5,4)	20 (0,9)	344 (5,8)	9 (0,5)	324 (6,4)	18 (0,8)	326 (5,5)
Čekija	50 (1,1)	539 (2,2)	34 (0,9)	530 (3,0)	8 (0,5)	508 (5,0)	8 (0,5)	476 (5,3)
Vengrija	47 (1,2)	554 (2,6)	38 (1,0)	527 (3,1)	6 (0,5)	478 (8,7)	9 (0,6)	449 (6,5)
PAR (5)	45 (1,2)	405 (3,8)	17 (0,6)	384 (5,4)	13 (0,6)	324 (5,9)	25 (0,9)	349 (4,0)
Gruzija	44 (1,1)	482 (3,9)	30 (1,0)	462 (4,8)	12 (0,7)	446 (6,3)	14 (0,7)	431 (6,2)
Saudo Arabija	43 (1,2)	396 (4,5)	22 (0,9)	399 (4,5)	13 (0,7)	373 (8,7)	22 (0,9)	362 (5,8)
Slovakija	41 (0,9)	516 (2,8)	37 (0,8)	504 (3,1)	9 (0,5)	473 (6,5)	13 (0,7)	446 (5,0)
Indonezija	41 (1,2)	414 (4,1)	17 (0,8)	406 (5,4)	10 (0,6)	378 (7,2)	32 (1,1)	383 (4,2)
Naujoji Zelandija	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarptautinis vidurkis	67 (0,1)	516 (0,4)	18 (0,1)	501 (0,6)	5 (0,1)	465 (1,1)	10 (0,1)	455 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.6 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių susidomėjimo matematikos pamoka lygį

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai susidomėję		Susidomėję		Nelabai susidomėję	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Portugalija	88 (0,7)	543 (2,3)	11 (0,7)	535 (4,3)	1 (0,2)	~ ~
Bulgarija	87 (1,0)	530 (5,1)	11 (0,9)	503 (8,0)	2 (0,3)	~ ~
Iranas	86 (0,8)	436 (3,5)	11 (0,7)	419 (7,0)	2 (0,2)	~ ~
Serbija	85 (0,9)	520 (3,7)	14 (0,8)	513 (5,5)	2 (0,2)	~ ~
Turkija	83 (0,7)	495 (3,0)	15 (0,6)	438 (5,7)	2 (0,2)	~ ~
Indonezija	83 (0,7)	405 (3,7)	15 (0,6)	381 (5,9)	2 (0,3)	~ ~
Jordanija	83 (1,3)	399 (3,1)	14 (1,1)	359 (8,3)	3 (0,4)	332 (12,9)
Marokas	82 (1,0)	386 (3,6)	15 (0,9)	359 (6,5)	3 (0,3)	311 (12,1)
Omanas	82 (0,9)	435 (2,6)	15 (0,7)	393 (4,2)	3 (0,4)	364 (8,1)
Ispanija	82 (1,3)	506 (2,5)	15 (0,9)	509 (3,2)	3 (0,5)	493 (7,1)
Rusija	77 (1,1)	566 (3,6)	21 (1,0)	560 (4,5)	2 (0,2)	~ ~
Vengrija	77 (1,0)	532 (3,3)	20 (0,9)	523 (4,3)	3 (0,3)	504 (12,8)
Kipras	77 (1,2)	527 (2,6)	18 (0,9)	521 (4,6)	6 (0,7)	509 (7,2)
Bahreinas	75 (0,8)	460 (1,8)	20 (0,6)	436 (2,2)	6 (0,4)	413 (5,7)
LIETUVA	75 (1,0)	538 (2,7)	23 (0,9)	527 (3,9)	3 (0,3)	534 (6,8)
Šiaurės Airija	74 (1,2)	572 (3,4)	22 (1,0)	570 (4,7)	4 (0,5)	549 (13,0)
