

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

TIMSS 2019

Ataskaita ir užduočių pavyzdžiai

Matematika 8 klasė



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

TIMSS 2019

Ataskaita ir užduočių pavyzdžiai

Matematika
8 klasė



IEA TIMSS tyrimas yra vienas iš tarptautinių lyginamųjų tyrimų, kuriuos inicijuoja ir organizuoja 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 in Boston College*, interneto svetainė <https://www.timss2019.org>).



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

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



Lietuvoje nuo 2019 m. IEA TIMSS tyrimą kartu su Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija vykdo Nacionalinės švietimo agentūros Stebėsenos ir vertinimo departamento Švietimo politikos analizės ir tyrimų skyrius (K. Kalinausko g. 7, LT-03107 Vilnius, tel. 8 658 18 504, interneto svetainė <https://www.nsa.smm.lt>).

IEA TIMSS tyrimo Lietuvoje koordinatorė Asta Buinevičiūtė (tel. 8 658 18 277, el. paštas asta.buineviciute@nsa.smm.lt).

IEA TIMSS 2019 tyrimo Lietuvoje komanda: Mindaugas Stundža, Greta Baliutavičiūtė, Benediktas Bilinskas, Asta Buinevičiūtė.

IEA TIMSS ataskaitą parengė dr. Rita Dukynaitė, Asta Buinevičiūtė, dr. Ramutė Skripkienė, Lina Pareigienė.

Informacija teikė Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerijos atstovai: Strateginių programų skyriaus vedėjas Ričardas Ališauskas, Ikimokyklinio ir pradinio ugdymo skyriaus vyriausioji specialistė Liucija Jasiukevičienė, Pagrindinio ir vidurinio ugdymo skyriaus vyriausioji specialistė Marytė Skakauskienė.

Ataskaita parengta, remiantis tarptautinėmis IEA TIMSS 2019 ataskaitomis ir leidiniais:

- Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin, Pierre Foy, Dana L. Kelly, and Bethany Fishbein (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Dana L. Kelly, Victoria A.S. Centurino, Michael O. Martin, and Ina V.S. Mullis (Editors) (2020). TIMSS 2019 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science. Prieiga per internetą: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/index.html>.
- Fishbein, Bethany Foy, Pierre Yin, Liqun (2021). User Guide for the International Database TIMSS 2019.
- Mullis, Ina V.S. Martin, Michael O. Fishbein, Bethany Foy, Pierre Moncaleano, Sebastian (2021). Findings from the TIMSS 2019 Problem Solving and Inquiry Tasks.

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

ISBN 978-609-8275-43-8 (spausdintas)

ISBN 978-609-8275-44-5 (internetinis)

© International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

© Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija

© Nacionalinė švietimo agentūra

© Rita Dukynaitė, Asta Buinevičiūtė, Ramutė Skripkienė, Lina Pareigienė

¹ Nacionalinė švietimo agentūra įsteigta 2019 m., reorganizavus Nacionalinį egzaminų centrą, Nacionalinę mokyklų vertinimo agentūrą, Specialiosios pedagogikos ir psichologijos centrą, Švietimo ir mokslo ministerijos Švietimo aprūpinimo centrą, Švietimo informacinių technologijų centrą, Ugdymo plėtotės centrą ir yra šių įstaigų teisių ir pareigų perėmėja.

