

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

TIMSS 2015

Ataskaita

Matematika

8 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.



ŠVIETIMO
IR MOKLSLO
MINISTERIJA

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).



NACIONALINIS
EGZAMINŲ
CENTRAS

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 VIII 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>23</i>
3 Matematikos rezultatai ir jų kaitos tendencijos.....	24
<i>Bendrieji rezultatai</i>	<i>24</i>
<i>Rezultatų kaita ir jos dinamika</i>	<i>25</i>
<i>Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis</i>	<i>27</i>
<i>Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>29</i>
<i>Rezultatų pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita.....</i>	<i>30</i>
<i>Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita.....</i>	<i>31</i>
<i>Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį</i>	<i>32</i>

4 Namų aplinka.....	56
Edukaciniai ištekliai mokinių namuose	56
Kalba, kuria dažnai šnekama namuose	56
5 Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje	60
Vietovė, kurioje yra mokykla	60
Mokinių šeimų finansinė aplinka	60
Mokytojų darbo sąlygos	61
Dėmesys akademiniams pasiekimams	61
Mokytojų pasitenkinimas savo profesija.....	63
Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas	64
6 Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis.....	76
Mokytojų išsimokslinimas	76
Mokytojų darbo patirtis.....	76
Mokytojų pasirengimas mokyti	77
Mokyklų direktorių darbo patirtis	77
7 Matematikos mokymas(is) ir mokinių nuostatos matematikos atžvilgiu	82
Mokymui skirtas laikas	82
Matematikos mokymas	82
Naudojimosi kompiuteriais mokykloje galimybės ir tikslai.....	84
Namų darbai	85
Veiksniai, trukdantys mokymui	85
Mokinių požiūris į matematiką ir nuostatos jos atžvilgiu	87
Šaltiniai	101

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 priimančioms 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 aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai TIMSS tyrimo cikluose kaskart keitėsi nuo didžiulio šuolio gerėjimo link iki rezultatų sąstingio ir nedidelio kritimo žemyn. Paskutiniame 2015 metų tyrimo cikle rezultatai gerėja, 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 ir kognityvinių gebėjimų srityse ir stengtis subalansuoti ugdymo procese įgyvendinamą ugdymo turinį. Siekiant gerinti matematikos rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į algebros sritį, o siekiant gerinti gamtos mokslų rezultatus, – į fizikos sritį. Taip pat labai svarbu šalinti kognityvinių gebėjimų spragas. Atkreiptinas dėmesys į gamtamoksles žinias, o matematikos srityje – į matematinės žinias ir matematinį mąstymą.
- Tyrimo rezultatai rodo, jog vis dar gana nedidelė Lietuvos aštuntokų 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 pasitikėjimo savo matematiniais ir gamtamoksliais gebėjimais jausmą.
- Nors bendrieji aštuntos klasės vaikų ir merginų matematikos ir gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria, ugdymo procese ypač vertėtų atkreipti dėmesį į veiksmingus metodus, padedančius ugdyti mokinių kognityvinius gebėjimus.
- Savivaldybėms ieškoti veiksmingų būdų ir sumažinti aštuntos 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 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, 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 matematikos ir gamtos mokytojų darbo patirtis (skaičiuojant metais) viena didžiausių, todėl ypač svarbu stiprinti vyresnės kartos pedagogų savivertę padėti jiems atnaujinti žinias, įvaldyti naujas ugdymo technologijas, kartu skatinti jaunuosius pedagogus įvertinti kolegų gerąją patirtį ir ją perimti.

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, pagrindiiniu 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		
	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 detalčiau, 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. Detalčiau 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 klausimo 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 VIII 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 VIII 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 atsakytų 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 mokinių gebėjimą pritaikyti žinias kasdienėje veikloje 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 tyrime 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 mokins 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 atlikti šias veiksmų sekas. 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 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 paprastas 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, parįstą 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 – 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 užduotis.
- **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 VIII klasės matematikos ugdymo turinys skirstomas į šias sritis:

- SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI
- ALGEBRA
- GEOMETRIJA
- STATISTIKA IR TIKIMYBĖS

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 aštuntoje klasėje.

SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

Skaičių ir skaičiavimų sritis aštuntoje klasėje apima skaitmens sąvoką, skaičių išraiškos būdus, ryšius tarp skaičių ir skaičių sistemas. Aštuntos klasės mokiniai turi suvokti skaičiaus prasmę, laisvai skaičiuoti, suprasti matematinių veiksmų reikšmę ir jų ryšį, gebėti vartoti skaičius ir atlikti veiksmus, sprenddami uždavinius.

Skaičių ir skaičiavimų sritis apima šias temas:

- Natūralieji skaičiai
- Paprastosios ir dešimtainės trupmenos bei sveikieji skaičiai
- Santykiai, proporcijos ir procentai

Aštuntos klasės mokiniai turi mokėti sudėtingesnes natūraliųjų skaičių sąvokas ir atlikti su jais sudėtingesnius matematinius veiksmus, be to, jie turi būti įgiję platesnį supratimą apie racionaliuosius skaičius (paprastąsias trupmenas, dešimtaines trupmenas ir sveikuosius skaičius). Paprastosios ir dešimtainės trupmenos yra svarbi mūsų kasdienio gyvenimo dalis, o norint mokėti atlikti skaičiavimus su jomis, reikia išmanyti, kokį kiekį išreiškia

tam tikras simbolis. Mokiniai turi suprasti, kad paprastosios ir dešimtainės trupmenos yra atskiri dalykai kaip ir natūralieji skaičiai, užimantys išskirtinę vietą skaitinėje aibėje. Mokiniai taip pat turi suprasti ir gebėti atlikti skaičiavimus su sveikaisiais skaičiais, naudodamiesi skaitinėmis skalėmis arba taikydami įvairius modelius (pvz., naudodamiesi termometrais, apskaičiuodami nuostolius ir pelną).

Racionalieji skaičiai gali būti išreikšti įvairiomis formomis, įskaitant koeficientus, proporcijas ir procentus. Atskiras racionalusis skaičius gali būti pavaizduotas daugybe įvairių rašytinių simbolių, ir mokiniai turi gebėti atpažinti ir pagrįsti skirtumus tarp racionaliujų skaičių interpretacijų.

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

Natūralieji skaičiai

- Atpažinti natūraliuosius skaičius ir su jais atlikti matematinius veiksmus, pavyzdžiui, keturis aritmetinius veiksmus (sudėties, atimties, daugybos ir dalybos), suprasti skaitmens pozicijos reikšmę ir komutatyvias, asociatyvias bei perstatomumo savybes.
- Atlikti skaičiavimus su natūraliaisiais skaičiais probleminėse situacijose.
- Rasti ir pritaikyti skaičių daugiklių kartotinius, įvardyti, nustatyti pirminius skaičius, mokėti kelti skaičius laipsniu ir traukti kvadratinės šaknis be liekanos iš racionaliujų skaičių iki 144.

Paprastosios ir dešimtainės trupmenos bei sveikieji skaičiai

- Nustatyti, palyginti ir išrikiuoti eilės tvarka racionaliuosius skaičius (paprastąsias trupmenas, dešimtaines trupmenas ir sveikuosius skaičius), naudojant įvairius modelius ir vaizdavimo būdus (pvz., skaičių aibę), žinoti, kad yra skaičių, kurie nėra racionalūs.
- Atskirti skaičiavimus su racionaliaisiais skaičiais (paprastosiomis trupmenomis, dešimtainėmis trupmenomis ir sveikaisiais skaičiais), įskaitant pateiktus probleminėse situacijose.

Santykiai, proporcijos ir procentai

- Nurodyti ir rasti lygiaverčius santykius, sumodeliuoti duotą situaciją pasinaudojant santykiu ir padalyti tam tikrą dydį duotu santykiu.
- Gebėti konvertuoti procentus, proporcijas ir trupmenas.
- Spręsti uždavinius su procentais arba proporcijomis.

ALGEBRA

Algebros apstu visame mus supančiame pasaulyje. Ji leidžia dėsningumus išreikšti formulėmis, kad nereikėtų kiekvieną kartą skaičiuoti iš naujo ir kad būtų galima apibendrinti ryšius. Mokiniai turi gebėti spręsti realaus pasaulio problemas, pasitelkdamie algebros modelius, ir paaiškinti ryšius, apimančius algebros sąvokas. Vien išmokyti mintinai nepakanka, todėl mokiniai turi suprasti, kad, turint formulę su dviem dydžiais, jeigu yra žinomas vienas dydis, galima surasti ir antrąjį.

Šį konceptualų supratimą galima perkelti į tiesines lygtis, norint apskaičiuoti dydžius, didėjančius nekintamu tempu (pvz., nuolydį), ir kvadratinus reiškinius, norint įvertinti judėjimą (pvz., judančių objektų, tokių kaip raketa, kometa ar beisbolo kamuolys, trajektoriją). Funkcijos nagrinėjamos, norint išsiaiškinti, kas nutiks kintamajam per tam tikrą laiką, pavyzdžiui, kada kintamasis pasieks aukščiausią arba žemiausią dydį ar vertę.

Algebros sritis apima šias pagrindines temas:

- **Algebriniai reiškiniai ir veiksmi**
- **Lygtys, formulės ir nelygybės**
- **Ryšiai ir funkcijos**

Aštuntoje klasėje algebros sąvokos yra santykinai formalizuotos, tad mokiniai turėtų suprasti tiesinius santykius ir kintamojo sąvoką. Tikimasi, kad mokiniai geba naudotis algebros formulėmis, pristinti reiškinius, spręsti tiesines lygtis, nelygybes, lygčių sistemas su dviem kintamaisiais ir naudotis keliomis funkcijomis. Jie turėtų mokėti, naudodamiesi algebros modeliais, spręsti tikroviškus uždavinius ir algebros sąvokomis paaiškinti ryšius.

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

Algebriniai reiškiniai ir veiksmai

- Apskaičiuoti algebrinių reiškinių reikšmę, kai duotos kintamųjų reikšmės.
- Suprastinti algebrinius reiškinius, kuriuose reikia apskaičiuoti jų sumas, sandaugas ar kelti reiškinius laipsniu, ir gebėti juos palyginti.
- Modeliuoti problemines situacijas naudojantis reiškinais.

Lygtys, formulės ir nelygybės

- Suprasti ir parašyti lygtis arba nelygybes, siekiant sumodeliuoti duotas situacijas.
- Nustatyti, ar duotos kintamųjų reikšmės tenkina lygtį (formulę).
- Spręsti tiesines lygtis, nelygybes ir tiesinių lygčių sistemas su dviem kintamaisiais.

Ryšiai ir funkcijos

- Apibendrinti dėsningus ryšius sekoje arba tarp dviejų gretimų narių, arba tarp nario eilės numerio ir nario, naudojantis skaičiais, žodžiais arba algebriniais reiškinais.
- Interpretuoti, susieti ir sukurti funkcijų vaizdavimo būdus lentelėse, diagramose arba žodžiais.
- Nustatyti tiesines arba netiesines funkcijas, sugretinti funkcijų savybes iš lentelių, diagramų ar lygčių ir interpretuoti nuolydžio bei Oy ašies kirtimo taško koordinatų reikšmes tiesinėse funkcijose.

GEOMETRIJA

Išplėtę ketvirtoje klasėje įgytą supratimą apie geometrines figūras ir matavimus, aštuntos klasės mokiniai turi gebėti analizuoti įvairių dvimačių ir trimačių figūrų savybes bei požymius ir mokėti tiksliai atlikti geometrinius matavimus (apskaičiuoti perimetrą, plotą, tūrį). Jie turi gebėti išspręsti užda-

vinius ir pateikti paaiškinimus, remdamiesi geometriniais ryšiais. Geometrijos sritis apima šias temas:

- Geometrinės figūros
- Geometriniai matavimai
- Padėtis ir judesys

Aštuntos klasės ugdymo turinyje geometrinės figūros apima apskritimus, įvairiakraščius, lygiašonius, lygiakraščius ir stačiuosius trikampius, trapecijas, lygiagretinius, stačiakampius, rombus ir keturkampius ketursienius; taip pat kitus daugiakampius, įskaitant penkiakampius, šešiakampius, aštuonkampius ir dešimtkampius. Be to, jos apima trimačius objektus: prizmes, piramides, kūgius, cilindrus ir rutulius.

Erdvės pojūtis yra neatsiejama geometrijos ir jos vertinimo dalis. Gebėjimai apima ir brėžinių, konstrukcijų braižymą ir matematinę mąstymą apie figūrų derinius ir transformacijas.

Mokiniais pereinant į aukštesnes klases, svarbu geometrijoje naudotis proporcijomis, nes tai padeda rasti pradinius ryšius tarp algebros ir geometrijos. Mokiniai turėtų mokėti spręsti uždavinius, naudodamiesi geometriniais modeliais ir geometrinėmis sąvokomis paaiškinti ryšius.

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

Geometrinės figūros

- Nustatyti skirtingas kampų rūšis ir mokėti naudotis geometrinių figūrų linijų ir kampų ryšiais.
- Suprasti geometrines dvimačių ir trimačių figūrų savybes, pavyzdžiui, simetriją tiesės ir taško atžvilgiu.
- Nustatyti lygiuosius trikampius ir keturkampius bei jų atitinkamus matavimus, atpažinti panašiuosius trikampius ir pasinaudoti jų savybėmis.
- Susieti trimates figūras su jų dvimačiais atvaizdais (pvz., trimačių objektų projekcijomis plokštumoje).
- Sprendžiant uždavinius, taikyti geometrines savybes (pvz., Pitagoro teoremą).

Geometriniai matavimai

- Nubraižyti duotus kampus ir tieses, išmatuoti ir įvertinti duoto kampo, atkarpos, perimetro, ploto ir tūrio dydį.
- Pasirinkti ir pritaikyti tinkamas formules, skaičiuojant perimetrą, apskritimo ilgį, plotą, paviršiaus plotą ir tūrį, rasti sudėtinų figūrų matus.

Padėtis ir judesys

- Nustatyti taškus Dekarto plokštumoje ir spręsti su jais susijusius uždavinius.
- Suprasti ir taikyti geometrines dvimačių figūrų transformacijas (perkėlimą, atspindį, posūkį).

STATISTIKA IR TIKIMYBĖS

Įprastos duomenų pateikimo formos (piktogramos, stulpelinės, linijinės ir skritulinės diagramos) tampa vis sudėtingesnės, tad jas pakeičia įvairios naujos grafinės formos.

Aštuntoje klasėje mokiniai turi gebėti įžvelgti svarbius prasminius duomenų, pateiktų įvairiais regimaisiais vaizdavimo būdais, ryšius. Aštuntokai turi būti susipažinę su statistiniais duomenimis, kuriais grindžiamas duomenų pasiskirstymas (pvz., vidurkis, mediana, moda ir sklaida), ir žinoti, kaip jie susiję su duomenų diagramų forma. Mokiniai, kad nebūtų suklaidinti neteisingo duomenų pateikimo, taip pat turi suprasti, kaip diagramų ir grafikų rengėjai gali iškraipyti tiesą. Ir galiausiai – mokiniai privalo turėti pradinį supratimą apie kai kurias sąvokas, susijusias su tikimybėmis.

Statistikos ir tikimybių sritis apima šias temas:

- Duomenų rinkinių charakteristikos
- Duomenų interpretavimas
- Tikimybės

Mokiniai gali atlikti nesudėtingas duomenų rinkimo užduotis arba dirbti su kitų surinktais ar simuliacijos būdu gautais duomenimis. Jie turėtų suprasti, ką reiškia įvairūs tam tikra forma pateiktų duomenų skaičiai, simboliai ir taškai. Pavyzdžiui, jie turėtų atpažinti ir žinoti, kad kai kurie skaičiai rodo duomenų dydžius, o kiti atspindi, kaip dažnai

tie dydžiai pasitaiko. Mokiniai turėtų išsiugdyti gebėjimą pateikti duomenis lentelėmis, stulpelinėmis arba linijinėmis diagramomis. Jie turėtų suvokti ir palyginti santykinus įvairių pateikimo formų pranašumus.

Aštuntos klasės mokiniai turi mokėti nustatyti tikimybę, kad tam tikri įvykiai tikrai įvyks, kada jie yra labiau, mažiau ar vienodai tikėtini, o kada neįmanomi. Remdamiesi bandymų duomenimis arba žiniomis apie vienodai tikėtinus rezultatus, aštuntokai turėtų sugebėti numatyti nurodyto rezultato tikėtinumą.

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

Duomenų rinkinių charakteristikos

- Atpažinti, apskaičiuoti ir paprastomis sąvokomis palyginti duomenų rinkinių charakteristikas: vidurkį, medianą, modą, sklaidą ir pasiskirstymo tipą.
- Sprendžiant uždavinius, apskaičiuoti, panaudoti arba interpretuoti vidurkį, medianą, modą arba sklaidą.

Duomenų interpretavimas

- Perskaityti duomenis, pateiktus įvairiais regimaisiais duomenų vaizdavimo būdais.
- Sprendžiant uždavinius panaudoti ir interpretuoti duomenis (pvz., padaryti išvadas, apskaičiuoti vertes tarp duotų duomenų taškų ir už jų ribų).
- Atpažinti ir apibūdinti duomenų tvarkymo ir pateikimo būdus, kurie gali lemti klaidingą jų interpretavimą (pvz., netinkamas grupavimas arba klaidinančios skalės).

Tikimybės

- Bendrais bruožais nustatyti įvykio baigčių tikėtinumą (neabejotina, labiau tikėtina, gana tikėtina, mažai tikėtina, neįmanoma).
- Naudotis duomenimis (įskaitant eksperimentinius duomenis), siekiant įvertinti galimą įvykio tikėtinumą.
- Jeigu procesas atsitiktinis, nustatyti galimų bandymo baigčių tikėtinumą.

Tarptautiniai matematikos pasiekimų lygmenys

2.1 lentelėje detalai aprašyti matematikos minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimai, leidžiantys VIII

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 panaudoti ir pagrįsti įvairias problemines situacijas, spręsti tiesines lygtis, apibendrinti. Mokiniai moka spręsti įvairias užduotis, susijusias su trupmenomis, proporcijomis bei procentais, ir pagrįsti gautus rezultatus. Mokiniai moka pasinaudoti turimomis žiniomis apie geometrinės figūras ir spręsti įvairias užduotis, susijusias su ploto apskaičiavimu. Jie turi supratimą apie vidurkių reikšmę ir moka išspręsti uždavinius su tikėtinomis reikšmėmis.</i>
550	AUKŠTAS
	<i>Mokiniai gali pritaikyti savo supratimą ir žinias įvairiose palyginti sudėtingose situacijose. Mokiniai geba pasinaudoti informacija, sprenddami uždavinius su skirtingų tipų skaičiais ir matematiniais veiksmais. Jie moka susieti paprastas ir dešimtaines trupmenas bei procentus. Šį lygmenį pasiekę mokiniai turi pagrindinių procedūrinių žinių, reikalingų sprendžiant algebrinius reiškinius. Jie geba spręsti įvairius uždavinius su kampais, įskaitant trikampių, lygiagrečias linijas, stačiakampius ir pan. Mokiniai gali interpretuoti įvairiuose grafikuose pateikiamus duomenis ir spręsti nesudėtingas problemas, naudodamiesi rezultatais ir tikimybėmis.</i>
475	VIDUTINIS
	<i>Mokiniai gali pritaikyti pagrindines matematines žinias įvairiose situacijose. Mokiniai gali išspręsti uždavinius su neigiamaisiais skaičiais, dešimtainėmis trupmenomis, procentais bei proporcijomis. Jie turi šiek tiek žinių apie tiesines lygtis ir dvimates bei trimates figūras. Mokiniai geba skaityti ir interpretuoti grafikus ir lenteles. Jie turi šiek tiek pagrindinių žinių apie tikimybes.</i>
400	MINIMALUS
	<i>Mokiniai turi šiek tiek žinių apie sveikuosius skaičius ir paprastus grafikus. Mokiniai turi šiek tiek pamatinių žinių ir elementarų supratimą apie sveikuosius skaičius. Jie gali susieti lentelių duomenis su grafikais ir piktogramomis.</i>

3 Matematikos rezultatai ir jų kaitos tendencijos

Bendrieji rezultatai

Šioje ataskaitoje pateikiami tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių 39 šalių aštuntos 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 aštuntokų matematikos rezultatus:

- Geriausių tyrimo TIMSS 2015 rezultatų pasiekė penkios Azijos šalys: Singapūras, P. Korėja, Taivanas (Kinija), Honkongas ir Japonija. Šios šalys pirmauja nuo 1995 metų.
- Atotrūkis tarp lyderiaujančių penkių Azijos ir kitų geriausių rezultatų pasiekusių šalių (tyrime TIMSS 2015 tai – Rusija, Kanada, Airija, Anglija, JAV) padidėjo iki 48 taškų (tyrime TIMSS 2011 skirtumas tarp pirmaujančių ir kitų geriausių rezultatų pasiekusių šalių buvo 31 taškas).
- Lyginant aštuntokų 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, aštuntokų matematikos rezultatai pagerėjo 9 iš 16 tyrime dalyvaujančių šalių: Anglijoje, Honkonge, Irane, P. Korėjoje, **Lietuvoje**, Rusijoje, Singapūre, Slovėnijoje ir JAV.
- Per ketverių metų laikotarpį, nuo 2011 m. iki 2015 m., aštuntokų matematikos rezultatai pagerėjo 18-oje iš 34 šalių, 3 šalyse rezultatai per tą patį laikotarpį sumažėjo.
- Lyginant matematikos rezultatus pagal mokinių lytį, 2015 metais 7 šalių merginų rezultatai buvo geresni nei vaikinių, 6 šalių vaikinių rezultatai buvo geresni nei merginų, 26 šalyse reikšmingų skirtumų nenustatyta. Lyginant merginų ir vaikinių matematikos rezultatus per visą tyrimo laikotarpį, nustatyta labai mažai pokyčių.

3.1 lentelėje pateikti VIII klasės mokinių iš 39 šalių tyrimo TIMSS 2015 matematikos rezultatai. Lentelėje pateiktos 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. skyrių „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, P. Korėja, Taivanas (Kinija), Honkongas ir Japonija – pademonstravo aukščiausius rezultatų vidurkius aštuntose klasėse. Tyrimo TIMSS skalės vidurkį (500) taip pat viršijo ir Rusija, Kanada, Airija, JAV, Anglija, Slovėnija, Vengrija, **Lietuva**, Izraelis, Austrija ir Švedija. Analizuojant rezultatus, pateiktus 3.1 ir 3.2 lentelėse, matoma, kad Singapūras statistiškai reikšmingai – 15 taškų – atitrūko net nuo kitų pirmaujančių Azijos šalių. Singapūro 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 21 šalies aštuntokų matematikos rezultatai yra žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Daugumos šių šalių pasiekimų vidurkis skalėje yra nuo 403 iki 494 taškų, tačiau yra ir kelios šalys, kurių rezultatai smarkiai – 100 ar daugiau taškų – žemesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį.

Kaip matoma 3.1 lentelėje, tyrimo TIMSS skalės vidurkį perkopė kiek mažiau nei pusė visų šalių dalyvių. **Lietuvos** mokinių matematikos bendrieji rezultatai per ketverius metus pagerėjo ir statistiškai reikšmingai viršijo skalės vidurkį (2011 m. rezultatai statistiškai reikšmingai nuo TIMSS skalės vidurkio nesiskyrė). Su šiuo rezultatu **Lietuva** yra 15-ta: lenkia tris šalis, kurių rezultatai taip pat viršijo

tyrimo TIMSS skalės vidurkį, taip pat šalis – dalyvės, kurių rezultatai yra žemiau šios skalės vidurkio. Artimiausi mūsų šalies kaimynai lentelėje yra Norvegija ir Izraelis. Verta pastebėti ir tai, kad nors šiek tiek sumažėjo, bet vis tiek liko labai didelis **Lietuvos** bendrųjų matematikos rezultatų atotrūkis nuo geriausiai pasirodžiusių šalių – Singapūro ir P. Korėjos – 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 38 šalių, turinčių 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.

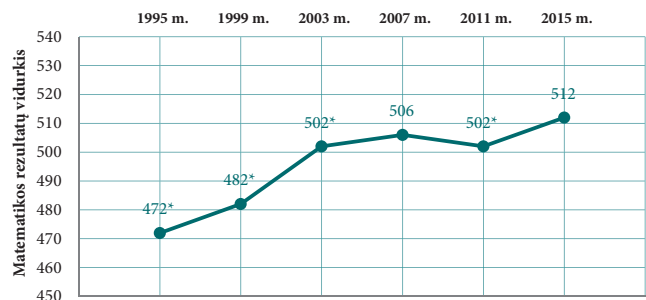
Įdomu susieti 2015 m. tyrimo TIMSS rezultatus su informacija, kurią šalys pateikė 2015 m. tyrimo TIMSS enciklopedijai. Daugelis šalių siekia įgyvendinti svarbias struktūros, ugdymo programų ir ugdymo procesų reformas. Remdamosi ankstesnių tyrimo ciklų rezultatais, jos gali stebėti šių reformų poveikį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

Aštuntų klasių matematikos rezultatų pokyčiai daugelyje šalių buvo gana tolygūs. Iš visų 16-os šalių, turėjusių palyginamųjų duomenų nuo 1995 iki 2015 metų, devynių šalių rezultatai pagerėjo, 3 šalių rezultatai pablogėjo, o kitų dalyvių – išliko nepakitę. Tarp šalių, kurių matematikos rezultatai per minėtą 20-ies metų laikotarpį pakilo labiausiai (t.y., daugiau negu 20 taškų), atsidūrė **Lietuva** (41 taškas), JAV (26 taškai), P. Korėja (25 taškai), Honkongas (25 taškai), Slovėnija (22 taškai), Anglija (21 taškas). Taip pat dideli pokyčiai užfiksuoti Irane (18 taškų), Rusijoje (14 taškų) ir Singapūre (12 taškų). Žinoma, pokyčiai buvo ne vien teigiami. Labiausiai rezultatai smuko Švedijoje (39 taškais) ir Vengrijoje (12 taškų).

Kaip minėta, **Lietuvos** aštuntokai padarė ryškiausią pažangą per 20 metų. 2011 m. mūsų mokinių

rezultatų vidurkis nuo pasiekto 1995 m. skyrėsi 31 tašku, o per ketverius metus šis skirtumas padidėjo iki 41 taško. Tačiau reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad bėgant laikui mūsų pažanga tai šiek tiek didėjo, tai mažėjo, todėl derėtų neužsimiršti ir palaikyti rezultatų didėjimo tendenciją (žr. 3.1 paveikslą).

3.1 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita



* Rezultatų vidurkis statistškai 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 kartos 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 statistškai reikšmingai aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, nors 2015 metais aštuntoje klasėje šalių pozicija nežymiai pasikeitė. Buvę bene geriausi Singapūro, P. Korėjos, Taivano (Kinija) ir Japonijos rezultatai dar pagerėjo. Pavyzdžiui, Singapūro rezultatai pagerėjo nuo 106 taškų aukščiau TIMSS skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 121 taško – 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. Šis pokytis statistiškai reikšmingas. **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 nors ir 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 metų ketvirtų klasių mokinių rezultatai, kaip ir 2015 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 ciklą 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 nepakartoję. 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 toliau. 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, panagrinėjus **Lietuvos** aštuntokų rezultatus nuo 2003 metų, peršasi išvada, jog pradėta lipti iš šios duobės. Nors ir 2007, ir 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 didžiausią 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 4 tarptautiniai pasiekimų lygmenys.

3.5 lentelėje pateiktas VIII 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. Mokiniai, kurie pasiekė aukščiausią lygmenį, savaime pasiekė ir kitus.

Pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią tarptautinį matematikos pasiekimų lygmenį, dalį vėl pirmąja rytų Azijos šalys (Singapūras, Taivanas (Kinija), P. Korėja, Honkongas ir Japonija). Visos minėtos rytų Azijos šalys, kuriose net 34–54 proc. mokinių pasiekė aukščiausią pasiekimų lygmenį, stipriai aplenkė kitas šalis dalyves. Aukščiausią tarptautinį lygmenį pasiekė daugiau kaip pusė (54 proc.) Singapūro mokinių. Kitos šalys, pradedant Rusija, Kazachstanu bei Izraeliu, jau nepasižymi tokiais įspūdingais rezultatais bei tarpusavio skirtumais.

3.5 lentelė suteikia naudingos informacijos apie aštuntokų matematikos pasiekimų pasiskirstymą pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis kiekvienoje šalyje, pavyzdžiui, palyginus Naujosios Zelandijos, Slovėnijos, **Lietuvos** ir Turkijos matematikos rezultatus pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalį (visose minėtose šalyse po 6 proc. mokinių) galima pamanyti, jog šalių rezultatai labai panašūs. Deja, taip nėra. Turkijoje minimalų lygmenį pasiekė 70 proc. mokinių, Naujojoje Zelandijoje – 85 proc., Slovėnijoje – 95 proc., o **Lietuvoje** – 92 proc.; vidutinį – atitinkamai 42 proc., 58 proc., 73 proc., 68 proc.; aukštą – atitinkamai 20 proc., 27 proc., 32 proc., 33 proc. Palyginimui, Švedijoje tik 3 procentai mokinių pasiekė aukščiausią lygmenį, tačiau didžioji dauguma (91 proc.) mokinių pasiekė minimalų lygmenį.

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 beveik pusėje šalių aštuntos klasės mokiniams ši kartą nepavyko pasiekti minimalaus pasiekimų lygmens medianos reikšmės, kuri yra 84 procentai. Tai reiškia, kad pusės tyrimo TIMSS šalių dalyvių ne mažiau nei 84 procentai mokinių pasiekė minimalų matematikos pasiekimų lygmenį, bet kitos pusės šalių dalyvių minimalų pasiekimų lygmenį pasiekė mažiau nei 84 procentai mokinių. Svarbu paminėti, kad per ketverius metus daugelyje šalių aštuntokų matematikos pasiekimai labai pagerėjo, dėl to tarptautinė mediana taip pat pakito (plg. tarptautinės 2015 ir 2011 metų medianos reikšmės: atitinkamai minimalaus lygmens – 84 proc. su 75 proc.; vidutinio lygmens – 62 proc. su 46 proc.; aukšto lygmens – 26 proc. su 17 proc.; aukščiausio lygmens – 5 proc. su 3 proc.).

Pagal aukščiausią matematikos pasiekimų lygmenį **Lietuva** lentelėje užima 17 poziciją – šį lygmenį pasiekė 6 proc. (2011 m. 5 proc.) mūsų mokinių. Trečdalis – 33 proc. (2011 m. 29 proc.) – mokinių pasiekė aukštą lygmenį, vidutinį lygmenį pasiekė 68 proc. (2011 m. 64 proc.), o minimalų – 92 proc. (2011 m. 90 proc.) mūsų aštuntokų. Šie duomenys taip pat rodo, kiek aštuntokų nepasiekė net minimalaus tarptautinio pasiekimų lygmens (**Lietuvoje** – 8 proc.). Akivaizdu, kad galima džiaugtis tuo, jog per ketverius metus daugiau mokinių

pasiekė aukščiausią, aukštą, vidutinį ir minimalų lygmenį, tačiau neabejotina, kad aukščiausieji lygmenys – vieta, kur mums reikėtų pasitempti.

3.6 lentelėje pateikiami mokinių, pasiekusių tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis, procentiniai pokyčiai šalyse, kurios dalyvavo tyrimo TIMSS 1995, 1999, 2003, 2007 ir (ar) 2011 metų cikluose. Aukšty nūkreipta rodyklė reiškia, kad mokinių, pasiekusių tarptautinius pasiekimų lygmenis 2015 metais, dalis procentais yra statistiškai reikšmingai didesnė nei ankstesniais tyrimų ciklais, o žemyn nukreipta rodyklė žymi, kad 2015 metais ta mokinių dalis procentais buvo 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 rezultatai pagerėjo vidutinio ir aukšto matematikos pasiekimų lygmens srityje. Keturios šalys nuo 2011 metų patobulėjo visuose tarptautiniuose matematikos pasiekimų lygmenyse: tai Kazachstanas, Slovėnija, Švedija ir Malaizija.

Lyginant per 4 metus (nuo 2011 m. iki 2015 m.) įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 9-iose šalyse (1 šalyje sumažėjo), pasiekusių aukštą lygmenį dalis padidėjo 14-oje šalių (2 šalyse sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 16-oje šalių (2 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį aštuntokų dalis padidėjo 14-oje šalių (2 šalyse sumažėjo).

Lyginant 2015 metų rezultatus su 1995 metų rezultatais, matome, kad visuose keturiuose pasiekimų lygmenyse matematikos rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino 5 šalys (P. Korėja, JAV, Anglija, **Lietuva** ir Slovėnija) iš 16 dalyvavusių šalių. Patobulėjusių trijuose lygmenyse nenustatyta. Daugiausia buvo šalių, kurių rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo dviejuose lygmenyse. Esminis skirtumas tas, kad vienose šalyse sekėsi tobulinti aukštesnius pasiekimus, o kitose buvo gerinami minimalūs ar vidutiniai rezultatai. Štai P. Korėja, Honkongas ir Rusija pagerino rezultatus dviejuose aukščiausiuose lygmenyse. Japonijos ir Singapūro rezultatai per 20 metų laikotarpį statis-

tiškai reikšmingai pagerėjo tik pačiame aukščiausiam lygmenyje. Japonijos mokinių, pasiekusių matematikos aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis per minėtą laikotarpį padidėjo 5 proc. (nuo 29 proc. iki 34 proc.). Singapūro mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 14 proc. (nuo 40 proc. iki 54 proc.) ir stipriai pralenkė net kitas aukščiausių rezultatų pasiekusias rytų Azijos šalis (tarptautinė mediana yra tik 5 proc.).

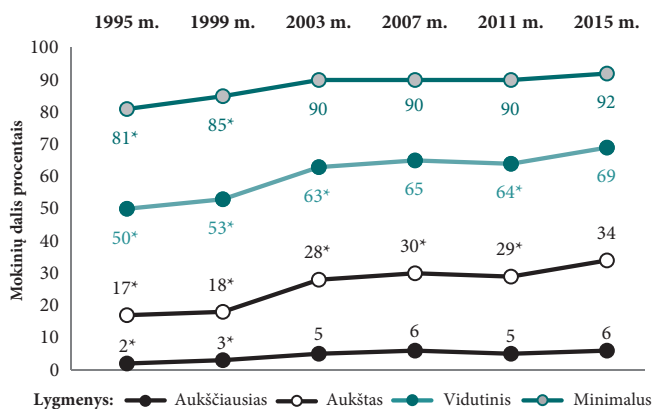
Deja, ne visoms šalims sekėsi vienodai gerai. Nuo 1995 metų visuose keturiuose lygmenyse statistiškai reikšmingai nukrito Švedijos rezultatai. Naujosios Zelandijos, Vengrijos ir Singapūro matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pablogėjo vidutiniame ir minimaliame lygmenyse, o tai reiškia, jog šiose šalyse padidėjo mokinių, nepasiekusių net minimalaus ar vidutinio pasiekimų lygmens, dalis. Pasiekimų nuosmukis šiose šalyse skiriasi, nes, pavyzdžiui Singapūre, minimalų lygmenį pasiekusių mokinių dalis per 20 metų sumažėjo nuo 100 proc. iki 99 proc., tačiau lyginant su kitomis šalimis, tai yra išskirtinis, tik dviejų šalių (Singapūro ir P. Korėjos) pasiektas rezultatas. Kai kuriose šalyse didesni nuosmukiai užfiksuoti nuo 2007 metų ar net nuo dalyvavimo TIMSS tyrime pradžios, pavyzdžiui, Jordanijoje nuo 1999 metų rezultatai smuko visuose keturiuose lygmenyse, aukščiausiam lygmenyje susitraukė iki nulio, o minimalų lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo 61 proc. iki 45 proc., o tai reiškia, jog daugiau kaip pusė šios šalies aštuntokų nepasiekė minimalaus pasiekimų lygmens.

Lyginant per 20 metų įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 10-yje šalių (2 šalyse sumažėjo), pasiekusių aukštą lygmenį dalis padidėjo 8 šalyse (2 šalyse sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 6 šalyse (5 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį dalis padidėjo 5 šalyse (4 šalyse sumažėjo).

3.2 paveiksle galime aiškiau matyti tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių **Lietuvos** mokinių dalies kaitą. Palyginti su 1995 metais, mūsų šalyje statistiškai reikšmingai teigiami pokyčiai palietė visų lygmenų rezultatus, minimalaus pasiekimų lygmens nepasiekusių aštuntokų dalis sumažėjo nuo 19 proc. iki 8 proc., aukščiau-

šių lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo nuo 2 proc. iki 6 proc.

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. Aštuntoje klasėje išskiriamos keturios matematikos ugdymo turinio ir trys kognityvinių gebėjimų sritys (žr. 2 skyrių).

3.7 lentelėje pateikiami bendri VIII klasės matematikos rezultatų vidurkiai, suskirstyti pagal matematikos ugdymo turinio sritis. Svarbu tai, kad rezultatų pagal matematikos ugdymo turinio sritis vidurkiai 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 vidurkiai yra statistiškai reikšmingai aukštesni ar žemesni už bendrą tos šalies matematikos rezultatų vidurkį.

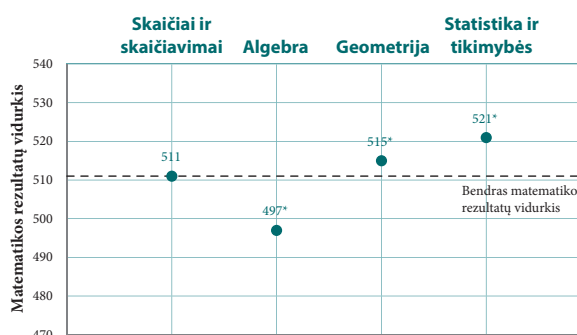
3.7 lentelėje pateikti aštuntų klasių rezultatų vidurkiai skaičių ir skaičiavimų, algebras, geometrijos bei statistikos ir tikimybių srityse. Šiuo atveju tarp šalių išryškėja skirtumai – vienų šalių rezultatai geresni vienoje, kitų – kitose ugdymo turinio srityse. Tai pastebima net tarp geriausių rezultatų demon-

struojančių rytų Azijos šalių. Pavyzdžiui, Taivane (Kinijoje) pasiekimai algebroje ir geometrijoje pasirodė esant kur kas aukštesni, nei siekia bendras šios šalies matematikos rezultatų vidurkis, o skaičių ir skaičiavimų bei statistikos ir tikimybių sričių rezultatai žemesni.

Apžvelgiant visų dalyvaujančių šalių rezultatus, matome, kad tyrime TIMSS 2015 dalyvaujančių šalių mokiniai geresnių rezultatų pasiekė algebras bei skaičių ir skaičiavimų srityse, negu matematikoje apskritai, šios matematikos ugdymo turinio sritys yra daugelio šalių stiprybė (iš 39 šalių atitinkamai: 18-oje šalių – algebra; 15-oje šalių – skaičiai ir skaičiavimai). Palyginti su bendru atitinkamų šalių matematikos rezultatų vidurkiu, geometrija bei statistika ir tikimybės, kuriose srityse yra silpnosios matematikos ugdymo turinio sritys (iš 39 šalių atitinkamai: 19-oje šalių – geometrija; 22-ose šalyse – statistika ir tikimybės).