Kazachstanas	73 (1,6)	551 (4,5)	25 (1,5)	529 (5,6)	1 (0,2)	~ ~
Airija	73 (1,3)	550 (2,2)	23 (1,1)	545 (4,0)	4 (0,4)	525 (7,3)
Kuveitas	73 (1,3)	359 (5,0)	21 (1,0)	343 (5,8)	6 (0,5)	321 (8,9)
Čilė	73 (1,3)	465 (2,6)	22 (0,9)	451 (3,8)	6 (0,5)	430 (6,8)
Anglija	73 (1,3)	548 (3,3)	24 (1,2)	545 (3,7)	4 (0,4)	527 (8,1)
JAV	73 (0,7)	545 (2,3)	22 (0,6)	535 (2,9)	5 (0,3)	510 (4,7)
Saudo Arabija	73 (1,1)	396 (3,9)	21 (0,9)	370 (5,4)	6 (0,5)	342 (8,6)
Kanada	72 (0,8)	514 (2,0)	24 (0,7)	511 (2,7)	4 (0,3)	487 (6,8)
Slovakija	70 (1,4)	495 (2,9)	26 (1,1)	507 (3,2)	5 (0,4)	499 (8,4)
Kataras	70 (1,1)	452 (3,5)	23 (0,8)	429 (4,7)	8 (0,6)	387 (5,6)
IAE	70 (0,7)	465 (2,5)	25 (0,6)	431 (3,2)	6 (0,4)	402 (8,0)
Norvegija (5)	70 (1,2)	552 (2,6)	26 (1,0)	545 (3,6)	4 (0,5)	533 (8,4)
Italija	69 (1,2)	510 (2,7)	28 (1,0)	506 (3,6)	3 (0,4)	479 (10,7)
PAR (5)	68 (1,3)	396 (3,8)	25 (1,0)	345 (4,1)	6 (0,5)	314 (5,6)
Vokietija	67 (1,2)	526 (2,3)	29 (1,0)	526 (2,9)	4 (0,4)	512 (6,3)
Belgija (flam.)	66 (1,5)	544 (2,0)	32 (1,4)	550 (2,9)	2 (0,3)	~ ~
Kroatija	64 (1,3)	505 (2,0)	33 (1,2)	498 (2,5)	3 (0,4)	490 (11,2)
Prancūzija	64 (1,2)	488 (2,7)	33 (1,1)	491 (4,0)	3 (0,3)	464 (8,3)
Nyderlandai	64 (1,3)	533 (1,9)	33 (1,2)	527 (2,7)	4 (0,4)	513 (6,2)
Australija	63 (1,2)	519 (3,5)	31 (0,9)	520 (3,5)	6 (0,4)	492 (6,8)
Naujoji Zelandija	63 (1,1)	489 (2,6)	31 (0,9)	498 (3,2)	6 (0,4)	482 (6,6)
Švedija	60 (1,1)	518 (3,1)	35 (1,0)	521 (3,1)	5 (0,4)	512 (6,6)
Čekija	59 (1,4)	525 (2,5)	35 (1,1)	534 (2,9)	6 (0,5)	522 (5,2)
Gruzija	58 (1,3)	474 (4,0)	40 (1,3)	461 (4,3)	2 (0,3)	~ ~
Suomija	58 (1,1)	540 (2,3)	37 (1,0)	532 (2,8)	5 (0,5)	516 (6,2)
Slovėnija	58 (1,4)	521 (2,3)	37 (1,1)	522 (2,3)	5 (0,7)	503 (6,2)
Lenkija	57 (1,3)	535 (2,3)	35 (1,0)	538 (2,9)	8 (0,8)	522 (5,6)
Singapūras	55 (1,0)	625 (4,0)	37 (0,7)	613 (4,3)	7 (0,5)	592 (6,7)
Danija	53 (1,6)	547 (3,1)	38 (1,2)	533 (3,0)	9 (0,8)	522 (5,3)
Taivanas (Kinija)	51 (1,2)	603 (2,2)	37 (0,9)	595 (2,5)	11 (0,8)	576 (4,2)
Honkongas	50 (1,3)	621 (3,3)	38 (1,0)	612 (3,5)	11 (0,8)	591 (4,6)
P. Korėja	28 (1,3)	620 (2,9)	55 (1,1)	606 (2,4)	17 (1,3)	597 (4,4)
Japonija	26 (1,2)	597 (2,7)	54 (1,0)	595 (2,1)	20 (1,2)	583 (3,8)