Turinys

Įvadas	5
Rekomendacijos	6
1. Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS	9
Kas yra tyrimas TIMSS?	9
Ką tyrimas TIMSS tiria?	9
Kas organizuoja tyrimą TIMSS?	9
Kokia yra tyrimo TIMSS vertė?	9
Kuo ypatingas tyrimas TIMSS?	10
Ugdymo programos samprata	10
Konteksto svarba	10
Dėmesys žinių taikymo ir mąstymo gebėjimams	10
Kaip tyrime TIMSS susidorojama su ugdymo programų skirtinguose pasaulio kraštuose skirtumais?	11
Kaip tyrime TIMSS diferencijuojamas ugdymo turinys?	11
eTIMSS: tyrimo TIMSS ateitis	12
TIMSS 2019 organizavimas	12
TIMSS 2019 finansavimas	13
TIMSS 2019 struktūra	13
TIMSS 2019 populiacija	13
TIMSS 2019 medžiaga	13
Testai	13
Klausimynai	14
TIMSS enciklopedija	15
TIMSS 2019 Lietuvoje	15
TIMSS 2019 skalė	16
TIMSS 2019 tarptautiniai pasiekimų lygmenys	16
TIMSS 2019 dalyviai	17
TIMSS 2019 rezultatų pristatymas	17
2. Tyrimo TIMSS 2019 matematikos programa aštuntai klasei	21
Matematikos kognityvinių gebėjimų sritys	21
Matematinės žinios	22
Matematikos taikymai	22
Matematinis mąstymas	23
Matematikos ugdymo turinio sritys	23
Skaičiai ir skaičiavimai	23
Algebra	24
Geometrija	24
Statistika ir tikimybės	25
Tarptautiniai matematikos pasiekimų lygmenys	26
3. Matematikos rezultatai ir jų kaitos tendencijos	29
Bendrieji rezultatai	29
Rezultatų kaita ir jos dinamika	30

Rezultatų kaita.....	30
Rezultatų kaitos dinamika.....	30
Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis.....	31
Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis.....	33
Rezultatų pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita.....	34
Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita.....	35
Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį.....	36
4. Namų aplinka	61
Edukaciniai ištekliai mokinių namuose	61
Kalba, kuria dažnai šnekama namuose	61
5. Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje	67
Vietovė, kurioje yra mokykla	67
Mokinių šeimų socialinė, ekonominė ir kultūrinė aplinka	67
Mokytojų darbo sąlygų įtaka mokymui	68
Įtaka akademiniam pasiekimams	68
Mokytojų pasitenkinimas savo darbu	69
Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas	70
6. Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis	83
Mokytojų išsimokslinimas	83
Mokytojų darbo patirtis	83
Mokytojų pasirengimas mokyti	83
Mokyklų direktorių darbo patirtis	84
Formalusis mokyklų direktorių išsilavinimas	84
7. Matematikos mokymas(is) ir mokinių nuostatos matematikos atžvilgiu	93
Mokymui skirtas laikas	93
Matematikos mokymas	93
Naudojimosi kompiuteriais galimybės	94
Veiksniai, trukdantys mokymui	95
Mokinių požiūris į matematiką ir nuostatos jos atžvilgiu	97
8. TIMSS 2019 „tiltas“ tarp eTIMSS ir popierinio TIMSS	115
9. Užduočių pavyzdžiai	119
1 pavyzdys	119
2 pavyzdys	121
3 pavyzdys	123
4 pavyzdys	125
5 pavyzdys	127
6 pavyzdys	129
7 pavyzdys	131
8 pavyzdys	133
9 pavyzdys	135
10 pavyzdys	137
11 pavyzdys	139
12 pavyzdys	141
Šaltiniai	143

Ivadas

Lietuva, atkūrusi Nepriklausomybę, tapo garsiausių pasaulio mokslininkų ir UNESCO iniciatyva sukurtos Tarptautinės švietimo pasiekimų vertinimo asociacijos IEA (angl. *International association for the Evaluation of Education Achievement*) nare. Mūsų šalis aktyviai įsitraukė į IEA veiklą, dalyvauja jos inicijuotuose ir organizuojamuose tyrimuose: tarptautiniuose 4 ir 8 klasės matematikos ir gamtos mokslų TIMSS tyrimuose, Tarptautiniame skaitymo gebėjimų PIRLS tyrime, Tarptautiniame pilietinio ugdymo ir pilietiškumo tyrime ICCS, Tarptautiniame kompiuterinio ir informacinio raštingumo tyrime ICILS.

2019 m. Lietuva dalyvavo jau septintajame Tarptautinio matematikos ir gamtos mokslų tyrimo TIMSS (angl. *Trends in International Mathematics and Science Study*) cikle. Šie tyrimai pirmą kartą buvo administruojami ir vykdomi skaitmeniniu formatu.