Lietuvos mokiniams geriausiai sekėsi atlikti statistikos ir tikimybių srities užduotis (521 taškas). Statistiškai reikšmingai geresni negu bendras Lietuvos aštuntokų matematikos rezultatų vidurkis (511 taškų) buvo dviejų sričių – geometrijos bei statistikos ir tikimybių – rezultatai. Skaičių ir skaičiavimų sritis atitiko bendrą šalies vidurkį (511 taškų), o štai algebroje nuo šio vidurkio atsiliekama 14 taškų (algebras vidurkis – 497 taškai). Taigi tyrimas rodo, kad mūsų mokinių matematikos gebėjimus labiausiai reiktų stiprinti algebras srityje (žr. 3.3 paveikslą).

3.3 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis



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

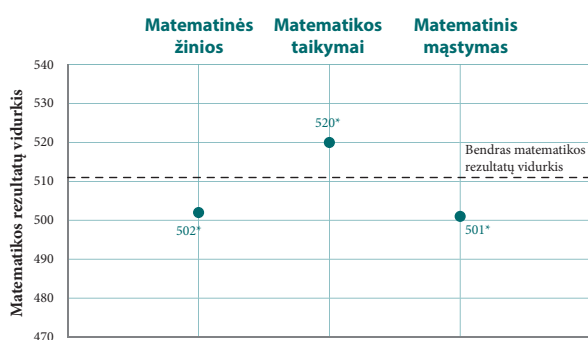
Aštuntokų rezultatai pagal matematikos kognityvinių gebėjimų sritis pateikiami 3.8 lentelėje. Čia jie taip pat lyginami su bendrais tyrimo TIMSS 2015 matematikos rezultatais.

Šalys dalyvės, kurių aštuntokai pasirodė stipriausi matematikai, atskleidė įvairias stiprybes ne tik turinio, bet ir matematinių gebėjimų srityse. P. Korėjos ir Taivano (Kinijos) mokinių kognityviniai gebėjimai labai tolygūs, nukrypimai nuo vidutinio rezultato vos pastebimi ir, pavyzdžiui P. Korėjoje, statistškai nereikšmingi. Singapūre stipriausia sritis yra matematinės žinios, o silpniausioji vieta yra matematinis mąstymas, nors ir šioje srityje Singapūro aštuntokai buvo nepralenkami, o už **Lietuvos** mokinių mąstymo gebėjimų rezultatus (501 tašką) šios šalies mokinių rezultatai aukštesni net 115 taškų.

Tarp 39 tyrimo TIMSS 2015 šalių dalyvių, kurių rezultatai pateikiami 3.8 lentelėje, 14-os šalių mokiniams statistškai reikšmingai geriau pasisekė matematinių žinių srityje, 6-ių šalių mokiniams – žinių taikymo, o 13-os šalių mokiniams geriau sekėsi mąstymo srityje negu matematikoje apskritai. Silpniausioji kognityvinių gebėjimų sritis, palyginti su bendru vidurkiu, yra matematinis mąstymas, tačiau dalies šalių silpnybės pastebimos ir kitose kognityvinių gebėjimų srityse (16-os šalių silpnybė – matematinis mąstymas; 13-os šalių – matematinės žinios ir 13 šalių – matematikos taikymai).

Lietuvos mokinių rezultatai atitinka tarptautines tendencijas – mūsų mokinių silpnosios sritys taip pat yra matematinis mąstymas (501 taškas) ir matematinės žinios (502 taškai), šiose srityse mūsų šalies mokinių rezultatai statistškai reikšmingai nesiskiria nuo bendro matematikos rezultato. **Lietuvos** mokiniams geriausiai sekėsi matematikos taikymų srityje (520 taškų). Dar aiškiau **Lietuvos** aštuntokų rezultatai pagal matematikos kognityvinių gebėjimų sritis pavaizduoti 3.4 paveiksle.

3.4 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis



* Kognityvinių gebėjimų sritis rezultatų vidurkis statistškai 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. Aštuntokų 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 duomenis matoma, kad per ketverius metus, nuo 2011 iki 2015 metų, daugumos iš 34 šalių rezultatai pagerėjo vienoje ar keliose matematikos ugdymo turinio srityse (statistiškai reikšmingai rezultatai pagerėjo: 16-oje šalių – skaičių ir skaičiavimų, 14-oje šalių – algebros, 17-oje šalių – geometrijos, 13-oje šalių – statistikos ir tikimybių srityje). Pavyzdžiui, Gruzijos, Kazachstano, Omano, **Lietuvos** ir net Japonijos, kurios rezultatai patenka tarp pačių geriausiųjų, mokinių matematikos pasiekimai labai patobulėjo visose keturiose ugdymo turinio srityse.

Kelių šalių rezultatai vienoje ar keliose matematikos ugdymo turinio srityse 2015 metais buvo žemesni nei 2011 metais (rezultatai pablogėjo: 4-ių šalių – skaičių ir skaičiavimų, 4-ių šalių – algebros, 3-jų šalių – geometrijos, 5-ių šalių – statistikos ir tikimybių srityje).

Kaip minėta, **Lietuva** atsidūrė tarp šalių, kurių rezultatai per ketverius metus pagerėjo visose ugdymo turinio srityse, tačiau įdomu tai, kad **Lietuvos** aštuntokų algebros rezultatų pagerėjimas, lyginant su 2011 metų rezultatais, nėra statistškai reikšmingas, tačiau lyginant su 2007 metų rezultatais, statistškai reikšmingas pagerėjimas nustatytas tik algebros srityje.

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

3.10 lentelėje matyti matematikos rezultatų pagal kognityvinių gebėjimų sritis kaita. Bendra tenden-

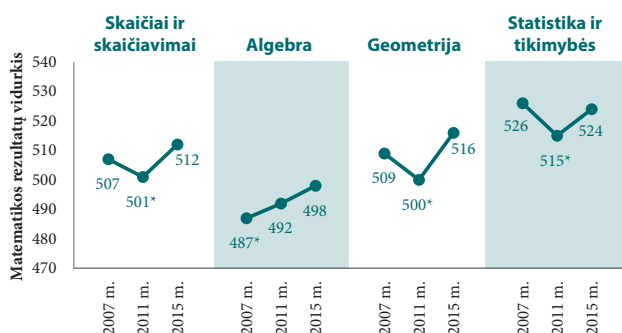
cija rodo, kad iš šalių, kuriose nustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių, palyginti su 2007 m. ciklo rezultatais, didžioji dalis statistiškai reikšmingų pokyčių yra pozityvūs. Net 14 šalių matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo visose kognityvinių gebėjimų srityse (Bahreine, Gruzijoje, Honkonge, Irane, Italijoje, Japonijoje, Katare, Kazachstane, Maroke, Norvegijoje, Omane, Rusijoje, Singapūre ir Slovėnijoje). Palyginimui, statistiškai reikšmingai visose kognityvinių gebėjimų srityse rezultatai krito tik Jordanijoje.

Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis statistiškai reikšmingai pagerėjo matematikos taikymų ir matematinio mąstymo srityse, tačiau matematinės žinių sritis atsilieka (nuo 2007 iki 2015 metų rezultatai šioje matematikos ugdymo turinio srityje blogėjo) ir statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo bendro šalies matematikos rezultatų vidurkio.

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 (rezultatai pagerėjo: 16-oje šalių – matematinės žinių, 17-oje šalių – matematikos taikymų, 18-oje šalių – matematinio mąstymo srityje; rezultatai pablogėjo: 5-iose šalyse – matematinės žinių, 4-iose šalyse – matematikos taikymų, 4-iose šalyse – matematinio mąstymo srityje).

Minėti **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatų pokyčiai tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.5 ir 3.6 paveiksluose.

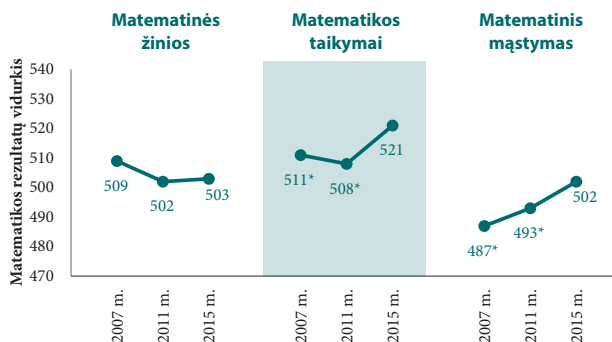
3.5 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis



* 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.

Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita

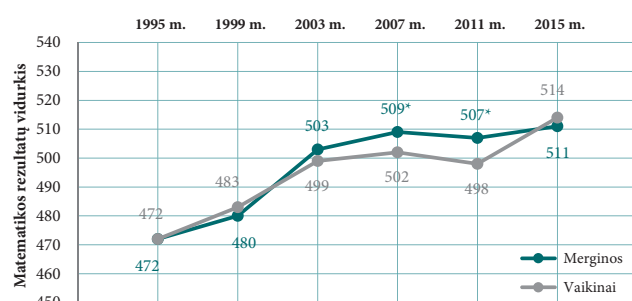
3.11 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2015 VIII klasės matematikos rezultatų skirtumai tarp merginų ir vaikinų. Lentelėje pateikti duomenys apie tyrime dalyvavusių šalių merginų ir vaikinų skaičiaus pasiskirstymą procentais, atskirai pateikti merginų ir vaikinų matematikos rezultatų vidurkiai ir jų skirtumai.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

Kaip pavaizduota 3.11 lentelėje, matematikos pasiekimų skirtumai tarp dviejų lyčių aštuntoje klasėje buvo vos pastebimi. Nustatyta, jog vidutiniai merginų ir vaikinų rezultatai skiriasi nedaug (tarpautinis vidurkis: merginų 483 taškai, vaikinų 480 taškų). Daugiau nei pusėje šalių (t.y. 26 iš 39), tarp jų ir **Lietuvoje**, statistiškai reikšmingų matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių nepastebėta. Iš viso vaikinams palankūs skirtumai buvo 6 šalyse, o merginoms – 7 šalyse. Atkartojant tyrimą TIMSS 2007 ir TIMSS 2011 rezultatus, didžiausi pasiekimų skirtumai, palankūs merginoms, 2015 metais buvo nustatyti Vidurio rytų Arabų valstybėse. Dideli skirtumai taip pat fiksuojami Singapūre, kurio merginų vidutinis matematikos rezultatas 626 taškai, o vaikinų – 616 taškų.

Žvelgiant į matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių kaitą **Lietuvoje**, pateiktą 3.7 paveiksle, galima pastebėti, kad nuo 1999 metų didėjęs ir 2011 metais

nustatytas matematikos rezultatų 9 taškų statistiškai reikšmingas skirtumas merginų naudai 2015 metais ne tik sumažėjo ir tapo statistiškai nereikšmingas, bet ir pasikeitė ta prasme, kad vaikinai vėl kaip ir 1999 metais pasiekė šiek tiek geresnių rezultatų (plg. merginų 511 taškų, vaikinių 514 taškų). Tikėtina, jog **Lietuvoje** ugdymo procese pagaliau susirūpinta vaikinių mokymosi pasiekimais ir imta jiems skirti daugiau dėmesio.

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 – aštuntų klasių vaikinai pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnius vidutinius rezultatus nei merginos skaičių ir skaičiavimų srityje (vidurkiai: vaikinių – 484 taškai ir merginų – 478 taškai), tačiau merginos reikšmingai lenkia vaikus visose kitose, t.y. algebros (plg. 489 su 478 taškais), geometrijos (plg. 481 su 475 taškais) bei statistikos ir tikimybių (plg. 475 su 472 taškais) srityse. Vaikinai pranoko merginas skaičių ir skaičiavimų srityje 17 šalių, algebros srityje nė vienos šalies vaikinai nepasiekė statistiškai reikšmingai geresnių rezultatų už merginas, geometrijos srityje tik dviejų šalių (Čilės ir Maroko) vaikinai pranoko merginas, o statistikos ir tikimybių srityje 6 šalių (Botsvanos, Italijos, Lietuvos, Rusijos, Švedijos ir Vengrijos)

vaikinai pasiekė geresnių rezultatų nei merginos. Merginos pranoko vaikus skaičių ir skaičiavimų srityje tik 4 šalyse (Botsvanoje, Omane, Singapūre ir Tailande), algebroje 21 šalyje, geometrijoje – 8 šalyse, statistikoje ir tikimybėse – 7 šalyse (Bahreine, Botsvanoje, Kuveite, Malaizijoje, Omane, PAR ir Tailande). Singapūro merginų vidutinis rezultatas skaičių ir skaičiavimų srityje yra net 633 taškai (vaikinių – 625 taškai).

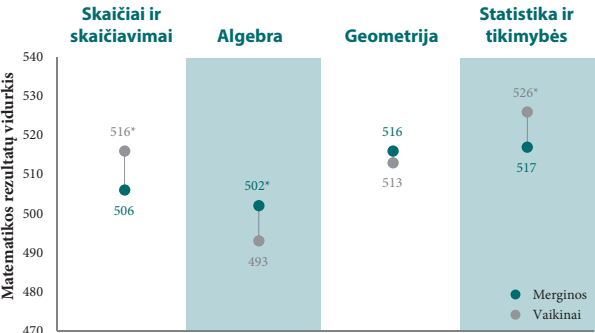
Mūsų šalies merginų rezultatai statistiškai reikšmingai geresni negu vaikinių tik algebroje (plg. 502 su 493 taškais). Lietuvos merginų ir vaikinių geometrijos rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria (plg. 516 su 513 taškų). Kitose dviuose matematikos ugdymo turinio srityse vaikinių rezultatai statistiškai reikšmingai geresni nei merginų (skaičių ir skaičiavimų srityje: vaikinių – 516 taškų, merginų – 506 taškai; statistikos ir tikimybių srityje: vaikinių – 526 taškai, merginų – 517 taškų).

Lyginant TIMSS 2015 matematikos rezultatus pagal kognityvinius gebėjimus ir mokinių lytį (žr. 3.13 lentelėje pateiktą tarptautinį vidurkį), matoma, kad vidutiniai dalyvaujančių šalių merginų rezultatai yra statistiškai reikšmingai geresni matematinių žinių (vidurkiai: merginų – 483 taškai ir vaikinių – 479 taškai) ir matematinio mąstymo srityje (vidurkiai: merginų – 482 taškai ir vaikinių – 477 taškai). Matematikos taikymų srityje merginų ir vaikinių rezultatai beveik vienodi (vidurkiai: merginų – 481 taškas ir vaikinių – 480 taškų).

2015 metais statistiškai reikšmingų matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių pagal kognityvinių gebėjimų sritis **Lietuvoje** nenustatyta. Lietuvos merginoms ir vaikams vienodai sekasi matematinių žinių (plg. 502 su 502 taškais) ir matematinio mąstymo srityje (plg. 501 su 502 taškais), matematikos taikymai ir merginoms, ir vaikams sekasi geriau (plg. 518 su 521 tašku), bet statistiškai reikšmingai nesiskiria.

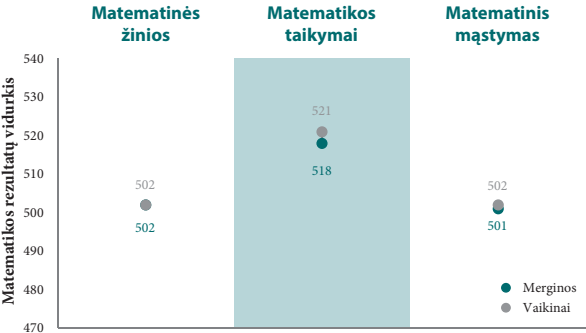
Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal mokinių lytį tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.8 ir 3.9 paveiksluose.

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



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

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

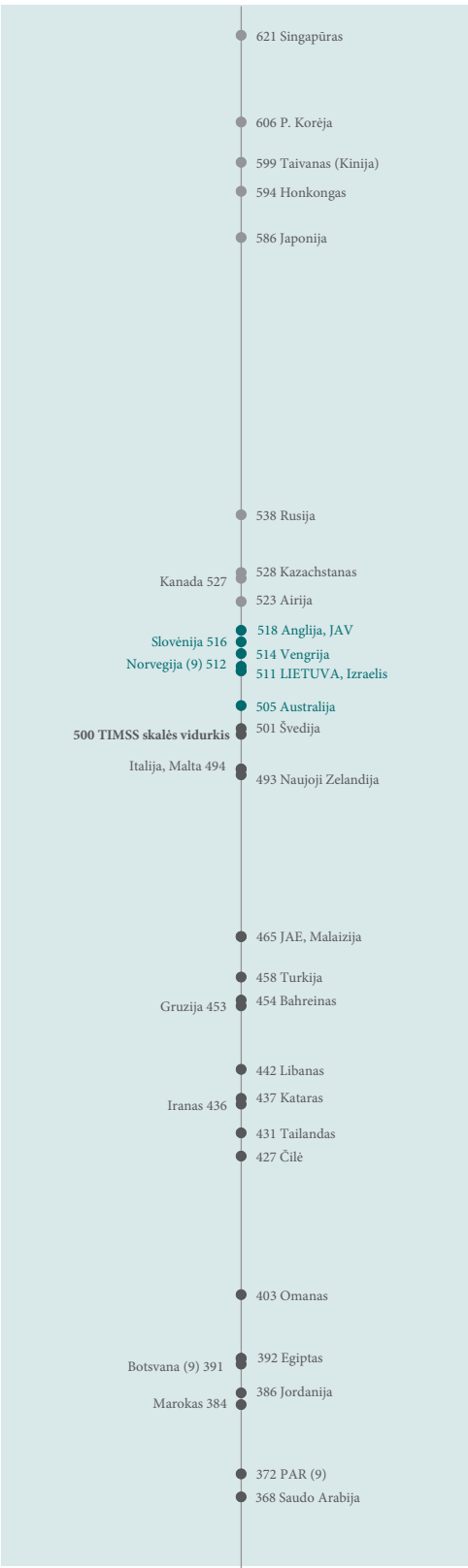
Šalys	Rezultatų vidurkis	Amžiaus vidurkis
Singapūras	621 (3,2) ▲	14,4
P. Korėja	606 (2,6) ▲	14,4
Taivanas (Kinija)	599 (2,4) ▲	14,3
Honkongas	594 (4,6) ▲	14,2
Japonija	586 (2,3) ▲	14,5
Rusija	538 (4,7) ▲	14,7
Kazachstanas	528 (5,3) ▲	14,3
Kanada	527 (2,2) ▲	14,0
Airija	523 (2,7) ▲	14,4
JAV	518 (3,1) ▲	14,2
Anglija	518 (4,2) ▲	14,1
Slovėnija	516 (2,1) ▲	13,8
Vengrija	514 (3,8) ▲	14,7
Norvegija (9)	512 (2,3) ▲	14,7
LIETUVA	511 (2,8) ▲	14,7
Izraelis	511 (4,1) ▲	14,0
Australija	505 (3,1)	14,0
Švedija	501 (2,8)	14,7
TIMSS skalės vidurkis	500	
Italija	494 (2,5) ▼	13,8
Malta	494 (1,0) ▼	13,8
Naujoji Zelandija	493 (3,4) ▼	14,1
Malaizija	465 (3,6) ▼	14,3
JAE	465 (2,0) ▼	13,9
Turkija	458 (4,7) ▼	13,9
Bahreinas	454 (1,4) ▼	14,0
Gruzija	453 (3,4) ▼	13,7
Libanas	442 (3,6) ▼	14,2
Kataras	437 (3,0) ▼	14,1
Iranas	436 (4,6) ▼	14,2
Tailandas	431 (4,8) ▼	14,4
Čilė	427 (3,2) ▼	14,3
Omanas	403 (2,4) ▼	14,0
Kuveitas	392 (4,6) ▼	13,7
Egiptas	392 (4,1) ▼	14,1
Botsvana (9)	391 (2,0) ▼	15,6
Jordanija	386 (3,2) ▼	13,8
Marokas	384 (2,3) ▼	14,5
PAR (9)	372 (4,5) ▼	15,7
Saudo Arabija	368 (4,6) ▼	14,1

▲ 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.

3.10 paveikslas. Lietuvos ir kitų šalių matematikos rezultatų palyginimas



LIETUVOS mokinių rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už tos šalies rezultatų vidurkį.

LIETUVOS mokinių rezultatų vidurkis statistiškai 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	P. Korėja	Taivanas (Kinija)	Honkongas	Japonija	Rusija	Kazachstanas	Kanada	Airija	JAV	Anglija	Slovėnija	Vengrija	Norvegija (9)	LIETUVA	Izraelis	Australija	Švedija	Italija	Malta	Naujoji Zelandija	JAE	Malaizija	Turkija	Bahreinas
Singapūras	621 (3,2)		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
P. Korėja	606 (2,6)	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Taivanas (Kinija)	599 (2,4)	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Honkongas	594 (4,6)	▼	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Japonija	586 (2,3)	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Rusija	538 (4,7)	▼	▼	▼	▼	▼			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kazachstanas	528 (5,3)	▼	▼	▼	▼	▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kanada	527 (2,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Airija	523 (2,7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼						▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
JAV	518 (3,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Anglija	518 (4,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼											▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Slovėnija	516 (2,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Vengrija	514 (3,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Norvegija (9)	512 (2,3)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
LIETUVA	511 (2,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Izraelis	511 (4,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Australija	505 (3,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Švedija	501 (2,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲		▲	▲	▲	▲
Italija	494 (2,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	▲	▲
Malta	494 (1,0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	▲	▲
Naujoji Zelandija	493 (3,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	▲	▲	▲
JAE	465 (2,0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲
Malaizija	465 (3,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				▲
Turkija	458 (4,7)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				
Bahreinas	454 (1,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		
Gruzija	453 (3,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		
Libanas	442 (3,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Kataras	437 (3,0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Iranas	436 (4,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Tailandas	431 (4,8)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Čilė	427 (3,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Omanas	403 (2,4)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Egiptas	392 (4,1)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Kuveitas	392 (4,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Botswana (9)	391 (2,0)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Jordanija	386 (3,2)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Marokas	384 (2,3)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
PAR (9)	372 (4,5)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Saudo Arabija	368 (4,6)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼

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

Tęsinys ➡

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												
	Gruzija	Libanas	Kataras	Iranas	Tailandas	Čilė	Omanas	Egiptas	Kuveitas	Botsvana (9)	Jordanija	Marokas	PAR (9)	Saudo Arabija	Rezultatų vidurkis	Šalys											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	621 (3,2)	Singapūras											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	606 (2,6)	P. Korėja											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	599 (2,4)	Taivanas (Kinija)											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	594 (4,6)	Honkongas											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	586 (2,3)	Japonija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	538 (4,7)	Rusija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	528 (5,3)	Kazachstanas											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	527 (2,2)	Kanada											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	523 (2,7)	Airija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	518 (3,1)	JAV											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	518 (4,2)	Anglija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	516 (2,1)	Slovėnija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	514 (3,8)	Vengrija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	512 (2,3)	Norvegija (9)											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	511 (2,8)	LIETUVA											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	511 (4,1)	Izraelis											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	505 (3,1)	Australija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	501 (2,8)	Švedija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	494 (2,5)	Italija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	494 (1,0)	Malta											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	493 (3,4)	Naujoji Zelandija											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	465 (2,0)	JAE											
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	465 (3,6)	Malaizija											
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	458 (4,7)	Turkija											
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	454 (1,4)	Bahreinas											
	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	453 (3,4)	Gruzija											
▼						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	442 (3,6)	Libanas											
▼						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	437 (3,0)	Kataras											
▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	436 (4,6)	Iranas											
▼							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	431 (4,8)	Tailandas											
▼	▼	▼	▼				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	427 (3,2)	Čilė											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	403 (2,4)	Omanas											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼						▲	▲	392 (4,1)	Egiptas											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼						▲	▲	392 (4,6)	Kuveitas											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲	▲	▲	391 (2,0)	Botsvana (9)											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼						▲	▲	386 (3,2)	Jordanija											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			▼			▲	▲	384 (2,3)	Marokas											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼				372 (4,5)	PAR (9)											
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			368 (4,6)	Saudo Arabija											

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	1999	1995
Airija						
2015	523 (2,7)					5
1995	519 (4,9)					
Anglija						
2015	518 (4,2)	11	5	20 ▲	22 ▲	21 ▲
2011	507 (5,6)		-7	8	10	9
2007	513 (4,9)			15 ▲	17 ▲	16 ▲
2003	498 (4,6)				2	1
1999	496 (4,2)					-1
1995	498 (3,0)					
Australija						
2015	505 (3,1)	0	9	0		-4
2011	505 (5,2)		9	0		-4
2007	496 (3,8)			-8		-13 ▼
2003	505 (4,7)					-4
1995	509 (3,7)					
Bahreinas						
2015	454 (1,4)	45 ▲	56 ▲	53 ▲		
2011	409 (1,9)		11 ▲	8 ▲		
2007	398 (1,6)			-3		
2003	401 (1,7)					
Botsvana (9)						
2015	391 (2,0)	-6				
2011	397 (2,5)					
Čilė						
2015	427 (3,2)	11 ▲		41 ▲	35 ▲	
2011	416 (2,7)			29 ▲	24 ▲	
2003	387 (3,3)				-6	
1999	392 (4,4)					
Egiptas						
2015	392 (4,1)		2	-14 ▼		
2007	391 (3,6)			-16 ▼		
2003	406 (3,5)					
Gruzija						
2015	453 (3,4)	22 ▲	44 ▲			
2011	431 (3,7)		22 ▲			
2007	410 (5,8)					
Honkongas						
2015	594 (4,6)	9	22 ▲	8	12	25 ▲
2011	586 (3,9)		13	0	4	17 ▲
2007	572 (5,9)			-14 ▼	-10	4
2003	586 (3,4)				4	17 ▲
1999	582 (4,3)					13
1995	569 (6,1)					
Iranas						
2015	436 (4,6)	21 ▲	33 ▲	25 ▲	14 ▲	18 ▲
2011	415 (4,3)		12	4	-7	-3
2007	403 (4,1)			-8	-19 ▼	-15 ▼
2003	411 (2,4)				-11 ▼	-7
1999	422 (3,4)					4
1995	418 (3,9)					

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų				
		2011	2007	2003	1999	1995
Italija						
2015	494 (2,5)	-4	15 ▲	11 ▲	15 ●	
2011	498 (2,3)		19 ▲	15 ▲	19 ▲	
2007	480 (3,1)			-4	0	
2003	484 (3,2)				4	
1999	479 (3,9)					
Izraelis						
2015	511 (4,1)	-5				
2011	516 (4,1)					
JAE						
2015	465 (2,0)	9 ●				
2011	456 (2,1)					
Japonija						
2015	586 (2,3)	17 ▲	17 ▲	17 ▲	8 ▲	5
2011	570 (2,6)		0	0	-9 ▼	-11 ▼
2007	570 (2,4)			0	-9 ▼	-11 ▼
2003	570 (2,1)				-9 ▼	-11 ▼
1999	579 (1,7)					-2
1995	581 (1,6)					
JAV						
2015	518 (3,1)	9 ▲	10 ▲	14 ▲	17 ▲	26 ▲
2011	509 (2,7)		1	5	8	17 ▲
2007	508 (2,9)			4	7	16 ▲
2003	504 (3,4)				3	12 ▲
1999	502 (3,9)					9
1995	492 (4,9)					
Jordanija						
2015	386 (3,2)	-20 ▼	-41 ▼	-39 ▼	-42 ▼	
2011	406 (3,9)		-21 ▼	-18 ▼	-22 ▼	
2007	427 (4,2)			3	-1	
2003	424 (4,1)				-3	
1999	428 (3,7)					
Kataras						
2015	437 (3,0)	28 ●				
2011	410 (3,1)					
Kazachstanas						
2015	528 (5,3)	41 ●				
2011	487 (4,2)					
Kuveitas						
2015	375 (3,5)		21 ●			
2007	354 (2,4)					
Libanas						
2015	442 (3,6)	-7	-7	9		
2011	449 (3,9)		0	16 ●		
2007	449 (4,1)			16 ●		
2003	433 (3,1)					

▲ 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	1999	1995
LIETUVA*						
2015	512 (2,9)	10 ▲	7	11 ▲	31 ▲	41 ▲
2011	502 (2,5)		-3	1	21 ▲	31 ▲
2007	506 (2,5)			4	24 ▲	34 ▲
2003	502 (2,5)				20 ▲	30 ▲
1999	482 (4,3)					10
1995	472 (4,1)					
Malaizija						
2015	465 (3,6)	25 ▲	-9	-43 ▼	-54 ▼	
2011	440 (5,5)		-34 ▼	-69 ▼	-79 ▼	
2007	474 (5,1)			-34 ▼	-45 ▼	
2003	508 (4,1)				-11	
1999	519 (4,5)					
Malta						
2015	494 (1,0)		6 ▲			
2007	488 (1,2)					
Marokas						
2015	384 (2,3)	13 ▲				
2011	371 (2,0)					
Naujoji Zelandija						
2015	493 (3,4)	5		-1	2	-8
2011	488 (5,4)			-6	-3	-13
2003	494 (5,5)				3	-7
1999	491 (5,3)					-10
1995	501 (4,7)					
Omanas						
2015	403 (2,4)	37 ▲	31 ▲			
2011	366 (2,9)		-6			
2007	372 (3,4)					
P. Korėja						
2015	606 (2,6)	-7	8 ▲	17 ▲	19 ▲	25 ▲
2011	613 (2,9)		16 ▲	24 ▲	26 ▲	32 ▲
2007	597 (2,6)			8 ▲	10 ▲	17 ▲
2003	589 (2,2)				2	8 ▲
1999	587 (2,0)					6 ▲
1995	581 (2,0)					
PAR (9)						
2015	372 (4,5)	20 ▲				
2011	352 (2,5)					
Rusija						
2015	538 (4,7)	-1	26 ▲	30 ▲	12	14 ▲
2011	539 (3,6)		27 ▲	31 ▲	13	15 ▲
2007	512 (4,0)			4	-14 ▼	-12
2003	508 (3,8)				-18 ▼	-16 ▼
1999	526 (5,8)					2
1995	524 (5,2)					

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

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų				
		2011	2007	2003	1999	1995
Saudo Arabija						
2015	368 (4,6)	-26 ▼				
2011	394 (4,7)					
Singapūras						
2015	621 (3,2)	10 ▲	28 ▲	16 ▲	17 ▲	12 ▲
2011	611 (3,8)		18 ▲	6	7	2
2007	593 (3,8)			-13 ▼	-12	-16 ▼
2003	605 (3,6)				1	-3
1999	604 (6,3)					-4
1995	609 (4,0)					
Slovėnija						
2015	516 (2,1)	12 ▲	15 ▲	23 ▲		22 ▲
2011	505 (2,2)		3	12 ▲		10 ▲
2007	501 (2,2)			9 ▲		7
2003	493 (2,2)					-2
1995	494 (2,9)					
Švedija						
2015	501 (2,8)	16 ▲	9 ▲	2		-39 ▼
2011	484 (1,9)		-7 ▼	-15 ▼		-55 ▼
2007	491 (2,3)			-8 ▼		-48 ▼
2003	499 (2,7)					-41 ▼
1995	540 (4,3)					
Tailandas						
2015	431 (4,8)	4	-10		-36 ▼	
2011	427 (4,4)		-14 ▼		-40 ▼	
2007	441 (5,0)				-26 ▼	
1999	467 (5,1)					
Taivanas (Kinija)						
2015	599 (2,4)	-10 ▼	1	14 ▲	14 ▲	
2011	609 (3,2)		11	24 ▲	24 ▲	
2007	598 (4,6)			13 ▲	13 ▲	
2003	585 (4,6)				0	
1999	585 (4,2)					
2007	372 (3,4)					
Turkija						
2015	458 (4,7)	5				
2011	452 (4,0)					
Vengrija						
2015	514 (3,8)	10	-2	-15 ▼	-17 ▼	-12 ▼
2011	505 (3,5)		-12 ▼	-24 ▼	-27 ▼	-22 ▼
2007	517 (3,5)			-12 ▼	-15 ▼	-10 ▼
2003	529 (3,3)				-2	3
1999	532 (3,6)					5
1995	527 (3,2)					

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. Mokinių 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	Auščiausias lygmuo (625)						Aukštas lygmuo (550)					
	Mokinių dalis, %						Mokinių dalis, %					
	2015	2011	2007	2003	1999	1995	2015	2011	2007	2003	1999	1995
Singapūras	54	48	40	44	42	40	81	78	70	77	77	84
Taivanas (Kinija)	44	49	45	38	37		72	73	71	66	67	
P. Korėja	43	47	40	35	32	31	75	77	71	70	70	67
Honkongas	37	34	31	31	28	23	75	71	64	73	70	65
Japonija	34	27	26	24	29	29	67	61	61	62	66	67
Kazachstanas	15	3					41	23				
Rusija	14	14	8	6	12	9	46	47	33	30	39	38
Izraelis	13	12					38	40				
Vengrija	12	8	10	11	13	10	37	32	36	41	43	40
JAV	10	7	6	7	7	4	37	30	31	29	30	26
Anglija	10	8	8	5	6	6	36	32	35	26	25	27
Australija	7	9	6	7		7	30	29	24	29		33
Airija	7					8	38					37
LIETUVA*	6	5	6	5	3 	2 	34	29 	30 	28 	18 	17
Naujoji Zelandija	6	5		5	6	6	27	24		24	26	28
Turkija	6	7					20	20				
Slovėnija	6	4	4	3		4	32	27	25	21		22
IAE	5	2					20	14				
Malta	5		5				29		26			
Švedija	3	1	2	3		12	26	16	20	24		46
Kataras	3	2					14	10				
Malaizija	3	2	2	6	10		18	12	18	30	36	
Italija	3	3	3	3	4		24	24	17	19	21	
Tailandas	3	2	3		3		10	8	12		17	
Iranas	2	2	1	0	1	0	12	8	5	3	6	4
Gruzija	2	3	1				15	13	7			
Bahreinas	2	1	0	0			12	8	3	2		
Omanas	1	0	0				6	4	2			
Čilė	1	1		0	1		7	5		3	4	
PAR (9)	1	1					3	3				
Egiptas	0		1	1			5		5	6		
Libanas	0	1	1	0			8	9	10	4		
Saudo Arabija	0	1					2	5				
Jordanija	0	0	1	1	3		3	6	11	8	12	
Kuveitas	0		0				1		0			
Botsvana (9)	0	0					2	2				
Marokas	0	0					2	2				

* 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	1999	1995	2015	2011	2007	2003	1999	1995
Singapūras	94	92	88 ▲	93	94	98 ▼	99	99	97 ▲	99	99	100 ▼
Taivanas (Kinija)	88	88	86	85 ▲	85 ▲		97	96	95	96	95 ▲	
P. Korėja	93	93	90 ▲	90 ▲	91	89 ▲	99	99	98 ▲	98 ▲	99	97 ▲
Honkongas	92	89	85 ▲	93	92	88	98	97	94 ▲	98	98	96
Japonija	89	87 ▲	87 ▲	88	90	91	98	97	97	98	98	98
Kazachstanas	71	57 ▲					91	85 ▲				
Rusija	78	78	68 ▲	66 ▲	73	73	95	95	91 ▲	92 ▲	93	93
Izraelis	65	68					84	87				
Vengrija	67	65	69	75 ▼	75 ▼	74 ▼	88	88	91	95 ▼	93 ▼	94 ▼
JAV	70	68	67	64 ▲	62 ▲	61 ▲	91	92	92	90	87 ▲	86 ▲
Anglija	69	65	69	61 ▲	60 ▲	61 ▲	93	88 ▲	90	90	88 ▲	87 ▲
Australija	64	63	61	65		68	89	89	89	90		90
Airija	76					73	94					91
LIETUVA*	69	64 ▲	65	63 ▲	53 ▲	50 ▲	92	90	90	90	85 ▲	81 ▲
Naujoji Zelandija	58	57		59	57	64 ▼	85	84		88	84	89 ▼
Turkija	42	40					70	67				
Slovėnija	73	67 ▲	65 ▲	60 ▲		60 ▲	95	93 ▲	92 ▲	90 ▲		90 ▲
JAE	46	42 ▲					73	73				
Malta	62		60				84		83 ▲			
Švedija	65	57 ▲	60 ▲	64		81 ▼	91	89 ▲	90	91		96 ▼
Kataras	36	29 ▲					63	54 ▲				
Malaizija	45	36 ▲	50	66 ▼	70 ▼		76	65 ▲	82 ▼	93 ▼	93 ▼	
Italija	62	64	54 ▲	56 ▲	53 ▲		89	90	85 ▲	86 ▲	82 ▲	
Tailandas	29	28	34		45 ▼		62	62	66		79 ▼	
Iranas	34	26 ▲	20 ▲	20 ▲	26 ▲	24 ▲	63	55 ▲	51 ▲	55 ▲	61	59
Gruzija	42	36 ▲	26 ▲				72	62 ▲	56 ▲			
Bahreinas	39	26 ▲	19 ▲	17 ▲			75	53 ▲	49 ▲	51 ▲		
Omanas	23	16 ▲	14 ▲				52	39 ▲	41 ▲			
Čilė	28	23 ▲		15 ▲	16 ▲		63	57 ▲		41 ▲	46 ▲	
PAR (9)	13	9 ▲					34	24 ▲				
Egiptas	21		21	24			47		47	52 ▼		
Libanas	35	38	36	27 ▲			71	73	74	68		
Saudo Arabija	11	20 ▼					34	47 ▼				
Jordanija	18	26 ▼	35 ▼	30 ▼	33 ▼		45	55 ▼	61 ▼	60 ▼	61 ▼	
Kuveitas	11		6 ▲				37		29 ▲			
Botsvana (9)	16	15					47	50				
Marokas	14	12 ▲					41	36 ▲				

* 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	Skaičiai ir skaičiavimai (64 klausimai)		Algebra (61 klausimas)	
		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio
Singapūras	621 (3,2)	629 (3,2)	8 (1,3) ●	623 (3,4)	2 (1,2)
P. Korėja	606 (2,6)	601 (2,4)	-5 (1,1) ▼	612 (2,9)	6 (1,2) ●
Taivanas (Kinija)	599 (2,4)	590 (2,4)	-9 (1,0) ▼	613 (2,8)	14 (1,0) ●
Honkongas	594 (4,6)	594 (4,9)	0 (1,9)	593 (4,7)	-1 (1,3)
Japonija	586 (2,3)	572 (2,4)	-14 (1,3) ▼	596 (2,8)	9 (1,5) ●
Rusija	538 (4,7)	533 (4,5)	-5 (1,1) ▼	558 (5,2)	20 (1,3) ●
Kazachstanas	528 (5,3)	516 (5,1)	-11 (1,5) ▼	555 (5,6)	27 (1,4) ●
Kanada	527 (2,2)	537 (2,4)	10 (0,7) ●	513 (2,2)	-14 (0,6) ▼
Airija	523 (2,7)	544 (3,3)	21 (1,7) ●	501 (2,8)	-22 (1,1) ▼
JAV	518 (3,1)	520 (3,1)	1 (0,7) ●	525 (3,1)	7 (0,9) ●
Anglija	518 (4,2)	528 (4,5)	9 (1,4) ●	492 (4,7)	-26 (1,6) ▼
Slovėnija	516 (2,1)	524 (2,4)	7 (1,3) ●	498 (2,5)	-18 (1,5) ▼
Vengrija	514 (3,8)	518 (4,0)	3 (1,1) ●	503 (4,1)	-12 (1,6) ▼
Norvegija (9)	512 (2,3)	529 (2,6)	17 (1,1) ●	471 (2,7)	-40 (1,3) ▼
LIETUVA	511 (2,8)	511 (2,8)	0 (1,4)	497 (3,3)	-14 (1,2) ▼
Izraelis	511 (4,1)	518 (4,0)	7 (1,6) ●	517 (4,7)	6 (1,7) ●
Australija	505 (3,1)	511 (3,2)	6 (0,7) ●	491 (3,4)	-14 (1,3) ▼
Švedija	501 (2,8)	513 (2,9)	12 (1,6) ●	482 (3,2)	-19 (1,2) ▼
Italija	494 (2,5)	494 (2,7)	0 (1,3)	481 (3,0)	-13 (1,8) ▼
Malta	494 (1,0)	501 (1,6)	7 (1,7) ●	492 (1,8)	-1 (1,4)
Naujoji Zelandija	493 (3,4)	500 (3,5)	7 (1,5) ●	475 (3,5)	-18 (1,3) ▼
Malaizija	465 (3,6)	472 (3,6)	6 (0,7) ●	467 (3,4)	2 (1,2)
JAЕ	465 (2,0)	464 (1,9)	-1 (0,9)	485 (2,0)	20 (0,7) ●
Turkija	458 (4,7)	447 (4,6)	-10 (1,5) ▼	459 (4,6)	1 (1,5)
Bahreinas	454 (1,4)	436 (2,0)	-18 (1,5) ▼	483 (2,1)	29 (2,0) ●
Gruzija	453 (3,4)	457 (3,4)	4 (1,3) ●	469 (3,8)	16 (1,4) ●
Libanas	442 (3,6)	440 (4,1)	-2 (2,2)	466 (4,0)	23 (2,0) ●
Kataras	437 (3,0)	435 (2,9)	-2 (1,6)	452 (2,6)	15 (2,0) ●
Iranas	436 (4,6)	432 (4,7)	-5 (1,7) ▼	437 (5,1)	1 (2,8)
Tailandas	431 (4,8)	430 (5,0)	-1 (1,6)	429 (5,1)	-2 (1,5)
Čilė	427 (3,2)	427 (3,3)	0 (1,1)	413 (3,4)	-14 (1,3) ▼
Omanas	403 (2,4)	389 (2,6)	-14 (2,1) ▼	426 (2,7)	23 (1,3) ●
Kuveitas	392 (4,6)	395 (4,8)	2 (1,9)	384 (4,8)	-8 (2,4) ▼
Egiptas	392 (4,1)	393 (3,7)	1 (1,8)	420 (4,3)	27 (1,0) ●
Botsvana (9)	391 (2,0)	393 (3,2)	3 (2,0)	400 (2,3)	9 (1,2) ●
Jordanija	386 (3,2)	380 (3,2)	-5 (1,3) ▼	418 (3,5)	32 (1,3) ●
Marokas	384 (2,3)	382 (2,1)	-2 (1,1)	372 (2,3)	-12 (1,0) ▼
PAR (9)	372 (4,5)	368 (4,7)	-4 (0,9) ▼	394 (4,3)	21 (1,1) ●
Saudo Arabija	368 (4,6)	352 (4,5)	-16 (2,1) ▼	391 (4,4)	23 (1,7) ●

● Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą matematikos rezultatų vidurkį. Tęsinys ➡

▼ 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.