Tarptautinis vidurkis	68 (0,2)	510 (0,4)	26 (0,1)	498 (0,6)	5 (0,1)	481 (1,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal tai, ar mokiniams patinka mokyti matematikos

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai patinka mokyti		Patinka mokyti		Nelabai patinka mokyti	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Turkija	79 (1,0)	497 (2,7)	18 (0,8)	439 (5,5)	4 (0,4)	436 (9,9)
Omanas	70 (0,9)	443 (2,8)	25 (0,8)	391 (3,2)	5 (0,3)	374 (7,0)
Kazachstanas	69 (1,4)	552 (4,5)	29 (1,2)	530 (5,7)	2 (0,4)	~ ~
Jordanija	68 (1,5)	409 (3,5)	25 (1,3)	350 (5,8)	7 (0,6)	364 (10,4)
Marokas	67 (1,3)	399 (3,6)	28 (1,1)	346 (4,9)	5 (0,4)	324 (12,9)
Indonezija	66 (1,3)	415 (3,3)	31 (1,2)	376 (4,6)	4 (0,6)	337 (16,5)
Iranas	65 (1,4)	449 (3,7)	28 (1,2)	398 (5,5)	7 (0,5)	411 (8,6)
Portugalija	61 (1,0)	556 (2,4)	28 (0,8)	522 (2,9)	10 (0,7)	508 (4,8)
Bulgarija	56 (1,3)	540 (4,9)	30 (1,0)	511 (6,2)	14 (0,9)	498 (6,5)
Kipras	56 (1,2)	538 (2,6)	27 (0,9)	514 (3,7)	17 (0,9)	501 (4,8)
Bahreinas	55 (0,9)	471 (1,9)	32 (0,6)	428 (2,3)	13 (0,6)	435 (3,7)
Kuveitas	55 (1,5)	371 (4,9)	31 (1,2)	330 (5,8)	13 (0,9)	336 (6,6)
IAE	55 (0,8)	472 (2,7)	33 (0,5)	427 (2,9)	12 (0,6)	437 (5,1)
Saudo Arabija	54 (1,3)	406 (3,7)	33 (1,0)	364 (5,6)	13 (1,0)	367 (6,7)
Rusija	52 (1,1)	577 (4,4)	37 (0,8)	555 (3,4)	11 (0,9)	536 (3,9)
Gruzija	52 (1,5)	481 (3,9)	45 (1,4)	452 (4,4)	4 (0,4)	420 (10,6)
Italija	51 (1,2)	515 (3,2)	31 (0,9)	502 (3,0)	18 (0,8)	496 (4,2)
Prancūzija	50 (1,1)	501 (3,0)	35 (0,9)	480 (3,8)	14 (0,7)	466 (3,9)
LIETUVA	50 (1,1)	545 (2,6)	36 (1,1)	530 (3,3)	13 (0,7)	514 (5,0)
Anglija	50 (1,4)	555 (3,7)	32 (0,9)	546 (3,5)	17 (1,0)	523 (4,4)
Serbija	50 (1,5)	527 (5,2)	30 (1,1)	517 (4,1)	19 (1,0)	502 (5,0)
Kataras	49 (1,3)	462 (3,6)	36 (1,1)	423 (4,6)	15 (0,8)	414 (5,3)
Čilė	47 (1,3)	476 (2,9)	33 (0,8)	447 (2,9)	19 (1,0)	442 (3,4)
Ispanija	46 (1,3)	516 (3,1)	34 (1,0)	500 (2,6)	19 (1,0)	492 (3,1)
PAR (5)	46 (1,2)	416 (3,5)	46 (0,9)	345 (3,9)	8 (0,4)	350 (6,7)
Norvegija (5)	43 (1,4)	558 (3,4)	36 (1,0)	548 (3,1)	20 (1,0)	534 (3,7)
Naujoji Zelandija	43 (0,9)	498 (3,1)	34 (0,7)	488 (3,2)	23 (0,8)	485 (3,4)