Dalyvavimas IEA TIMSS mums suteikia vertingos informacijos apie Lietuvos mokinių pasiekimų lygį, bendrą jo kokybės slinktį, atskirų veiksnių įtaką, atskleidžia ugdymo turinio ir ugdymo proceso rezultatus, kaitą ir ugdymo procesui įtaką darančius veiksniai. Be to, tyrimas ir greta rašoma *TIMSS enciklopedija* visoms šalims dalyvėms suteikia įdomios ir vertingos informacijos apie švietimo sistemų įvairovę.

TIMSS ir kiti tarptautiniai tyrimai ne tik paskatino orientuotis į pamatuojamus rezultatus, bandyti suprasti, pagal kokius rodiklius Lietuva yra skalės viršuje, kur mums dar reikia pasitempti, bet taip pat suteikė galimybę nuolat analizuoti ugdymo praktiką ir tartis dėl mokinių mokymo bei mokymosi tobulinimo, pedagogų kvalifikacijos ir jų rengimo. Šie tyrimai paskatino atkreipti dėmesį į išryškėjančius mokinių grupių skirtumus, teikia įžvalgų dėl mokyklų aprūpinimo, socialinio, ekonominio ir kultūrinio konteksto svarbos.

Gilesnė rezultatų analizė suteikia galimybę palyginti tyrimų rezultatus tarp įvairių ciklų, provokuoja gilesnį požiūrį į švietimo sistemos, ugdymo turinio ir proceso, pedagogų kvalifikacijos pertvarkos įtaką mokinių pasiekimams.

Lietuvos mokinių rezultatai jau trečiame IEA TIMSS tyrimų cikle gerėja ir lenkia daugelį pasaulio šalių. Norėdami dar pagerinti mokinių rezultatus, turime atkreipti dėmesį ne vien į šalies, bet ir į atskirų regionų, mokyklos, klasės veiklą bei į paties mokinio mokymąsi, motyvaciją didinančius veiksniai.

Analizuojant bendruosius šalies ir kitų šalių duomenis, svarbu aprėpti visus svarbiausius švietimo aspektus, neišleisti iš akių visuminio asmenybės ugdymo ir neapsiriboti tik kuriuo nors vienu požiūriu. Svarbu visapusiškas dėmesys kiekvienam vaikui, jo mokymuisi, jausenai mokykloje, platesniam galimybių mokytis atvėrimui. Svarbiausia suprasti kiekvieno mokinio mokymosi ypatumus, pažangą ar patiriamus kliuvinius. Paties mokinio unikalumo ir autentiškumo puoselėjimas, nors ir išeinantis už tarptautinių ar šalies masto tyrimų ribų, turėtų tapti antrinių analizių ir tyrimų objektu. Taip gautume dar tikslesnių duomenų, nukreiptų konkrečiam mokiniui ar mokinių grupei ugdyti ir švietimui tobulinti.

TIMSS ir kitų tyrimų pamokos Lietuvai davė teigiamų poslinkių. Ir šio TIMSS 2019 tyrimo išvadų paisyimas, ir rekomendacijų įgyvendinimas gali reikšmingai prisidėti prie keliamų strateginių švietimo tikslų įgyvendinimo.

Dr. Rita Dukynaitė, IEA generalinės asamblėjos narė

Rekomendacijos

Tyrimo TIMSS 2019 duomenys ne tik padeda gilintis į esamą padėtį, bet ir leidžia įvertinti švietimo būklę laiko perspektyvoje, priimant sprendimus, atsižvelgti į ugdymo rezultatų pokyčius, nustatyti įvairių iniciatyvų ir pertvarkų veiksmingumą, suprasti, kokią įtaką mokinių pasiekimams daro socialinė, ekonominė ir kultūrinė aplinka. Išnagrinėjus Lietuvos mokinių pasiekimų rezultatus ir juos apžvelgus tarptautiniame kontekste, galima pateikti pirmines rekomendacijas. Jos gali būti naudingos įvairaus lygmens švietimo politikams ir profesionalams.