3.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis (tęsinys)

Šalys	Bendras matematikos rezultatų vidurkis	Geometrija (43 klausimai)		Statistika ir tikimybės (41 klausimas)	
		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio
Singapūras	621 (3,2)	617 (3,5)	-4 (1,4) ▼	617 (3,4)	-4 (0,8) ▼
P. Korėja	606 (2,6)	612 (3,4)	6 (2,0) ●	600 (2,4)	-6 (1,4) ▼
Taivanas (Kinija)	599 (2,4)	607 (2,6)	8 (1,6) ●	588 (2,5)	-11 (1,0) ▼
Honkongas	594 (4,6)	602 (5,1)	8 (1,6) ●	597 (5,9)	3 (2,9)
Japonija	586 (2,3)	598 (2,6)	11 (1,1) ●	589 (2,3)	3 (1,2) ●
Rusija	538 (4,7)	536 (5,6)	-2 (1,8)	507 (5,0)	-31 (2,2) ▼
Kazachstanas	528 (5,3)	529 (6,4)	1 (1,7)	492 (5,5)	-36 (1,9) ▼
Kanada	527 (2,2)	527 (2,5)	-1 (1,0)	534 (2,9)	7 (1,6) ●
Airija	523 (2,7)	503 (3,1)	-20 (1,4) ▼	534 (3,8)	10 (2,3) ●
JAV	518 (3,1)	500 (3,2)	-18 (1,0) ▼	522 (3,5)	4 (0,8) ●
Anglija	518 (4,2)	514 (4,1)	-4 (1,4) ▼	541 (4,7)	23 (2,3) ●
Slovėnija	516 (2,1)	522 (2,8)	6 (1,9) ●	525 (2,7)	8 (1,4) ●
Vengrija	514 (3,8)	518 (4,2)	4 (1,4) ●	519 (3,9)	4 (1,2) ●
Norvegija (9)	512 (2,3)	498 (2,5)	-14 (1,2) ▼	542 (3,2)	31 (2,1) ●
LIETUVA	511 (2,8)	515 (3,1)	3 (1,2) ●	521 (2,7)	10 (1,4) ●
Izraelis	511 (4,1)	487 (4,6)	-24 (1,5) ▼	503 (4,9)	-8 (2,5) ▼
Australija	505 (3,1)	500 (3,1)	-5 (1,1) ▼	519 (3,1)	14 (1,2) ●
Švedija	501 (2,8)	478 (3,4)	-23 (2,3) ▼	512 (3,7)	11 (2,1) ●
Italija	494 (2,5)	504 (3,5)	10 (2,2) ●	496 (2,7)	2 (1,3)
Malta	494 (1,0)	484 (1,7)	-10 (1,4) ▼	487 (2,6)	-7 (2,3) ▼
Naujoji Zelandija	493 (3,4)	488 (3,2)	-5 (1,5) ▼	509 (3,7)	16 (1,8) ●
Malaizija	465 (3,6)	455 (3,9)	-10 (1,0) ▼	451 (3,8)	-14 (1,0) ▼
IAE	465 (2,0)	447 (2,4)	-17 (1,0) ▼	449 (2,5)	-16 (1,1) ▼
Turkija	458 (4,7)	463 (4,9)	5 (2,0) ●	467 (5,2)	9 (2,0) ●
Bahreinas	454 (1,4)	449 (2,5)	-5 (2,1) ▼	453 (2,2)	-1 (1,8)
Gruzija	453 (3,4)	441 (3,9)	-13 (1,7) ▼	421 (3,7)	-32 (1,5) ▼
Libanas	442 (3,6)	444 (4,0)	1 (2,3)	395 (4,6)	-47 (2,6) ▼
Kataras	437 (3,0)	433 (3,0)	-4 (2,3)	417 (3,9)	-20 (1,7) ▼
Iranas	436 (4,6)	448 (4,7)	11 (2,4) ●	417 (5,0)	-19 (1,7) ▼
Tailandas	431 (4,8)	429 (4,9)	-2 (1,5)	425 (4,6)	-7 (1,5) ▼
Čilė	427 (3,2)	428 (3,4)	0 (2,8)	429 (3,8)	2 (1,7)
Omanas	403 (2,4)	415 (2,8)	11 (1,7) ●	376 (3,0)	-27 (1,7) ▼
Kuveitas	392 (4,6)	382 (5,3)	-11 (2,9) ▼	377 (5,0)	-15 (3,3) ▼
Egiptas	392 (4,1)	393 (4,1)	1 (1,2)	338 (4,4)	-54 (1,4) ▼
Botsvana (9)	391 (2,0)	377 (2,5)	-14 (1,8) ▼	374 (3,1)	-17 (2,3) ▼
Jordanija	386 (3,2)	381 (3,4)	-5 (2,0) ▼	346 (4,0)	-39 (2,3) ▼
Marokas	384 (2,3)	410 (3,0)	26 (2,0) ●	353 (2,9)	-31 (2,0) ▼
PAR (9)	372 (4,5)	364 (4,5)	-9 (1,1) ▼	357 (4,9)	-15 (1,8) ▼
Saudo Arabija	368 (4,6)	342 (5,3)	-25 (2,9) ▼	361 (4,9)	-6 (2,9) ▼

● 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 (69 klausimai)		Matematikos taikymai (94 klausimai)		Matematinis mąstymas (46 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	621 (3,2)	633 (3,4)	12 (0,7) ●	619 (3,2)	-2 (1,6)	616 (3,7)	-5 (1,6) ▼
P. Korėja	606 (2,6)	607 (2,8)	1 (1,2)	606 (2,8)	0 (1,1)	608 (2,7)	2 (1,3)
Taivanas (Kinija)	599 (2,4)	598 (2,9)	-1 (1,2)	602 (2,5)	3 (0,7) ●	602 (2,5)	3 (1,1) ●
Honkongas	594 (4,6)	600 (5,1)	5 (2,1) ●	595 (4,5)	1 (1,1)	591 (5,1)	-3 (1,4) ▼
Japonija	586 (2,3)	578 (2,6)	-9 (1,2) ▼	592 (2,3)	5 (0,8) ●	591 (2,6)	4 (1,5) ●
Rusija	538 (4,7)	543 (5,6)	5 (1,4) ●	541 (4,6)	3 (0,8) ●	528 (5,0)	-10 (1,2) ▼
Kazachstanas	528 (5,3)	533 (6,3)	5 (2,0) ●	527 (5,4)	-1 (1,1)	525 (5,5)	-3 (1,5) ▼
Kanada	527 (2,2)	520 (2,3)	-7 (0,9) ▼	528 (2,2)	1 (0,7)	534 (2,4)	7 (1,0) ●
Airija	523 (2,7)	527 (3,0)	4 (1,8) ●	520 (3,0)	-3 (1,1) ▼	521 (3,1)	-2 (1,9)
JAV	518 (3,1)	528 (3,5)	10 (1,2) ●	515 (3,2)	-4 (0,6) ▼	514 (3,1)	-4 (0,8) ▼
Anglija	518 (4,2)	513 (4,1)	-5 (0,9) ▼	519 (4,1)	1 (1,0)	522 (4,4)	4 (1,9) ●
Slovėnija	516 (2,1)	518 (2,4)	2 (1,3)	514 (2,1)	-2 (0,8) ▼	516 (2,7)	0 (1,5)
Vengrija	514 (3,8)	511 (3,9)	-3 (1,3) ▼	516 (3,8)	2 (1,1)	515 (3,9)	1 (1,4)
Norvegija (9)	512 (2,3)	500 (2,3)	-11 (1,2) ▼	516 (2,3)	5 (1,1) ●	516 (2,5)	4 (1,5) ●
LIETUVA	511 (2,8)	502 (3,1)	-9 (2,0) ▼	520 (2,6)	9 (1,0) ●	501 (3,0)	-10 (1,5) ▼
Izraelis	511 (4,1)	511 (4,2)	0 (1,2)	512 (4,0)	1 (0,8)	510 (4,4)	-1 (1,5)
Australija	505 (3,1)	504 (3,1)	-1 (1,5)	502 (3,0)	-3 (1,0) ▼	512 (3,1)	7 (1,2) ●
Švedija	501 (2,8)	484 (2,8)	-16 (1,0) ▼	507 (2,8)	6 (1,2) ●	509 (3,5)	9 (2,3) ●
Italija	494 (2,5)	489 (2,7)	-6 (1,4) ▼	495 (2,6)	1 (1,2)	500 (2,8)	6 (1,2) ●
Malta	494 (1,0)	499 (1,5)	5 (1,0) ●	493 (1,5)	0 (1,4)	484 (2,2)	-9 (1,9) ▼
Naujoji Zelandija	493 (3,4)	488 (3,4)	-5 (1,1) ▼	493 (3,3)	0 (1,3)	499 (3,5)	6 (1,6) ●
Malaizija	465 (3,6)	472 (3,8)	7 (0,7) ●	463 (3,6)	-2 (1,0) ▼	453 (3,7)	-12 (1,3) ▼
JAE	465 (2,0)	476 (2,2)	11 (1,0) ●	457 (2,1)	-7 (0,9) ▼	461 (2,2)	-4 (1,1) ▼
Turkija	458 (4,7)	447 (4,9)	-11 (1,6) ▼	460 (4,3)	2 (1,4)	472 (4,8)	15 (1,5) ●
Bahreinas	454 (1,4)	463 (2,3)	9 (2,0) ●	445 (1,7)	-9 (1,2) ▼	452 (2,2)	-2 (2,0)
Gruzija	453 (3,4)	456 (4,1)	3 (1,8)	454 (3,6)	1 (1,5)	441 (4,5)	-13 (2,1) ▼
Libanas	442 (3,6)	456 (3,8)	13 (1,3) ●	439 (3,9)	-4 (1,4) ▼	406 (4,5)	-37 (2,1) ▼
Kataras	437 (3,0)	440 (3,1)	3 (1,8)	435 (2,9)	-2 (2,0)	431 (2,8)	-6 (2,0) ▼
Iranas	436 (4,6)	435 (4,9)	-1 (2,2)	434 (4,4)	-2 (1,8)	436 (4,7)	0 (1,8)
Tailandas	431 (4,8)	425 (5,1)	-6 (1,2) ▼	431 (4,7)	0 (1,5)	435 (4,8)	4 (1,7) ●
Čilė	427 (3,2)	423 (3,4)	-5 (2,3) ▼	427 (3,3)	-1 (2,4)	432 (3,3)	4 (2,3)
Omanas	403 (2,4)	401 (3,1)	-2 (1,9)	401 (2,5)	-2 (1,2) ▼	402 (3,1)	-1 (1,8)
Kuveitas	392 (4,6)	398 (4,7)	5 (2,0) ●	389 (4,5)	-3 (2,3)	374 (4,5)	-19 (2,1) ▼
Egiptas	392 (4,1)	399 (4,3)	7 (1,2) ●	385 (3,9)	-7 (1,0) ▼	379 (4,3)	-13 (1,8) ▼
Botsvana (9)	391 (2,0)	394 (3,0)	3 (1,9)	385 (2,3)	-5 (1,3) ▼	389 (2,0)	-2 (1,0)
Jordanija	386 (3,2)	391 (3,2)	5 (1,4) ●	378 (3,2)	-7 (1,2) ▼	380 (3,3)	-6 (1,9) ▼
Marokas	384 (2,3)	382 (2,4)	-2 (1,9)	385 (2,2)	1 (1,5)	374 (2,8)	-10 (1,9) ▼
PAR (9)	372 (4,5)	371 (5,2)	-1 (1,1)	362 (4,6)	-10 (1,3) ▼	383 (4,2)	11 (1,4) ●
Saudo Arabija	368 (4,6)	359 (4,9)	-8 (1,6) ▼	364 (4,2)	-4 (2,4)	374 (4,0)	6 (2,0) ●

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

▼ Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistškai 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	Skaičiai ir skaičiavimai			Algebra			Geometrija			Statistika ir tikimybės		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Anglija												
2015	528 (4,5)	15 ▲	17 ▲	492 (4,7)	3	-4	514 (4,1)	16 ▲	1	541 (4,7)	-2	-11
2011	512 (5,9)		1	489 (5,8)		-7	498 (5,9)		-15 ▼	543 (7,0)		-9
2007	511 (5,4)			496 (5,1)			513 (5,2)			552 (6,2)		
Australija												
2015	511 (3,2)	-1	8	491 (3,4)	2	16 ▲	500 (3,1)	1	12 ▲	519 (3,1)	-16 ▼	-7
2011	513 (5,5)		9	489 (5,3)		15 ▲	499 (5,3)		11	534 (6,0)		8
2007	504 (4,0)			474 (4,2)			488 (4,0)			526 (4,4)		
Bahreinas												
2015	436 (2,0)	39 ▲	54 ▲	483 (2,1)	58 ▲	86 ▲	449 (2,5)	51 ▲	46 ▲	453 (2,2)	46 ▲	53 ▲
2011	397 (1,7)		15 ▲	424 (1,7)		28 ▲	398 (2,5)		-5	407 (2,5)		8 ▲
2007	381 (2,5)			397 (1,7)			403 (2,9)			400 (2,6)		
Botsvana (9)												
2015	393 (3,2)	1		400 (2,3)	-7		377 (2,5)	-4		374 (3,1)	-17	
2011	392 (3,2)			407 (3,2)			381 (3,1)			391 (3,0)		
Čilė												
2015	427 (3,3)	15 ▲		413 (3,4)	11 ▲		428 (3,4)	9		429 (3,8)	4	
2011	413 (2,9)			403 (3,6)			419 (3,0)			426 (3,0)		
Egiptas												
2015	393 (3,7)		8	420 (4,3)		15 ▲	393 (4,1)		-4	338 (4,4)		-20 ▼
2007	386 (3,6)			405 (3,5)			397 (3,7)			358 (3,9)		
Gruzija												
2015	457 (3,4)	22 ▲	40 ▲	469 (3,8)	18 ▲	52 ▲	441 (3,9)	34 ▲	39 ▲	421 (3,7)	30 ▲	71 ▲
2011	435 (3,5)		19 ▲	450 (3,9)		34 ▲	406 (4,3)		5	392 (4,5)		42 ▲
2007	416 (5,9)			416 (7,6)			402 (7,1)			350 (5,1)		
Honkongas												
2015	594 (4,9)	6	19 ▲	593 (4,7)	10	18 ▲	602 (5,1)	4	22 ▲	597 (5,9)	16 ▲	37 ▲
2011	588 (3,7)		13	583 (4,0)		8	597 (4,4)		18 ▲	581 (4,1)		21 ▲
2007	575 (6,0)			575 (6,1)			580 (6,1)			560 (5,9)		
Iranas												
2015	432 (4,7)	30 ▲	44 ▲	437 (5,1)	15 ▲	33 ▲	448 (4,7)	10	33 ▲	417 (5,0)	24 ▲	21 ▲
2011	402 (5,0)		14 ▲	422 (4,4)		18 ▲	437 (4,7)		23 ▲	393 (4,9)		-3
2007	388 (4,4)			405 (4,2)			414 (4,7)			396 (3,8)		
Italija												
2015	494 (2,7)	-2	14 ▲	481 (3,0)	-10 ▼	21 ▲	504 (3,5)	-8	13 ▲	496 (2,7)	-3	12 ▲
2011	496 (2,8)		16 ▲	491 (2,6)		30 ▲	512 (3,5)		21 ▲	499 (3,1)		15 ▲
2007	480 (3,1)			460 (3,7)			491 (3,6)			485 (3,6)		
Izraelis												
2015	518 (4,0)	0		517 (4,7)	-4		487 (4,6)	-9		503 (4,9)	-12	
2011	518 (4,1)			521 (4,7)			496 (4,4)			515 (4,7)		
JAE												
2015	464 (1,9)	5		485 (2,0)	17 ▲		447 (2,4)	17 ▲		449 (2,5)	9 ▲	
2011	459 (2,3)			468 (2,2)			431 (2,4)			440 (2,4)		
Japonija												
2015	572 (2,4)	15 ▲	14 ▲	596 (2,8)	26 ▲	29 ▲	596 (2,8)	26 ▲	29 ▲	589 (2,3)	10 ▲	-2
2011	557 (3,0)		-2	570 (3,1)		3	570 (3,1)		3	579 (3,1)		-11 ▼
2007	558 (2,4)			567 (2,9)			567 (2,9)			591 (2,7)		
JAV												
2015	520 (3,1)	6	6	525 (3,1)	13 ▲	18 ▲	500 (3,2)	15 ▲	20 ▲	522 (3,5)	-5	-11 ▼
2011	514 (3,0)		0	512 (2,6)		5	485 (2,7)		5	527 (3,3)		-5
2007	514 (2,9)			507 (3,1)			480 (2,9)			533 (3,4)		

▲ 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			Algebra			Geometrija			Statistika ir tikimybės		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Jordanija												
2015	380 (3,2)	-10 ▼	-32 ▼	418 (3,5)	-14 ▼	-28 ▼	381 (3,4)	-26 ▼	-48 ▼	346 (4,0)	-33 ▼	-60 ▼
2011	390 (3,8)		-22 ▼	432 (3,9)		-14 ▼	407 (3,7)		-22 ▼	379 (3,9)		-27 ▼
2007	412 (4,8)			445 (4,3)			429 (4,2)			406 (4,3)		
Kataras												
2015	435 (2,9)	27 ▲		452 (2,6)	27 ▲		433 (3,0)	45 ▲		417 (3,9)	27 ▲	
2011	408 (3,6)			425 (2,8)			387 (3,4)			390 (3,6)		
Kazachstanas												
2015	516 (5,1)	37 ▲		555 (5,6)	49 ▲		529 (6,4)	39 ▲		492 (5,5)	48 ▲	
2011	479 (4,1)			506 (4,5)			491 (4,5)			444 (4,4)		
Kuveitas												
2015	376 (4,0)		38 ▲	364 (3,9)		23 ▲	366 (4,2)		-11 ▼	361 (4,3)		22 ▲
2007	338 (2,8)			341 (3,6)			377 (3,0)			339 (5,1)		
Libanas												
2015	440 (4,1)	-11 ▼	-13 ▼	466 (4,0)	-5	-2	444 (4,0)	-4	-12 ▼	395 (4,6)	2	7
2011	451 (3,8)		-1	471 (3,8)		3	447 (3,8)		-8	393 (5,2)		5
2007	453 (3,9)			468 (3,6)			455 (4,2)			388 (5,3)		
LIETUVA*												
2015	512 (2,9)	11 ▲	5	498 (3,5)	6	10 ▲	516 (3,2)	16 ▲	7	524 (2,8)	9 ▲	-1
2011	501 (2,5)		-6	492 (2,8)		5	500 (3,2)		-9 ▼	515 (2,8)		-10 ▼
2007	507 (2,8)			487 (2,9)			509 (3,1)			526 (2,9)		
Malaizija												
2015	472 (3,6)	21 ▲	-22 ▼	467 (3,4)	37 ▲	11	455 (3,9)	23 ▲	-19 ▼	451 (3,8)	22 ▲	-7
2011	451 (5,8)		-43 ▼	430 (5,2)		-26 ▼	432 (6,4)		-42 ▼	429 (5,4)		-30 ▼
2007	494 (5,5)			455 (4,9)			474 (6,3)			459 (5,0)		
Malta												
2015	501 (1,6)		2	492 (1,8)		18 ▲	484 (1,7)		-10 ▼	487 (2,6)		5
2007	499 (1,1)			475 (1,5)			494 (1,4)			482 (2,1)		
Marokas												
2015	382 (2,1)	3		372 (2,3)	16 ▲		410 (3,0)	20 ▲		353 (2,9)	21 ▲	
2011	379 (2,5)			357 (2,6)			390 (2,5)			332 (1,9)		
Naujoji Zelandija												
2015	500 (3,5)	7		475 (3,5)	3		488 (3,2)	5		509 (3,7)	-5	
2011	492 (6,0)			472 (5,6)			483 (5,6)			513 (6,9)		
Omanas												
2015	389 (2,6)	38 ▲	35 ▲	426 (2,7)	43 ▲	43 ▲	415 (2,8)	38 ▲	38 ▲	376 (3,0)	34 ▲	11 ▲
2011	351 (2,9)		-4	383 (2,7)		0	377 (2,6)		0	342 (3,0)		-23 ▼
2007	354 (3,1)			384 (3,5)			377 (3,5)			365 (4,0)		
P. Korėja												
2015	601 (2,4)	-17 ▼	9 ▲	612 (2,9)	-4	4	612 (3,4)	0	12 ▲	600 (2,4)	-15 ▼	-1
2011	618 (2,7)		25 ▲	617 (3,3)		9	612 (2,8)		12 ▲	616 (2,6)		14 ▲
2007	592 (2,5)			608 (3,3)			600 (2,7)			602 (2,6)		
PAR (9)												
2015	368 (4,7)	10		394 (4,3)	32 ▲		364 (4,5)	48 ▲		357 (4,9)	24 ▲	
2011	359 (2,6)			361 (2,6)			315 (3,1)			333 (3,5)		
Rusija												
2015	533 (4,5)	-1	23 ▲	558 (5,2)	2	33 ▲	536 (5,6)	3	25 ▲	507 (5,0)	-4	24 ▲
2011	534 (3,4)		25 ▲	556 (3,8)		31 ▲	533 (4,0)		23 ▲	511 (4,0)		28 ▲
2007	510 (4,1)			525 (4,6)			510 (4,8)			483 (4,5)		

* 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			Algebra			Geometrija			Statistika ir tikimybės		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Saudo Arabija												
2015	352 (4,5)	-41 ▼		391 (4,4)	-8		342 (5,3)	-22 ▼		361 (4,9)	-25 ▼	
2007	393 (4,8)			399 (4,9)			364 (5,4)			387 (5,3)		
Singapūras												
2015	629 (3,2)	18 ▲	24 ▲	623 (3,4)	8	31 ▲	617 (3,5)	8	27 ▲	617 (3,4)	10	28 ▲
2011	611 (3,7)		6	614 (4,1)		23 ▲	609 (4,0)		19 ▲	607 (4,4)		18 ▲
2007	605 (3,8)			591 (4,0)			590 (4,1)			589 (5,2)		
Slovėnija												
2015	524 (2,4)	13 ▲	20 ▲	498 (2,5)	5	8 ▲	522 (2,8)	18 ▲	22 ▲	525 (2,7)	7	16 ▲
2011	511 (2,5)		7	493 (2,7)		2	504 (3,1)		4	518 (3,3)		9 ▲
2007	504 (2,6)			491 (2,6)			500 (2,9)			509 (2,9)		
Švedija												
2015	513 (2,9)	9 ▲	7 ▲	482 (3,2)	23 ▲	23 ▲	478 (3,4)	22 ▲	5	512 (3,7)	8	-14 ▼
2011	504 (1,8)		-2	459 (2,2)		0	456 (2,3)		-17 ▼	504 (2,8)		-22 ▼
2007	505 (1,9)			459 (2,7)			472 (2,8)			526 (3,9)		
Tailandas												
2015	430 (5,0)	6	-12	429 (5,1)	4	-1	429 (4,9)	14	-8	425 (4,6)	-6	-14 ▼
2011	425 (4,7)		-18 ▼	425 (4,4)		-5	415 (5,4)		-22 ▼	431 (4,1)		-8
2007	443 (5,3)			431 (5,6)			437 (5,9)			438 (4,9)		
Taivanas (Kinija)												
2015	590 (2,4)	-8	4	613 (2,8)	-15 ▼	-16 ▼	607 (2,6)	-18 ▼	2	588 (2,5)	4	9
2011	598 (3,2)		12 ▲	628 (3,8)		-1	625 (3,7)		20 ▲	584 (2,9)		5
2007	586 (4,3)			629 (5,9)			605 (5,7)			579 (4,6)		
Turkija												
2015	447 (4,6)	13 ▲		459 (4,6)	4		463 (4,9)	8		467 (5,2)	-1	
2011	435 (4,0)			455 (4,3)			454 (4,4)			467 (4,0)		
Vengrija												
2015	518 (4,0)	8	-3	503 (4,1)	6	-5	518 (4,2)	17 ▲	8	519 (3,9)	2	-8
2011	510 (3,8)		-11	496 (4,0)		-11 ▼	501 (4,1)		-9	517 (4,2)		-10
2007	520 (3,8)			508 (3,8)			510 (4,0)			527 (3,9)		

▲ 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.

3.10 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
Anglija									
2015	513 (4,1)	12	5	519 (4,1)	11	6	522 (4,4)	12	4
2011	501 (5,5)		-6	508 (5,6)		-5	510 (5,6)		-8
2007	508 (4,7)			514 (5,1)			518 (5,1)		
Australija									
2015	504 (3,1)	0	15	502 (3,0)	-4	4	512 (3,1)	6	9
2011	504 (5,2)		14	506 (4,9)		8	506 (5,2)		3
2007	490 (3,9)			498 (3,8)			503 (4,0)		
Bahreinas									
2015	463 (2,3)	52	74	445 (1,7)	45	45	452 (2,2)	37	46
2011	411 (2,4)		23	400 (2,4)		0	415 (2,1)		9
2007	389 (1,8)			400 (2,4)			406 (2,4)		
Botsvana (9)									
2015	394 (3,0)	-10		385 (2,3)	2		389 (2,0)	-9	
2011	404 (2,7)			383 (2,8)			398 (2,4)		
Čilė									
2015	423 (3,4)	17		427 (3,3)	2		432 (3,3)	10	
2011	405 (2,9)			425 (2,6)			422 (2,9)		
Egiptas									
2015	399 (4,3)		14	385 (3,9)		-6	379 (4,3)		-7
2007	385 (3,7)			391 (3,9)			386 (3,7)		
Gruzija									
2015	456 (4,1)	18	37	454 (3,6)	30	55	441 (4,5)	27	57
2011	438 (4,1)		19	425 (3,8)		26	414 (4,0)		30
2007	419 (6,1)			399 (5,9)			383 (6,1)		
Honkongas									
2015	600 (5,1)	9	17	595 (4,5)	8	23	591 (5,1)	11	24
2011	591 (4,1)		8	587 (3,8)		15	580 (4,0)		13
2007	583 (6,0)			572 (6,2)			567 (6,1)		
Iranas									
2015	435 (4,9)	25	38	434 (4,4)	23	35	436 (4,7)	8	19
2011	410 (4,4)		13	411 (4,6)		12	428 (4,3)		11
2007	397 (4,3)			399 (4,4)			417 (3,9)		
Italija									
2015	489 (2,7)	-5	15	495 (2,6)	-8	13	500 (2,8)	4	18
2011	494 (2,7)		20	503 (2,3)		20	496 (2,6)		14
2007	474 (3,4)			482 (3,0)			482 (3,4)		
Izraelis									
2015	511 (4,2)	-5		512 (4,0)	-1		510 (4,4)	-10	
2011	516 (4,2)			513 (4,4)			520 (4,2)		
JAE									
2015	476 (2,2)	9		457 (2,1)	16		461 (2,2)	12	
2011	467 (2,2)			442 (2,3)			449 (2,2)		
Japonija									
2015	578 (2,6)	20	9	592 (2,3)	17	23	591 (2,6)	12	14
2011	558 (2,8)		-11	574 (2,5)		6	579 (3,0)		2
2007	569 (2,9)			568 (2,3)			577 (2,6)		
JAV									
2015	528 (3,5)	9	11	515 (3,2)	12	13	514 (3,1)	11	8
2011	519 (2,7)		2	503 (2,9)		1	503 (2,7)		-3
2007	517 (2,9)			502 (3,1)			506 (2,8)		

▲ 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
Jordanija									
2015	391 (3,2)	-14 ▼	-35 ▼	378 (3,2)	-19 ▼	-43 ▼	380 (3,3)	-36 ▼	-55 ▼
2011	405 (4,2)		-20 ▼	397 (3,7)		-24 ▼	416 (4,0)		-19 ▼
2007	425 (4,5)			421 (4,5)			434 (4,1)		
Kataras									
2015	440 (3,1)	22 ▲		435 (2,9)	39 ▲		431 (2,8)	25 ▲	
2011	418 (3,0)			396 (3,4)			406 (3,6)		
Kazachstanas									
2015	533 (6,3)	44 ▲		527 (5,4)	43 ▲		525 (5,5)	42 ▲	
2011	489 (4,4)			484 (4,3)			482 (4,9)		
Kuveitas									
2015	381 (3,8)		37 ▲	371 (4,1)		13 ▲	353 (4,2)		11 ▲
2007	344 (3,4)			358 (2,5)			342 (3,5)		
Libanas									
2015	456 (3,8)	-8	-1	439 (3,9)	3	-8	406 (4,5)	-20 ▼	-17 ▼
2011	464 (3,9)		7	436 (4,1)		-11	426 (4,6)		3
2007	457 (4,2)			447 (4,5)			423 (4,7)		
LIETUVA*									
2015	503 (3,2)	1	-6	521 (2,8)	14 ▲	10 ▲	502 (3,2)	10 ▲	15 ▲
2011	502 (2,6)		-8 ▼	508 (2,4)		-3	493 (2,6)		6
2007	509 (2,7)			511 (2,5)			487 (2,8)		
Malaizija									
2015	472 (3,8)	28 ▲	-1	463 (3,6)	24 ▲	-14 ▼	453 (3,7)	27 ▲	-13 ▼
2011	444 (5,8)		-29 ▼	439 (5,3)		-38 ▼	426 (5,6)		-40 ▼
2007	473 (5,4)			477 (5,2)			466 (4,6)		
Malta									
2015	499 (1,5)		9 ▲	493 (1,5)		3	484 (2,2)		10 ▲
2007	490 (2,2)			491 (1,3)			474 (1,2)		
Marokas									
2015	382 (2,4)	19 ▲		385 (2,2)	7 ▲		374 (2,8)	17 ▲	
2011	363 (2,3)			378 (2,0)			357 (2,8)		
Naujoji Zelandija									
2015	488 (3,4)	7		493 (3,3)	2		499 (3,5)	5	
2011	481 (5,7)			491 (5,2)			494 (5,5)		
Omanas									
2015	401 (3,1)	37 ▲	36 ▲	401 (2,5)	41 ▲	36 ▲	402 (3,1)	33 ▲	14 ▲
2011	365 (3,0)		-1	360 (3,0)		-5	369 (3,0)		-20 ▼
2007	366 (3,6)			365 (3,1)			389 (3,1)		
P. Korėja									
2015	607 (2,8)	-9 ▼	-1	606 (2,8)	-10 ▼	6	608 (2,7)	-5	15 ▲
2011	616 (3,1)		8	617 (2,8)		16 ▲	612 (2,6)		20 ▲
2007	608 (3,1)			600 (2,8)			592 (2,5)		
PAR (9)									
2015	371 (5,2)	19 ▲		362 (4,6)	26 ▲		383 (4,2)	20 ▲	
2011	352 (2,3)			336 (2,7)			363 (2,5)		
Rusija									
2015	543 (5,6)	-5	22 ▲	541 (4,6)	3	31 ▲	528 (5,0)	-4	28 ▲
2011	548 (3,8)		28 ▲	538 (3,6)		28 ▲	531 (3,8)		32 ▲
2007	521 (4,5)			510 (3,9)			499 (4,0)		

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

▲ 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.

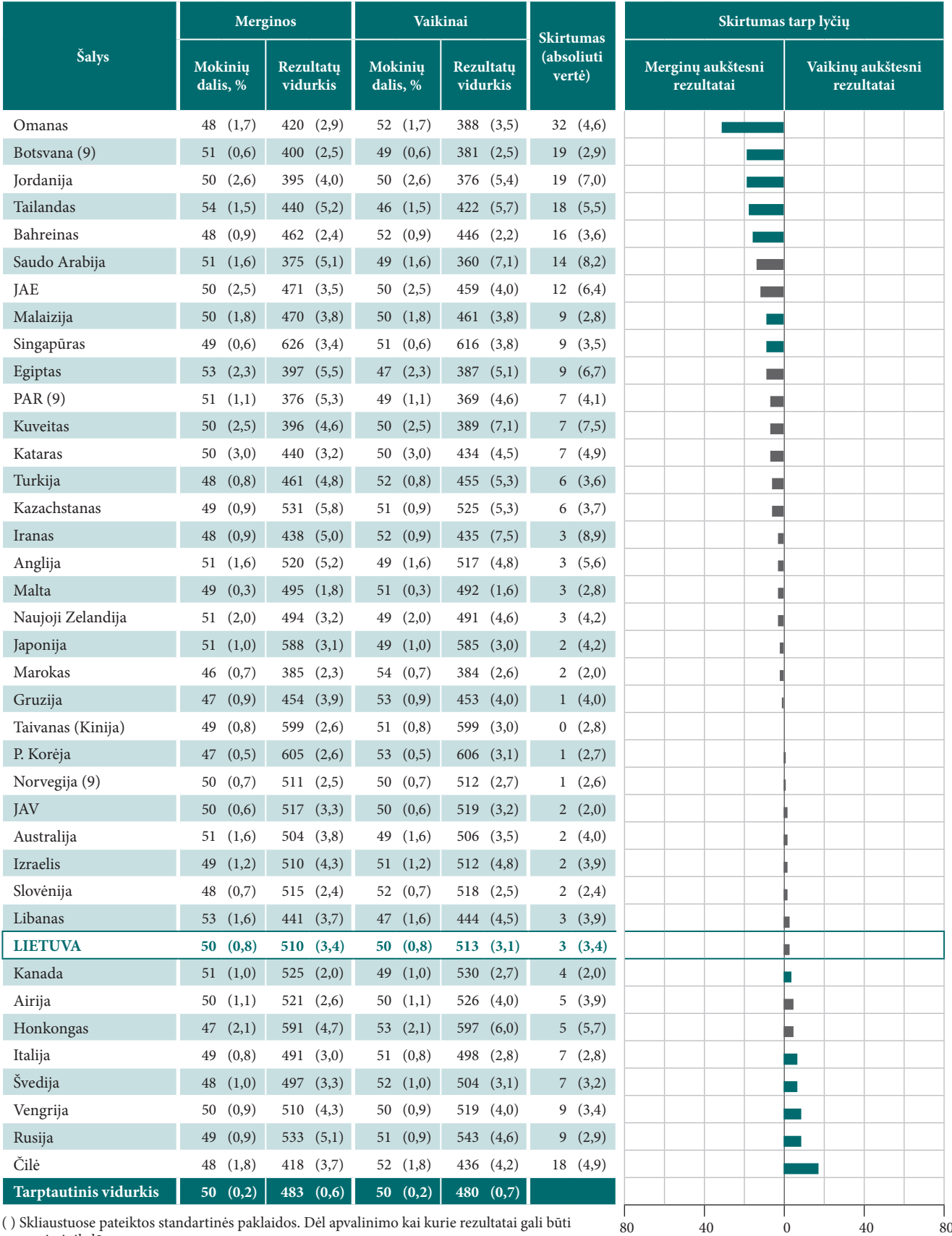
Šalys	Matematinės žinios			Matematikos taikymai			Matematinis mąstymas		
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007
Saudo Arabija									
2015	359 (4,9)	-42 ▼		364 (4,2)	-11		374 (4,0)	-13 ▼	
2007	402 (4,8)			375 (4,8)			388 (4,9)		
Singapūras									
2015	633 (3,4)	16 ▲	41 ▲	619 (3,2)	7	22 ▲	616 (3,7)	12 ▲	27 ▲
2011	617 (3,9)		25 ▲	613 (4,0)		16 ▲	604 (4,3)		15 ▲
2007	592 (3,7)			597 (3,9)			589 (4,5)		
Slovėnija									
2015	518 (2,4)	10 ▲	17 ▲	514 (2,1)	12 ▲	12 ▲	516 (2,7)	16 ▲	19 ▲
2011	508 (2,4)		7 ▲	502 (2,1)		0	500 (2,7)		3
2007	501 (2,5)			502 (2,2)			497 (2,8)		
Švedija									
2015	484 (2,8)	7	4	507 (2,8)	17 ▲	12 ▲	509 (3,5)	32 ▲	17 ▼
2011	478 (2,0)		-2	489 (2,2)		-6	478 (2,4)		-15 ▼
2007	480 (2,2)			495 (2,2)			493 (2,8)		
Tailandas									
2015	425 (5,1)	2	-6	431 (4,7)	3	-13	435 (4,8)	6	-16 ▼
2011	423 (4,6)		-8	428 (4,0)		-16 ▼	429 (4,2)		-23 ▼
2007	432 (5,2)			444 (4,8)			452 (5,0)		
Taivanas (Kinija)									
2015	598 (2,9)	-13 ▼	-6	602 (2,5)	-12 ▼	5	602 (2,5)	-7	0
2011	611 (3,6)		7	614 (3,4)		17 ▲	609 (3,4)		7
2007	604 (5,0)			597 (4,8)			602 (4,4)		
Turkija									
2015	447 (4,9)	7		460 (4,3)	1		472 (4,8)	7	
2011	441 (4,2)			459 (4,0)			465 (3,7)		
Vengrija									
2015	511 (3,9)	4	-10	516 (3,8)	11 ▲	3	515 (3,9)	13 ▲	0
2011	507 (3,9)		-15 ▼	505 (3,6)		-9	502 (3,8)		-13 ▼
2007	522 (3,7)			513 (3,5)			515 (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.