JAV	42 (0,8)	555 (2,8)	35 (0,5)	536 (2,7)	23 (0,7)	524 (2,3)
Slovakija	42 (1,2)	504 (3,4)	38 (0,9)	497 (3,0)	20 (0,9)	490 (3,9)
Singapūras	39 (0,8)	640 (4,1)	38 (0,7)	611 (4,1)	23 (0,8)	591 (4,5)
Vengrija	39 (1,1)	548 (3,9)	38 (0,9)	523 (4,0)	22 (1,1)	507 (4,3)
Kanada	38 (0,9)	529 (2,2)	38 (0,6)	508 (2,6)	24 (0,9)	491 (3,0)
Vokietija	38 (1,2)	537 (2,6)	35 (0,9)	525 (2,6)	27 (1,1)	511 (3,0)
Airija	38 (1,2)	561 (3,0)	39 (0,9)	547 (2,6)	23 (1,1)	528 (3,2)
Danija	38 (1,4)	553 (3,6)	42 (1,1)	538 (2,9)	21 (1,1)	518 (4,0)
Australija	37 (1,0)	535 (4,7)	36 (0,8)	516 (3,1)	27 (0,7)	496 (4,2)
Šiaurės Airija	35 (1,1)	585 (4,0)	38 (1,0)	573 (3,8)	27 (1,1)	547 (4,4)
Honkongas	35 (1,1)	631 (3,2)	38 (1,0)	612 (3,6)	27 (1,2)	596 (3,8)
Švedija	35 (1,3)	523 (4,1)	40 (1,1)	518 (3,2)	25 (1,3)	514 (3,3)
Čekija	35 (0,9)	539 (2,8)	40 (0,8)	530 (2,8)	25 (0,9)	511 (3,2)
Lenkija	35 (1,0)	547 (2,9)	41 (1,1)	532 (2,7)	25 (1,3)	524 (3,2)
Slovėnija	35 (1,1)	535 (2,7)	39 (0,9)	518 (2,7)	27 (1,4)	505 (2,5)
Nyderlandai	33 (1,0)	543 (2,2)	39 (1,1)	528 (1,9)	27 (1,0)	517 (2,7)
Belgija (flam.)	31 (1,2)	552 (2,3)	38 (0,8)	546 (2,7)	31 (1,5)	540 (2,9)
Kroatija	29 (1,2)	515 (2,7)	41 (1,1)	500 (2,7)	29 (1,2)	494 (2,6)
Suomija	28 (1,0)	550 (3,4)	41 (0,9)	537 (2,4)	31 (1,0)	521 (2,5)
Japonija	26 (0,9)	621 (2,6)	44 (0,9)	594 (2,3)	30 (1,2)	567 (2,4)
Taivanas (Kinija)	23 (1,0)	618 (3,4)	38 (1,0)	598 (2,7)	38 (1,1)	582 (2,3)
P. Korėja	19 (0,7)	645 (3,3)	46 (1,0)	610 (2,4)	35 (1,0)	586 (2,7)
Tarptautinis vidurkis	46 (0,2)	521 (0,5)	35 (0,1)	495 (0,5)	19 (0,1)	483 (0,8)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7.8 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių pasitikėjimą savo matematiniais gebėjimais

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai pasitikintys		Pasitikintys		Nelabai pasitikintys	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Serbija	45 (1,2)	556 (5,2)	36 (1,0)	507 (4,1)	19 (0,8)	458 (4,7)
Kipras	44 (1,1)	560 (2,9)	38 (0,9)	511 (2,8)	17 (0,8)	469 (3,9)
Norvegija (5)	44 (1,0)	578 (3,0)	44 (0,9)	536 (2,6)	12 (0,6)	493 (4,5)
Bulgarija	42 (1,2)	561 (4,0)	37 (0,9)	513 (5,0)	20 (1,1)	478 (8,3)