- Lietuvos aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai gerėja. Siekiant aukštesnių šių mokomųjų dalykų rezultatų, reikia atsižvelgti į žemesnius pasiekimus kai kuriose ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų srityse ir stengtis subalansuoti ugdymo procese įgyvendinamą ugdymo turinį. Siekiant gerinti matematikos rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į skaičių ir skaičiavimų bei algebros sritis, o siekiant gerinti gamtos mokslų rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į fizikos ir chemijos sritis. Taip pat labai svarbu šalinti kognityvinių gebėjimų spragas. Atkreiptinas dėmesys į matematines žinias ir mąstymą bei gamtamokslines žinias ir taikymus.
- Tyrimo rezultatai rodo, jog mokinių, pasiekiančių žemiausius tarptautinius matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų lygmenis, dalis išlieka stabili ir jau kelis TIMSS ciklus nesikeičia. Reikėtų mažinti mokinių, pasiekiančių žemiausius ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų pasiekimų lygmenis, dalį.
- Nors Lietuvos aštuntokų, pasiekiančių aukštą ir aukščiausią tarptautinį matematikos ir gamtos mokslų lygmenį, dalis padidėjo, tačiau ugdymo procese vertėtų daugiau dėmesio skirti šių mokinių gabumams plėtoti ir gebėjimams ugdyti. Taip pat reikėtų skatinti mokinių susidomėjimą matematika ir gamtos mokslais, didinti pasitikėjimą savo galiomis veikti ir pasitenkinimo mokykla jausmą, auginti vidinę motyvaciją bei stiprinti ugdymo kokybę pamokoje.
- Nors bendrieji aštuntos klasės vaikinių ir merginų matematikos ir gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria, ugdymo procese ypač vertėtų atkreipti dėmesį į veiksmingus metodus, padedančius ugdyti mokinių ugdymo turinio sričių ir kognityvinius gebėjimus, ypač į merginų gebėjimų / žinių stiprinimą skaičių ir skaičiavimų, statistikos ir tikimybių (matematikos), chemijos ir žemės mokslo (gamtos mokslų) ugdymo turinio srityse, gamtamokslinių žinių bei visose matematikos kognityvinių gebėjimų srityse, į vaikinių – algebros ir geometrijos (matematikos), biologijos ir fizikos (gamtos mokslų) ugdymo turinio sričių, gamtamokslinių taikymų ir mąstymo kognityvinių gebėjimų ugdymą.
- Savivaldybėms ieškoti veiksmingų būdų, kaip 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, didinti įtrauktį. Taikyti tikslingas priemones, nukreiptas mažinti mokyklos nelankomumą ir vėlavimą į pamokas.
- Mokant gamtos mokslų vyresnėse klasėse, suteikti mokiniams daugiau galimybių naudotis laboratorijomis, plėtoti eksperimentinę veiklą.
- Tobulinti mokytojų kvalifikaciją ir pedagogų rengimą, tikslingai naudojant kompiuterius ugdymo procese.
- Skirti daugiau dėmesio mokytojams: gerinti mokytojų darbo sąlygas, pasitenkinimą savo profesija, stiprinti pagalbą, suteikti galimybes atnaujinti žinias, įvaldyti naujus ugdymo būdus, skatinti savitarpio pagalbą. Lietuvoje aštuntų klasių mokytojų darbo patirtis (pagal metus) viena didžiausių, todėl ypač svarbu stiprinti vyresnės kartos pedagogų savivertę, padėti jiems atnaujinti žinias, įvaldyti naujas ugdymo technologijas, kartu skatinti jaunuosius pedagogus vertinti patyrusių kolegų gerąją patirtį ir ją perimti.
- Mažinti socialinį, ekonominį ir kultūrinį poveikį ugdymo pasiekimams, stiprinant į mokinių orientuotą ugdymą ir gerinant ugdymosi sąlygas, plėtojant ir tobulinant paramos mokiniui sistemą (pvz., mokinių konsultavimas, pagalba mokantis, papildomos pamokos, socialinė parama, vežiojimas ir kt.).
- Atlikti antrines tyrimo duomenų analizes ieškant išsamesnių ir tiesiogiai iš šalies rezultatų išplaukiančių išvadų bei įžvalgų, skirtų švietimo politikai formuoti ir jai įgyvendinti, rasti būdų, kaip su tyrimo rezultatais supažindinti ne tik švietimo bendruomenę, bet ir mokinių tėvus bei plačiąją visuomenę.