3.11 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių lytį



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

Šalys	Skaičiai ir skaičiavimai		Algebra		Geometrija		Statistika ir tikimybės	
	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai
Airija	540 (3,2)	549 (4,7) ◐	502 (2,8)	500 (4,0)	500 (3,1)	507 (4,3)	530 (4,1)	538 (5,1)
Anglija	524 (5,9)	531 (5,3)	497 (5,8)	488 (5,5)	519 (5,1)	509 (5,0)	544 (5,5)	539 (5,7)
Australija	506 (4,1)	517 (3,5) ◐	492 (4,3)	489 (3,7)	500 (4,0)	500 (3,6)	518 (4,1)	520 (3,6)
Bahreinas	437 (3,3)	434 (2,2)	492 (2,2) ◐	474 (3,0)	459 (3,9) ◐	440 (3,7)	462 (3,6) ◐	444 (3,4)
Botsvana (9)	404 (3,9) ◐	382 (3,7)	410 (3,0) ◐	389 (2,5)	374 (3,2)	380 (4,0)	386 (3,5) ◐	361 (4,8)
Čilė	413 (3,9)	440 (4,1) ◐	411 (3,8)	415 (4,5)	419 (4,7)	435 (4,3) ◐	419 (4,4)	439 (4,9) ◐
Egiptas	394 (5,2)	392 (4,2)	427 (5,6) ◐	412 (5,4)	398 (6,0)	387 (4,6)	344 (6,2)	332 (6,0)
Gruzija	453 (3,7)	460 (4,2)	474 (4,6)	464 (4,8)	441 (4,1)	440 (4,8)	422 (4,4)	421 (5,7)
Honkongas	590 (5,2)	598 (6,3)	593 (4,7)	593 (6,2)	601 (5,2)	602 (6,6)	593 (6,7)	601 (7,1)
Iranas	426 (5,3)	437 (7,6)	447 (6,2)	428 (8,3)	455 (5,5)	441 (7,7)	416 (5,5)	418 (8,4)
Italija	484 (3,5)	503 (2,9) ◐	485 (3,4) ◐	478 (3,2)	508 (4,4)	500 (3,6)	491 (3,4)	501 (3,4) ◐
Izraelis	510 (4,6)	525 (4,5) ◐	521 (4,9)	513 (5,4)	492 (5,3)	483 (5,3)	499 (5,4)	507 (5,5)
JAЕ	464 (3,5)	464 (3,8)	495 (3,5) ◐	475 (3,9)	456 (4,1) ◐	439 (4,2)	455 (4,0)	443 (4,7)
Japonija	569 (3,4)	576 (3,4)	601 (3,9) ◐	590 (3,6)	600 (3,9)	595 (3,2)	591 (3,4)	587 (3,5)
JAV	515 (3,3)	524 (3,2) ◐	529 (3,3) ◐	521 (3,3)	499 (3,5)	501 (3,3)	520 (3,8)	523 (3,7)
Jordanija	381 (4,6)	380 (5,0)	438 (4,2) ◐	397 (5,7)	392 (4,5) ◐	369 (5,4)	353 (5,0)	339 (6,4)
Kanada	532 (2,4)	542 (2,9) ◐	512 (2,2)	514 (2,8)	525 (2,4)	528 (3,2)	532 (2,9)	536 (3,5)
Kataras	430 (3,4)	440 (4,2)	460 (3,2) ◐	444 (4,6)	441 (3,5) ◐	424 (4,5)	421 (4,1)	413 (6,0)
Kazachstanas	516 (5,6)	517 (5,5)	564 (6,0) ◐	546 (5,8)	533 (6,9)	526 (6,7)	493 (6,2)	491 (6,0)
Kuveitas	392 (4,5)	398 (7,1)	390 (5,2)	379 (7,6)	390 (4,9)	374 (9,0)	385 (5,2) ◐	369 (7,6)
Libanas	437 (4,4)	444 (5,0)	468 (3,8)	463 (5,1)	442 (4,3)	445 (6,1)	394 (4,9)	397 (6,1)
LIETUVA	506 (3,4)	516 (3,8) ◐	502 (3,9) ◐	493 (4,0)	516 (3,9)	513 (4,2)	517 (3,1)	526 (3,5) ◐
Malaizija	474 (3,9)	469 (3,9)	476 (3,8) ◐	458 (3,6)	457 (4,1)	453 (4,3)	456 (4,5) ◐	447 (4,3)
Malta	498 (2,2)	503 (2,1) ◐	498 (1,8) ◐	487 (2,7)	486 (2,4)	482 (2,6)	488 (3,7)	485 (3,3)
Marokas	383 (2,4)	382 (2,6)	380 (2,4) ◐	366 (2,8)	407 (3,5)	412 (2,9) ◐	353 (3,1)	354 (3,2)
Naujoji Zelandija	496 (3,4)	503 (5,1)	479 (3,4)	470 (4,9)	489 (3,2)	488 (4,8)	511 (3,8)	506 (5,0)
Norvegija (9)	523 (3,1)	534 (2,9) ◐	470 (3,3)	472 (3,3)	500 (3,2)	495 (2,9)	544 (3,6)	541 (4,1)
Omanas	397 (3,4) ◐	382 (3,6)	449 (3,6) ◐	406 (3,8)	430 (3,9) ◐	401 (3,9)	395 (4,5) ◐	359 (4,4)
P. Korėja	594 (2,7)	608 (2,9) ◐	616 (3,1) ◐	608 (3,6)	613 (3,4)	611 (4,3)	599 (2,7)	601 (3,2)
PAR (9)	369 (5,7)	368 (4,6)	400 (5,2) ◐	387 (4,1)	366 (5,3)	362 (4,7)	362 (5,9) ◐	351 (5,0)
Rusija	523 (5,1)	542 (4,4) ◐	559 (5,7)	558 (5,0)	534 (6,3)	537 (5,5)	500 (5,1)	514 (5,5) ◐
Saudo Arabija	351 (5,0)	353 (7,1)	398 (4,8)	384 (7,0)	353 (6,5) ◐	331 (8,1)	370 (5,5)	352 (7,9)
Singapūras	633 (3,5) ◐	625 (3,8)	630 (3,4) ◐	615 (4,5)	621 (3,7)	613 (4,3)	621 (3,7)	614 (4,2)
Slovėnija	516 (2,8)	531 (2,8) ◐	503 (3,5) ◐	494 (2,4)	522 (3,5)	523 (3,4)	525 (3,2)	524 (3,2)
Švedija	505 (3,2)	520 (3,2) ◐	482 (3,4)	482 (3,9)	479 (4,5)	477 (3,2)	508 (4,1)	516 (4,2) ◐
Tailandas	437 (5,5) ◐	423 (5,8)	441 (5,3) ◐	416 (6,4)	438 (5,2) ◐	419 (6,5)	433 (5,4) ◐	415 (5,7)
Taivanas (Kinija)	585 (2,7)	594 (3,0) ◐	617 (2,8)	610 (3,8)	610 (2,9)	604 (3,3)	586 (3,3)	590 (3,0)
Turkija	443 (4,7)	452 (5,2) ◐	469 (4,7) ◐	450 (4,9)	472 (4,8) ◐	454 (5,6)	470 (5,5)	464 (6,2)
Vengrija	508 (4,6)	527 (4,5) ◐	503 (4,5)	502 (4,5)	517 (4,8)	520 (4,6)	513 (4,7)	525 (4,4) ◐
Tarptautinis vidurkis	478 (0,7)	484 (0,7) ◐	489 (0,7) ◐	478 (0,7)	481 (0,7) ◐	475 (0,8)	475 (0,7) ◐	472 (0,8)

◐ 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	
	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai
Airija	526 (2,9)	529 (4,2)	517 (2,7)	524 (4,4)	520 (3,4)	523 (4,3)
Anglija	517 (5,2)	509 (4,8)	520 (5,1)	519 (4,8)	524 (5,2)	521 (5,2)
Australija	505 (3,8)	504 (3,4)	500 (3,9)	504 (3,6)	511 (3,8)	513 (3,7)
Bahreinas	469 (3,3) ●	458 (3,1)	453 (2,5) ●	438 (2,5)	463 (2,8) ●	442 (3,1)
Botsvana (9)	404 (3,3) ●	382 (3,5)	394 (3,3) ●	376 (3,4)	396 (2,5) ●	381 (2,9)
Čilė	414 (3,9)	430 (4,3) ●	416 (3,7)	436 (4,4) ●	423 (4,4)	440 (4,2) ●
Egiptas	404 (6,1)	394 (5,3)	386 (5,6)	384 (4,4)	386 (5,8) ●	370 (5,4)
Gruzija	457 (4,5)	455 (4,9)	452 (3,8)	456 (4,5)	443 (4,7)	439 (5,3)
Honkongas	599 (5,2)	601 (6,5)	593 (4,5)	597 (6,0)	587 (5,2)	595 (6,5)
Iranas	437 (5,2)	434 (8,2)	435 (4,7)	434 (7,4)	438 (5,3)	435 (7,7)
Italija	487 (3,2)	490 (3,1)	492 (3,3)	498 (2,8) ●	496 (3,3)	503 (3,4)
Izraelis	511 (4,4)	511 (5,1)	509 (4,3)	515 (4,8)	509 (4,7)	510 (5,0)
JAE	482 (3,8)	469 (4,1)	461 (3,7)	453 (4,4)	470 (3,7) ●	452 (4,2)
Japonija	579 (3,7)	576 (3,3)	592 (3,3)	591 (3,1)	593 (3,6)	588 (3,5)
JAV	529 (3,7)	527 (3,6)	513 (3,4)	516 (3,4)	512 (3,1)	516 (3,4)
Jordanija	399 (4,2) ●	382 (5,3)	385 (4,2)	372 (5,3)	393 (4,1) ●	366 (5,7)
Kanada	518 (2,4)	523 (2,8) ●	526 (2,1)	531 (2,7) ●	532 (2,3)	536 (2,9)
Kataras	440 (3,2)	440 (5,3)	437 (3,0)	433 (4,6)	441 (3,1) ●	422 (4,7)
Kazachstanas	539 (6,7) ●	528 (6,7)	528 (5,9)	526 (5,5)	530 (5,8) ●	519 (5,9)
Kuveitas	399 (5,0)	396 (7,3)	391 (4,6)	388 (6,8)	379 (6,3)	369 (7,2)
Libanas	454 (4,1)	458 (4,8)	437 (4,3)	440 (5,0)	406 (5,1)	405 (5,8)
LIETUVA	502 (3,9)	502 (3,3)	518 (3,1)	521 (3,3)	501 (3,5)	502 (3,6)
Malaizija	482 (4,0) ●	462 (4,2)	465 (3,9)	461 (4,0)	454 (3,9)	452 (4,2)
Malta	501 (2,3)	497 (1,9)	494 (2,1)	493 (1,8)	486 (2,5)	483 (2,7)
Marokas	384 (2,9)	380 (2,8)	385 (2,8)	385 (2,3)	374 (3,3)	374 (3,0)
Naujoji Zelandija	487 (3,2)	489 (4,7)	494 (3,1)	492 (4,8)	501 (3,3)	496 (5,0)
Norvegija (9)	500 (2,7)	501 (2,6)	515 (3,0)	517 (2,5)	515 (3,2)	517 (2,8)
Omanas	419 (3,9) ●	385 (4,0)	413 (3,1) ●	389 (3,6)	422 (3,5) ●	385 (4,2)
P. Korėja	608 (2,9)	606 (3,6)	605 (2,8)	607 (3,7)	606 (3,3)	609 (3,7)
PAR (9)	377 (5,9) ●	365 (5,8)	363 (5,5)	361 (4,6)	387 (5,2) ●	379 (4,1)
Rusija	538 (6,2)	548 (5,5) ●	535 (5,2)	546 (4,5) ●	522 (5,6)	533 (5,0) ●
Saudo Arabija	361 (5,9)	358 (7,8)	369 (5,5)	358 (6,3)	389 (5,5) ●	358 (6,2)
Singapūras	641 (3,8) ●	626 (3,9)	623 (3,5) ●	616 (3,7)	621 (4,4) ●	612 (4,2)
Slovėnija	518 (2,8)	518 (2,8)	512 (2,7)	516 (2,5)	515 (3,0)	516 (3,2)
Švedija	480 (3,4)	489 (3,4) ●	503 (3,1)	510 (3,2) ●	508 (4,3)	511 (3,8)
Tailandas	435 (5,6) ●	415 (6,0)	439 (5,1) ●	423 (5,4)	443 (5,1) ●	426 (5,8)
Taivanas (Kinija)	598 (3,0)	598 (3,5)	601 (2,5)	603 (3,4)	604 (2,9)	601 (3,5)
Turkija	450 (5,2)	444 (5,2)	461 (4,5)	458 (4,7)	477 (5,0) ●	467 (5,1)
Vengrija	508 (4,5)	514 (4,4)	510 (4,4)	522 (4,1) ●	512 (4,5)	518 (4,2)
Tarptautinis vidurkis	483 (0,7) ▲	479 (0,8)	481 (0,6)	480 (0,7)	482 (0,7) ▲	477 (0,7)

● 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

Tyrime dalyvavusių šalių aštuntokų buvo prašoma pateikti informaciją apie svarbius namuose esančius edukacinius išteklius:

- turimų knygų skaičių;
- interneto ryšį;
- asmeninį kambarį;
- tėvų arba globėjų išsimokslinimą.

Tyrimas parodė stiprų teigiamą ryšį tarp aštuntokų 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 aštuntokų 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, interneto ryšį, asmeninį kambarį ir bent vienas iš jų tėvų arba globėjų buvo įgijęs universitetinį išsilavinimą. Mažai išteklių turinčiais buvo laikomi tie, kurie namuose turėjo 25 arba mažiau knygų, neturėjo nei interneto ryšio, nei asmeninio kambario, taip pat nė vienas iš jų tėvų arba globėjų nebuvo įgijęs universitetinio išsilavinimo. Visi kiti buvo laikomi turinčiais

šiek tiek išteklių. Duomenys lentelėje pateikiami pagal tris kategorijas: *daug išteklių; šiek tiek išteklių; mažai išteklių.*

Tarptautiniu mastu, vidutiniškai 13 proc. VIII klasių mokinių (**Lietuvoje** – 14 proc.) buvo priskirti šeimoms, namuose turinčioms daug edukacinių išteklių, 72 proc. (**Lietuvoje** – 81 proc.) – šeimoms, turinčioms šiek tiek išteklių, o 15 proc. (**Lietuvoje** – 5 proc.) – mažai išteklių turinčioms šeimoms.

Tarptautiniu mastu buvo nustatytas 109 taškų skirtumas tarp matematikos rezultatų vidurkių tų mokinių, kurie turi daug ir mažai išteklių (plg. mokinių, kurių namuose yra daug išteklių, vidutinis matematikos rezultatas – 540 taškų, o tų, kurių namuose mažai išteklių – 431 taškas).

Lietuvos mokinių matematikos rezultatai, lyginant pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją (daug išteklių – 564 taškai; šiek tiek išteklių – 506 taškai; mažai išteklių – 447 taškai). Matematikos rezultatų skirtumas tarp mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, **Lietuvoje** yra 117 taškų.

Vidutinių matematikos rezultatų skirtumas, lyginant mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, pastebimas visose tyrime dalyvaujančiose šalyse, tačiau kai kuriose iš jų šis skirtumas yra gero kai didesnis arba mažesnis už tarptautinių vidurkių skirtumą (plg. tarptautinių matematikos rezultatų vidurkių skirtumas – 109 taškai; skirtumas Vengrijoje – 193 taškai; Naujojoje Zelandijoje – 134 taškai; Honkonge – 74 taškai; Rusijoje – 55 taškai).

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 pateikti tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių aštuntokų dalis (procentais) ir 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 62 proc. (**Lietuvoje** – 79 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų namuose visada šneka kalba, kuria jie atliko testą; 15 proc. (**Lietuvoje** – 18 proc.) – beveik visada, 19 proc. (**Lietuvoje** – 3 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 aštuntokų dalį (Japonijoje – 96 proc.; P. Korėjoje – 89 proc.; Vengrijoje – 87 proc.), kai kuriose – labai mažą (Botsvanoje – 5 proc.; Kuveite, Libane, Maltoje – po 10 proc.). Tyrimas parodė, jog yra gana daug šalių (19 iš 39), kuriose mokinių, niekada namuose nešnekančių testo kalba, tėra 0–2 proc. Lyginant šalis pagal dalį mokinių, kurie nurodė, jog kartais namuose jie šneka kalba, kuria atliko testą, galima pastebėti, jog net 21 šalyje ši dalis nesiekia 10 proc. (pvz., Japonijoje ir Vengrijoje tik po 1 proc.), tačiau kai kuriose šalyse dalis mokinių, kurie tik kartais namuose šneka testo kalba, yra gana didelė (pvz., PAR – 63 proc.; Libane – 59 proc.; Maltoje – 55 proc.; Kuveite – 47 proc.).

Lyginant matematikos rezultatus pagal testo kalbos vartojimo namuose dažnumą, tarptautiniu mastu buvo nustatyta, jog didžiausias matematikos rezultatų vidurkis – 494 taškai – buvo tos grupės mokinių, kurie beveik visada namie šneka testo kalba, o mažiausias – 437 taškai – tų, kurie namuose niekada nešneka testo kalba.

Daugelio šalių (27 iš 39), 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 – 510 taškų; beveik visada – 520 taškų; Anglijoje: visada – 517 taškų; beveik visada – 536 taškai; Kazachstane: visada – 526 taškai; beveik visada – 545 taškai).

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

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Daug išteklių		Šiek tiek išteklių		Mažai išteklių	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
P. Korėja	37 (1,3)	638 (3,3)	60 (1,2)	589 (2,4)	3 (0,2)	524 (8,1)
Norvegija (9)	29 (1,2)	546 (3,3)	69 (1,1)	499 (2,0)	1 (0,2)	~ ~
Gruzija	23 (1,1)	492 (4,4)	70 (1,1)	448 (3,9)	7 (0,6)	392 (8,7)
Švedija	23 (1,1)	543 (3,2)	74 (1,2)	491 (2,6)	3 (0,5)	449 (9,8)
Australija	23 (0,9)	548 (3,1)	73 (0,9)	497 (3,1)	4 (0,4)	439 (10,6)
Vengrija	22 (1,5)	590 (4,4)	70 (1,3)	503 (3,0)	7 (0,7)	397 (7,8)
JAV	22 (0,9)	567 (3,7)	71 (0,9)	509 (2,9)	7 (0,5)	469 (4,7)
Kanada	21 (0,9)	563 (3,1)	76 (0,8)	520 (2,0)	2 (0,3)	~ ~
Airija	20 (0,9)	567 (3,6)	74 (0,8)	518 (2,5)	6 (0,6)	450 (10,4)
Japonija	19 (0,9)	638 (3,2)	77 (0,8)	577 (2,1)	4 (0,3)	515 (6,4)
Anglija	19 (1,0)	584 (4,7)	76 (1,0)	507 (4,2)	5 (0,4)	462 (7,1)
Naujoji Zelandija	19 (0,7)	550 (3,3)	75 (0,6)	486 (3,2)	6 (0,5)	416 (6,6)
Izraelis	16 (0,7)	581 (4,5)	82 (0,7)	512 (4,5)	2 (0,3)	~ ~
Taivanas (Kinija)	15 (0,9)	658 (3,7)	73 (0,9)	600 (2,3)	12 (0,6)	521 (4,3)
LIETUVA	14 (1,1)	564 (5,2)	81 (1,2)	506 (2,5)	5 (0,4)	447 (9,5)
Kataras	14 (0,6)	498 (4,3)	78 (0,8)	435 (3,0)	8 (0,5)	362 (6,1)
Slovėnija	14 (0,7)	553 (3,6)	83 (0,7)	513 (2,0)	3 (0,4)	455 (8,0)
Malta	13 (0,5)	551 (3,3)	75 (0,7)	494 (1,2)	12 (0,5)	436 (3,9)
Italija	13 (0,9)	540 (3,6)	72 (1,0)	497 (2,3)	15 (0,9)	444 (5,5)
Rusija	12 (0,6)	567 (5,3)	83 (0,6)	535 (4,8)	5 (0,4)	512 (10,4)
IAE	12 (0,4)	519 (4,2)	77 (0,4)	465 (1,9)	11 (0,4)	406 (3,3)
Hongkongas	12 (1,0)	634 (5,6)	74 (1,0)	595 (4,4)	15 (0,9)	560 (6,5)
Singapūras	12 (0,4)	668 (2,7)	77 (0,6)	622 (3,2)	11 (0,5)	565 (5,4)
Kazachstanas	11 (1,1)	554 (11,3)	79 (1,1)	528 (4,9)	11 (0,9)	502 (11,3)
Iranas	9 (0,8)	514 (8,1)	55 (1,2)	449 (4,9)	36 (1,5)	397 (4,1)
Bahreinas	8 (0,4)	490 (5,8)	78 (0,7)	456 (1,6)	13 (0,6)	429 (3,8)
Libanas	7 (0,6)	471 (6,7)	73 (1,0)	448 (3,8)	20 (0,9)	418 (4,6)
Turkija	7 (0,8)	575 (8,5)	54 (1,2)	476 (4,1)	40 (1,7)	414 (4,6)
Čilė	6 (0,5)	490 (6,6)	78 (0,9)	432 (3,1)	16 (0,9)	385 (4,8)
Omanas	6 (0,3)	451 (5,6)	66 (0,8)	409 (2,5)	28 (1,0)	383 (3,5)
Saudo Arabija	6 (0,6)	409 (10,5)	69 (1,3)	373 (4,7)	25 (1,4)	346 (5,2)
Jordanija	5 (0,4)	430 (8,7)	73 (1,0)	395 (3,1)	22 (1,1)	350 (4,1)
Kuveitas	5 (0,7)	450 (20,8)	82 (1,0)	395 (4,8)	13 (0,8)	360 (4,6)
Egiptas	5 (0,3)	426 (6,9)	67 (1,0)	404 (4,3)	28 (1,0)	365 (4,9)
Malaizija	4 (0,3)	535 (5,2)	72 (1,0)	473 (3,7)	24 (1,0)	431 (4,5)
Tailandas	3 (0,5)	539 (16,0)	60 (1,1)	440 (5,5)	37 (1,2)	408 (4,3)
PAR (9)	3 (0,4)	477 (20,5)	66 (1,1)	380 (5,2)	31 (1,2)	349 (3,1)
Botsvana (9)	2 (0,2)	~ ~	51 (1,1)	402 (2,7)	47 (1,2)	379 (2,1)
Marokas	2 (0,2)	~ ~	43 (0,9)	396 (3,1)	55 (1,0)	374 (2,0)
Tarptautinis vidurkis	13 (0,1)	540 (1,3)	72 (0,2)	481 (0,6)	15 (0,1)	431 (1,1)

* Mokiniai buvo suskirstyti į grupes remiantis jų atsakymais apie mokymuisi svarbius edukacinius išteklius. **Daug išteklių** reiškia, kad vidutiniškai vaikas namuose turėjo daugiau nei 100 knygų, interneto ryšį, asmeninį kambarį ir bent vienas iš jo tėvų yra įgijęs universitetinį išsilavinimą. **Mažai išteklių** reiškia, kad vidutiniškai vaikas namuose turėjo 25 arba mažiau knygų, neturėjo interneto ryšio ir asmeninio kambario bei nei vienas iš jo tėvų nėra įgijęs aukštesnio nei vidurinio išsilavinimo. Visi kiti mokiniai buvo priskirti prie turinčių **šiek tiek išteklių**.

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() 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	82 (0,8)	525 (2,9)	7 (0,5)	523 (4,5)	7 (0,5)	505 (6,6)	4 (0,3)	506 (9,1)
Anglija	85 (1,2)	517 (4,3)	9 (0,8)	536 (6,9)	4 (0,5)	514 (8,7)	1 (0,1)	~ ~
Australija	82 (1,3)	504 (2,6)	11 (0,8)	514 (5,8)	6 (0,7)	516 (9,7)	1 (0,1)	~ ~
Bahreinas	55 (0,7)	444 (2,0)	19 (0,7)	479 (4,2)	21 (0,7)	464 (3,1)	5 (0,4)	437 (6,6)
Botsvana (9)	5 (0,3)	383 (7,3)	8 (0,5)	424 (6,3)	79 (0,8)	392 (2,0)	9 (0,5)	361 (5,6)
Čilė	87 (0,7)	430 (3,3)	8 (0,4)	439 (4,8)	3 (0,4)	367 (9,6)	1 (0,3)	~ ~
Egiptas	64 (1,6)	388 (4,8)	13 (0,8)	414 (5,7)	19 (1,0)	398 (4,4)	4 (0,5)	375 (8,4)
Gruzija	84 (1,3)	453 (3,5)	11 (0,7)	478 (7,1)	5 (0,8)	414 (9,8)	1 (0,2)	~ ~
Honkongas	75 (1,7)	590 (4,2)	9 (0,5)	596 (6,9)	13 (1,4)	617 (7,4)	3 (0,4)	598 (16,1)
Iranas	51 (1,8)	445 (5,7)	16 (0,9)	467 (7,1)	20 (1,2)	412 (5,0)	13 (1,0)	401 (7,5)
Italija	71 (1,4)	504 (2,7)	18 (0,9)	487 (3,6)	9 (0,8)	448 (7,0)	2 (0,3)	~ ~
Izraelis	78 (1,0)	512 (4,1)	15 (0,6)	519 (6,4)	6 (0,6)	498 (11,2)	1 (0,2)	~ ~
JAE	43 (0,9)	443 (2,7)	21 (0,6)	505 (2,9)	31 (0,8)	473 (3,3)	5 (0,3)	449 (6,2)
Japonija	96 (0,3)	588 (2,3)	3 (0,3)	566 (9,8)	1 (0,1)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
JAV	74 (1,1)	521 (3,0)	17 (0,6)	518 (4,7)	8 (0,5)	504 (5,5)	1 (0,1)	~ ~
Jordanija	77 (1,3)	385 (3,3)	11 (0,6)	417 (5,0)	8 (0,7)	369 (5,6)	4 (0,6)	363 (16,7)
Kanada	66 (1,4)	524 (2,2)	21 (0,8)	536 (2,9)	10 (0,6)	534 (3,8)	3 (0,4)	547 (7,5)
Kataras	50 (0,7)	411 (3,3)	19 (0,8)	470 (4,8)	26 (0,6)	465 (5,1)	4 (0,3)	440 (8,0)
Kazachstanas	80 (1,1)	526 (5,3)	13 (0,7)	545 (7,8)	6 (0,6)	522 (14,2)	0 (0,1)	~ ~
Kuveitas	10 (1,0)	378 (8,7)	10 (0,7)	410 (12,8)	47 (1,5)	402 (5,5)	33 (1,3)	378 (5,2)
Libanas	10 (0,8)	444 (6,8)	17 (0,7)	456 (4,8)	59 (1,2)	442 (4,3)	14 (0,9)	430 (5,7)
LIETUVA	79 (0,9)	510 (3,1)	18 (0,7)	520 (4,6)	3 (0,3)	491 (8,5)	0 (0,1)	~ ~
Malaizija	34 (1,5)	491 (4,5)	22 (0,8)	472 (4,0)	38 (1,4)	443 (5,2)	6 (0,7)	437 (8,0)
Malta	10 (0,5)	511 (5,1)	15 (0,6)	507 (3,8)	55 (0,8)	493 (1,7)	20 (0,5)	479 (3,3)
Marokas	25 (1,1)	369 (3,5)	14 (0,6)	387 (3,6)	46 (1,1)	391 (2,7)	15 (0,9)	389 (3,4)
Naujoji Zelandija	79 (1,4)	495 (2,9)	14 (0,9)	491 (5,6)	6 (0,6)	476 (10,5)	1 (0,1)	~ ~
Norvegija (9)	81 (1,2)	516 (2,1)	12 (0,7)	497 (4,8)	5 (0,6)	484 (5,8)	1 (0,2)	~ ~
Omanas	49 (1,4)	403 (3,0)	18 (0,7)	413 (4,8)	27 (0,9)	403 (3,6)	7 (0,4)	389 (5,4)
P. Korėja	89 (0,5)	605 (2,6)	11 (0,5)	618 (4,6)	0 (0,1)	~ ~	0 (0,0)	~ ~
PAR (9)	16 (1,2)	409 (7,2)	14 (0,8)	424 (6,9)	63 (1,5)	356 (4,1)	6 (0,4)	325 (5,6)
Rusija	83 (1,6)	539 (4,4)	12 (0,6)	544 (7,0)	5 (1,3)	512 (27,6)	1 (0,1)	~ ~
Saudo Arabija	64 (1,7)	364 (4,7)	10 (0,6)	396 (7,5)	17 (1,2)	368 (7,6)	10 (1,0)	367 (11,3)
Singapūras	33 (0,7)	631 (3,2)	32 (0,7)	630 (3,2)	31 (0,6)	603 (4,3)	4 (0,2)	601 (7,7)
Slovėnija	70 (1,3)	524 (2,3)	21 (1,0)	512 (3,1)	7 (0,6)	468 (5,5)	3 (0,4)	474 (9,2)
Švedija	75 (1,5)	508 (2,9)	16 (1,0)	491 (4,5)	7 (0,7)	457 (8,2)	1 (0,2)	~ ~
Tailandas	64 (1,9)	441 (5,5)	15 (0,8)	436 (6,3)	19 (1,7)	397 (5,2)	2 (0,2)	~ ~
Taivanas (Kinija)	57 (1,1)	604 (2,8)	34 (0,8)	610 (3,1)	9 (0,6)	530 (5,8)	0 (0,1)	~ ~
Turkija	82 (1,6)	468 (4,6)	9 (0,5)	471 (8,2)	8 (1,0)	365 (10,4)	2 (0,5)	~ ~
Vengrija	87 (0,7)	512 (3,8)	11 (0,6)	535 (5,8)	1 (0,2)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Tarptautinis vidurkis	62 (0,2)	482 (0,7)	15 (0,1)	494 (0,9)	19 (0,1)	458 (1,4)	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.

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 VIII klasės mokinių matematikos rezultatai, pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla. Šalys išdėstytos abėcėlės tvarka.

Iš visų tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių aštuntų klasių mokinių vidutiniškai 39 proc. lankė mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių, 31 proc. – vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių ir 31 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 VIII klasės mokiniai, lankantys mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių, pasiekė aukščiausius matematikos rezultatus (tarptautinis vidurkis – 495 taškai), prasčiau pasirodė mokiniai, lankantys mokyklas vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių (tarptautinis vidurkis – 474 taškai) ir prasčiausiai – mokiniai, lankantys mokyklas 15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose vietovėse (tarptautinis vidurkis – 463 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., Airijoje); arba rezultatų vidurkių skirtumas tarp šių teritorijų mokyklų mokinių nebuvo didelis (pvz., Libane, Maroke). Taip pat pasitaikė šalių, kuriose matematikos rezultatų vidurkiai buvo aukščiausi tų mokinių, kurie lankė mokyklas, esan-

čias 15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose vietovėse (pvz., Honkonge). 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.

31 proc. tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių **Lietuvos** aštuntokų lankė mokyklas, esančias didžiausiose (turinčiose daugiau kaip 100 000 gyventojų) vietovėse, 23 proc. – vietovėse, kuriose gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių, ir beveik pusė – 46 proc. – jas lankė mažiausiose (15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose) vietovėse. Pagal matematikos rezultatus **Lietuva** patvirtina tarptautinę tendenciją: geriausius rezultatus pasiekė mūsų šalies aštuntokai, besimokantys daugiau nei 100 000 gyventojų turinčiuose miestuose. Skirtumas tarp geriausių ir žemiausių vidutinių rezultatų **Lietuvoje** – net 50 taškų. Didžiausių, pagal gyventojų skaičių, **Lietuvos** vietovių mokyklų mokiniai pasiekė 539 taškų, mažesnių – 519 taškų, mažiausių – 489 taškų rezultatų vidurkį. Minėti skirtumai turėtų skatinti **Lietuvos** švietimo bendruomenę rūpintis lygių mokymosi galimybių, nepriklausomų 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 daugiau, 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 lankiusių mokyklas, kur didesnė mokinių dalis buvo iš

nepasiturinčių šeimų. Ta pati tendencija stebima ir tyrimo TIMSS 2015 cikle.

5.2 lentelėje pateikti VIII 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 31 proc. aštuntų klasių mokinių lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį sudarė vaikai iš pasiturinčių šeimų. Kaip ir buvo tikėtasi, šių mokinių pasiekimų tarptautinis vidurkis buvo didžiausias – 513 taškų, 36 proc. mokinių – iš mokyklų, kuriose didesnė dalis mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mažiausias – 457 taškai (rezultatų tarptautinių vidurkių skirtumas – 56 taškai).

Pusė tyrimo TIMSS 2015 dalyvavusių **Lietuvos** aštuntokų lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį mokinių sudaro vaikai iš pasiturinčių šeimų, 15 proc. lankė mokyklas, kur daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų, 34 proc. – mokyklas, kuriose mokiniai šiuo atžvilgiu pasiskirstę apylygiai. **Lietuvos** situacija visiškai atitinka tarptautinę tendenciją. Geriausių matematikos rezultatų pasiekė **Lietuvos** aštuntų klasių mokiniai iš mokyklų, kuriose daugiausia mokinių iš pasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 528 taškai), blogiausių – lankantys mokyklas, kuriose daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 484 taškai).

Mokytojų darbo sąlygos

Tyrimo metu mokytojų taip pat buvo teiraujama apie darbo sąlygas, mokymo aplinką ir mokymo priemonių bei medžiagos pakankamumą. Mokytojai atsakė į tyrimui TIMSS 2015 sukurtus klausimus apie potencialias problemas, kylančias dėl netin-

kamų 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 šiuos klausimus. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *vargu ar yra problemų*; *nedidelės problemos*; *vidutinės arba rimtos problemos*. Lentelėje šalys išrikiuotos mažėjimo tvarka pagal aštuntokų, kurių mokytojai teigė, jog jų darbe vargu ar yra problemų, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 34 proc. (**Lietuvoje** – 30 proc.) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose vargu ar yra problemų, susijusių su matematikos mokytojų darbo sąlygomis. 44 proc. (**Lietuvoje** – 59 proc.) visų šalių aštuntokų mokėsi mokyklose, kuriose matematikos mokytojai savo darbe susiduria su nedidelėmis problemomis, ir 22 proc. (**Lietuvoje** – 10 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 mokinių, kurių mokytojai darbe vargu ar susiduria su problemomis (plg. tarptautinius matematikos rezultatų vidurkius: 493, 481 ir 470 taškų su **Lietuvos** mokinių rezultatų vidurkiais: 515, 511 ir 495 taškai).

Dėmesys akademiniams pasiekimams

Edukaciniai tyrimai rodo, kad tarp mokinių nusiteikimo mokytis ir jų akademinį 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 aštuntos 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 aštuntųjų vidutiniškai 7 proc. mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų direktorių, labai daug dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, 48 proc. – kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, ir 45 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 (vidurkių skirtumas tarp pirmos ir trečios kategorijų – net 69 taškai).

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 dar didesnis nei lyginant tarptautinius vidurkius (Singapūre – 97 taškai, Taivane (Kinijoje) – 82 taškai, Anglijoje – 89 taškai, Izraelyje – 100 taškų, Turkijoje – 163 taškai). Paminėtina, kad remiantis 12 šalių (tarp jų ir **Lietuvos**) 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.

Tyrime 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 ir mokytojų bendradarbiavimą planuojant mokymą.

Dėl šio klausimo mokytojų nuomonė ne visada gali sutapti su mokyklų direktorių nuomone. 5.5 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių mokinių matematikos vidutiniai rezultatai, remiantis jų matematikos mokytojų atsakymais apie mokyklos skiriamą dėmesį mokinių pasiekimams. Visose šalyse vidutiniškai 5 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų matematikos mokytojų, labai daug dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, 46 proc. – mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, ir 49 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 (tarptautinių vidurkių skirtumas tarp pirmos ir trečios kategorijų – net 51 taškas).

Paminėtina, kad remiantis 13 šalių matematikos mokytojų nuomone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams skiriama labai daug dėmesio, beveik nėra arba yra ne daugiau 2 proc. (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 – 643 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 47 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 598 taškai (vidurkių skirtumas – 45 taškai). Singapūro mokyklų direktorių nuomone, šios šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 10 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 684 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 26 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 587 taškai (vidurkių skirtumas – 97 taškai).

Lietuvos mokyklų direktorių nuomone, mūsų šalies aštuntos klasės mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra apie 2 proc., mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, yra 58 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 520 taškų, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 40 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 498 taškai (vidurkių skirtumas tarp antros ir trečios kategorijų – 22 taškai).

Lietuvos mokyklų matematikos mokytojų nuomone, mūsų šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 3 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 548 taškai, mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, yra 58 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 520 taškų, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 39 proc., o jų matematikos rezultatų vidurkis – 493 taškai (vidurkių skirtumas tarp antros ir trečios kategorijų – 27 taškai).