Jordanija	42 (1,2)	434 (3,6)	39 (0,9)	376 (3,6)	19 (1,0)	328 (7,5)
Turkija	41 (1,0)	532 (3,0)	40 (0,9)	464 (3,6)	19 (0,8)	423 (4,4)
Nyderlandai	40 (1,0)	562 (1,8)	39 (1,0)	522 (2,1)	21 (0,8)	484 (2,1)
Kazachstanas	40 (1,5)	566 (4,9)	48 (1,2)	535 (5,3)	12 (0,9)	515 (6,3)
Anglija	37 (1,1)	578 (4,7)	43 (1,0)	541 (3,4)	20 (0,9)	499 (3,3)
Kuveitas	37 (1,1)	387 (5,2)	45 (0,9)	342 (4,9)	18 (0,7)	317 (6,5)
Gruzija	37 (1,6)	501 (4,2)	50 (1,3)	458 (3,6)	13 (0,8)	400 (6,2)
Airija	37 (0,9)	583 (2,6)	45 (0,8)	539 (2,4)	18 (0,8)	498 (3,7)
Švedija	36 (1,3)	548 (3,0)	49 (1,2)	511 (3,2)	15 (0,6)	475 (4,0)
Italija	36 (1,0)	532 (3,1)	46 (0,9)	505 (2,8)	18 (0,7)	466 (4,0)
Vokietija	36 (1,2)	557 (2,4)	42 (1,0)	523 (2,2)	22 (0,8)	483 (3,4)
Vengrija	35 (0,9)	581 (3,0)	42 (0,8)	522 (3,6)	23 (0,9)	464 (5,0)
JAV	35 (0,7)	583 (2,4)	41 (0,6)	534 (2,5)	24 (0,6)	492 (2,2)
Iranas	35 (1,0)	471 (4,3)	47 (0,8)	424 (3,9)	18 (0,9)	383 (6,1)
Bahreinas	35 (0,8)	492 (1,6)	44 (0,7)	444 (1,9)	21 (0,6)	407 (2,8)
Kataras	34 (1,2)	475 (4,2)	43 (0,9)	439 (3,4)	23 (0,9)	395 (4,4)
Omanas	34 (1,1)	465 (3,4)	49 (0,9)	418 (2,8)	17 (0,6)	377 (3,3)
Danija	34 (1,1)	578 (3,0)	49 (0,9)	529 (3,0)	17 (0,8)	490 (3,7)
Prancūzija	33 (0,9)	521 (3,0)	46 (1,1)	487 (3,3)	21 (0,8)	439 (4,2)
Saudo Arabija	33 (1,3)	420 (4,2)	43 (1,1)	382 (4,7)	23 (1,1)	350 (6,3)
Ispanija	33 (1,0)	543 (2,6)	41 (0,8)	503 (2,8)	26 (0,9)	461 (2,9)
Kanada	33 (0,7)	552 (2,3)	44 (0,6)	506 (2,3)	23 (0,7)	467 (2,5)
Kroatija	33 (1,1)	538 (2,4)	49 (1,1)	497 (2,1)	18 (0,8)	455 (3,7)
Slovakija	32 (0,9)	538 (2,9)	45 (0,8)	494 (2,9)	23 (0,6)	453 (3,6)
Slovėnija	32 (0,9)	559 (2,6)	46 (1,0)	517 (2,3)	22 (0,8)	471 (3,0)
Šiaurės Airija	31 (1,1)	614 (3,8)	46 (1,0)	568 (3,8)	23 (1,1)	518 (3,7)
JAė	31 (0,7)	499 (2,7)	49 (0,6)	444 (2,6)	20 (0,5)	403 (3,3)
LIETUVA	30 (1,0)	578 (3,2)	50 (1,0)	530 (2,9)	20 (0,9)	486 (3,7)
Belgija (flam.)	30 (0,9)	576 (2,7)	45 (0,8)	543 (2,5)	25 (0,9)	515 (2,7)
Marokas	29 (1,2)	421 (4,2)	49 (1,0)	375 (4,0)	22 (0,8)	337 (5,2)
Lenkija	29 (0,9)	578 (2,9)	46 (1,1)	534 (2,3)	25 (1,0)	488 (2,7)
Suomija	28 (0,9)	572 (2,8)	51 (1,0)	532 (2,1)	20 (0,7)	493 (2,7)
Rusija	28 (0,8)	599 (4,7)	45 (0,9)	569 (3,6)	28 (0,8)	522 (3,4)