1
skyrius

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 pasiekimai, jų tendencijos, taip pat surenkama aktuali kontekstinė informacija. 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. Mokinių mokymosi pasiekimai tiriami pagal įvairius kriterijus: dalykų ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis, pasiekimų lygmenis. 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 aptariami tolesniuose skyriuose.

Kas organizuoja tyrimą TIMSS?

Tyrimas TIMSS – inicijuotas Tarptautinės švietimo pasiekimų vertinimo asociacijos IEA (*International Association of the Evaluation of Education Achievement*). Ši nepriklausoma organizacija, įkurta dar 1958 m., pagrindiniu savo tikslu laiko lyginamąjį švietimo politikos, ugdymo praktikos ir mokinių pasiekimų tyrimų vykdymą. Šiandien asociacijos IEA Amsterdamo biuras valdo šalių dalyvavimą daugelyje tarptautinių tyrimų, o IEA Hamburgo skyrius veikia kaip didelis duomenų apdorojimo ir tyrimų centras. Asociaciją IEA, kurio pagrindinis biuras yra Amsterdame (Nyderlandai), sudaro apie septyniasdešimties viso pasaulio šalių valstybinės švietimo institucijos ir tyrimų centrai.

Prie didžiulio asociacijos IEA atliekamo darbo atskiruose etapuose prisideda ir kitos organizacijos bei specialistų grupės (žr. skyrių *TIMSS 2019 organizavimas*).

Be tyrimo TIMSS, asociacija IEA vykdo ir kitus švietimo tyrimus: PIRLS, ICCS, SITES, TEDS-M ir ICILS. Visi šie tyrimai suteikia šalims galimybę stebėti įvairius ugdymo efektyvumo veiksnus ir tendencijas.

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 toliau išvardijamas galimybes.

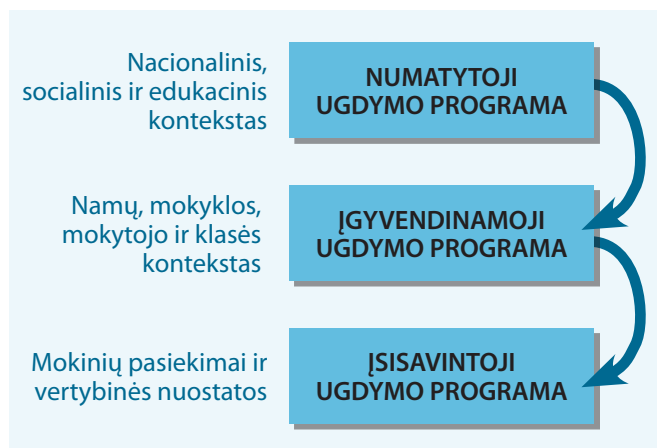
- Surinkti išsamią informaciją apie tai, kokias matematikos ir gamtos mokslų sąvokas mokiniai yra įsisavinę ketvirtyje ir aštuntoje klasėse. Taip pat leidžia minėtus savo šalies duomenis palyginti su atitinkamais kitų šalių duomenimis, sužinoti šalies poziciją pasauliniame kontekste.
- Įvertinti tarptautinę matematikos ir gamtos mokslų pažangą ketvirtyje ir aštuntoje klasėse.
- Įvertinti matematikos ir gamtos mokslų žinių bei kognityvinių gebėjimų pokyčius nuo ketvirtos iki aštuntos klasės.
- Stebėti mokymo ir mokymosi efektyvumą, lyginant ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių mokymosi pasiekimus, nes ta pati ketvirtų klasių populiacija kitame tyrimo cikle tirama jau aštuntoje klasėje.
- Suprasti, kuriose aplinkose mokiniams mokytis sekasi geriausiai. Tyrimas 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.
- Iširti tam tikrų aspektų veikimą atskirų šalių švietimo sistemose, nes tyrimas TIMSS suteikia galimybę visoms šalims dalyvėms klausimynuose pridėti tik joms svarbius klausimus.