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 aštuntos 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 pusė tyrime dalyvavusių aštuntokų turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo labai patenkinti. Kiek mažiau (43 proc.) mokinių turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo patenkinti, o mažiausioji aštuntokų dalis (7 proc.) turėjo mate-

matikos 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 (486 taškai), tačiau įdomu tai, kad savo profesija patenkintų mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis (478 taškai) šiek tiek mažesnis negu tų mokinių, kuriuos mokė savo profesija nelabai patenkinti mokytojai (480 taškų). Verta pastebėti, kad keliose geriausių rezultatų demonstravusiose šalyse (Taivane (Kinijoje), P. Korėjoje, 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 30 šalių (iš 39) savo profesija labai patenkintų mokytojų mokinių vidutiniai rezultatai geresni, nei patenkintų, bet ne visais atvejais geresni už savo profesija nelabai patenkintų mokytojų mokinių rezultatus. Svarbu ir tai, kad šalyse dalyvėse mokinių, kuriuos mokė savo profesija nelabai patenkinti mokytojai, dalis buvo ištis nedidelė: daugiau nei pusėje jų šis skaičius nesiekė 10 proc., didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai nelabai patenkinti savo profesija, buvo Japonijoje (16 proc.), nors šių mokinių rezultatų vidurkis nebuvo žemiausias (585 taškai).

Maždaug trečdalis (33 proc.) **Lietuvos** aštuntokų buvo mokomi matematikos savo profesija labai patenkintų, 53 proc. – patenkintų, likusieji – 13 proc. – ja nelabai patenkintų mokytojų. Pirmųjų mokinių matematikos rezultatų vidurkis geriausias (522 taškai), antrųjų – prasčiausias (503 taškai), o paskutinių – geresnis nei mokinių, kurių mokytojai nurodė esą patenkinti savo profesija (511 taškų).

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 jokie susirūpinimo. Toks saugumo jausmas sukuria stabilią 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 mokymosi. 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 aštuntokų 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.);*
- *fizinių mokytojų ar personalo sužalojimų.*

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 43 proc. visų dalyvaujančių šalių mokinių buvo priskirti mokyklų kategorijai *vargu ar yra problemų*, o 45 proc. buvo priskirti mokyklų

kategorijai *nedidelės problemos*. Vidutiniškai tik 11 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kuriose jų direktoriai įžvelgė vidutinių arba rimtų problemų dėl mokinių disciplinos ir saugumo. Šių mokyklų aštuntos klasės mokinių matematikos rezultatų tarptautiniai vidurkiai vidutiniškai 56 skalės taškais žemesni nei mokinių iš mokyklų, kurių direktoriai įvardijo, kad mokykloje vargu ar yra problemų.

Remiantis mokyklų direktorių atsakymais, 2015 metais net 40 proc. **Lietuvos** aštuntokų mokėsi mokyklose, kurias jų direktoriai apibūdino kaip tas, kuriose vargu ar yra problemų (2011 m. – 8 proc.), 57 proc. – mokyklose, kuriose pastebėtos nedidelės problemos dėl disciplinos ir saugumo (2011 m. – 87 proc.). Šioms kategorijoms priskirtų mokyklų mokinių matematikos pasiekimai yra atitinkamai 524 ir 503 taškai. Mokyklų, kuriose, mokyklų direktorių nuomone, dėl mokinių elgesio yra pastebimos vidutinės arba rimtos problemos, **Lietuvoje** yra vos 2 proc. (2011 metais – 5 proc.), 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 pakankamai didelis (21 taškas). 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 aštuntokų 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 aštuntokų 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 44 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 492 taškai (**Lietuvoje** – 512 taškų). Mokinių, kurie patiria stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 47 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 479 taškai (**Lietuvoje** vidurkis šiek tiek didesnis – 513 taškų). Mokinių, kurie patiria nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 9 proc. (**Lietuvoje** – 8 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 458 taškai (**Lietuvoje** – 498 taškai).

Pirmajai kategorijai (*labai stiprus priklausymo mokyklai jausmas*) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Maroko (73 proc.), Jordanijos ir Kazachstano (po 66 proc.) aštuntokų, mažiausią dalį sudaro Slovėnijos aštuntokai (vos 12 proc.).

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (*nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas*), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta JAE (27 proc.) ir Slovėnijoje (22 proc.). Kazachstane ir Tailande 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 aštuntokų 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*.

Tyrimo dalyvavusių šalių aštuntokų 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;*
- *internete paskelbė mane gėdinančių dalykų;*
- *grasino man.*

Tarptautiniu mastu mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, dalis buvo – 63 proc. (**Lietuvoje** – 72 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 488 taškai (**Lietuvoje** – 515 taškų). Mokinių, kurie mokykloje patyčias patiria maždaug kas

mėnesį, dalis buvo 29 proc. (**Lietuvoje** – 24 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 478 taškai (**Lietuvoje** – 505 taškai). Mokinių, kurie patyčias mokykloje patiria maždaug kas savaitę, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 8 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo žemiausias – 434 taškai (**Lietuvoje** – 491 taškas).

Pirmajai kategorijai (*beveik niekada nepatiria patyčių*) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Taivano (Kinijos) bei Kazachstano (po 86 proc.), P. Korėjos (84 proc.), Gruzijos (82 proc.), Japonijos (80 proc.) aštuntokų, mažiausią dalį sudarė Botsvanos aštuntokai (26 proc.).

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (*patyčias patiria maždaug kas savaitę*), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta Botsvanoje (23 proc.) ir Libane (19 proc.). Taivane (Kinijoje), Kazachstane, P. Korėjoje, Gruzijoje, Japonijoje, Italijoje ir Vengrijoje mokinių, mokykloje patiriančių patyčias maždaug kas savaitę, dalis pati mažiausia – tik 1–2 proc. Nors patiriančių patyčias kas savaitę mokinių daugelyje šalių yra nedaug, tačiau susirūpinimą turėtų kelti 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 ar mažiau	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	14 (2,8)	501 (12,7)	33 (4,0)	531 (6,3)	53 (4,2)	525 (3,1)
Anglija	45 (4,7)	532 (8,8)	34 (4,5)	516 (9,5)	20 (3,5)	533 (9,5)
Australija	53 (3,4)	515 (5,1)	27 (3,5)	501 (6,0)	20 (2,5)	492 (6,2)
Bahreinas	16 (0,2)	468 (3,8)	57 (0,2)	446 (1,9)	27 (0,2)	463 (2,9)
Botsvana (9)	9 (2,3)	423 (17,0)	43 (4,0)	400 (3,0)	48 (3,7)	377 (3,3)
Čilė	58 (4,3)	434 (5,5)	24 (3,8)	428 (8,5)	17 (2,7)	409 (9,1)
Egiptas	33 (3,0)	411 (5,8)	37 (3,4)	383 (6,4)	30 (3,2)	377 (9,0)
Gruzija	41 (3,1)	468 (5,1)	17 (3,0)	444 (8,6)	42 (3,4)	443 (6,5)
Honkongas	92 (2,5)	593 (5,2)	6 (2,1)	584 (22,7)	2 (1,3)	600 (21,8)
Iranas	54 (2,8)	454 (6,2)	21 (2,5)	432 (9,5)	25 (2,7)	401 (6,4)
Italija	15 (3,0)	503 (9,2)	42 (4,0)	494 (4,7)	43 (4,0)	490 (3,9)
Izraelis	27 (3,3)	522 (7,3)	50 (3,9)	514 (6,5)	23 (3,2)	486 (11,7)
IAE	52 (2,4)	482 (3,3)	27 (1,8)	451 (5,1)	21 (1,8)	431 (5,3)
Japonija	69 (2,8)	592 (2,8)	27 (2,7)	574 (3,8)	4 (1,4)	573 (12,0)
JAV	29 (2,5)	511 (6,9)	45 (3,4)	520 (5,3)	26 (2,6)	525 (4,4)
Jordanija	31 (3,4)	407 (6,4)	36 (3,2)	377 (4,8)	34 (3,0)	375 (5,4)
Kanada	57 (3,7)	532 (3,0)	25 (3,4)	529 (4,7)	17 (2,2)	512 (6,9)
Kataras	36 (0,4)	461 (3,5)	31 (0,5)	418 (5,7)	33 (0,6)	424 (4,6)
Kazachstanas	30 (2,9)	558 (10,8)	19 (3,3)	512 (11,5)	52 (3,2)	517 (7,9)
Kuveitas	28 (3,3)	423 (13,8)	47 (3,9)	386 (6,6)	25 (2,9)	376 (5,3)
Libanas	28 (4,0)	444 (10,5)	29 (3,8)	448 (7,3)	44 (4,2)	438 (5,7)
LIETUVA	31 (2,6)	539 (4,6)	23 (3,6)	519 (5,5)	46 (3,1)	489 (3,7)
Malaizija	28 (4,1)	472 (8,4)	47 (4,4)	467 (6,2)	25 (3,2)	455 (7,1)
Malta	0 (0,0)	~ ~	27 (0,1)	498 (2,6)	73 (0,1)	491 (1,1)
Marokas	37 (3,0)	400 (3,5)	38 (3,3)	382 (3,8)	25 (2,4)	367 (4,4)
Naujoji Zelandija	43 (4,7)	502 (7,6)	39 (5,0)	489 (4,7)	18 (2,5)	473 (5,8)
Norvegija (9)	21 (2,8)	531 (7,3)	49 (3,9)	509 (2,5)	30 (3,0)	502 (3,0)
Omanas	13 (2,6)	420 (7,1)	29 (3,4)	405 (6,8)	57 (3,1)	397 (3,4)
P. Korėja	88 (2,5)	607 (2,9)	11 (2,4)	594 (5,4)	1 (0,7)	586 (39,6)
PAR (9)	22 (3,0)	434 (12,0)	39 (4,1)	370 (6,3)	39 (3,0)	347 (7,0)
Rusija	50 (2,5)	540 (5,1)	20 (2,6)	545 (6,3)	30 (2,6)	529 (10,1)
Saudo Arabija	54 (4,2)	376 (6,4)	24 (3,9)	365 (8,5)	22 (3,5)	349 (6,5)
Singapūras	100 (0,0)	621 (3,2)	0 (0,0)	~ ~	0 (0,0)	~ ~
Slovėnija	14 (2,9)	515 (6,6)	16 (3,2)	518 (4,5)	70 (3,9)	517 (2,9)
Švedija	29 (3,8)	508 (5,8)	39 (4,4)	500 (4,8)	32 (3,6)	494 (4,9)
Tailandas	13 (2,5)	468 (15,3)	36 (3,9)	442 (8,9)	51 (3,3)	416 (5,9)
Taivas (Kinija)	64 (3,2)	614 (3,6)	33 (3,3)	576 (4,7)	3 (0,6)	527 (12,4)
Turkija	65 (2,3)	476 (5,7)	14 (2,1)	438 (7,8)	21 (1,7)	415 (7,3)
Vengrija	24 (2,9)	555 (8,5)	31 (3,8)	525 (8,1)	44 (2,9)	480 (5,2)
Tarptautinis vidurkis	39 (0,5)	495 (1,3)	31 (0,5)	474 (1,2)	31 (0,4)	463 (1,6)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

() 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 dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	27 (4,1)	546 (4,4)	39 (4,6)	533 (3,3)	34 (4,0)	500 (4,6)
Anglija	33 (3,6)	576 (7,4)	38 (4,4)	515 (7,8)	29 (3,8)	487 (7,8)
Australija	30 (3,6)	545 (4,8)	39 (4,1)	504 (4,2)	30 (3,6)	474 (6,3)
Bahreinas	31 (0,3)	480 (3,6)	47 (0,3)	445 (2,1)	22 (0,2)	446 (3,3)
Botsvana (9)	10 (2,7)	432 (7,1)	25 (4,6)	401 (5,1)	65 (4,8)	381 (3,2)
Čilė	14 (2,5)	490 (9,4)	18 (4,0)	457 (12,0)	68 (4,0)	409 (5,1)
Egiptas	18 (3,3)	409 (11,7)	32 (3,9)	400 (7,9)	49 (4,1)	379 (6,5)
Gruzija	20 (3,4)	470 (7,7)	29 (4,5)	453 (6,7)	51 (4,5)	445 (5,6)
Honkongas	19 (3,2)	630 (8,7)	35 (4,1)	604 (8,0)	46 (4,2)	562 (6,6)
Iranas	22 (2,7)	483 (10,0)	23 (2,9)	461 (8,9)	55 (2,6)	409 (4,4)
Italija	36 (4,0)	502 (6,2)	46 (4,7)	496 (4,5)	18 (3,9)	475 (7,9)
Izraelis	24 (3,3)	560 (8,4)	34 (3,4)	529 (6,5)	43 (3,2)	471 (8,0)
IAE	50 (2,0)	482 (4,3)	19 (1,7)	472 (6,6)	31 (1,5)	437 (4,0)
Japonija	44 (3,6)	604 (4,2)	46 (3,9)	577 (3,2)	10 (2,5)	558 (6,0)
JAV	20 (2,5)	561 (6,2)	24 (3,2)	534 (5,2)	56 (3,4)	497 (4,1)
Jordanija	15 (2,5)	414 (9,8)	21 (3,4)	401 (8,2)	65 (3,8)	370 (4,6)
Kanada	43 (3,9)	541 (3,0)	32 (3,6)	524 (4,3)	25 (3,1)	512 (4,9)
Kataras	76 (0,7)	444 (3,8)	14 (0,3)	402 (4,2)	10 (0,7)	440 (10,8)
Kazachstanas	65 (3,8)	536 (7,4)	29 (3,6)	519 (8,3)	5 (1,8)	504 (30,8)
Kuveitas	17 (3,2)	433 (21,8)	38 (3,8)	386 (6,8)	45 (4,6)	383 (6,6)
Libanas	19 (3,9)	452 (11,9)	29 (4,1)	470 (6,9)	53 (4,5)	426 (6,3)
LIETUVA	50 (3,6)	528 (4,2)	34 (3,6)	499 (4,4)	15 (2,9)	484 (6,4)
Malaizija	6 (1,2)	546 (8,4)	26 (3,5)	478 (9,4)	68 (3,4)	451 (4,3)
Malta	32 (0,1)	508 (1,8)	64 (0,1)	489 (1,4)	5 (0,1)	432 (4,1)
Marokas	7 (1,6)	438 (12,2)	12 (2,2)	395 (11,0)	81 (2,4)	377 (2,4)
Naujoji Zelandija	30 (4,7)	529 (5,0)	42 (4,9)	493 (4,6)	28 (2,3)	449 (5,8)
Norvegija (9)	57 (4,5)	519 (3,2)	35 (4,1)	504 (3,5)	8 (2,2)	493 (4,1)
Omanas	37 (3,3)	421 (4,6)	37 (3,8)	398 (4,0)	26 (3,5)	387 (7,0)
P. Korėja	14 (2,8)	643 (6,7)	56 (4,4)	607 (3,2)	30 (3,7)	587 (3,4)
PAR (9)	8 (2,1)	487 (13,1)	13 (3,0)	437 (20,5)	79 (3,3)	353 (4,6)
Rusija	68 (3,7)	541 (5,5)	22 (3,4)	531 (6,3)	10 (2,3)	537 (14,7)
Saudo Arabija	38 (4,4)	380 (6,2)	46 (5,2)	355 (5,9)	16 (3,6)	349 (11,3)
Singapūras	33 (0,0)	657 (4,6)	53 (0,0)	617 (4,7)	14 (0,0)	551 (8,7)
Slovėnija	38 (3,9)	523 (2,7)	43 (4,2)	518 (3,9)	19 (3,2)	500 (3,7)
Švedija	64 (4,6)	512 (3,3)	27 (4,6)	492 (5,8)	9 (2,8)	449 (9,8)
Tailandas	16 (2,9)	489 (16,7)	21 (3,2)	436 (11,6)	63 (3,8)	412 (5,6)
Taivanas (Kinija)	18 (2,6)	630 (10,0)	69 (3,3)	601 (2,9)	13 (2,3)	549 (5,9)
Turkija	23 (3,5)	501 (13,9)	24 (3,0)	477 (8,2)	53 (3,9)	433 (4,4)
Vengrija	23 (3,3)	562 (7,2)	36 (4,3)	530 (6,3)	41 (3,9)	470 (6,4)
Tarptautinis vidurkis	31 (0,5)	513 (1,4)	34 (0,6)	486 (1,2)	36 (0,5)	457 (1,3)

() 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
Kataras	69 (3,5)	429 (4,1)	23 (2,5)	457 (9,2)	8 (2,8)	438 (8,1)
IAE	56 (2,6)	478 (3,6)	37 (2,4)	452 (5,1)	7 (1,3)	441 (8,7)
Bahreinas	52 (3,1)	460 (2,9)	40 (3,2)	451 (3,0)	7 (1,8)	431 (8,5)
Singapūras	50 (2,9)	621 (5,1)	44 (2,9)	621 (5,1)	5 (1,1)	598 (16,1)
Australija	50 (3,3)	519 (3,8)	44 (3,5)	496 (4,9)	6 (1,4)	500 (13,9)
Anglija	49 (4,6)	523 (8,3)	44 (4,3)	514 (8,3)	7 (2,0)	498 (21,8)
JAV	49 (2,8)	522 (4,5)	41 (2,3)	514 (4,7)	10 (2,1)	517 (9,4)
Čilė	48 (3,8)	442 (5,5)	38 (3,5)	424 (8,1)	14 (2,8)	402 (7,2)
Airija	45 (3,6)	527 (4,4)	42 (3,4)	519 (5,0)	12 (2,3)	521 (6,8)
Kanada	45 (3,2)	535 (3,3)	46 (3,2)	525 (3,8)	9 (1,7)	534 (5,8)
Libanas	45 (4,6)	451 (5,8)	37 (4,1)	438 (6,1)	19 (3,2)	426 (11,9)
Slovėnija	45 (3,2)	518 (2,8)	43 (3,2)	515 (3,9)	13 (2,2)	514 (5,4)
Naujoji Zelandija	41 (3,7)	497 (7,3)	49 (3,8)	495 (4,7)	10 (1,5)	470 (13,8)
Kuveitas	40 (3,9)	394 (8,8)	37 (3,7)	393 (9,4)	23 (3,2)	386 (6,6)
Kazachstanas	40 (4,0)	533 (7,5)	37 (3,9)	534 (8,5)	23 (3,1)	507 (12,9)
Malta	39 (0,1)	502 (1,7)	48 (0,1)	493 (1,5)	13 (0,1)	475 (3,2)
Honkongas	39 (4,6)	597 (9,5)	52 (4,8)	595 (6,7)	9 (2,4)	569 (16,6)
Taivanas (Kinija)	38 (3,7)	615 (5,1)	51 (4,1)	591 (4,1)	11 (2,5)	585 (9,2)
Omanas	37 (3,3)	407 (5,5)	47 (3,5)	404 (3,6)	16 (2,4)	393 (6,8)
Rusija	34 (3,7)	544 (6,3)	50 (3,5)	537 (5,7)	16 (2,5)	530 (11,5)
P. Korėja	33 (3,4)	612 (4,4)	51 (3,4)	603 (4,1)	16 (2,6)	603 (7,8)
LIETUVA	30 (4,0)	515 (6,8)	59 (4,6)	511 (3,9)	10 (2,4)	495 (9,4)
Izraelis	29 (2,7)	509 (8,3)	46 (2,5)	519 (6,9)	25 (2,2)	497 (7,8)
Norvegija (9)	29 (3,2)	518 (5,0)	53 (3,9)	512 (2,7)	18 (3,2)	506 (3,2)
Iranas	28 (3,4)	466 (10,1)	41 (3,5)	437 (7,3)	30 (2,9)	408 (5,8)
Tailandas	27 (3,4)	438 (9,6)	59 (4,0)	433 (6,6)	14 (2,6)	414 (11,7)
Švedija	26 (3,8)	498 (6,2)	53 (4,4)	505 (4,1)	22 (3,3)	493 (6,0)
Jordanija	25 (2,9)	412 (7,4)	37 (3,5)	385 (3,8)	38 (3,3)	369 (5,4)
Vengrija	22 (3,2)	517 (12,1)	49 (3,7)	508 (6,1)	28 (3,4)	523 (6,9)
Gruzija	22 (3,6)	463 (6,3)	44 (4,3)	452 (5,0)	34 (3,6)	448 (7,5)
Saudo Arabija	20 (3,6)	386 (8,5)	41 (4,3)	367 (6,9)	39 (4,6)	357 (6,6)
PAR (9)	18 (3,1)	444 (11,4)	29 (3,4)	384 (9,0)	53 (3,9)	342 (3,3)
Italija	17 (3,0)	486 (8,3)	51 (4,1)	501 (4,1)	32 (3,5)	485 (5,5)
Japonija	17 (2,6)	587 (6,0)	60 (3,5)	586 (3,4)	22 (2,9)	588 (5,1)
Turkija	16 (2,6)	481 (12,9)	36 (3,4)	461 (7,1)	48 (3,7)	447 (6,6)
Egiptas	15 (2,3)	417 (6,5)	39 (3,5)	392 (7,5)	46 (3,4)	383 (5,8)
Malaizija	13 (2,9)	477 (13,9)	52 (4,4)	466 (5,6)	34 (4,3)	461 (6,7)
Marokas	12 (2,0)	405 (6,0)	41 (3,1)	387 (3,8)	47 (3,0)	377 (3,4)
Botsvana (9)	2 (1,1)	~ ~	20 (3,2)	402 (5,9)	77 (3,4)	387 (2,5)
Tarptautinis vidurkis	34 (0,5)	493 (1,2)	44 (0,6)	481 (0,9)	22 (0,5)	470 (1,5)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.4 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos dėmesį akademiniams 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
Anglija	26 (3,7)	574 (10,5)	53 (4,8)	521 (6,5)	22 (3,5)	485 (10,3)
Kataras	25 (0,4)	473 (5,3)	57 (0,5)	433 (3,6)	19 (0,4)	403 (5,4)
JAЕ	19 (1,7)	520 (5,6)	59 (2,2)	466 (2,9)	22 (1,5)	406 (4,7)
P. Korėja	17 (3,5)	622 (7,0)	65 (4,3)	607 (3,2)	18 (3,4)	585 (4,2)
Airija	15 (2,9)	549 (6,8)	65 (4,0)	526 (2,9)	21 (3,1)	495 (8,1)
Australija	14 (2,3)	557 (7,4)	42 (3,5)	512 (5,1)	44 (3,0)	486 (4,6)
Kanada	13 (2,1)	556 (6,1)	46 (3,2)	533 (2,9)	41 (3,3)	513 (3,5)
Bahreinas	12 (0,2)	504 (6,0)	52 (0,2)	456 (2,0)	36 (0,2)	435 (2,3)
Malaizija	10 (2,1)	518 (12,7)	65 (3,6)	465 (4,9)	25 (3,9)	446 (6,9)
Singapūras	10 (0,0)	684 (7,7)	64 (0,0)	626 (4,5)	26 (0,0)	587 (6,0)
Naujoji Zelandija	9 (2,8)	523 (14,3)	69 (4,4)	496 (4,5)	22 (3,6)	460 (6,5)
Kazachstanas	9 (2,6)	538 (20,3)	72 (3,8)	528 (6,7)	19 (3,4)	521 (9,5)
Malta	8 (0,1)	525 (4,7)	57 (0,1)	506 (1,2)	35 (0,1)	463 (2,0)
JAV	8 (2,0)	564 (10,7)	46 (3,5)	532 (4,3)	46 (3,2)	499 (5,0)
Taivanas (Kinija)	7 (1,9)	661 (10,0)	46 (3,8)	610 (3,7)	47 (3,5)	579 (4,1)
Honkongas	6 (1,2)	629 (12,2)	39 (3,8)	624 (6,3)	56 (3,8)	567 (6,2)
Švedija	5 (1,9)	531 (9,2)	45 (4,4)	511 (4,1)	50 (4,2)	488 (4,2)
Saudo Arabija	5 (1,7)	397 (18,5)	43 (4,1)	385 (6,9)	52 (4,2)	352 (4,9)
Omanas	5 (1,3)	425 (17,1)	57 (2,9)	409 (4,0)	38 (2,6)	390 (3,4)
Kuveitas	5 (1,7)	442 (36,4)	53 (4,1)	407 (7,2)	42 (3,9)	369 (5,2)
Iranas	5 (1,0)	533 (27,1)	43 (3,0)	455 (6,5)	53 (3,2)	412 (4,2)
Tailandas	5 (1,5)	466 (34,6)	61 (4,0)	443 (6,3)	34 (3,8)	406 (5,6)
Izraelis	4 (1,6)	586 (17,4)	56 (3,6)	522 (6,0)	39 (3,3)	486 (8,2)
Turkija	4 (1,3)	600 (13,8)	29 (3,1)	486 (7,9)	67 (3,3)	437 (4,4)
Libanas	4 (1,7)	496 (18,7)	53 (4,4)	456 (5,7)	43 (4,0)	422 (5,3)
Jordanija	3 (1,0)	424 (17,4)	40 (3,7)	406 (4,9)	57 (3,7)	369 (4,2)
Egiptas	3 (0,9)	431 (30,8)	33 (3,5)	401 (7,6)	64 (3,6)	385 (4,9)
Čilė	2 (1,1)	~ ~	29 (3,4)	462 (7,6)	69 (3,6)	411 (4,3)
Japonija	2 (1,2)	~ ~	53 (4,0)	600 (3,3)	45 (4,0)	568 (3,2)
LIETUVA	2 (1,1)	~ ~	58 (3,7)	520 (4,0)	40 (3,8)	498 (3,9)
PAR (9)	1 (0,5)	~ ~	27 (3,5)	397 (12,5)	72 (3,5)	361 (4,2)
Gruzija	1 (0,6)	~ ~	57 (4,3)	456 (4,8)	42 (4,3)	450 (5,0)
Slovėnija	1 (0,9)	~ ~	38 (4,6)	525 (4,1)	61 (4,5)	511 (2,7)
Vengrija	1 (0,9)	~ ~	64 (3,9)	534 (4,4)	35 (3,9)	472 (7,4)
Norvegija (9)	1 (0,8)	~ ~	52 (4,1)	521 (3,3)	47 (4,0)	500 (2,6)
Botsvana (9)	1 (0,0)	~ ~	12 (2,7)	429 (7,7)	88 (2,7)	385 (2,2)
Italija	1 (0,7)	~ ~	29 (3,6)	500 (5,4)	71 (3,7)	491 (3,3)
Marokas	0 (0,2)	~ ~	12 (1,8)	426 (10,2)	88 (1,8)	379 (2,3)
Rusija	0 (0,0)	~ ~	27 (3,1)	554 (6,0)	73 (3,1)	532 (5,8)
Tarptautinis vidurkis	7 (0,3)	531 (3,2)	48 (0,6)	494 (0,9)	45 (0,5)	462 (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
Kataras	18 (3,2)	472 (10,0)	58 (3,7)	444 (4,1)	25 (2,2)	395 (6,1)
P. Korėja	16 (2,8)	620 (5,7)	57 (3,8)	611 (3,6)	27 (3,2)	587 (4,7)
IAE	15 (1,4)	513 (7,4)	61 (2,4)	468 (3,7)	25 (2,2)	431 (7,3)
Airija	12 (1,9)	538 (8,1)	61 (3,0)	535 (3,2)	27 (2,5)	490 (6,4)
Kanada	11 (2,1)	551 (5,3)	55 (3,1)	535 (2,8)	34 (2,6)	516 (4,5)
Kazachstanas	10 (2,4)	566 (12,4)	71 (3,3)	528 (6,4)	18 (2,9)	507 (10,2)
Malaizija	10 (2,0)	504 (16,5)	69 (3,6)	467 (5,2)	21 (3,2)	448 (9,7)
Anglija	9 (2,4)	568 (15,2)	54 (4,0)	528 (6,6)	37 (3,5)	487 (7,7)
Libanas	9 (2,5)	463 (12,7)	33 (3,5)	460 (5,7)	58 (3,8)	429 (5,3)
Omanas	9 (1,9)	423 (10,7)	46 (3,0)	413 (3,7)	45 (2,7)	389 (3,7)
Australija	8 (1,7)	543 (10,5)	48 (3,1)	523 (4,2)	44 (2,9)	484 (4,0)
PAR (9)	7 (1,7)	407 (16,2)	37 (3,1)	389 (9,5)	56 (3,3)	358 (4,9)
Kuveitas	6 (2,7)	488 (30,1)	45 (4,7)	394 (5,5)	49 (3,9)	377 (6,0)
JAV	6 (1,2)	558 (11,2)	39 (2,9)	537 (4,8)	55 (3,0)	501 (4,0)
Tailandas	6 (1,1)	455 (34,8)	52 (3,3)	445 (6,8)	43 (3,3)	411 (5,9)
Iranas	6 (1,6)	513 (19,3)	42 (3,3)	454 (6,9)	53 (3,2)	415 (4,8)
Malta	5 (0,1)	531 (3,9)	55 (0,1)	503 (1,5)	40 (0,1)	477 (1,7)
Bahreinas	5 (0,7)	495 (19,4)	54 (3,3)	466 (2,8)	41 (3,3)	434 (2,9)
Naujoji Zelandija	4 (1,2)	531 (15,0)	59 (2,7)	500 (5,5)	37 (2,6)	478 (5,3)
Izraelis	4 (0,9)	533 (10,5)	58 (2,8)	533 (5,6)	38 (2,8)	473 (7,8)
Singapūras	4 (1,1)	643 (22,9)	49 (2,8)	639 (4,9)	47 (2,6)	598 (5,4)
Turkija	4 (1,3)	547 (24,7)	28 (3,3)	481 (8,1)	68 (3,4)	443 (5,2)
LIETUVA	3 (1,9)	548 (12,8)	58 (4,3)	520 (4,3)	39 (4,0)	493 (4,3)
Gruzija	3 (1,3)	446 (33,5)	57 (4,3)	463 (4,5)	40 (4,3)	440 (5,6)
Čilė	3 (1,3)	495 (14,1)	35 (4,2)	450 (7,4)	62 (4,3)	415 (4,8)
Egiptas	3 (1,2)	443 (32,8)	39 (3,5)	404 (6,6)	59 (3,6)	381 (5,5)
Taivanas (Kinija)	2 (1,2)	~ ~	45 (3,7)	620 (4,2)	53 (3,5)	579 (3,8)
Saudo Arabija	2 (0,7)	~ ~	38 (4,4)	372 (7,7)	60 (4,5)	359 (4,7)
Marokas	2 (0,8)	~ ~	8 (1,5)	411 (8,7)	90 (1,7)	381 (2,3)
Botsvana (9)	1 (0,7)	~ ~	17 (3,5)	419 (6,5)	82 (3,5)	384 (2,4)
Italija	1 (0,7)	~ ~	32 (3,5)	500 (5,5)	67 (3,6)	492 (2,9)
Honkongas	1 (0,8)	~ ~	40 (3,9)	626 (5,6)	59 (3,9)	572 (5,8)
Jordanija	1 (0,9)	~ ~	36 (3,5)	402 (6,4)	63 (3,6)	376 (4,3)
Norvegija (9)	1 (0,9)	~ ~	50 (3,4)	520 (3,3)	49 (3,5)	505 (2,8)
Vengrija	1 (0,8)	~ ~	36 (3,4)	550 (5,4)	63 (3,3)	492 (4,4)
Japonija	1 (0,7)	~ ~	46 (3,5)	601 (2,9)	53 (3,5)	574 (3,4)
Slovėnija	1 (0,2)	~ ~	42 (3,4)	519 (4,1)	58 (3,4)	514 (2,5)
Rusija	0 (0,4)	~ ~	35 (3,7)	552 (6,9)	64 (3,8)	529 (5,0)
Švedija	0 (0,3)	~ ~	42 (3,8)	513 (4,5)	58 (3,8)	491 (3,9)
Tarptautinis vidurkis	5 (0,2)	515 (3,6)	46 (0,5)	495 (0,9)	49 (0,5)	464 (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
Egiptas	80 (3,4)	396 (4,5)	16 (3,0)	377 (10,4)	4 (1,4)	381 (24,1)
Kataras	74 (3,3)	437 (4,1)	23 (3,5)	428 (8,3)	3 (1,1)	518 (37,6)
Kuveitas	69 (4,0)	393 (6,1)	29 (4,0)	392 (10,4)	1 (0,8)	~ ~
Čilė	66 (4,1)	435 (4,8)	33 (4,0)	422 (6,3)	1 (0,8)	~ ~
Izraelis	66 (2,6)	514 (6,0)	31 (2,5)	505 (8,3)	3 (0,7)	493 (14,2)
Tailandas	66 (3,5)	435 (5,9)	33 (3,4)	425 (7,2)	1 (0,9)	~ ~
IAE	64 (2,6)	463 (3,6)	31 (2,5)	473 (6,0)	5 (1,0)	458 (13,2)
Libanas	63 (4,2)	447 (4,8)	33 (4,2)	430 (7,2)	4 (1,6)	472 (19,2)
Gruzija	62 (4,4)	458 (4,3)	37 (4,3)	447 (6,1)	2 (1,1)	~ ~
Bahreinas	61 (3,3)	457 (2,8)	34 (3,5)	448 (4,8)	5 (1,7)	466 (15,7)
Omanas	61 (3,3)	407 (3,7)	33 (3,2)	397 (4,9)	6 (1,7)	395 (8,1)
Kazachstanas	59 (4,1)	532 (6,7)	40 (4,1)	523 (8,4)	1 (0,4)	~ ~
Iranas	58 (3,5)	437 (5,7)	36 (3,7)	440 (8,1)	6 (1,6)	409 (10,4)
Airija	58 (2,9)	532 (4,1)	36 (2,5)	514 (5,0)	6 (1,4)	498 (12,8)
Kanada	57 (2,8)	527 (2,5)	38 (2,7)	539 (3,3)	5 (1,1)	500 (13,2)
Saudo Arabija	56 (4,6)	370 (6,3)	41 (4,5)	363 (6,5)	3 (1,3)	365 (13,5)
Malaizija	56 (3,8)	465 (5,6)	43 (3,7)	468 (6,8)	1 (0,8)	~ ~
Jordanija	50 (3,8)	389 (5,4)	42 (3,5)	386 (5,5)	8 (2,0)	364 (9,3)
Australija	50 (3,6)	514 (4,2)	39 (3,4)	504 (5,6)	11 (2,1)	496 (8,1)
PAR (9)	48 (3,4)	380 (7,3)	43 (3,4)	363 (6,4)	9 (2,0)	373 (18,0)
Taivanas (Kinija)	48 (4,0)	608 (4,4)	43 (4,0)	592 (4,7)	9 (2,3)	588 (12,3)
Norvegija (9)	47 (3,7)	512 (3,0)	47 (3,8)	512 (3,9)	6 (1,7)	514 (6,9)
Turkija	46 (3,7)	470 (6,4)	45 (3,9)	449 (7,2)	10 (1,6)	439 (10,8)
Malta	45 (0,1)	500 (1,5)	44 (0,1)	499 (1,7)	11 (0,1)	452 (3,1)
JAV	44 (2,9)	520 (4,7)	42 (2,9)	516 (4,9)	14 (1,9)	518 (7,1)
Naujoji Zelandija	43 (3,4)	494 (5,3)	47 (3,8)	497 (6,2)	10 (1,6)	472 (15,7)
Marokas	42 (3,4)	393 (3,3)	51 (3,3)	378 (3,0)	7 (1,6)	378 (7,6)
Slovėnija	40 (2,9)	517 (3,2)	55 (2,8)	516 (3,1)	5 (1,3)	521 (8,3)
Rusija	39 (3,6)	548 (5,6)	55 (3,5)	535 (5,9)	6 (1,6)	502 (12,6)
P. Korėja	38 (3,1)	604 (4,2)	53 (3,7)	606 (4,2)	10 (2,0)	609 (8,0)
Botswana (9)	36 (4,1)	395 (4,4)	51 (4,5)	388 (3,2)	13 (2,9)	394 (5,9)
Italija	34 (4,0)	501 (4,4)	56 (4,1)	487 (3,7)	10 (2,5)	502 (6,4)
LIETUVA	33 (4,0)	522 (6,7)	53 (4,1)	503 (3,7)	13 (3,2)	511 (8,6)
Švedija	32 (4,1)	497 (5,2)	56 (4,1)	502 (4,0)	11 (3,5)	501 (6,4)
Vengrija	31 (3,4)	528 (6,1)	59 (3,6)	510 (5,5)	10 (2,2)	497 (11,2)
Honkongas	31 (4,0)	612 (8,6)	60 (3,8)	587 (6,7)	10 (2,1)	562 (17,2)
Singapūras	31 (2,4)	631 (7,6)	56 (2,8)	616 (4,7)	14 (1,9)	612 (11,1)
Anglija	29 (4,0)	523 (9,2)	57 (4,5)	517 (7,4)	14 (2,7)	505 (14,2)
Japonija	26 (3,4)	583 (4,6)	58 (3,7)	588 (3,3)	16 (2,9)	585 (6,2)
Tarptautinis vidurkis	50 (0,6)	486 (0,8)	43 (0,6)	478 (1,0)	7 (0,3)	480 (2,4)

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
Singapūras	74 (0,0)	630 (3,4)	26 (0,0)	595 (7,1)	0 (0,0)	~ ~
Anglija	73 (4,5)	535 (6,3)	27 (4,5)	504 (10,7)	0 (0,0)	~ ~
Norvegija (9)	67 (4,5)	513 (2,7)	33 (4,5)	509 (4,6)	0 (0,0)	~ ~
Honkongas	66 (4,5)	602 (6,8)	33 (4,6)	574 (8,5)	1 (1,1)	~ ~
Kazachstanas	65 (4,2)	536 (7,1)	18 (3,3)	507 (12,1)	17 (3,2)	517 (13,3)
Airija	64 (3,9)	531 (3,3)	34 (4,0)	514 (6,0)	2 (1,2)	~ ~
Gruzija	57 (3,8)	451 (5,2)	40 (3,8)	456 (5,1)	3 (1,0)	474 (28,7)
Taivanas (Kinija)	57 (3,8)	610 (3,8)	42 (3,7)	586 (4,5)	1 (0,8)	~ ~
Rusija	56 (3,7)	545 (6,4)	43 (3,5)	530 (6,0)	1 (0,8)	~ ~
Iranas	55 (3,4)	446 (6,4)	41 (3,4)	423 (5,5)	4 (1,1)	436 (17,1)
P. Korėja	55 (4,7)	606 (3,9)	38 (4,6)	606 (3,8)	7 (2,3)	600 (7,2)
JAE	54 (2,3)	483 (3,3)	40 (2,2)	445 (3,3)	6 (0,9)	403 (7,9)
Japonija	54 (3,9)	595 (3,4)	37 (4,2)	579 (4,9)	9 (2,3)	571 (11,9)
Bahreinas	51 (0,2)	465 (2,1)	36 (0,2)	438 (2,3)	13 (0,2)	455 (5,0)
Libanas	51 (4,6)	448 (5,1)	29 (4,3)	436 (7,1)	20 (3,5)	440 (9,6)
Kataras	51 (0,7)	439 (4,6)	34 (0,7)	436 (3,8)	15 (0,3)	434 (5,7)
Omanas	50 (3,9)	411 (3,8)	27 (3,6)	402 (7,2)	23 (3,1)	388 (6,4)
Malta	50 (0,1)	520 (1,5)	45 (0,1)	466 (1,5)	5 (0,1)	465 (3,8)
Malaizija	50 (4,6)	477 (5,3)	48 (4,4)	454 (5,7)	3 (2,1)	455 (20,5)
Saudo Arabija	49 (4,3)	383 (7,0)	31 (3,9)	354 (6,5)	20 (3,5)	356 (9,5)
Australija	48 (3,2)	528 (4,7)	51 (3,2)	487 (4,4)	1 (0,6)	~ ~
Kanada	45 (4,1)	538 (2,8)	54 (4,1)	520 (3,2)	1 (0,7)	~ ~
Tailandas	42 (4,0)	450 (7,3)	53 (4,0)	418 (6,5)	5 (1,7)	405 (14,1)
LIETUVA	40 (4,2)	524 (5,2)	57 (4,2)	503 (4,2)	2 (1,1)	~ ~
JAV	34 (3,0)	539 (5,6)	64 (3,4)	511 (3,9)	2 (1,0)	~ ~
Jordanija	34 (3,5)	398 (5,6)	43 (3,9)	377 (5,4)	23 (3,3)	382 (6,9)
Slovėnija	32 (3,6)	519 (4,5)	63 (3,7)	516 (2,6)	5 (1,8)	509 (7,9)
Naujoji Zelandija	31 (4,6)	507 (4,0)	66 (4,6)	485 (4,8)	3 (1,5)	438 (18,0)
Čilė	29 (3,8)	454 (7,3)	58 (3,9)	421 (4,9)	13 (3,0)	398 (6,7)
Vengrija	29 (3,9)	540 (8,4)	63 (4,1)	512 (5,1)	8 (2,1)	428 (12,2)
Italija	27 (4,2)	501 (6,2)	61 (4,5)	490 (3,7)	12 (2,6)	493 (11,0)
Kuveitas	27 (3,3)	423 (11,1)	50 (4,0)	385 (4,9)	23 (3,5)	375 (11,2)
Izraelis	26 (3,6)	535 (9,3)	61 (3,6)	511 (6,6)	13 (2,3)	464 (12,2)
Švedija	26 (4,3)	515 (4,6)	70 (4,6)	496 (3,4)	4 (1,8)	483 (26,5)
Turkija	19 (2,6)	499 (12,5)	49 (3,8)	455 (5,1)	32 (3,4)	437 (7,6)
Egiptas	19 (3,4)	394 (10,7)	42 (3,6)	396 (6,4)	40 (3,6)	388 (7,2)
Marokas	13 (2,1)	401 (8,4)	34 (3,4)	384 (3,9)	53 (3,2)	381 (3,1)
Botsvana (9)	11 (2,8)	414 (9,6)	68 (3,8)	394 (2,8)	22 (3,5)	372 (5,3)
PAR (9)	10 (2,1)	408 (19,4)	56 (3,7)	384 (6,9)	34 (3,8)	344 (4,4)
Tarptautinis vidurkis	43 (0,6)	495 (1,1)	45 (0,6)	473 (0,9)	11 (0,4)	439 (2,4)