Australija	27 (0,8)	569 (3,9)	46 (1,0)	514 (2,9)	27 (1,0)	473 (4,1)
Čilė	26 (0,9)	504 (3,1)	42 (0,9)	461 (2,6)	32 (1,1)	425 (3,0)
Portugalija	25 (1,0)	592 (2,7)	42 (1,0)	546 (2,6)	33 (1,1)	497 (2,5)
Čekija	24 (0,8)	570 (3,4)	48 (0,9)	530 (2,5)	28 (0,7)	489 (3,2)
Indonezija	23 (1,0)	440 (3,7)	53 (1,0)	397 (3,5)	24 (1,1)	365 (6,2)
Naujoji Zelandija	22 (0,7)	543 (3,4)	48 (0,8)	492 (2,6)	30 (0,7)	452 (3,3)
Honkongas	19 (0,8)	660 (3,7)	45 (1,0)	622 (3,0)	36 (1,1)	583 (3,4)
Singapūras	19 (0,8)	681 (3,6)	42 (0,6)	633 (3,6)	39 (1,1)	572 (4,0)
PAR (5)	16 (0,7)	460 (6,0)	51 (0,7)	376 (3,2)	33 (0,9)	341 (3,5)
Japonija	15 (0,6)	648 (3,5)	48 (0,9)	602 (2,4)	37 (1,0)	559 (2,2)
Taivanas (Kinija)	15 (0,6)	653 (2,9)	39 (0,8)	612 (2,4)	46 (0,9)	566 (2,2)
P. Korėja	13 (0,6)	668 (3,2)	51 (0,9)	623 (2,2)	36 (1,0)	566 (2,3)
Tarptautinis vidurkis	32 (0,1)	546 (0,5)	45 (0,1)	502 (0,5)	23 (0,1)	460 (0,6)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

- 2011 m. tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS. Ataskaita. 4 klasė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2012.
- 2011 m. tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS. Matematika. Ataskaita. 8 klasė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2012.
- Contextual Questionnaires. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/>
- International Database. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/>
- Mathematics Results. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/>
- Methods and Procedures in TIMSS 2015. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>
- TIMSS 2015 Assessment Frameworks. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>
- TIMSS 2015 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematic and Science. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>

Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS 2015. Ataskaita. Matematika. 4 klasė

Tiražas 950 egz.

Išleido Nacionalinis egzaminų centras, M. Katkaus g. 44, LT- 09217 Vilnius
Spausdino UAB "Petro Ofsetas", Naujoji Riovonių g. 25 C, LT-03153 Vilnius

ISBN 978-609-420-531-6

UDK 37.091.26:51(100)
Ta255