Kuo ypatingas tyrimas TIMSS?

Ugdymo programos samprata

Tyrimo TIMSS ugdymo programa apibrėžiama kaip stambi organizacinė idėja, nurodanti būdus, kuriais mokiniams yra suteikiamos ugdymosi galimybės, ir veiksniai, darantys įtaką tam, kaip mokiniai naudojami šiomis galimybėmis. Tyrimo TIMSS pabrėžiami trys ugdymo programos aspektai: numatytoji ugdymo programa, įgyvendinamoji ugdymo programa ir įsisavintoji ugdymo programa. Šie aspektai rodo, kokias matematikos ir gamtos mokslų žinias mokiniai turėtų įgyti, kaip turėtų būti organizuojamas ugdymo procesas, kad mokiniai šias žinias gautų ir įsisavintų, ko ir kaip iš tiesų yra mokoma klasėse, mokymą vykdančiųjų ypatumai ir tai, kaip yra mokoma, ką mokiniai išties išmoka ir kaip jie įgytas žinias vertina. Tai pagrindiniai klausimai, į kuriuos bandoma atsakyti tyrimu TIMSS (žr. 1.1 paveikslą).

1.1 paveikslas. Tyrimo TIMSS pabrėžiami ugdymo programos aspektai



Vadovaujantis šiuo modeliu, tyrimo 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. skyrių TIMSS 2019 medžiaga).

Šalys, pildydamos joms skirtus klausimynus, pateikia informacijos apie savo šalies ugdymo programas ir aprašo savo mokinių mokymosi lygį. Ši informacija patenka į *TIMSS enciklopediją*. Pavyzdžiui, *TIMSS 2019 enciklopedijoje* galima rasti informacijos apie nacionalinį šalių dalyvių matematikos ir gamtos mokslų kontekstą (mokymuisi aktualų namų, mokyklos ir klasės edukacinį kontekstą), taip pat

bei apie šalių dalyvių numatytąsias matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programas, ugdymo praktiką, reikalavimus mokytojų ir mokyklų direktorių profesiniam pasirengimui, taip pat šalių pastangas, dedamas, kad mokiniai iš tikrųjų išmoktų ugdymo programose numatytų dalykų.

Konteksto svarba

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

Tyrimo TIMSS konteksto veiksmų analizė siejama su matematikos ir gamtos mokslų testų rezultatais, ieškoma sąsajų, teikiamos prielaidos ir argumentai dėl atskiros šalies vykdomos švietimo politikos pokyčių.

Dėmesys žinių taikymo ir mąstymo gebėjimams

Tyrimo TIMSS daug dėmesio skiriama žinių taikymo aspektui – išskiriamos tam tikros matematikos, gamtos mokslų sritys, kurias tiriamo amžiaus mokiniai, kaip tikimasi pagal ugdymo programas, turėtų išmanyti. 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 proc. tyrimo medžiagos, o matematinio bei gamtamokslinio mąstymo gebėjimams tirti – 20 proc. Taip pat pabrėžiama, jog mokymosi tikslas – ne sukauptos žinios, o jų teikiama nauda tolesniam gyvenimui (žr. 1.1 ir 1.2 lenteles).

1.1 lentelė. Tyrimo TIMSS 2019 ketvirtos ir aštuntos klasės matematikos ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sričių pasiskirstymas (procentais)

4 klasė		
Ugdymo turinys	Dalis, proc.	
Skaičiai ir skaičiavimai	50	
Matavimai ir geometrinės figūros	30	
Duomenys	20	
8 klasė		
Ugdymo turinys	Dalis, proc.	
Skaičiai ir skaičiavimai	30	
Algebra	30	
Geometrija	20	
Statistika ir tikimybės	20	
Kognityvinių gebėjimų sritys	Dalis, proc.	
	4 klasė	8 klasė
Žinios	40	35
Taikymai	40	40
Mąstymas	20	25