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
Marokas	73 (0,9)	385 (2,1)	24 (0,8)	386 (3,5)	3 (0,3)	383 (6,6)
Jordanija	66 (1,1)	388 (3,2)	28 (0,8)	389 (4,5)	6 (0,5)	381 (8,6)
Kazachstanas	66 (1,4)	533 (5,5)	33 (1,3)	519 (6,1)	1 (0,2)	~ ~
Egiptas	63 (1,3)	400 (4,2)	30 (1,1)	386 (5,4)	7 (0,5)	388 (7,8)
Omanas	62 (0,9)	412 (2,7)	33 (0,8)	395 (2,8)	5 (0,5)	381 (7,7)
PAR (9)	60 (1,1)	376 (4,6)	36 (0,9)	371 (5,8)	4 (0,3)	378 (9,7)
Turkija	59 (1,1)	457 (4,9)	35 (0,9)	458 (5,4)	6 (0,4)	467 (8,8)
Tailandas	58 (1,2)	433 (4,7)	40 (1,2)	432 (5,6)	2 (0,2)	~ ~
Kuveitas	53 (1,5)	400 (5,4)	39 (1,2)	389 (6,0)	8 (0,6)	369 (8,2)
Botsvana (9)	53 (0,8)	406 (2,3)	42 (0,8)	383 (2,9)	5 (0,4)	374 (7,3)
Libanas	53 (1,3)	445 (3,8)	40 (1,2)	444 (3,8)	8 (0,5)	433 (5,8)
Norvegija (9)	52 (1,5)	521 (2,3)	41 (1,2)	506 (2,9)	7 (0,5)	475 (5,5)
Čilė	50 (1,6)	435 (3,9)	39 (1,1)	425 (3,6)	11 (0,7)	406 (4,8)
Saudo Arabija	49 (1,5)	370 (5,2)	41 (1,2)	373 (5,2)	10 (0,8)	344 (7,4)
Izraelis	49 (1,4)	514 (4,6)	41 (1,0)	515 (4,3)	10 (0,7)	490 (6,5)
Malaizija	46 (1,3)	466 (4,2)	50 (1,1)	468 (3,8)	4 (0,5)	427 (7,6)
Iranas	45 (1,3)	436 (5,8)	47 (1,1)	439 (4,4)	7 (0,5)	424 (6,7)
Kanada	45 (1,1)	538 (2,0)	48 (0,9)	525 (2,3)	7 (0,5)	495 (4,3)
Gruzija	44 (1,0)	463 (3,7)	51 (1,0)	448 (4,2)	5 (0,5)	443 (8,6)
Naujoji Zelandija	43 (1,2)	509 (3,8)	49 (1,0)	488 (3,5)	8 (0,5)	449 (5,8)
Airija	42 (1,3)	537 (2,7)	48 (1,0)	519 (3,1)	10 (0,7)	491 (5,9)
Bahreinas	41 (0,8)	466 (2,7)	46 (0,9)	453 (2,1)	13 (1,0)	431 (4,4)
Australija	41 (1,1)	528 (3,4)	48 (0,9)	499 (2,8)	11 (0,5)	460 (5,0)
Kataras	39 (1,3)	458 (3,7)	46 (1,2)	436 (3,6)	15 (0,6)	398 (4,8)
LIETUVA	38 (1,4)	512 (4,3)	54 (1,2)	513 (2,6)	8 (0,7)	498 (6,1)
JAV	37 (0,9)	538 (3,9)	49 (0,7)	514 (2,9)	14 (0,6)	485 (3,6)
Singapūras	37 (0,7)	638 (3,2)	55 (0,7)	615 (3,5)	9 (0,4)	589 (5,9)
Rusija	36 (1,2)	544 (5,9)	55 (1,1)	536 (4,6)	9 (0,6)	526 (6,2)
Anglija	35 (1,3)	542 (4,4)	54 (1,0)	513 (4,4)	11 (0,6)	478 (5,5)
Švedija	35 (1,4)	515 (3,7)	56 (1,3)	498 (2,7)	9 (0,6)	468 (5,4)
Malta	33 (0,8)	520 (2,3)	51 (0,8)	492 (1,6)	16 (0,6)	452 (3,6)
Honkongas	31 (1,6)	616 (5,1)	55 (1,3)	591 (4,2)	14 (0,8)	560 (7,1)
Vengrija	30 (1,2)	532 (5,6)	57 (1,0)	511 (4,1)	13 (0,7)	489 (5,4)
IAE	29 (0,8)	504 (3,7)	44 (0,7)	461 (2,1)	27 (0,7)	431 (2,9)
Japonija	27 (1,1)	599 (3,9)	60 (0,9)	586 (2,3)	13 (0,7)	565 (4,6)
Italija	27 (0,9)	500 (3,8)	61 (0,8)	495 (2,8)	12 (0,8)	479 (4,4)
Taivanas (Kinija)	27 (0,9)	617 (3,4)	63 (0,7)	597 (2,4)	10 (0,5)	568 (6,0)
P. Korėja	24 (0,9)	621 (3,9)	69 (0,8)	605 (2,6)	7 (0,5)	568 (6,2)
Slovėnija	12 (0,7)	527 (4,7)	66 (0,9)	519 (2,3)	22 (1,0)	502 (2,9)
Tarptautinis vidurkis	44 (0,2)	492 (0,7)	47 (0,2)	479 (0,6)	9 (0,1)	458 (1,0)

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
Taivanas (Kinija)	86 (0,7)	600 (2,4)	13 (0,6)	596 (5,1)	1 (0,2)	~ ~
Kazachstanas	86 (0,8)	531 (5,4)	13 (0,7)	513 (6,4)	2 (0,2)	~ ~
P. Korėja	84 (0,6)	607 (2,7)	15 (0,6)	603 (3,9)	1 (0,2)	~ ~
Gruzija	82 (1,0)	459 (3,5)	16 (0,9)	441 (6,0)	2 (0,3)	~ ~
Japonija	80 (0,8)	585 (2,6)	18 (0,7)	596 (3,5)	2 (0,2)	~ ~
Čilė	78 (0,8)	431 (3,3)	18 (0,7)	420 (4,4)	3 (0,4)	401 (8,1)
Norvegija (9)	75 (0,9)	514 (2,2)	22 (0,8)	509 (3,5)	3 (0,3)	478 (10,9)
Airija	75 (0,9)	526 (2,7)	22 (0,9)	521 (3,6)	4 (0,3)	492 (6,8)
Švedija	74 (0,9)	504 (2,8)	23 (0,8)	497 (4,3)	3 (0,3)	459 (8,3)
Italija	73 (0,9)	497 (2,7)	25 (0,8)	488 (3,2)	2 (0,3)	~ ~
Vengrija	73 (1,0)	521 (3,8)	25 (0,9)	502 (5,3)	2 (0,3)	~ ~
Slovėnija	72 (1,1)	518 (2,2)	24 (1,0)	515 (2,7)	4 (0,3)	491 (10,3)
LIETUVA	72 (1,3)	515 (3,1)	24 (1,1)	505 (4,0)	4 (0,4)	491 (8,0)
Turkija	69 (1,1)	468 (5,2)	26 (0,9)	447 (4,8)	6 (0,3)	397 (7,4)
Rusija	66 (1,0)	541 (4,9)	30 (0,9)	536 (5,1)	4 (0,3)	511 (7,9)
Kanada	65 (0,8)	533 (2,1)	30 (0,7)	525 (2,4)	5 (0,3)	500 (5,0)
JAV	64 (0,6)	522 (3,2)	29 (0,5)	518 (3,4)	7 (0,4)	494 (4,7)
Saudo Arabija	64 (1,2)	374 (4,4)	27 (1,0)	372 (6,1)	9 (0,6)	328 (7,8)
Malta	64 (0,9)	500 (1,5)	29 (0,8)	499 (2,2)	7 (0,5)	445 (7,2)
Jordanija	64 (1,1)	400 (3,2)	26 (0,9)	378 (4,3)	11 (0,5)	342 (6,4)
Anglija	62 (1,2)	524 (4,2)	32 (1,0)	516 (4,9)	6 (0,5)	496 (7,4)
Kataras	61 (1,0)	449 (2,8)	27 (0,7)	443 (3,9)	12 (0,8)	383 (7,5)
Iranas	60 (0,8)	445 (4,7)	32 (0,8)	432 (5,5)	8 (0,5)	389 (6,4)
Kuveitas	60 (1,1)	397 (4,7)	32 (1,0)	390 (6,0)	8 (0,6)	370 (9,6)
JAė	58 (0,8)	477 (2,1)	32 (0,6)	461 (2,4)	10 (0,5)	414 (4,8)
Singapūras	58 (0,8)	628 (3,0)	36 (0,7)	615 (3,8)	6 (0,4)	591 (7,1)
Australija	57 (1,0)	514 (3,2)	34 (0,8)	500 (3,2)	9 (0,4)	476 (5,1)
Honkongas	56 (1,1)	590 (4,4)	37 (1,0)	601 (5,4)	7 (0,6)	593 (8,4)
Naujoji Zelandija	55 (1,0)	501 (3,9)	35 (0,8)	492 (3,6)	10 (0,5)	466 (4,9)
Egiptas	55 (1,5)	418 (4,1)	29 (1,0)	381 (4,8)	16 (1,0)	335 (5,6)
Libanas	52 (2,0)	456 (4,0)	28 (1,3)	446 (4,2)	19 (1,8)	412 (6,9)
Marokas	51 (0,8)	391 (2,6)	38 (0,7)	384 (2,4)	11 (0,5)	370 (3,8)
Bahreinas	49 (0,8)	466 (2,0)	36 (0,7)	455 (2,3)	15 (0,6)	424 (3,4)
Malaizija	48 (1,1)	478 (3,6)	42 (0,7)	462 (3,5)	11 (0,8)	425 (5,5)
Omanas	44 (0,9)	416 (2,5)	41 (0,8)	402 (3,1)	14 (0,7)	373 (5,3)
PAR (9)	36 (1,2)	396 (5,5)	47 (0,9)	374 (4,2)	17 (0,9)	328 (5,4)
Tailandas	33 (1,1)	435 (5,7)	50 (0,9)	435 (5,0)	17 (0,8)	415 (5,6)
Botsvana (9)	26 (0,8)	408 (2,7)	51 (0,7)	400 (2,1)	23 (0,6)	368 (4,3)
Izraelis	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	63 (0,2)	488 (0,6)	29 (0,1)	478 (0,7)	8 (0,1)	434 (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.

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 kalbi- nės aplinkos veiksnius (Darling-Hammond, 2000).

Mokytojų išsimokslinimas

6.1 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų įgytą aukščiausią išsimokslinimą. Tarptautiniu mastu vidutiniškai 25 proc. (**Lietuvoje** – 33 proc.) tyrime dalyvavusių VIII klasės mokinių matematikos mokytojai įgijo magistro ar aukštesnį laipsnį, 66 proc. (**Lietuvoje** – 67 proc.) – bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, 7 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) mokinių mokė mokytojai su aukštauju neuniversitetiniu arba aukštesniu išsilavinimu ir 2 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – su viduriniu išsilavinimu arba jo neįgiję mokytojai. Nagrinėjant atskirų šalių rezultatus matyti, kad mokiniai, lyginant pagal matematikos mokytojų išsimokslinimą, jose pasiskirstė labai nevienodai.

6.1 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog kai kuriose šalyse daugiau kaip pusės (Gruzijoje – 88 proc., Rusijoje – 64 proc., Slovėnijoje – 60 proc., JAV – 58 proc., Taivane (Kinijoje) – 51 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų matematikos mokytojai buvo įgiję magistro ar aukštesnį laipsnį. Didžiausia dalis mokinių, kurių matematikos mokytojai buvo įgiję bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, buvo Kazachstane (93 proc.), Malaizijoje (92 proc.), Japonijoje ir Turkijoje (po 90 proc.). Mokinių, kurių matematikos mokytojai buvo įgiję aukštąjį neuniversitetinį arba aukštesnį išsilavinimą, daugiausia buvo Botsvanoje (61 proc.) ir Slovėnijoje (40 proc.), o tik vidurinį arba nebaigtą vidurinį išsilavinimą įgijusių matematikos mokytojų mokinių didžiausia dalis buvo Maroke (41 proc.) ir Libane (20 proc.). Mokinių, kurių matematikos mokytojai nebūtų įgiję aukštojo universitetinio išsilavinimo,

kai kuriose šalyse (Australijoje, JAV, **Lietuvoje**, P. Korėjoje, Rusijoje, Tailande, Taivane (Kinijoje) ir Vengrijoje) 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 aštuntokų matematikos rezultatai pagal matematikos mokytojų darbo patirtį metais. Tarptautiniu mastu visų mokinių matematikos mokytojai vidutiniškai turėjo 16 metų mokytojavimo patirtį. 34 proc. mokinių turėjo labai patyrusius matematikos mokytojus (20 ar daugiau metų patirties), dar 30 procentų mokinių turėjo mokytojus, kurių patirtis buvo 10–19 metų, 20 proc. mokinių matematikos mokytojų patirtis buvo 5–9 metai, o 17 proc. mokinių mokytojų patirtis buvo mažiausia – mažesnė nei 5 metai.

Aukščiausias matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mokinių, kuriuos mokė mokytojai, turintys 20 ir daugiau metų mokytojavimo patirtį (484 taškai). Mokinių, kurių mokytojų darbo patirtis 10–19 metų, tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis 483 taškai. Mokytojų, turinčių 5–9 metų mokytojavimo patirtį, mokinių rezultatų vidurkis 480 taškų, o mažiausias rezultatas – tų mokinių, kurių mokytojai turėjo mažesnę nei 5 metų mokytojavimo patirtį – 477 taškai. Taigi, kaip ir buvo tikėtasi, didesnę patirtį turinčių mokytojų mokiniai pasiekė geresnių rezultatų.

Lietuvoje didžiosios dalies mokinių (76 proc.) matematikos mokytojai turėjo didelę – 20 metų ir daugiau – darbo patirtį, šių mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 511 taškų. 18 proc. mokinių buvo mokomi matematikos mokytojų, turinčių mažesnę (10–19 metų) patirtį, jų mokinių rezultatų vidurkis buvo pastebimai didesnis – 518 taškų. Tik 4 proc. mokinių mokė mokytojai, turėję 5–9 metų darbo patirtį, šių mokytojų mokinių mate-

matikos rezultatai buvo akivaizdžiai mažesni – 472 taškai. Mažiau nei 5 metų darbo patirtį turintys mokytojai **Lietuvoje** mokė tik 2 proc. tyrime dalyvavusių aštuntokų (dėl nepakankamo duomenų kiekio jų rezultatų vidurkis nepateikiamas).

Tyrimo duomenys, lyginant pagal vidutinę mokytojų darbo patirtį metais, rodo, kad mūsų šalies matematikos mokytojai yra vieni labiausiai patyrusių (vidutinė darbo patirtis metais: **Lietuvoje** – 27, Gruzijoje – 26, Vengrijoje – 25, Italijoje – 23, Kazachstane ir Maroke po 20 metų). Mažiausiai patyrę, lyginant pagal vidutinę mokytojavimo patirtį (abiejose šalyse vidutinė patirtis – tik 9 metai), buvo Botsvanos ir Singapūro matematikos 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 56 procentų (**Lietuvoje** – 62 proc.) aštuntokų mokytojai tobulinosi matematikos ugdymo turinio sričiai skirtuose kursuose, 59 proc. (**Lietuvoje** – 61 proc.) mokinių mokytojai tobulinosi matematikos didaktikai ir ugdymui skirtuose kursuose, 50 proc. (**Lietuvoje** – 57 proc.) – kursuose, skirtuose matematikos ugdymo programai, 50 proc. (**Lietuvoje** – 70 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo mokant matematikos kursuose, 45 proc. (**Lietuvoje** – 53 proc.) mokinių mokytojai dalyvavo kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui, 44 proc. (**Lietuvoje** – 68 proc.) aštuntokų mokytojai tobulinosi matematikos pasiekimų vertinimo srityje, o 42 proc. (**Lietuvoje** – 50 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 vertus, 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.

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

Bendras visų dalyvavusių šalių mokyklų direktorių darbo patirties tarptautinis vidurkis – 9 metai. Mažiausias Japonijos mokyklų direktorių patirties vidurkis – 5 metai, tyrime dalyvavusiose šios šalies mokyklose, kurioms vadovauja mažiau nei 5 metus vadovavimo patirties turintys direktoriai, mokėsi 54 procentai mokinių. Įdomu, kad tarp tyrime dalyvavusių Japonijos aštuntokų visai nebuvo mokinių, kurių mokyklų direktorių vadovavimo patirtis būtų 20 ar daugiau metų, o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi tik 8 proc. aštuntokų. Taigi 92 proc. Japonijos mokinių mokėsi mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis – 9 ir mažiau metų, o vidutinė patirtis, kaip jau minėta, – 5 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 33 proc. mokinių (daugiau tik Libane – 34 proc., ir P. Korėjoje – 36 proc.), o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi 36 proc. aštuntokų. **Lietuvos** mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis mažesnė nei 5 metai, mokėsi tik 13 proc. mokinių (mažiau tik Tailande – 9 proc.). Remiantis minėtais duomenimis ir tuo, kad vidutinė **Lietuvos** mokyklų direktorių patirtis – 15 metų (15 metų vidutinę patirtį taip pat turi Libano, P. Korėjos ir Tailando mokyklų direktoriai), 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 jauntviškas entuziazmas siekiant išbandyti naujoves turi savų pliusų 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	32 (2,7)	66 (2,7)	0 (0,2)	1 (0,5)
Anglija	17 (3,0)	82 (3,1)	0 (0,4)	1 (0,5)
Australija	20 (2,7)	80 (2,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Bahreinas	18 (4,0)	74 (4,6)	7 (2,0)	1 (1,0)
Botswana (9)	1 (0,9)	34 (5,6)	61 (5,6)	4 (2,0)
Čilė	7 (2,4)	86 (3,0)	5 (1,6)	2 (1,8)
Egiptas	0 (0,2)	87 (2,9)	11 (2,8)	2 (1,1)
Gruzija	88 (2,9)	10 (2,7)	0 (0,0)	2 (1,2)
Honkongas	43 (4,6)	53 (4,8)	3 (0,8)	1 (0,8)
Iranas	12 (2,4)	65 (3,4)	21 (2,7)	2 (1,1)
Italija	11 (2,9)	71 (4,1)	18 (3,2)	0 (0,0)
Izraelis	37 (3,0)	59 (3,2)	3 (1,0)	0 (0,2)
JAė	30 (2,2)	66 (2,7)	4 (1,2)	1 (0,3)
Japonija	9 (2,2)	90 (2,3)	1 (0,4)	0 (0,0)
JAV	58 (2,7)	42 (2,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Jordanija	9 (2,9)	80 (3,6)	6 (2,1)	4 (1,6)
Kanada	17 (2,6)	82 (2,7)	1 (0,6)	0 (0,0)
Kataras	30 (3,2)	66 (3,2)	2 (0,5)	1 (0,4)
Kazachstanas	4 (1,5)	93 (2,1)	0 (0,4)	2 (1,2)
Kuveitas	14 (3,9)	76 (4,1)	8 (1,4)	2 (1,1)
Libanas	41 (4,4)	39 (4,1)	1 (0,7)	20 (3,5)
LIETUVA	33 (3,4)	67 (3,3)	0 (0,2)	0 (0,2)
Malaizija	3 (1,2)	92 (2,0)	5 (1,4)	0 (0,0)
Malta	13 (0,1)	80 (0,1)	6 (0,1)	1 (0,0)
Marokas	5 (1,6)	32 (3,3)	22 (2,8)	41 (3,0)
Naujoji Zelandija	46 (2,9)	44 (3,4)	9 (2,1)	0 (0,0)
Norvegija (9)	22 (3,6)	74 (3,5)	5 (1,7)	0 (0,0)
Omanas	13 (1,5)	86 (1,6)	1 (0,6)	1 (0,3)
P. Korėja	34 (3,5)	66 (3,5)	0 (0,0)	0 (0,0)
PAR (9)	2 (0,7)	71 (2,8)	25 (2,8)	2 (0,9)
Rusija	64 (3,9)	36 (3,9)	0 (0,4)	0 (0,0)
Saudo Arabija	3 (2,0)	88 (3,6)	5 (2,3)	4 (2,1)
Singapūras	11 (1,6)	87 (1,8)	2 (0,8)	0 (0,0)
Slovėnija	60 (3,5)	0 (0,2)	40 (3,5)	0 (0,0)
Švedija	35 (3,8)	59 (4,0)	4 (1,7)	1 (0,8)
Tailandas	26 (3,1)	74 (3,1)	0 (0,0)	0 (0,0)
Taivas (Kinija)	51 (3,9)	49 (3,9)	0 (0,0)	0 (0,0)
Turkija	7 (2,0)	90 (2,2)	3 (1,5)	0 (0,0)
Vengrija	30 (3,2)	70 (3,2)	0 (0,3)	0 (0,0)
Tarptautinis vidurkis	25 (0,5)	66 (0,5)	7 (0,3)	2 (0,2)

* Remiantis šalių suskirstymu pagal UNESCO Tarptautinį išsilavinimo klasifikavimo standartą (nustatymo vadovas ISCED-1011).

() 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	31 (2,8)	527 (5,2)	28 (2,5)	520 (7,3)	22 (2,1)	525 (6,1)	19 (2,4)	518 (4,8)	14 (0,6)
Anglija	17 (3,1)	511 (13,4)	25 (4,0)	524 (10,8)	29 (3,6)	508 (9,9)	29 (3,7)	525 (10,5)	11 (0,7)
Australija	36 (3,3)	514 (5,5)	28 (2,6)	505 (6,6)	19 (2,3)	508 (7,4)	18 (2,1)	498 (8,6)	16 (0,7)
Bahreinas	20 (3,8)	455 (6,4)	41 (3,6)	453 (3,7)	22 (4,2)	463 (6,2)	18 (3,1)	437 (5,6)	12 (0,9)
Botsvana (9)	8 (2,2)	398 (8,8)	32 (4,1)	386 (4,1)	22 (3,6)	401 (5,1)	38 (4,4)	388 (4,6)	9 (0,6)
Čilė	36 (4,5)	430 (6,4)	21 (3,6)	431 (8,8)	22 (3,4)	430 (8,9)	21 (4,3)	429 (11,9)	16 (1,2)
Egiptas	46 (3,6)	394 (5,5)	22 (2,9)	405 (11,1)	23 (3,1)	376 (8,0)	9 (2,4)	393 (18,9)	17 (0,7)
Gruzija	78 (3,1)	450 (4,0)	12 (2,7)	464 (12,2)	8 (2,0)	486 (16,3)	2 (0,8)	~ ~	26 (0,9)
Honkongas	32 (3,8)	603 (9,9)	26 (3,9)	586 (9,7)	25 (3,5)	589 (7,6)	17 (3,6)	601 (11,2)	14 (0,8)
Iranas	48 (3,8)	447 (6,7)	38 (3,8)	441 (6,5)	13 (2,2)	391 (7,8)	1 (0,7)	~ ~	18 (0,5)
Italija	63 (4,1)	497 (3,6)	19 (3,2)	482 (5,6)	13 (2,7)	497 (6,3)	4 (1,6)	472 (19,4)	23 (1,0)
Izraelis	40 (2,5)	529 (7,4)	29 (2,5)	505 (10,6)	15 (1,9)	496 (9,6)	16 (1,7)	490 (9,9)	16 (0,5)
JAE	24 (2,2)	452 (6,6)	41 (2,5)	463 (5,0)	25 (2,3)	485 (5,9)	10 (1,1)	466 (8,2)	14 (0,3)
Japonija	42 (3,6)	589 (3,7)	21 (3,0)	586 (7,5)	20 (2,7)	587 (5,0)	17 (2,5)	580 (5,3)	17 (0,8)
JAV	25 (2,9)	527 (5,8)	38 (2,9)	509 (5,1)	18 (2,3)	526 (7,0)	19 (2,0)	520 (7,1)	14 (0,6)
Jordanija	14 (2,4)	383 (8,1)	26 (3,2)	392 (5,9)	34 (3,8)	390 (7,2)	26 (3,2)	378 (6,5)	10 (0,5)
Kanada	28 (3,1)	533 (3,5)	45 (3,3)	527 (4,1)	15 (2,4)	532 (5,5)	12 (2,1)	536 (7,6)	15 (0,5)
Kataras	20 (3,2)	439 (9,8)	43 (4,0)	432 (5,9)	28 (2,7)	437 (7,6)	9 (2,0)	452 (13,0)	13 (0,4)
Kazachstanas	57 (3,7)	536 (6,9)	21 (3,2)	521 (12,4)	12 (3,1)	515 (15,5)	10 (2,2)	517 (17,0)	20 (0,9)
Kuveitas	21 (3,4)	392 (11,1)	36 (4,2)	401 (8,3)	30 (3,8)	393 (11,2)	13 (2,4)	371 (13,6)	13 (0,6)
Libanas	25 (3,6)	456 (7,2)	32 (3,4)	433 (6,3)	27 (3,8)	441 (10,6)	16 (3,0)	440 (9,5)	13 (0,8)
LIETUVA	76 (3,6)	511 (3,6)	18 (3,3)	518 (6,9)	4 (1,5)	472 (18,9)	2 (1,2)	~ ~	27 (0,8)
Malaizija	14 (2,4)	475 (10,8)	41 (4,0)	455 (7,4)	29 (4,0)	470 (8,3)	16 (2,9)	475 (8,9)	12 (0,6)
Malta	15 (0,1)	482 (2,6)	38 (0,2)	495 (1,6)	24 (0,1)	491 (2,0)	23 (0,1)	505 (2,2)	12 (0,0)
Marokas	54 (3,0)	392 (3,1)	14 (2,4)	375 (6,0)	11 (2,0)	379 (7,4)	20 (2,4)	374 (5,0)	20 (0,7)
Naujoji Zelandija	40 (3,4)	502 (6,6)	26 (2,7)	485 (6,8)	14 (2,1)	493 (10,1)	21 (2,5)	488 (8,3)	17 (1,0)
Norvegija (9)	25 (3,5)	513 (4,1)	41 (4,1)	514 (3,9)	19 (2,9)	518 (4,3)	15 (2,7)	501 (4,1)	15 (0,8)
Omanas	16 (2,4)	395 (6,9)	44 (3,9)	413 (4,2)	30 (3,1)	395 (5,4)	10 (2,0)	399 (8,3)	13 (0,5)
P. Korėja	36 (3,2)	609 (3,6)	22 (2,9)	606 (4,9)	15 (3,1)	610 (11,1)	26 (3,0)	599 (5,6)	14 (0,6)
PAR (9)	33 (3,5)	377 (8,7)	23 (3,4)	366 (8,8)	24 (3,2)	383 (13,1)	19 (2,9)	371 (9,2)	14 (0,7)
Rusija	62 (3,3)	534 (5,7)	24 (3,5)	546 (9,1)	7 (1,7)	525 (9,8)	7 (1,7)	546 (22,6)	23 (0,7)
Saudo Arabija	14 (3,3)	374 (11,1)	39 (4,1)	375 (8,7)	26 (3,7)	361 (6,2)	21 (3,6)	357 (8,6)	11 (0,7)
Singapūras	11 (1,6)	619 (14,8)	19 (2,2)	625 (8,3)	30 (2,4)	617 (7,4)	40 (2,5)	620 (5,8)	9 (0,4)
Slovėnija	53 (3,3)	516 (2,7)	29 (2,9)	518 (4,4)	12 (2,1)	520 (6,5)	5 (1,3)	508 (7,9)	21 (0,7)
Švedija	21 (3,5)	502 (6,5)	46 (3,8)	504 (4,3)	20 (3,9)	502 (4,5)	13 (2,7)	482 (6,7)	14 (0,7)
Tailandas	28 (3,1)	430 (8,8)	19 (3,0)	439 (14,3)	16 (2,7)	436 (10,8)	36 (3,8)	427 (8,7)	13 (0,9)
Taivanas (Kinija)	23 (3,4)	602 (7,1)	43 (4,0)	601 (4,7)	20 (3,3)	598 (7,3)	14 (2,6)	590 (9,7)	14 (0,7)
Turkija	11 (2,4)	476 (11,5)	31 (2,9)	497 (9,4)	25 (2,7)	452 (5,7)	33 (3,0)	420 (7,0)	10 (0,6)
Vengrija	69 (3,6)	512 (4,5)	23 (3,5)	523 (11,1)	4 (1,5)	540 (26,8)	4 (1,1)	484 (26,4)	25 (0,8)
Tarptautinis vidurkis	34 (0,5)	484 (1,2)	30 (0,5)	483 (1,2)	20 (0,5)	480 (1,6)	17 (0,4)	477 (1,8)	16 (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 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	94 (1,2)	78 (2,6)	91 (1,7)	65 (2,9)	71 (2,5)	40 (2,6)	35 (2,7)
Anglija	59 (4,2)	65 (4,4)	65 (3,7)	41 (4,7)	43 (4,4)	43 (4,3)	48 (4,4)
Australija	65 (2,6)	67 (2,7)	71 (2,8)	59 (2,6)	49 (3,9)	47 (3,4)	58 (3,8)
Bahreinas	45 (3,2)	65 (2,9)	44 (2,7)	69 (2,9)	60 (3,5)	58 (3,6)	64 (3,6)
Botsvana (9)	45 (4,1)	28 (3,7)	51 (4,8)	26 (4,1)	31 (4,3)	39 (4,3)	33 (4,5)
Čilė	48 (4,0)	41 (4,6)	30 (3,5)	27 (4,1)	30 (4,0)	22 (3,7)	18 (3,2)
Egiptas	49 (4,0)	60 (3,7)	40 (3,6)	40 (3,5)	55 (4,0)	47 (4,1)	56 (3,9)
Gruzija	39 (4,3)	41 (4,2)	41 (4,5)	53 (4,7)	40 (4,5)	34 (4,2)	35 (4,3)
Honkongas	63 (4,3)	64 (4,7)	51 (4,5)	58 (4,5)	42 (4,5)	42 (4,4)	50 (4,4)
Iranas	74 (3,0)	83 (2,9)	55 (3,9)	39 (3,5)	42 (3,4)	40 (2,7)	36 (3,0)
Italija	26 (3,3)	40 (3,4)	30 (3,7)	41 (4,0)	25 (3,2)	24 (3,3)	45 (4,1)
Izraelis	69 (2,7)	70 (2,5)	60 (2,9)	65 (2,8)	42 (3,4)	34 (2,5)	51 (2,6)
JAE	59 (2,4)	60 (2,8)	60 (2,3)	71 (2,1)	71 (2,2)	59 (2,6)	68 (2,1)
Japonija	70 (3,0)	68 (3,6)	28 (3,6)	39 (3,6)	30 (3,4)	23 (3,3)	37 (3,7)
JAV	78 (2,5)	70 (2,7)	84 (2,0)	65 (2,9)	62 (2,7)	61 (2,8)	59 (3,1)
Jordanija	25 (3,3)	36 (3,4)	24 (2,7)	31 (3,3)	49 (3,3)	26 (3,4)	42 (3,8)
Kanada	66 (3,1)	72 (3,2)	47 (3,3)	62 (3,2)	64 (3,2)	49 (3,7)	57 (2,6)
Kataras	67 (3,0)	71 (3,1)	60 (3,5)	62 (3,5)	59 (3,2)	62 (2,8)	64 (3,1)
Kazachstanas	59 (3,9)	73 (3,9)	60 (4,2)	82 (3,2)	75 (3,7)	66 (4,0)	66 (3,8)
Kuveitas	63 (4,1)	62 (4,3)	61 (4,0)	45 (3,9)	56 (3,8)	50 (4,0)	57 (4,3)
Libanas	57 (4,8)	60 (4,3)	51 (4,5)	53 (4,3)	53 (4,1)	57 (4,7)	47 (4,6)
LIETUVA	62 (4,4)	61 (4,3)	57 (3,8)	70 (3,5)	53 (3,6)	68 (3,5)	50 (4,6)
Malaizija	47 (3,6)	65 (3,6)	46 (3,7)	36 (4,0)	70 (3,7)	56 (3,3)	33 (3,6)
Malta	45 (0,1)	60 (0,2)	54 (0,2)	57 (0,1)	33 (0,1)	41 (0,1)	44 (0,1)
Marokas	23 (3,0)	27 (2,9)	20 (2,8)	41 (3,0)	14 (2,3)	24 (2,9)	13 (2,5)
Naujoji Zelandija	66 (3,2)	63 (3,6)	61 (2,6)	58 (3,5)	37 (3,2)	51 (2,6)	48 (3,0)
Norvegija (9)	18 (3,3)	24 (3,6)	11 (2,6)	36 (3,2)	12 (2,7)	22 (3,5)	12 (2,5)
Omanas	50 (3,4)	56 (3,5)	36 (3,2)	38 (3,1)	41 (3,0)	36 (3,1)	27 (2,7)
P. Korėja	51 (3,1)	63 (3,3)	44 (3,1)	32 (3,1)	34 (3,3)	46 (3,8)	38 (3,3)
PAR (9)	84 (3,0)	58 (3,6)	86 (2,4)	45 (3,5)	56 (3,2)	73 (2,7)	52 (3,7)
Rusija	70 (3,7)	79 (3,1)	77 (3,2)	78 (2,4)	42 (3,6)	51 (4,0)	51 (3,7)
Saudo Arabija	49 (4,8)	69 (4,3)	36 (4,1)	37 (3,8)	44 (4,5)	33 (4,1)	40 (4,3)
Singapūras	68 (2,5)	90 (1,7)	65 (2,6)	62 (2,6)	55 (2,7)	51 (2,9)	38 (2,9)
Slovėnija	60 (3,5)	57 (3,6)	36 (2,7)	55 (3,2)	36 (3,3)	40 (3,2)	35 (2,9)
Švedija	58 (4,6)	70 (4,4)	39 (4,5)	18 (2,5)	52 (4,1)	52 (4,0)	25 (3,6)
Tailandas	70 (3,5)	73 (3,6)	56 (4,1)	63 (3,5)	57 (3,9)	50 (3,9)	31 (3,4)
Taivanas (Kinija)	78 (3,3)	65 (3,6)	72 (3,5)	60 (3,3)	40 (3,6)	65 (3,6)	46 (3,9)
Turkija	19 (2,6)	27 (3,2)	25 (3,0)	27 (3,0)	26 (3,0)	33 (3,3)	21 (2,7)
Vengrija	28 (3,3)	36 (3,3)	15 (2,7)	31 (3,5)	18 (2,7)	20 (3,2)	22 (3,3)
Tarptautinis vidurkis	56 (0,6)	59 (0,6)	50 (0,5)	50 (0,5)	45 (0,6)	44 (0,6)	42 (0,6)

() 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	7 (2,3)	24 (3,4)	38 (4,0)	31 (3,8)	8 (0,5)
Anglija	1 (1,0)	28 (4,7)	36 (4,5)	35 (4,8)	7 (0,5)
Australija	12 (2,4)	32 (4,3)	32 (4,1)	23 (3,4)	10 (0,5)
Bahreinas	4 (0,1)	13 (0,2)	32 (0,2)	52 (0,3)	6 (0,0)
Botsvana (9)	6 (2,2)	19 (2,9)	41 (4,4)	33 (4,2)	8 (0,5)
Čilė	17 (3,3)	21 (3,4)	24 (3,7)	38 (4,0)	10 (0,8)
Egiptas	3 (1,2)	20 (3,5)	27 (3,6)	50 (4,3)	6 (0,5)
Gruzija	16 (3,0)	15 (3,1)	38 (4,4)	31 (4,4)	9 (0,7)
Honkongas	12 (2,9)	31 (4,2)	33 (4,2)	24 (3,9)	11 (0,7)
Iranas	13 (2,1)	36 (3,1)	27 (2,5)	24 (3,0)	10 (0,5)
Italija	18 (3,4)	23 (3,6)	28 (3,6)	30 (3,9)	10 (0,7)
Izraelis	10 (2,3)	26 (3,0)	32 (3,2)	33 (3,4)	9 (0,5)
IAE	18 (1,5)	31 (1,6)	29 (2,0)	22 (2,1)	11 (0,3)
Japonija	0 (0,0)	8 (2,0)	38 (4,3)	54 (4,2)	5 (0,2)
JAV	7 (1,7)	19 (2,8)	31 (2,9)	44 (3,3)	7 (0,4)
Jordanija	9 (2,1)	25 (2,9)	37 (3,6)	30 (3,6)	8 (0,5)
Kanada	0 (0,3)	32 (3,5)	35 (3,6)	32 (3,6)	8 (0,4)
Kataras	12 (0,4)	27 (0,5)	40 (0,5)	21 (0,7)	10 (0,1)
Kazachstanas	11 (2,2)	28 (3,7)	32 (4,1)	29 (3,9)	10 (0,7)
Kuveitas	8 (2,6)	23 (3,4)	43 (4,3)	26 (3,3)	9 (0,7)
Libanas	34 (4,9)	25 (3,9)	19 (3,7)	21 (4,0)	15 (1,1)
LIETUVA	33 (4,1)	36 (3,9)	18 (3,5)	13 (3,0)	15 (0,9)
Malaizija	4 (1,5)	22 (3,0)	29 (4,1)	45 (4,7)	7 (0,5)
Malta	4 (0,0)	21 (0,1)	19 (0,1)	55 (0,1)	7 (0,0)
Marokas	1 (0,7)	20 (2,2)	38 (3,2)	40 (3,0)	7 (0,3)
Naujoji Zelandija	12 (3,8)	36 (5,0)	33 (5,6)	19 (4,0)	11 (0,7)
Norvegija (9)	6 (2,1)	32 (4,3)	32 (4,7)	31 (4,4)	9 (0,6)
Omanas	13 (2,3)	43 (4,1)	21 (2,9)	23 (2,9)	11 (0,5)
P. Korėja	36 (4,4)	0 (0,0)	17 (2,9)	47 (4,5)	15 (1,5)
PAR (9)	18 (2,6)	28 (2,8)	20 (2,9)	34 (3,5)	10 (0,7)
Rusija	20 (3,7)	29 (3,9)	24 (3,3)	27 (3,7)	12 (0,8)
Saudo Arabija	9 (2,6)	33 (4,7)	17 (3,3)	40 (4,8)	9 (0,7)
Singapūras	2 (0,0)	37 (0,0)	25 (0,0)	35 (0,0)	8 (0,0)
Slovėnija	8 (2,1)	36 (4,1)	34 (4,4)	22 (3,7)	10 (0,5)
Švedija	7 (2,4)	34 (4,9)	28 (3,8)	31 (4,5)	9 (0,6)
Tailandas	29 (3,3)	41 (3,6)	21 (2,9)	9 (1,8)	15 (0,7)
Taivanas (Kinija)	6 (2,0)	29 (3,7)	30 (3,6)	35 (3,8)	8 (0,5)
Turkija	8 (2,2)	23 (3,3)	21 (3,1)	48 (3,3)	7 (0,5)
Vengrija	15 (3,5)	31 (4,4)	32 (3,9)	22 (3,5)	11 (0,7)
Tarptautinis vidurkis	12 (0,4)	27 (0,5)	29 (0,6)	32 (0,6)	9 (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 matematikos mokytojų pateikti duomenys apie aštuntokų 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 842 valandų Vengrijoje iki 1364 – Maroke), tyrimo TIMSS 2015 cikle dalyvavusios šalys per metus mokymui vidutiniškai skyrė 1021 valandą (**Lietuvoje** – 856 valandas).

Matematikos mokytojų taip pat buvo prašoma nurodyti valandų, skiriamų jų mokomajam dalykui, 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 aštuntose klasėse matematikai buvo skiriama vidutiniškai 138 valandos per metus (**Lietuvoje** – 115 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 (Taivanas (Kinija), Kanada), tiek ir prastesnių (PAR, Omanas) matematikos rezultatų pasiekusias šalis. Svarbu suprasti, kad laikas yra taip pat svarbus išteklius, kurį reikia naudoti efektyviai.

Atskirose šalyse pastebimi dideli matematikos mokymui aštuntoje klasėje skirtų valandų skirtumai (nuo 99 valandų Švedijoje iki 194 – PAR). Lyginant šiuos skaičius su tarptautiniu matematikos mokymui skirtų valandų vidurkiu, galima pastebėti, kad **Lietuvoje** matematikai skiriama didesnė dalis visų valandų nei vidutiniškai kai kuriose kitose šalyse, nes bendras mokymui skiriamų valandų skaičius **Lietuvoje** yra gerokai mažesnis už tarptautinį vidurkį (165 valandomis mažiau), o matematikai skirtų valandų skaičius **Lietuvoje** buvo mažesnis 23 valandomis.

Įdomu pastebėti, kad pagal bendrą mokymui skirtų valandų ir matematikos mokymui skirtų valandų skaičių mūsų šalies ir Vengrijos duomenys labai panašūs (**Lietuvoje** – 856 valandos ir 115 valandų; Vengrijoje – 842 valandos ir 113 valandų). Iš visų dalyvavusių šalių **Lietuvoje** ir Vengrijoje bendras mokymui skirtų valandų skaičius pats mažiausias, tačiau matematikos mokymui dar šiek tiek mažiau valandų nei Vengrijoje skiriama penkiose šalyse (Tailandė, Airijoje, Japonijoje, Norvegijoje ir Švedijoje).

Matematikos mokymas

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

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

Skaičiai ir skaičiavimai
Skaičiavimai su sveikaisiais skaičiais
Racionaliųjų skaičių palyginimas ir išdėstymas pagal eilę
Skaičiavimai su racionaliaisiais skaičiais (trupmenos, dešimtainės trupmenos ir sveikieji skaičiai)
Iracionaliųjų skaičių sąvokos
Uždavinių su procentais bei proporcijomis sprendimas
Algebra
Algebrinių reiškinių prastinimas ir apskaičiavimas
Paprastos tiesinės lygtys ir nelygybės
Lygčių sistemos su dviem kintamaisiais
Skaičių, algebrinės ir geometrinės aibės ar sekos (išplėtimas, trūkstami nariai, aibės apibendrinimas)
Funkcijų pateikimo būdai skaičių poromis, lentelėmis, grafikais, žodžiais ar lygtimis
Funkcijų savybės (posvyris, taškų vaizdavimas koordinačių sistemoje ir t. t.)
Geometrija
Geometrinės kampų bei geometrinių figūrų savybės (trikampiai, keturkampiai ir kiti įprasti daugiakampiai)
Kongruentinės figūros ir panašieji trikampiai
Ryšys tarp trimačių figūrų ir jų pateikimo dvimatėje erdvėje
Perimetro, apskritimo ilgio, ploto, paviršiaus ploto bei tūrio matavimo formulų naudojimas
Taškai Dekarto koordinačių plokštumoje
Poslinkis, atspindys, posūkis
Statistika ir tikimybės
Duomenų rinkinių savybės (vidurkis, mediana, moda ir pasiskirstymas)
Duomenų rinkinių interpretavimas (pvz., išvadų darymas, hipotezių kėlimas, reikšmių tarp ar už nurodytų duomenų taškų nustatymas)
Galimų įvykių tikimybių įvertinimas, spėjimas bei apibrėžimas

7.2 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų atsakymus į klausimus apie iki tyrimo pradžios išdėstytas matematikos temas (iš viso buvo išskirta 20 matematikos temų).

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 76 proc. (**Lietuvoje** – 61 proc.) aštuntų klasių mokinių, pasak jų mokytojų, buvo mokomi visų dvidešimties TIMSS matematikos temų. Nagrinėjant rezultatus pagal matematikos ugdymo turinio sritis

matyti, kad 92 proc. (**Lietuvoje** – 89 proc.) mokinių buvo susipažinę su skaičių ir skaičiavimų srities, 70 proc. (**Lietuvoje** – 50 proc.) – su algebros, 77 proc. (**Lietuvoje** – 56 proc.) – su geometrijos, 60 proc. (**Lietuvoje** – 49 proc.) – su statistikos ir tikimybių srities temomis. Įvairių šalių duomenys skyrėsi. Pavyzdžiui, JAV mokinių, susipažinusių su visomis TIMSS išskirtomis matematikos temomis, buvo 90 proc., o Libane ir Maroke po 60 procentų.

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

kuriose šalyse maždaug tolygiai mokoma visų temų, nes daugiau nei pusė mokinių buvo mokęsi temų iš visų matematikos ugdymo sričių. Pavyzdžiui, Anglijoje visų matematikos ugdymo turinio sričių temų buvo daugiau kaip 70 proc., Bahreine – daugiau kaip 80 proc. Kitose šalyse galima pastebėti, jog kai kurių matematikos ugdymo turinio sričių temos buvo išdėstytos mažesnei daliai mokinių. Pavyzdžiui, statistikos ir tikimybių srities temos P. Korėjoje (34 proc.), Honkonge (33 proc.), Tailande (31 proc.), Slovėnijoje (14 proc.) buvo išdėstytos akivaizdžiai mažesnei daliai mokinių, o Taivane (Kinijoje) statistikos ir tikimybių srities temų mokėsi tik 2 proc. aštuntokų.

Naudojimosi kompiuteriais mokykloje galimybės ir tikslai

Tyrimai parodė, kad kompiuterių naudojimas mokantis matematikos nuolat auga ir kad kompiuteriai 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 tiksluosiuose 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 sėkmingesnę 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 užduočių sprendimo, ir žinių taikymo tikslais. Naujos programinės įrangos mokiniams teikia daug galimybių kurti savo užduotis ir nagrinėti matematikos subtilybes. 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 mokinių matematikos rezultatai remiantis mokyklos matematikos mokytojų pateiktais duomenimis apie kompiuterinių priemonių matematikos pamokų metu ir mokinių dalį (procentais) pagal kompiuterio naudojimo pamokose tikslus: *tyrinėti matematinius principus ir sąvokas; lavinti įgūdžius ir procedūrų atlikimą; ieškoti informacijos ir idėjų; apdoroti ir analizuoti duomenis.*

Galimybių naudotis kompiuteriais skirtumai tarp šalių yra dideli. Per matematikos pamokas kompiuteriai prieinami vidutiniškai 32 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.) aštuntų 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 galėjusi (*taip*), tiek negalėjusi (*ne*) aštuntokų matematikos rezultatų vidurkiai tarpusavyje panašūs. Tarptautiniai matematikos rezultatų vidurkiai: *taip* – 485 taškai (**Lietuvoje** – 508 taškai), *ne* – 481 taškas (**Lietuvoje** – 512 taškų). Tarptautinių matematikos rezultatų vidurkių skirtumas tik 4 taškai, **Lietuvoje** rezultatų vidurkiai taip pat skiriasi 4 taškais, tačiau 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 matematikos mokytojų teigimu, vidutiniškai 21 proc. (**Lietuvoje** taip pat 21 proc.) aštuntų klasių mokinių bent kartą per mėnesį galėjo naudotis kompiuteriu matematinių sąvokų ir principų tyrinėjimo, 23 proc. (**Lietuvoje** – 24 proc.) – įgūdžių bei procedūrų lavinimo, 22 proc. (**Lietuvoje** – 29 proc.) – informacijos ir idėjų ieškojimo internete, 19 proc. (**Lietuvoje** – 23 proc.) – duomenų apdorojimo ir analizės tikslais. Taigi, **Lietuvos** duomenys nedaug tesiskiria nuo tarptautinio vidurkio.

Namų darbai

Namų darbai yra svarbi mokymosi dalis, kuri turi didelę įtaką matematikos mokymosi pasiekimams.

7.4 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntos klasės mokinių matematikos namų darbams skirtą laiką ir pasiektus matematikos rezultatus. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie matematikos namų darbams skyrė daugiausia laiko, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *3 valandos ar daugiau per savaitę; daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę; 45 minutės ar mažiau per savaitę.*

2015 metais tarptautiniu mastu vidutiniškai 15 proc. (**Lietuvoje** – 19 proc.) aštuntokų matematikos namų darbams skyrė 3 valandas ar daugiau per savaitę. Didžiausia mokinių, matematikos namų darbus ruošiančių 3 ar daugiau valandų per savaitę, dalis buvo Rusijoje (43 proc.) ir Kazachstane (41 proc.), mažiausia dalis – Anglijoje (1 proc.), Švedijoje (2 proc.), P. Korėjoje ir Japonijoje (po 3 proc.).

Vidutiniškai mokinių, kurie matematikos namų darbus ruošia daugiau kaip 45 minutes, bet mažiau nei 3 valandas per savaitę, buvo 36 proc. (**Lietuvoje** – 45 proc.; daugiausia tokių mokinių yra Singapūre – 55 proc. ir Italijoje – 54 proc.; mažiausia – P. Korėjoje – 16 proc.; Saudo Arabijoje ir Omane – po 17 proc.).

Tarptautiniu mastu mokinių, matematikos namų darbams skiriančių mažiausiai laiko, t.y. 45 minutes ar mažiau per savaitę, dalis buvo 49 proc. (**Lietuvoje** – 36 proc.). Didžiausia mokinių, matematikos namų darbus per savaitę ruošiančių tik 45 minutes ar mažiau, dalis buvo nustatyta P. Korėjoje (81 proc.) ir Švedijoje (80 proc.), gana didelė dalis – Anglijoje (73 proc.) ir Japonijoje (72 proc.), mažiausia dalis – Rusijoje (14 proc.) ir Kazachstane (19 proc.).

Tarptautiniu mastu aukščiausių matematikos rezultatų (rezultatų vidurkis – 491 taškas) vidutiniškai pasiekė mokiniai, kurie matematikos namų darbus per savaitę ruošė daugiau nei 45 minutes, bet mažiau nei 3 valandas. Mokinių, kurie matematikos namų darbus ruošė 45 minutes ar mažiau per savaitę, matematikos rezultatų tarptautinis vidur-

kis buvo mažiausias – 474 taškai. Kai kuriose šalyse (pvz., PAR, Italijoje, Botsvanoje, Kanadoje, Airijoje, Maltoje, Malaizijoje, Taivane (Kinijoje), Irane, Vengrijoje, Katare, JAE, Naujojoje Zelandijoje) stebima tokia pat tendencija.

Lietuvoje geriausių vidutinių matematikos rezultatų (517 taškų) pasiekė tie mokiniai, kurie namų darbams skyrė mažiausiai laiko per savaitę, o žemiausių vidutinių rezultatų (501 tašką) – tie, kurie namų darbams skyrė daugiausia laiko. Kai kuriose kitose šalyse (pvz., Norvegijoje, Bahreine, Omane, P. Korėjoje) taip pat galima pastebėti tokią pačią tendenciją kaip ir **Lietuvoje**. Tai gali būti susiję su tuo, jog mokiniams, kuriems nelabai sekasi matematika, namų darbų užduotims atlikti reikia daugiau laiko.

Reikėtų paminėti, jog yra keletas šalių (pvz., Kazachstanas, Gruzija, Tailandas, Singapūras, Izraelis, JAV, Australija), kurių mokiniai, per savaitę skiriantys daugiau laiko matematikos namų darbams, pasiekia geresnių vidutinių rezultatų, ir kuo mažiau laiko namų darbams skiria tų šalių mokiniai, tuo jų matematikos rezultatų vidurkis žemesnis.

Išanalizavus duomenis galima teigti, jog nėra visoms ar daugumai šalių būdingos tendencijos. Akivaizdu, jog namų darbai tikrai daro įtaką mokinių matematikos pasiekimams, tačiau ne tik namų darbams skiriamas laikas yra svarbus, reikėtų atkreipti dėmesį ir į skiriamų namų darbų turinį. Tikėtina, jog šalyse, kurių aštuntokai mažiausiai laiko skiria matematikos namų darbams ir pasiekia aukščiausių rezultatų, skiriami kokybiškai kitokie namų darbai.

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 bei laiką, kurį mokiniai užtrunka ruošdami matematikos namų darbus.

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.

7.5 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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*; *trumpą trukdo*; *labai trukdo*.

Tyrime dalyvavusių šalių matematikos mokytojųams mokyti 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 veiksnų trukdymo mokymui mastą, nustatyta, kad tarptautiniu mastu pirmajai – *netrukdo* – kategorijai priklauso 27 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 30 proc.), jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 510 taškų (**Lietuvoje** – 527 taškai), antrajai – 62 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 63 proc.), jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 475 taš-

kai (**Lietuvoje** – 507 taškai), trečiajai – 11 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 7 proc.), jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 446 taškai (**Lietuvoje** – 475 taškai).

Pirmajai kategorijai priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Japonijos aštuntokų (76 proc.), mažiausią dalį sudaro Turkijos aštuntokai (5 proc.). Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių priklauso trečiajai – *labai trukdo* – kategorijai, didžiausia jų dalis nustatyta Irane ir Maroke (po 31 proc.), Turkijoje ir Čilėje (po 25 proc.). Japonijoje tokių mokinių iš viso nėra, o Norvegijoje – tik 2 proc.

7.6 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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 – 61 proc. (**Lietuvoje** – 62 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 496 taškai (**Lietuvoje** – 515 taškų). Mokinių, kurie į mokyklą neateina kartą per mėnesį, dalis buvo 23 proc. (**Lietuvoje** – 25 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 471 taškas (**Lietuvoje** – 513 taškų). Mokinių, kurie neateina kartą per dvi savaites, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 8 proc. (**Lietuvoje** – 9 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 442 taškai (**Lietuvoje** – 506 taškai), o į mokyklą neateinančių net kartą per savaitę ar dažniau mokinių, kurių dalis taip pat 8 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.), matematikos rezultatų vidurkis pats žemiausias – 404 taškai (**Lietuvoje** – 458 taškai).

Geriausiu lankomumu, pagal mokinių, lankančių visada arba beveik visada dalį, pasižymi P. Korėja (96 proc.), Taivanas (Kinija) (89 proc.), Japonija bei Honkongas (po 87 proc.) ir Singapūras (82 proc.).

Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių į mokyklą neateina kartą per savaitę ir dažniau, didžiausia dalis nustatyta Egipte (24 proc.), Saudo Arabijoje (20 proc.), Kuveite (18 proc.), o mažiausia – nuo

0 iki 2 proc. – P. Korėjoje, Taivane (Kinijoje), Japonijoje, Honkonge ir Norvegijoje.

Mokinių požiūris į matematiką ir nuostatos jos atžvilgiu

Šiame skyriuje nagrinėjamos matematikos mokymosi klasėje aplinkybės, nuo kurių priklauso mokinių 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).

7.7 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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 aštuntokai 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 pasitaisyti, kai padarau klaidą;*
- *mano mokytojas (-a) išklauso mane.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai susidomėję matematikos pamoka, dalis buvo didžiausia – 43 proc. (**Lietuvoje** – 39 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 494 taškai (**Lietuvoje** – 523 taškai). Mokinių, kurie susidomėję matematikos pamoka, dalis buvo 41 proc. (**Lietuvoje** – 45 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 478 taškai (**Lietuvoje** – 505 taškai). Mokinių, kurie nelabai susidomėję matematikos pamoka, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 17 proc. (**Lietuvoje** – 17 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 464 taškai (**Lietuvoje** – 502 taškai).

Daugelyje šalių stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, kurie labiau susidomėję matematikos pamoka, vidutiniai rezultatai yra geresni (Pvz., Singapūre, Honkonge, Taivane (Kinijoje), Slovėnijoje, Japonijoje, P. Korėjoje). Tačiau kai kuriose šalyse tokių mokinių, kurie labai susidomėję matematikos pamoka ir pasiekia geriausių rezultatų, dalis yra gana nedidelė. Pavyzdžiui, Japonijoje – 10 proc. mokinių (jų rezultatų vidurkis – 610 taškų); P. Korėjoje – 8 proc. (jų rezultatų vidurkis 642 taškai). Kai kuriose kitose šalyse (pvz., Jordanijoje, Egipte, Libane, Maroke, PAR, Turkijoje, Botsvanoje ir kt.) mokinių, kurie labai susidomėję matematikos pamoka, dalis daug didesnė už tarptautinį vidurkį. 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.

7.8 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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 aštuntokai 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 22 proc. (**Lietuvoje** – 15 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 518 taškų (**Lietuvoje** – 553 taškai). Mokinių, kuriems patinka mokytis matematikos, dalis buvo didžiausia – 39 proc. (**Lietuvoje** – 41 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 485 taškai (**Lietuvoje** – 515 taškų). Mokinių, kuriems nelabai patinka mokytis matematikos, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo gana didelė – 38 proc. (**Lietuvoje** – 33 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 462 taškai (**Lietuvoje** – 493 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, Japonijoje – 9 proc. mokinių (jų rezultatų vidurkis – 640 taškų); P. Korėjoje – 8 proc. mokinių (jų rezultatų vidurkis 668 taškai).

Kai kuriose kitose šalyse (pvz., Botsvanoje, Maroke, PAR, Omane, Egipte ir kt.) mokinių, kuriems patinka matematika dalis maždaug dvigubai didesnė už tarptautinį vidurkį, tačiau tų šalių 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.

7.9 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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 aštuntokai 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;*
- *matematikai nesu itin gabus (-i);*
- *gerai išmokstu naujas matematikos temas;*
- *matematikos mokymasis man kelia įtampą;*
- *man gerai sekasi spręsti sunkius matematikos uždavinius;*
- *mokytojas (-a) mano, jog esu gabus (-) matematikai;*
- *mokytis matematikos man yra sunkiau nei kitų dalykų;*
- *matematikos mokymasis mane trikdo.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo – 14 proc. (**Lietuvoje** – 15 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 554 taškai (**Lietuvoje** – 589 taškai). Mokinių, kurie pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo 43 proc. (**Lietuvoje** – 45 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 494 taškai (**Lietuvoje** – 525 taškai). Mokinių, kurie

nelabai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 43 proc. (**Lietuvoje** – 40 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 449 taškai (**Lietuvoje** – 468 taškai).

Didžiausia savo matematiniais gebėjimais labai pasitikinčių mokinių dalis nustatyta Kanadoje (26 proc.), Izraelyje (24 proc.), Norvegijoje (24 proc.) ir JAV (21 proc.), o mažiausia – Tailande (3 proc.), Malaizijoje (4 proc.) ir Japonijoje (5 proc.).

Didžiausia nelabai pasitikinčių savo matematiniais gebėjimais mokinių dalis nustatyta Tailande (69 proc.) ir Japonijoje (63 proc.), o mažiausia – Kazachstane (28 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 pasitikinčios – 675 taškai, pasitinkintos – 642 taškai, nelabai pasitinkintos – 588 taškai; Honkonge: labai pasitinkintos – 660 taškų, pasitinkintos – 611 taškų, nelabai pasitinkintos – 571 taškas; Taivane (Kinijoje): labai pasitinkintos – 688 taškai, pasitinkintos – 647 taškai, nelabai pasitinkintos – 562 taškai; Japonijoje: labai pasitinkintos – 676 taškai, pasitinkintos – 625 taškai, nelabai pasitinkintos – 561 taškas; P. Korėjoje: labai pasitinkintos – 687 taškai, pasitinkintos – 643 taškai, nelabai pasitinkintos – 569 taškai). Tačiau nepriklausomai nuo aukštų matematikos rezultatų, šiose šalyse mokinių, labai pasitikinčių savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo nedidelė.

7.10 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų matematikos rezultatus pagal tai, kaip mokiniai vertina matematikos svarbą. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, labiausiai vertinančių matematiką, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai vertina; vertina; nelabai vertina*.

Tyrime dalyvavusių šalių aštuntokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie matematikos svarbą:

- *manau, kad matematikos žinios padės man kasdieniame gyvenime;*
- *matematika man reikalinga mokantis kitų dalykų mokykloje;*

- *turiu gerai mokytis matematikos, kad išstočiau į pasirinktą universitetą;*
- *turiu gerai mokytis matematikos, kad ateityje gautčiau tokį darbą, kokio noriu;*
- *norėčiau dirbti tokį darbą, kuriam būtų reikalinga matematika;*
- *norint neatsilikti nuo pasaulio naujovių svarbu mokytis matematikos;*
- *matematikos mokymasis suteiks daugiau darbo galimybių man užaugus;*
- *mano tėvai galvoja, kad yra svarbu, jog aš gerai mokėčiau matematiką;*
- *gerai mokėti matematiką yra svarbu.*

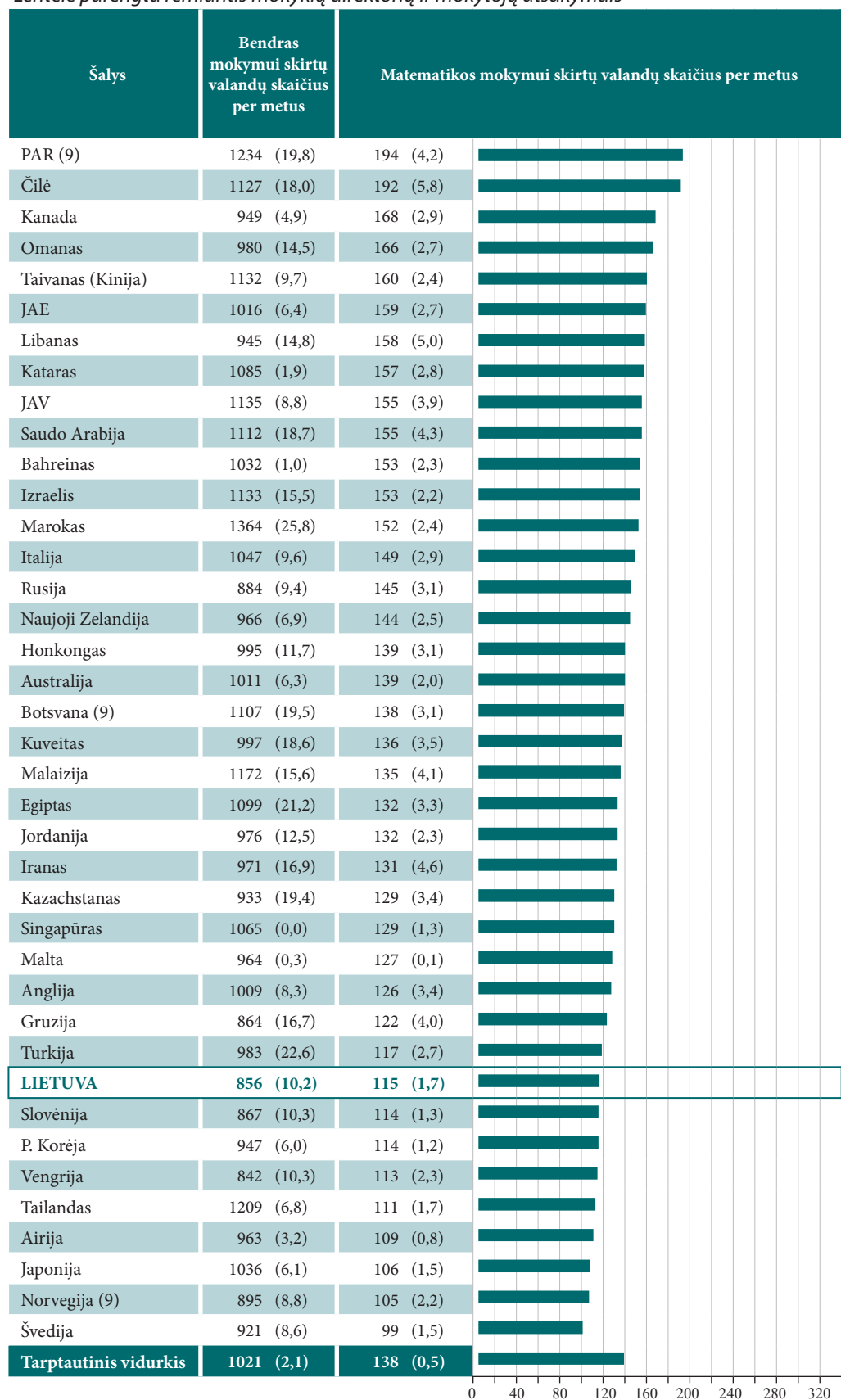
Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai vertina matematiką, dalis buvo – 42 proc. (**Lietuvoje** – 37 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 498 taškai (**Lietuvoje** – 523 taškai). Mokinių, kurie vertina matematiką, dalis buvo 45 proc. (**Lietuvoje** – 53 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 477 taškai (**Lietuvoje** – 507 taškai). Mokinių, kurie nelabai vertina matematiką, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 13 proc. (**Lietuvoje** – 11 proc.), o šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 449 taškai (**Lietuvoje** – 490 taškų).

Didžiausia labai vertinančių matematiką mokinių dalis nustatyta PAR ir Botsvanoje (po 72 proc.), o mažiausia – Japonijoje (11 proc.) ir Taivane (Kinijoje) (10 proc.). Šių šalių mokinių, labai vertinančių matematiką, rezultatų tarptautiniai vidurkiai skiriasi išpūdingai (plg. PAR – 382 taškai; Botsvanoje – 411 taškų; Japonijoje – 614 taškų; Taivane (Kinijoje) – 650 taškų).

Lyginant šalis pagal mokinių, nelabai vertinančių matematiką, dalį, galima pastebėti, kad daugelyje šalių tokių mokinių yra mažuma, o mažiausia šių mokinių dalis – Botsvanoje (3 proc.) ir PAR (4 proc.). Didžiausia nelabai matematiką vertinančių mokinių dalis nustatyta Taivane (41 proc.) bei Honkonge ir Japonijoje (po 29 proc.), tačiau šių mokinių rezultatų vidurkiai, lyginant su kitų šalių mokinių rezultatais, vis tiek yra labai geri (nuo 561 taško iki 567 taškų).

7.1 lentelė. Laikas, skirtas matematikos mokymui

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių ir mokytojų atsakymais



() 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 (20 temų)	Skaiciai ir skaičiavimai (5 temos)	Algebra (6 temos)	Geometrija (6 temos)	Statistika ir tikimybės (3 temos)
Airija	73 (1,0)	92 (0,8)	72 (1,5)	58 (1,8)	75 (2,3)
Anglija	77 (1,3)	82 (1,0)	72 (1,9)	77 (2,2)	76 (2,2)
Australija	76 (0,9)	90 (0,9)	65 (1,5)	77 (1,4)	71 (2,2)
Bahreinas	88 (0,5)	95 (0,5)	83 (0,7)	90 (0,8)	83 (1,6)
Botsvana (9)	67 (1,5)	72 (2,4)	56 (2,4)	76 (1,8)	62 (3,2)
Čilė	80 (1,5)	90 (1,3)	65 (2,4)	87 (1,6)	78 (3,4)
Egiptas	82 (0,7)	96 (0,6)	71 (1,3)	85 (0,9)	78 (2,0)
Gruzija	71 (1,0)	96 (0,6)	72 (1,6)	61 (1,5)	45 (2,9)
Honkongas	73 (1,0)	93 (1,3)	72 (1,5)	79 (1,3)	33 (2,7)
Iranas	71 (0,9)	90 (1,0)	45 (1,3)	84 (1,1)	63 (2,8)
Italija	75 (0,8)	99 (0,3)	49 (1,4)	92 (0,9)	56 (2,9)
Izraelis	82 (0,8)	90 (0,7)	90 (0,8)	78 (1,1)	59 (2,4)
JAE	84 (0,6)	92 (0,6)	79 (0,9)	84 (0,7)	78 (1,4)
Japonija	88 (0,6)	81 (1,2)	91 (0,8)	95 (0,6)	79 (2,3)
JAV	90 (0,7)	98 (0,4)	92 (0,8)	84 (1,3)	83 (2,0)
Jordanija	86 (0,8)	99 (0,6)	94 (0,8)	80 (1,5)	64 (2,6)
Kanada	76 (0,8)	89 (0,8)	61 (1,2)	85 (1,3)	69 (1,9)
Kataras	80 (0,7)	89 (0,7)	77 (1,3)	84 (1,0)	66 (2,5)
Kazachstanas	81 (0,9)	99 (0,2)	84 (1,4)	71 (1,3)	63 (2,7)
Kuveitas	75 (1,1)	88 (0,9)	60 (1,6)	82 (1,5)	69 (2,5)
Libanas	60 (1,3)	88 (1,0)	47 (1,7)	62 (1,7)	34 (3,3)
LIETUVA	61 (1,0)	89 (0,8)	50 (1,5)	56 (1,5)	49 (2,5)
Malaizija	71 (1,3)	96 (0,7)	54 (2,1)	86 (1,3)	36 (3,4)
Malta	74 (0,0)	89 (0,0)	77 (0,1)	63 (0,1)	63 (0,1)
Marokas	60 (0,8)	96 (0,6)	50 (1,3)	54 (1,2)	29 (2,1)
Naujoji Zelandija	75 (1,1)	87 (1,0)	69 (1,5)	69 (1,8)	76 (2,2)
Norvegija (9)	65 (0,8)	87 (1,0)	51 (1,7)	58 (1,6)	65 (2,5)
Omanas	77 (0,8)	90 (0,7)	62 (1,1)	85 (1,1)	72 (1,9)
P. Korėja	80 (0,6)	81 (0,7)	94 (0,6)	90 (0,9)	34 (3,1)
PAR (9)	80 (1,2)	97 (0,8)	80 (1,6)	81 (1,5)	49 (3,6)
Rusija	- -	- -	- -	- -	- -
Saudo Arabija	89 (0,8)	99 (0,5)	81 (1,5)	91 (1,0)	87 (2,1)
Singapūras	88 (0,4)	98 (0,4)	94 (0,5)	80 (0,6)	77 (1,4)
Slovėnija	60 (0,7)	97 (0,6)	49 (1,1)	63 (1,1)	14 (1,2)
Švedija	61 (1,3)	78 (1,4)	55 (2,7)	59 (1,7)	49 (2,6)
Tailandas	70 (1,1)	99 (0,5)	54 (1,9)	80 (1,8)	31 (2,6)
Taivanas (Kinija)	72 (0,6)	95 (0,7)	88 (0,7)	72 (1,5)	2 (0,6)
Turkija	82 (0,7)	100 (0,2)	62 (1,7)	79 (1,0)	99 (0,6)
Vengrija	85 (0,7)	98 (0,4)	78 (1,0)	90 (0,9)	67 (2,7)
Tarptautinis vidurkis	76 (0,1)	92 (0,1)	70 (0,2)	77 (0,2)	60 (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 matematikos pamokų metu			Mokinių, kuriems mokytojai leidžia naudotis kompiuteriu bent kartą per mėnesį šiais tikslais, dalis procentais:			
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis		Tyrinėti matematinius principus ir sąvokas	Lavinti įgūdžius ir procedūrų atlikimą	Ieškoti informacijos ir idėjų	Apdoroti ir analizuoti duomenis
	Taip	Taip	Ne				
Švedija	65 (3,6)	499 (4,0)	502 (4,0)	25 (3,7)	38 (4,0)	32 (4,2)	26 (3,9)
Australija	62 (3,4)	512 (3,5)	506 (5,4)	51 (3,5)	52 (3,6)	48 (3,6)	44 (3,2)
Kazachstanas	53 (3,9)	531 (7,6)	525 (7,4)	45 (4,5)	50 (4,1)	51 (4,2)	45 (4,5)
Kanada	50 (3,3)	528 (3,7)	533 (3,2)	35 (2,8)	36 (3,1)	33 (3,0)	31 (3,1)
Čilė	49 (4,6)	423 (5,5)	437 (5,8)	29 (4,3)	36 (4,4)	32 (4,5)	36 (4,3)
Egiptas	48 (3,9)	395 (6,1)	390 (5,8)	35 (4,0)	42 (4,1)	45 (4,0)	32 (3,7)
Rusija	47 (3,5)	535 (5,1)	540 (6,4)	36 (3,5)	41 (3,6)	42 (3,2)	34 (3,5)
Naujoji Zelandija	47 (3,5)	501 (4,8)	488 (5,7)	36 (3,3)	35 (3,3)	35 (3,3)	33 (3,5)
IAE	44 (2,2)	481 (4,5)	456 (3,8)	38 (2,0)	40 (2,1)	40 (2,2)	37 (2,3)
Japonija	43 (3,7)	585 (4,1)	588 (3,4)	3 (1,0)	6 (1,8)	4 (1,3)	5 (1,5)
Italija	43 (3,7)	493 (4,3)	495 (4,1)	28 (3,2)	29 (3,3)	31 (3,5)	26 (2,9)
Norvegija (9)	40 (3,9)	513 (3,5)	513 (3,2)	27 (3,9)	35 (4,1)	27 (4,0)	29 (3,8)
Jordanija	39 (3,3)	394 (6,5)	378 (4,0)	29 (3,4)	28 (3,4)	32 (3,5)	25 (3,3)
Tailandas	39 (4,5)	442 (8,5)	425 (6,1)	25 (4,0)	26 (4,2)	28 (4,3)	23 (4,1)
JAV	39 (2,9)	519 (5,0)	518 (4,3)	27 (2,8)	31 (2,9)	29 (2,8)	26 (2,8)
P. Korėja	39 (3,6)	604 (4,3)	607 (3,6)	25 (3,3)	22 (3,1)	24 (3,2)	19 (2,6)
LIETUVA	38 (4,0)	508 (4,9)	512 (4,5)	21 (3,7)	24 (3,4)	29 (3,8)	23 (3,5)
Gruzija	38 (3,6)	453 (6,6)	452 (4,5)	33 (3,8)	31 (3,5)	34 (3,8)	33 (3,7)
Kataras	36 (2,6)	422 (6,6)	445 (4,3)	31 (2,3)	33 (2,5)	30 (2,7)	26 (2,9)
Singapūras	35 (2,5)	617 (6,0)	621 (4,1)	27 (2,2)	27 (2,3)	23 (2,0)	19 (2,0)
Vengrija	30 (3,8)	509 (8,0)	516 (4,6)	20 (3,3)	27 (3,6)	22 (3,2)	18 (3,0)
Bahreinas	30 (2,8)	458 (3,8)	452 (2,2)	23 (2,4)	23 (2,7)	24 (2,8)	16 (1,9)
Anglija	29 (4,1)	511 (9,7)	520 (6,0)	17 (3,6)	23 (3,7)	17 (3,3)	13 (2,9)
Taivanas (Kinija)	28 (3,5)	604 (6,8)	597 (2,9)	13 (2,8)	11 (2,6)	16 (2,8)	11 (2,5)
Iranas	28 (3,0)	457 (8,6)	429 (5,1)	18 (2,7)	19 (2,8)	17 (2,8)	18 (2,7)
Airija	25 (2,8)	515 (6,2)	525 (3,4)	11 (1,9)	12 (2,0)	10 (1,7)	10 (1,8)
Honkongas	21 (3,6)	591 (10,7)	596 (5,5)	13 (2,8)	12 (2,8)	13 (2,8)	12 (2,6)
Slovėnija	19 (2,5)	517 (6,7)	516 (2,1)	12 (2,2)	14 (2,1)	13 (1,9)	13 (1,9)
Kuveitas	19 (3,4)	393 (16,7)	393 (4,2)	14 (3,4)	17 (3,4)	17 (3,4)	15 (3,4)
Saudo Arabija	17 (2,9)	396 (12,7)	361 (4,6)	13 (2,9)	13 (2,8)	16 (3,0)	14 (3,1)
Izraelis	17 (2,4)	536 (11,8)	508 (4,3)	11 (2,0)	13 (2,2)	12 (2,1)	11 (1,9)
Turkija	16 (2,3)	471 (13,2)	456 (5,0)	13 (2,1)	11 (2,2)	15 (2,2)	12 (2,1)
Marokas	11 (2,2)	400 (6,9)	382 (2,6)	5 (1,4)	4 (1,4)	6 (1,6)	5 (1,4)
Malaizija	10 (2,0)	477 (11,7)	465 (4,6)	6 (1,5)	5 (1,7)	7 (1,5)	4 (1,3)
PAR (9)	9 (1,7)	430 (12,4)	367 (4,9)	5 (1,4)	6 (1,6)	5 (1,4)	4 (1,5)
Omanas	9 (1,8)	403 (9,9)	404 (3,1)	9 (1,8)	6 (1,5)	9 (1,7)	2 (0,6)
Libanas	8 (2,3)	451 (11,8)	442 (3,9)	5 (2,0)	5 (1,8)	3 (1,1)	5 (1,8)
Botsvana (9)	8 (2,4)	375 (6,1)	393 (2,4)	3 (1,5)	3 (1,7)	4 (1,7)	2 (1,4)
Malta	4 (0,0)	470 (5,4)	495 (1,1)	2 (0,0)	2 (0,0)	2 (0,0)	2 (0,0)
Tarptautinis vidurkis	32 (0,5)	485 (1,3)	481 (0,7)	21 (0,5)	23 (0,5)	22 (0,5)	19 (0,5)