1.2 lentelė. Tyrimo TIMSS 2019 ketvirtos ir aštuntos klasės gamtos mokslų ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sričių pasiskirstymas (procentais)

4 klasė		
Ugdymo turinys	Dalis, proc.	
Gyvybės mokslai (biologija)	45	
Fiziniai mokslai	35	
Žemės mokslas	20	
8 klasė		
Ugdymo turinys	Dalis, proc.	
Biologija	35	
Chemija	20	
Fizika	25	
Žemės mokslas	20	
Kognityvinių gebėjimų sritys	Dalis, proc.	
	4 klasė	8 klasė
Žinios	40	35
Taikymai	40	35
Mąstymas	20	30

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

Tiriant mokinių iš tokios daugybės pasaulio šalių mokymosi pasiekimus susiduriama su didžiule kultūrine, politine ir ekonomine įvairove, ji atsispindi ir šalių švietimo politikoje. Tai lemia ir ugdymo programų skirtumus.

Ar tokiu atveju šiuo tyrimu įmanoma gauti validžius duomenis? Tyrime TIMSS tam skiriama daug dėmesio. Kuriant apmatų tyrimui, bendradarbiaujama su visų jame dalyvaujančių šalių nacionalinių centrų atstovais. Jų nuomonė, kritika ir patarimai labai svarbūs, tobulinant tyrimo struktūrą. Tyrimo TIMSS nacionaliniai tyrimo koordinatoriai, dalyvaujančių šalių komitetai ir ekspertų grupės rengia tyrimo apmatų. Šalys dalyvės pildo detalius klausimynus apie temas, sudarančias jų ugdymo programas, ir temų tinkamumą bei norą įvertinti ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių pasiekimus pagal atitinkamas temas. Tada priimamas sprendimas, kurių sričių ir temų žinios ir 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 daugumoje šalių būtų laikomos svarbiomis.

Apibendrinant pasakytina, kad tyrimo TIMSS 2019 matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų tyrimų sistemos yra panašios į tas, kurios buvo naudotos TIMSS 2015 tyrime, tačiau tam tikros ugdymo turinio temos buvo atnaujintos, siekiant geriau atitikti dalyvaujančių šalių ugdymo programas, standartus ir vertinimo sistemas, remiantis TIMSS 2015 enciklopedijos duomenimis. Atnaujinimo procesas sukuria darną tarp skirtingų tyrimo ciklų ir sudaro sąlygas pamažu plėtoti tyrimo priemones bei procedūras. Atsižvelgiant į pasaulines tendencijas, tyrime TIMSS 2019 pradėtas perėjimas nuo testavimo popieriniais sąsiuviniais prie testavimo skaitmeniniu formatu (žr. skyrių eTIMSS: tyrimo TIMSS ateitis).

Apskritai tyrime 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 – dabar jos daug kuo panašios į tyrimo TIMSS užduotis.

Kaip tyrime TIMSS diferencijuojamas ugdymo turinys?

Tyrimo TIMSS struktūroje apibrėžtas ugdymo turinys yra atitinkamai diferencijuotas pagal mokinių amžių, atsižvelgiant į matematikos ir gamtos mokslų

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

eTIMSS: tyrimo TIMSS ateitis

Tyrimo TIMSS 2019 pradėtas naudoti mokinių pasiekimų vertinimas eTIMSS skaitmeniniu formatu – testavimo atlikimo naudojant kompiuterius. eTIMSS padėjo tobulinti tyrimo TIMSS matematikos ir gamtos mokslų mokinių pasiekimų vertinimą, naudojantis IEA sukurtomis skaitmeninėmis tyrimo sistemomis. Maždaug pusė šalių, dalyvaujančių tyrime TIMSS 2019, tarp jų ir Lietuva, perėjo prie mokinių pasiekimų vertinimo administravimo kompiuteriu.