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

7.4 lentelė. Matematikos rezultatai pagal matematikos namų darbams skirtą laiką

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	3 valandos ar daugiau per savaitę		Daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę		45 minutės ar mažiau per savaitę	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Rusija	43 (1,3)	532 (4,7)	43 (1,1)	543 (4,7)	14 (0,9)	543 (7,4)
Kazachstanas	41 (1,2)	536 (6,3)	40 (0,9)	531 (5,9)	19 (1,0)	509 (7,7)
PAR (9)	34 (1,1)	382 (5,0)	38 (0,8)	389 (5,3)	28 (0,9)	348 (5,0)
Gruzija	28 (1,3)	470 (5,5)	39 (1,1)	470 (4,0)	32 (1,2)	435 (4,5)
Italija	23 (1,0)	488 (3,6)	54 (1,0)	502 (2,8)	23 (1,1)	486 (4,4)
Tailandas	23 (1,2)	454 (5,1)	49 (1,0)	439 (5,0)	28 (1,4)	402 (5,3)
Singapūras	22 (0,8)	633 (3,1)	55 (0,9)	631 (3,0)	23 (0,9)	586 (5,7)
Botsvana (9)	22 (0,9)	397 (3,3)	39 (0,7)	410 (2,4)	39 (1,1)	376 (2,7)
Slovėnija	21 (1,2)	505 (4,0)	44 (1,1)	518 (2,6)	35 (1,5)	524 (2,9)
Honkongas	21 (1,4)	596 (4,7)	45 (1,6)	604 (4,6)	34 (1,8)	582 (7,0)
Izraelis	20 (1,2)	549 (4,1)	38 (0,9)	526 (3,8)	42 (1,4)	484 (5,6)
Kanada	19 (1,0)	529 (3,1)	42 (1,1)	534 (2,4)	39 (1,4)	524 (2,7)
LIETUVA	19 (1,1)	501 (5,3)	45 (1,2)	512 (3,6)	36 (1,4)	517 (3,5)
Airija	19 (1,0)	531 (4,2)	49 (1,0)	533 (2,6)	32 (1,2)	507 (4,5)
Malta	18 (0,6)	513 (2,8)	44 (0,8)	516 (1,8)	38 (0,7)	472 (2,2)
JAV	18 (1,0)	547 (5,0)	36 (0,9)	530 (3,2)	46 (1,5)	502 (3,2)
Malaizija	17 (0,7)	467 (3,7)	51 (1,0)	478 (3,4)	31 (1,0)	452 (5,2)
Taivanas (Kinija)	15 (1,1)	608 (6,0)	44 (1,0)	613 (2,7)	41 (1,4)	582 (3,4)
Libanas	14 (1,0)	436 (5,4)	32 (1,3)	456 (4,8)	54 (1,5)	442 (4,0)
Iranas	13 (0,6)	448 (7,0)	46 (0,9)	452 (4,8)	42 (1,1)	418 (4,8)
Turkija	12 (1,0)	453 (8,1)	42 (1,4)	470 (5,9)	46 (1,8)	454 (5,1)
Marokas	11 (0,5)	381 (4,0)	29 (0,7)	397 (3,0)	60 (0,8)	385 (2,3)
Vengrija	11 (0,7)	513 (5,5)	38 (1,1)	523 (4,6)	51 (1,5)	510 (4,7)
Kataras	10 (0,6)	451 (6,3)	32 (0,9)	463 (4,1)	58 (0,8)	424 (3,3)
Egiptas	10 (0,5)	380 (6,2)	24 (0,8)	406 (4,7)	66 (1,0)	397 (4,3)
IAE	10 (0,5)	463 (4,9)	31 (0,8)	487 (3,2)	59 (1,0)	457 (2,3)
Australija	9 (0,8)	530 (5,6)	35 (1,2)	527 (3,4)	56 (1,6)	491 (3,7)
Norvegija (9)	9 (1,0)	492 (4,2)	50 (1,3)	514 (2,7)	41 (1,5)	515 (3,0)
Jordanija	9 (0,5)	357 (5,6)	30 (0,8)	394 (3,4)	62 (0,8)	391 (3,5)
Bahreinas	8 (0,6)	440 (7,3)	22 (0,8)	456 (3,9)	70 (1,0)	458 (1,7)
Saudo Arabija	7 (0,5)	335 (8,8)	17 (0,9)	374 (8,6)	76 (1,1)	372 (4,5)
Omanas	6 (0,4)	380 (7,9)	17 (0,6)	405 (4,5)	78 (0,7)	408 (2,5)
Kuveitas	6 (0,8)	375 (12,7)	18 (0,9)	404 (9,3)	76 (1,2)	392 (4,4)
Čilė	4 (0,5)	425 (6,1)	28 (1,4)	432 (4,2)	67 (1,6)	428 (3,5)
Naujoji Zelandija	4 (0,4)	500 (8,8)	28 (1,3)	517 (3,9)	68 (1,5)	485 (3,3)
Japonija	3 (0,5)	588 (15,1)	25 (1,4)	583 (3,8)	72 (1,6)	592 (2,5)
P. Korėja	3 (0,3)	604 (11,3)	16 (0,9)	600 (4,3)	81 (1,0)	607 (2,8)
Švedija	2 (0,3)	~ ~	19 (1,2)	486 (4,7)	80 (1,4)	508 (2,7)
Anglija	1 (0,2)	~ ~	26 (1,1)	539 (5,0)	73 (1,2)	514 (4,3)
Tarptautinis vidurkis	15 (0,1)	481 (1,1)	36 (0,2)	491 (0,7)	49 (0,2)	474 (0,7)

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 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	76 (3,1)	593 (2,6)	24 (3,1)	568 (4,1)	0 (0,0)	~ ~
Slovėnija	53 (2,8)	528 (3,3)	43 (2,7)	503 (3,3)	3 (1,2)	510 (10,9)
Vengrija	42 (3,5)	551 (4,7)	48 (3,5)	492 (5,1)	9 (2,3)	463 (17,3)
Anglija	41 (4,0)	557 (7,0)	54 (4,1)	493 (6,4)	5 (1,6)	455 (14,5)
Kazachstanas	41 (4,2)	528 (8,0)	49 (3,9)	531 (7,6)	11 (2,5)	514 (16,4)
Airija	41 (3,1)	546 (3,3)	53 (3,2)	514 (4,1)	6 (1,4)	449 (16,3)
Švedija	40 (3,7)	520 (3,8)	53 (3,7)	489 (3,9)	6 (2,1)	476 (9,2)
Singapūras	38 (2,2)	646 (5,3)	58 (2,2)	606 (4,9)	4 (1,1)	576 (18,9)
Norvegija (9)	36 (4,2)	520 (4,2)	62 (4,2)	510 (2,9)	2 (1,0)	~ ~
IAE	36 (2,0)	507 (4,8)	60 (2,1)	448 (3,5)	4 (0,9)	431 (18,8)
Honkongas	33 (4,4)	616 (5,9)	64 (4,7)	584 (6,7)	3 (1,5)	519 (52,0)
Malta	32 (0,1)	537 (1,9)	63 (0,1)	481 (1,4)	5 (0,1)	391 (4,8)
LIETUVA	30 (3,8)	527 (7,9)	63 (4,0)	507 (3,2)	7 (1,8)	475 (9,6)
Izraelis	30 (2,6)	565 (6,3)	51 (3,5)	498 (6,7)	19 (2,2)	467 (11,3)
Kataras	29 (3,9)	498 (8,8)	59 (4,1)	419 (5,0)	11 (2,0)	392 (8,1)
Kanada	29 (2,8)	552 (4,3)	63 (3,0)	524 (3,1)	8 (1,8)	500 (8,4)
Naujoji Zelandija	29 (2,5)	540 (5,2)	67 (2,4)	477 (4,9)	5 (1,0)	433 (16,9)
Malaizija	29 (3,4)	506 (7,7)	60 (4,1)	458 (5,1)	12 (2,5)	413 (10,7)
Australija	28 (2,3)	563 (5,7)	64 (2,3)	493 (3,4)	8 (1,4)	458 (9,2)
Libanas	27 (3,6)	436 (7,0)	68 (3,7)	442 (5,1)	5 (1,7)	466 (17,0)
Rusija	26 (4,2)	545 (7,8)	62 (4,4)	538 (5,8)	12 (2,3)	519 (8,9)
P. Korėja	24 (3,2)	620 (6,3)	67 (3,2)	603 (2,8)	8 (2,2)	583 (9,7)
JAV	23 (2,6)	553 (6,7)	68 (2,7)	512 (3,8)	8 (1,7)	471 (10,1)
Taivanas (Kinija)	23 (3,4)	629 (8,0)	63 (3,9)	596 (2,8)	14 (2,5)	567 (10,2)
Italija	22 (3,4)	509 (5,2)	69 (3,6)	490 (3,2)	9 (2,3)	486 (11,7)
Omanas	21 (2,8)	426 (6,9)	56 (3,4)	399 (3,5)	24 (2,6)	394 (5,8)
Gruzija	20 (3,4)	460 (7,7)	75 (3,6)	454 (3,8)	5 (1,7)	415 (9,2)
Bahreinas	18 (3,9)	481 (7,5)	68 (4,5)	450 (2,7)	14 (2,7)	446 (5,1)
Tailandas	17 (3,1)	481 (14,0)	78 (3,6)	422 (4,4)	5 (1,8)	408 (23,5)
Kuveitas	15 (3,2)	437 (16,8)	71 (3,8)	387 (6,3)	15 (2,7)	374 (6,9)
Botsvana (9)	14 (3,3)	398 (7,3)	72 (3,9)	392 (2,6)	14 (3,3)	380 (7,9)
PAR (9)	14 (2,8)	371 (16,1)	70 (3,8)	376 (5,5)	17 (2,8)	356 (9,9)
Čilė	12 (2,8)	487 (9,9)	63 (4,4)	429 (5,0)	25 (4,1)	399 (6,2)
Jordanija	11 (2,3)	404 (9,5)	70 (3,6)	389 (4,1)	19 (3,0)	367 (7,4)
Saudo Arabija	9 (2,4)	425 (18,8)	80 (3,7)	365 (4,4)	11 (3,2)	336 (11,8)
Egiptas	8 (1,6)	409 (18,6)	76 (3,2)	393 (4,6)	17 (3,0)	378 (9,1)
Iranas	7 (1,6)	504 (18,5)	62 (3,1)	436 (5,0)	31 (2,9)	425 (6,5)
Marokas	6 (1,5)	394 (12,7)	63 (3,2)	384 (2,8)	31 (3,0)	383 (4,2)
Turkija	5 (1,4)	527 (17,8)	70 (2,8)	462 (5,6)	25 (2,8)	433 (7,7)
Tarptautinis vidurkis	27 (0,5)	510 (1,5)	62 (0,6)	475 (0,7)	11 (0,4)	446 (2,4)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.6 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	96 (0,3)	609 (2,6)	3 (0,2)	520 (9,1)	1 (0,1)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Taivanas (Kinija)	89 (0,6)	605 (2,3)	8 (0,5)	575 (6,8)	1 (0,2)	~ ~	2 (0,2)	~ ~
Japonija	87 (0,6)	593 (2,3)	8 (0,5)	564 (4,7)	3 (0,3)	519 (11,4)	2 (0,2)	~ ~
Honkongas	87 (0,8)	600 (4,5)	9 (0,5)	576 (5,4)	2 (0,3)	~ ~	2 (0,3)	~ ~
Singapūras	82 (0,7)	633 (2,8)	12 (0,5)	587 (5,6)	3 (0,2)	552 (7,4)	3 (0,3)	505 (9,6)
Tailandas	71 (1,0)	446 (5,1)	13 (0,6)	409 (5,3)	6 (0,4)	397 (6,1)	9 (0,6)	372 (5,7)
Marokas	70 (0,6)	395 (2,1)	17 (0,4)	368 (3,4)	5 (0,3)	362 (4,8)	8 (0,3)	353 (4,4)
Iranas	70 (1,0)	447 (4,7)	22 (0,9)	423 (5,7)	4 (0,3)	391 (8,4)	4 (0,3)	366 (10,5)
Norvegija (9)	69 (0,9)	519 (2,3)	22 (0,8)	501 (3,3)	6 (0,4)	504 (4,8)	2 (0,3)	~ ~
Anglija	69 (1,0)	531 (4,3)	24 (0,8)	505 (5,1)	5 (0,4)	489 (7,8)	3 (0,3)	440 (10,0)
PAR (9)	66 (1,0)	387 (4,9)	17 (0,6)	368 (5,2)	5 (0,3)	337 (7,6)	12 (0,6)	323 (3,7)
Libanas	66 (1,2)	455 (3,7)	18 (0,7)	436 (4,9)	6 (0,6)	413 (6,2)	10 (0,6)	401 (5,7)
Malta	66 (0,9)	517 (1,5)	23 (0,7)	473 (2,5)	6 (0,4)	438 (5,6)	5 (0,4)	393 (6,8)
Švedija	65 (1,1)	512 (2,6)	23 (0,9)	491 (4,1)	8 (0,6)	484 (6,0)	5 (0,6)	442 (8,6)
Botsvana (9)	64 (0,8)	412 (2,2)	19 (0,6)	377 (3,1)	5 (0,3)	301 (5,6)	13 (0,4)	348 (3,6)
Airija	63 (0,9)	535 (2,8)	27 (0,8)	516 (3,4)	7 (0,4)	494 (6,2)	3 (0,3)	444 (7,8)
IAE	62 (0,6)	481 (2,1)	21 (0,4)	465 (2,8)	8 (0,3)	430 (3,5)	9 (0,3)	389 (3,4)
LIETUVA	62 (1,1)	515 (3,2)	25 (0,9)	513 (3,8)	9 (0,6)	506 (5,7)	4 (0,4)	458 (9,4)
JAV	62 (0,8)	528 (3,3)	26 (0,6)	516 (3,2)	8 (0,3)	498 (4,0)	4 (0,3)	441 (6,0)
Čilė	60 (1,2)	435 (3,5)	21 (0,8)	430 (4,5)	10 (0,5)	428 (5,7)	8 (0,6)	371 (6,3)
Kanada	60 (0,8)	537 (2,3)	27 (0,7)	524 (2,4)	9 (0,4)	511 (3,9)	4 (0,3)	470 (7,1)
Australija	59 (0,8)	519 (3,3)	28 (0,8)	501 (3,3)	9 (0,4)	488 (3,8)	5 (0,3)	428 (6,0)
Rusija	58 (1,2)	542 (4,6)	23 (0,9)	539 (5,3)	12 (0,7)	532 (6,9)	6 (0,5)	504 (9,8)
Turkija	58 (1,0)	485 (5,0)	27 (0,7)	438 (4,9)	9 (0,5)	417 (6,6)	6 (0,4)	358 (7,6)
Omanas	57 (0,9)	419 (2,5)	25 (0,7)	398 (3,7)	6 (0,4)	363 (6,9)	12 (0,5)	361 (3,6)
Kazachstanas	57 (1,3)	537 (5,6)	30 (1,2)	519 (5,7)	9 (0,6)	511 (9,2)	5 (0,4)	507 (10,4)
Slovėnija	57 (1,0)	521 (2,6)	32 (0,9)	517 (2,4)	8 (0,5)	502 (5,1)	3 (0,4)	477 (7,8)
Italija	55 (1,0)	505 (2,9)	27 (0,8)	495 (3,4)	13 (0,7)	477 (4,4)	5 (0,5)	424 (8,1)
Jordanija	52 (1,0)	409 (3,3)	30 (0,8)	378 (3,6)	9 (0,4)	358 (6,0)	9 (0,5)	317 (6,0)
Izraelis	50 (1,0)	530 (4,3)	30 (0,8)	513 (4,4)	12 (0,5)	489 (6,4)	8 (0,6)	433 (7,8)
Kataras	47 (0,8)	475 (3,8)	31 (0,7)	428 (3,5)	11 (0,5)	386 (5,1)	11 (0,4)	352 (4,8)
Bahreinas	45 (0,8)	475 (2,6)	32 (0,7)	453 (1,8)	12 (0,5)	422 (4,0)	12 (0,4)	403 (3,4)
Malaizija	45 (1,2)	495 (3,7)	26 (0,6)	465 (4,1)	11 (0,6)	435 (4,7)	18 (0,8)	414 (4,3)
Vengrija	43 (0,9)	540 (3,8)	45 (0,9)	508 (4,5)	9 (0,5)	473 (6,5)	4 (0,4)	394 (10,2)
Egiptas	40 (1,2)	411 (4,8)	20 (0,6)	390 (5,6)	15 (0,7)	379 (5,0)	24 (1,0)	376 (5,3)
Kuveitas	37 (1,4)	429 (7,3)	28 (1,0)	400 (4,9)	18 (0,7)	359 (5,6)	18 (1,0)	339 (5,8)
Gruzija	33 (1,2)	476 (4,4)	38 (1,1)	455 (3,8)	19 (0,9)	447 (5,7)	11 (0,7)	393 (6,8)
Saudo Arabija	32 (1,3)	396 (6,3)	28 (0,8)	367 (4,7)	20 (0,8)	359 (5,4)	20 (1,2)	332 (5,9)
Naujoji Zelandija	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Tarptautinis vidurkis	61 (0,2)	496 (0,6)	23 (0,1)	471 (0,7)	8 (0,1)	442 (1,0)	8 (0,1)	404 (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.

7.7 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
Jordanija	68 (1,2)	394 (3,3)	25 (0,9)	377 (4,3)	7 (0,5)	361 (6,1)
Egiptas	65 (1,4)	404 (4,1)	27 (1,0)	378 (5,9)	8 (0,6)	369 (8,0)
Libanas	64 (1,6)	450 (3,7)	25 (1,2)	436 (5,3)	11 (0,9)	426 (6,1)
Marokas	62 (1,3)	390 (2,3)	29 (0,8)	376 (3,0)	10 (0,7)	384 (4,4)
PAR (9)	61 (1,2)	378 (4,7)	31 (0,9)	367 (5,3)	8 (0,6)	376 (7,1)
Turkija	60 (1,4)	470 (5,1)	31 (1,0)	438 (5,4)	10 (0,8)	445 (8,1)
Botsvana (9)	60 (1,4)	408 (1,8)	31 (0,9)	374 (3,5)	10 (0,9)	378 (6,3)
Omanas	59 (1,2)	416 (2,7)	34 (1,0)	391 (3,1)	8 (0,5)	370 (5,5)
Iranas	55 (1,6)	442 (4,8)	33 (1,0)	435 (5,3)	12 (0,9)	418 (7,1)
Gruzija	52 (1,2)	467 (3,6)	40 (0,9)	444 (4,3)	8 (0,7)	425 (9,2)
Saudo Arabija	50 (1,7)	376 (4,8)	35 (1,1)	366 (5,5)	15 (1,0)	349 (6,4)
Kazachstanas	49 (1,7)	542 (5,6)	47 (1,6)	516 (6,2)	4 (0,4)	499 (8,4)
Kuveitas	49 (1,6)	398 (5,3)	37 (1,1)	391 (5,5)	15 (1,0)	384 (9,3)
Čilė	48 (1,8)	435 (3,9)	33 (1,0)	425 (3,7)	19 (1,5)	415 (5,6)
Kanada	46 (1,2)	534 (2,2)	40 (0,7)	530 (2,5)	14 (1,0)	509 (3,9)
Izraelis	45 (1,3)	513 (5,3)	36 (0,8)	515 (4,2)	20 (0,9)	504 (4,9)
JAЕ	45 (0,9)	484 (2,6)	41 (0,7)	455 (2,4)	14 (0,6)	438 (3,7)
Rusija	44 (1,2)	548 (5,5)	46 (1,1)	533 (4,7)	11 (0,8)	519 (5,6)
Kataras	43 (1,3)	459 (3,7)	37 (0,8)	432 (3,5)	19 (1,0)	406 (4,4)
Tailandas	43 (1,1)	431 (4,8)	48 (0,9)	432 (5,1)	9 (0,6)	430 (9,4)
JAV	43 (1,2)	530 (3,5)	36 (0,7)	515 (3,3)	21 (1,0)	504 (4,0)
Bahreinas	42 (1,5)	466 (2,3)	37 (1,0)	452 (2,2)	21 (1,2)	438 (2,9)
Malta	41 (0,7)	505 (2,1)	37 (0,8)	496 (2,2)	22 (0,6)	478 (2,8)
Malaizija	40 (1,2)	472 (4,1)	50 (0,9)	466 (3,9)	11 (0,8)	438 (5,9)
LIETUVA	39 (1,7)	523 (3,7)	45 (1,1)	505 (3,1)	17 (1,5)	502 (4,3)
Anglija	38 (1,7)	532 (5,4)	42 (1,0)	518 (4,8)	20 (1,4)	501 (6,0)
Airija	37 (1,4)	528 (3,3)	41 (1,0)	523 (3,4)	22 (1,1)	517 (3,8)
Vengrija	34 (1,6)	530 (6,5)	46 (1,1)	507 (3,9)	20 (1,3)	505 (5,3)
Australija	34 (1,3)	521 (3,7)	42 (0,7)	506 (3,2)	24 (1,3)	485 (4,6)
Singapūras	33 (1,0)	633 (3,6)	52 (0,8)	620 (3,4)	16 (0,8)	596 (6,3)
Norvegija (9)	33 (1,3)	526 (3,0)	44 (1,0)	510 (2,8)	23 (1,4)	496 (3,1)
Naujoji Zelandija	32 (1,5)	506 (4,9)	44 (0,9)	495 (3,9)	24 (1,3)	475 (3,5)
Italija	31 (1,3)	500 (3,5)	50 (1,0)	495 (3,0)	19 (1,2)	482 (4,6)
Švedija	31 (1,6)	517 (3,5)	49 (1,2)	500 (3,0)	20 (1,5)	481 (4,1)
Honkongas	26 (1,3)	606 (4,9)	49 (0,9)	595 (4,3)	24 (1,5)	581 (8,1)
Taivas (Kinija)	23 (1,2)	629 (3,3)	52 (1,0)	602 (2,6)	25 (1,6)	565 (5,2)
Slovėnija	20 (1,0)	538 (4,8)	59 (1,3)	515 (2,3)	21 (1,2)	500 (3,1)
Japonija	10 (0,7)	610 (5,0)	50 (1,2)	594 (2,7)	40 (1,6)	572 (3,0)
P. Korėja	8 (0,5)	642 (5,0)	52 (1,2)	614 (3,2)	40 (1,4)	589 (2,7)
Tarptautinis vidurkis	43 (0,2)	494 (0,7)	41 (0,2)	478 (0,6)	17 (0,2)	464 (0,9)

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

7.8 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
Botsvana (9)	50 (1,1)	416 (1,9)	38 (1,0)	373 (3,1)	12 (0,6)	377 (5,0)
Marokas	44 (0,8)	411 (2,5)	40 (0,6)	368 (3,1)	16 (0,6)	357 (2,4)
PAR (9)	39 (1,2)	386 (4,7)	42 (0,8)	362 (4,9)	19 (1,0)	377 (6,3)
Omanas	39 (1,0)	436 (3,1)	45 (0,8)	385 (2,6)	17 (0,7)	382 (3,6)
Egiptas	39 (1,5)	429 (4,1)	42 (1,0)	369 (4,7)	20 (1,0)	378 (5,0)
Jordanija	39 (1,0)	410 (3,6)	37 (0,8)	373 (4,0)	24 (0,8)	377 (4,2)
Kazachstanas	34 (1,3)	548 (5,9)	54 (1,1)	522 (5,9)	12 (0,8)	503 (6,3)
Iranas	32 (1,1)	470 (6,1)	39 (0,9)	430 (4,8)	28 (1,1)	407 (4,3)
Libanas	31 (1,3)	466 (4,5)	45 (1,5)	434 (4,7)	23 (1,4)	430 (4,6)
Malaizija	28 (1,0)	497 (4,1)	56 (0,7)	459 (3,9)	16 (0,8)	433 (4,9)
Turkija	28 (1,0)	495 (6,6)	42 (0,8)	445 (5,4)	30 (1,0)	443 (4,5)
Kuveitas	26 (1,1)	413 (6,0)	38 (1,1)	392 (5,7)	36 (1,4)	379 (5,0)
JAЕ	25 (0,7)	502 (3,0)	43 (0,6)	461 (2,3)	32 (0,8)	442 (2,6)
Singapūras	24 (0,7)	654 (3,2)	42 (0,8)	625 (3,5)	33 (0,8)	592 (4,3)
Gruzija	23 (1,2)	486 (4,8)	44 (1,0)	456 (4,4)	33 (1,3)	431 (4,2)
Saudo Arabija	21 (1,1)	396 (6,0)	37 (1,1)	370 (5,4)	42 (1,7)	354 (4,9)
Kataras	21 (0,8)	488 (4,8)	41 (0,8)	441 (3,9)	39 (0,9)	411 (2,9)
Bahreinas	20 (0,9)	492 (3,5)	36 (1,0)	456 (2,7)	44 (1,4)	437 (2,1)
Kanada	20 (0,8)	561 (2,6)	40 (0,9)	537 (2,4)	39 (1,1)	503 (2,3)
Tailandas	20 (0,8)	466 (7,4)	58 (0,9)	425 (4,5)	23 (1,0)	418 (5,5)
Izraelis	19 (0,9)	524 (6,6)	36 (0,7)	517 (4,9)	44 (1,1)	502 (3,8)
Rusija	19 (1,0)	566 (6,8)	48 (0,7)	545 (5,1)	33 (1,1)	512 (4,6)
JAV	17 (0,6)	554 (4,0)	36 (0,6)	528 (3,4)	47 (0,9)	499 (3,0)
Malta	17 (0,6)	536 (3,4)	34 (0,7)	500 (2,3)	49 (0,8)	478 (1,7)
Italija	17 (0,9)	537 (3,7)	32 (0,9)	506 (3,4)	51 (1,2)	473 (2,8)
Čilė	16 (0,8)	466 (4,9)	34 (0,9)	435 (4,3)	50 (1,3)	410 (3,1)
LIETUVA	15 (0,9)	553 (4,5)	41 (1,2)	515 (3,1)	43 (1,4)	493 (3,3)
Honkongas	15 (0,6)	638 (4,5)	39 (0,8)	605 (4,6)	46 (1,1)	572 (5,2)
Naujoji Zelandija	14 (0,6)	534 (5,9)	40 (1,0)	501 (4,5)	46 (1,2)	476 (3,1)
Anglija	14 (0,8)	559 (6,4)	39 (1,0)	532 (4,7)	48 (1,4)	498 (4,4)
Švedija	14 (1,3)	546 (4,7)	34 (1,2)	522 (3,4)	52 (1,5)	476 (2,9)
Airija	14 (0,7)	562 (4,6)	35 (0,9)	537 (3,1)	52 (1,2)	505 (2,8)
Australija	13 (0,7)	551 (4,4)	36 (0,9)	522 (3,3)	50 (1,2)	482 (3,0)
Norvegija (9)	13 (0,6)	562 (3,9)	35 (1,0)	527 (2,9)	52 (1,3)	490 (2,4)
Taivanas (Kinija)	11 (0,5)	666 (4,4)	33 (0,7)	633 (2,8)	56 (1,0)	566 (2,9)
Vengrija	11 (0,7)	574 (8,8)	31 (1,1)	531 (5,3)	58 (1,3)	495 (3,5)
Japonija	9 (0,5)	640 (4,8)	32 (0,8)	614 (2,8)	59 (1,1)	563 (2,4)
P. Korėja	8 (0,4)	668 (4,2)	34 (0,7)	634 (3,0)	58 (0,8)	581 (2,7)
Slovėnija	5 (0,4)	560 (7,0)	28 (1,1)	541 (2,7)	67 (1,2)	503 (2,2)
Tarptautinis vidurkis	22 (0,1)	518 (0,8)	39 (0,1)	485 (0,6)	38 (0,2)	462 (0,6)

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

7.9 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
Kanada	26 (0,7)	579 (2,1)	41 (0,8)	535 (2,3)	33 (0,9)	482 (2,2)
Izraelis	24 (0,9)	569 (5,0)	44 (0,8)	512 (4,4)	32 (1,0)	470 (3,6)
Norvegija (9)	23 (0,8)	576 (2,7)	41 (0,9)	515 (2,4)	36 (1,1)	468 (2,3)
JAV	21 (0,7)	573 (3,5)	40 (0,6)	530 (3,0)	39 (0,9)	480 (2,9)
Vengrija	19 (0,9)	597 (5,3)	39 (0,9)	528 (3,9)	42 (1,2)	465 (3,5)
Italija	19 (0,7)	553 (2,9)	38 (1,0)	507 (3,0)	43 (1,2)	458 (2,9)
Švedija	18 (1,0)	570 (3,3)	41 (1,1)	514 (3,1)	41 (1,2)	459 (2,9)
Libanas	18 (1,1)	494 (6,0)	45 (1,0)	446 (4,1)	37 (1,0)	422 (4,5)
Jordanija	17 (0,7)	454 (4,9)	48 (0,8)	389 (3,3)	35 (0,8)	354 (3,5)
Omanas	17 (0,6)	465 (3,9)	52 (0,7)	403 (2,4)	31 (0,7)	372 (2,8)
JAЕ	17 (0,5)	536 (2,9)	50 (0,6)	467 (2,1)	33 (0,7)	429 (2,5)
Iranas	16 (0,8)	512 (5,8)	42 (0,8)	444 (5,1)	42 (1,1)	400 (3,8)
Airija	16 (0,8)	583 (4,0)	42 (0,9)	534 (2,9)	43 (1,0)	492 (3,2)
Kuveitas	15 (1,0)	450 (7,1)	47 (0,9)	394 (5,2)	38 (1,4)	368 (5,3)
Kataras	15 (0,6)	520 (4,7)	47 (0,8)	447 (3,4)	38 (0,9)	398 (3,3)
Anglija	15 (0,8)	578 (5,4)	50 (1,0)	530 (4,2)	35 (1,4)	479 (4,2)
Australija	15 (0,7)	580 (3,6)	42 (0,7)	522 (3,4)	43 (0,9)	465 (2,5)
LIETUVA	15 (0,8)	589 (3,6)	45 (0,9)	525 (2,7)	40 (1,2)	468 (2,8)
Bahreinas	15 (0,5)	522 (3,7)	43 (0,9)	460 (2,2)	42 (1,1)	428 (2,3)
Egiptas	15 (0,8)	467 (4,9)	51 (0,8)	393 (4,0)	34 (1,1)	364 (4,5)
Kazachstanas	15 (0,8)	571 (6,7)	57 (1,0)	533 (5,6)	28 (1,3)	496 (5,9)
Turkija	14 (0,7)	571 (5,7)	32 (0,8)	473 (6,4)	54 (1,1)	419 (3,7)
Malta	13 (0,5)	571 (3,2)	37 (0,6)	506 (2,1)	49 (0,7)	468 (1,7)
Singapūras	13 (0,5)	675 (3,0)	41 (0,7)	642 (2,8)	46 (0,8)	588 (4,0)
Saudo Arabija	12 (0,9)	433 (7,8)	50 (1,3)	373 (4,4)	37 (1,5)	342 (5,4)
Rusija	12 (0,6)	602 (5,0)	42 (0,9)	558 (5,2)	46 (1,1)	503 (4,8)
Naujoji Zelandija	12 (0,6)	576 (4,6)	43 (0,7)	509 (3,7)	44 (0,8)	456 (3,2)
Gruzija	12 (0,8)	533 (5,1)	44 (1,0)	473 (3,9)	44 (1,1)	415 (4,1)
Čilė	12 (0,7)	506 (4,5)	36 (0,9)	441 (3,7)	52 (1,1)	401 (3,2)
Slovėnija	12 (0,5)	586 (3,7)	44 (0,9)	535 (2,3)	44 (0,9)	479 (2,6)
Honkongas	10 (0,5)	660 (4,3)	36 (0,8)	611 (5,4)	54 (0,9)	571 (4,5)
PAR (9)	10 (0,6)	448 (7,5)	43 (0,9)	375 (4,6)	48 (1,1)	359 (4,8)
Taivas (Kinija)	9 (0,4)	688 (3,7)	30 (0,7)	647 (3,3)	60 (0,9)	562 (2,6)
Marokas	9 (0,4)	467 (3,7)	50 (0,7)	391 (2,4)	41 (0,7)	361 (2,6)
Botsvana (9)	8 (0,4)	475 (4,6)	45 (0,8)	396 (2,4)	47 (0,9)	381 (2,4)
P. Korėja	8 (0,4)	687 (4,9)	38 (0,7)	643 (2,8)	55 (0,8)	569 (2,7)
Japonija	5 (0,3)	676 (5,3)	32 (0,8)	625 (2,9)	63 (0,9)	561 (2,2)
Malaizija	4 (0,2)	568 (6,6)	42 (0,9)	485 (4,2)	54 (0,9)	444 (3,5)
Tailandas	3 (0,3)	560 (13,9)	29 (0,9)	456 (6,3)	69 (1,0)	416 (4,2)
Tarptautinis vidurkis	14 (0,1)	554 (0,8)	43 (0,1)	494 (0,6)	43 (0,2)	449 (0,6)

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

7.10 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių matematikos svarbos vertinimo lygį

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai vertina		Vertina		Nelabai vertina	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
PAR (9)	72 (0,8)	382 (4,6)	24 (0,7)	360 (5,7)	4 (0,3)	329 (7,5)
Botsvana (9)	72 (0,8)	411 (1,9)	25 (0,7)	359 (3,4)	3 (0,3)	312 (6,9)
Marokas	68 (0,8)	395 (2,4)	27 (0,7)	368 (2,8)	5 (0,3)	349 (4,9)
Jordanija	65 (0,9)	399 (3,3)	29 (0,8)	372 (3,8)	6 (0,4)	350 (7,2)
Egiptas	61 (1,2)	409 (4,0)	32 (1,0)	374 (4,7)	7 (0,5)	365 (8,1)
Omanas	59 (0,9)	421 (2,6)	35 (0,7)	384 (2,8)	6 (0,4)	359 (6,3)
Izraelis	58 (1,0)	524 (4,4)	34 (0,8)	505 (4,3)	8 (0,5)	462 (7,1)
Libanas	58 (1,4)	453 (3,9)	34 (1,1)	438 (4,7)	9 (0,6)	425 (7,0)
Iranas	53 (1,0)	446 (5,3)	38 (0,9)	431 (4,6)	9 (0,5)	407 (6,4)
Kanada	51 (0,8)	540 (2,2)	42 (0,6)	522 (2,3)	7 (0,5)	483 (3,7)
Tailandas	50 (1,2)	446 (5,3)	45 (1,1)	421 (4,9)	5 (0,4)	390 (6,9)
Turkija	47 (1,1)	472 (5,4)	41 (0,8)	449 (5,1)	12 (0,6)	436 (6,0)
Anglija	46 (1,1)	526 (4,4)	46 (0,9)	518 (4,5)	8 (0,6)	490 (6,5)
Kuveitas	46 (1,4)	405 (5,7)	42 (1,1)	388 (5,1)	12 (0,8)	366 (6,2)
Čilė	46 (1,0)	436 (3,6)	42 (0,9)	424 (3,6)	12 (0,8)	412 (5,2)
Kataras	45 (1,0)	465 (3,5)	41 (0,8)	429 (3,3)	13 (0,6)	386 (5,4)
JAЕ	45 (0,8)	487 (2,7)	45 (0,6)	456 (2,3)	11 (0,4)	420 (3,9)
Gruzija	44 (1,1)	466 (4,2)	46 (1,0)	451 (3,6)	9 (0,7)	423 (6,8)
JAV	44 (0,8)	531 (3,6)	45 (0,6)	516 (3,1)	11 (0,4)	488 (3,8)
Malta	44 (0,7)	509 (2,2)	45 (0,8)	492 (1,8)	11 (0,5)	458 (4,6)
Australija	43 (0,9)	524 (3,1)	46 (0,8)	501 (3,3)	12 (0,7)	464 (3,9)
Saudo Arabija	42 (1,4)	379 (5,4)	42 (1,0)	369 (4,8)	15 (0,9)	344 (7,2)
Naujoji Zelandija	42 (0,8)	505 (4,1)	48 (0,8)	491 (3,2)	10 (0,4)	458 (5,3)
Bahreinas	41 (0,9)	473 (2,4)	43 (0,9)	450 (2,6)	16 (0,9)	424 (4,6)
Airija	41 (0,9)	534 (3,3)	48 (0,8)	520 (3,1)	11 (0,5)	501 (4,6)
Norvegija (9)	41 (1,0)	527 (2,7)	48 (0,9)	509 (2,5)	12 (0,5)	476 (3,7)
Kazachstanas	40 (1,2)	538 (5,7)	52 (0,9)	522 (5,8)	8 (0,5)	523 (6,9)
Malaizija	39 (0,9)	487 (3,5)	53 (0,7)	458 (4,0)	8 (0,7)	425 (6,2)
LIETUVA	37 (1,1)	523 (4,5)	53 (0,9)	507 (2,7)	11 (0,6)	490 (4,8)
Singapūras	34 (0,8)	629 (3,5)	58 (0,7)	621 (3,4)	8 (0,4)	590 (5,8)
Rusija	31 (1,2)	547 (6,4)	52 (1,1)	538 (4,8)	17 (0,7)	522 (5,2)
Vengrija	28 (0,9)	537 (6,2)	54 (0,9)	511 (3,6)	19 (0,9)	492 (5,0)
Švedija	28 (1,2)	518 (3,8)	58 (1,2)	501 (2,9)	14 (0,8)	471 (4,5)
Italija	19 (0,8)	513 (3,8)	57 (0,9)	496 (3,0)	24 (0,8)	477 (3,4)
Slovėnija	19 (0,8)	532 (4,5)	64 (1,0)	516 (2,3)	17 (0,8)	499 (2,9)
Honkongas	19 (0,8)	617 (5,4)	52 (1,0)	602 (4,3)	29 (1,0)	567 (5,6)
P. Korėja	13 (0,6)	656 (4,4)	63 (0,9)	614 (2,8)	24 (0,8)	557 (3,7)
Japonija	11 (0,6)	614 (4,4)	59 (0,7)	595 (2,5)	29 (0,9)	560 (3,6)
Taivanas (Kinija)	10 (0,5)	650 (4,8)	49 (0,9)	621 (2,8)	41 (1,0)	561 (2,8)
Tarptautinis vidurkis	42 (0,2)	498 (0,7)	45 (0,1)	477 (0,6)	13 (0,1)	449 (0,9)

() 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. 8 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 978-609-420-532-3

UDK 37.091.26:51(100)

Ta255