Mokinių testavimas kompiuteriais (eTIMSS) leido stebėti mokinių uždavinių sprendimo ar tyrimo užduočių vykdymo kelius. eTIMSS įdiegtos skaitmeninės priemonės, sudarančios galimybes mokiniams pasirinkti atsakymus į atvirojo tipo klausimus (pavyzdžiui, naudodami skaičių klaviatūrą, mokiniai galėjo įrašyti atsakymą į tam skirtą langelį arba, atsakydami į klausimus, automatizavo ir palengvino vertinimo procesą.

Tyrimo TIMSS 2019 buvo dedamos visos pastangos, kad mokinių testavimo kompiuteriais (eTIMSS) ir testavimo popieriniais sąsiuviniais (popierinio TIMSS) vertinimai būtų kuo panašesni, bet kartu testavime kompiuteriais buvo panaudoti nauji elementai, pavyzdžiui, nutempimo funkcija, atsakymų įrašymas į tam skirtą langelį, naudojant skaičių klaviatūrą. Naujų užduočių kūrimo tikslas – užtikrinti, kad eTIMSS ir popierinis TIMSS matuotų tas pačias matematikos ir gamtos mokslų sritis, kiek įmanoma naudojant tuos pačius vertinimo elementus.

Siekdamos sukurti tiltą tarp eTIMSS ir popierinio TIMSS, šalys, dalyvaujančios eTIMSS, taip pat papildomą, atskirą mokinių imtį testavo popieriniais sąsiuviniais. Gauti šių šalių duomenys sudarė galimybę palyginti tyrimo TIMSS 2019 duomenis su ankstesnių ciklų duomenimis, taip pat šio ciklo duomenis tarp šalių ir su šalimis, kurios atliko tik popierinį TIMSS vertinimą.

TIMSS 2019 organizavimas

Tyrimo TIMSS 2019 ciklas – jau septintas šio didžiulę reikšmę turinčio tyrimo ciklas. Pradėtas 1995 m., jis organizuojamas ir vykdomas kas ketverius metus – 1999 m., 2003 m., 2007 m., 2011 m., 2015 m. ir 2019 m. Tyrimu siekiama nustatyti mokinių matematikos ir gamtos mokslų mokymosi pasiekimų lygio, šių dalykų ugdymo programų efektyvumo ir kitas tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Jis suteikia galimybę pažvelgti į savos šalies mokinių rezultatus tarptautiniame kontekste, taip pat pasimokyti iš kitų dalyvių – tiek lyderių, tiek esančiųjų sąrašo pabaigoje – pavyzdžių. Daugelis tyrimo dalyvaujančių šalių savo ugdymo programų ir aplinkos sąlygų efektyvumo pokyčius gali stebėti jau 24 metus.

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.

Svarbiausios TIMSS tyrimo sritys yra reguliarius pasiekimų vertinimai, dėmesys išskylančioms turinio ir mokymosi konteksto problemoms, o dėl taikomų metodų ir procedūrų šis tyrimas svarbus tyrime dalyvaujančiose šalyse, priimant su švietimu susijusius sprendimus.

Organizuojant ir vykdant tyrimą TIMSS 2019, bendradarbiavo daug įvairių organizacijų, ekspertų grupių ir atskirų asmenų. Tarp organizacinės konsultacijos, bendradarbiavimo ir nuolatinis konsultavimasis su TIMSS šalių atstovais, matematikos ir gamtos mokslų tyrėjų bendruomene užtikrino, kad būtų laikomasi tyrimo struktūros, atspindinčios pažangiausių 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 toliau išvardijamos 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 2019 finansavimas

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 2019 struktūra

TIMSS 2019 tyrimo struktūra kiek skiriasi nuo tyrimo TIMSS 2015 struktūros. Dėl nuolatinio struktūros atnaujinimo vis sklandžiau teikti šalims informaciją ir tobulinti tyrimo instrumentus bei procedūras. TIMSS 2019 ciklo tyrimo struktūra buvo aptariama su šalių dalyvių atstovais pirmojo susitikimo metu. Nacionalinis koordinatorius, sekdamas, kad dalyvavimas tyrime būtų nulemtas šalies poreikių, bendradarbiavo su tarptautine tyrimo organizatorių komanda. Nacionalinis koordinatorius, atsakingas už tyrimo organizavimą šalyje, vadovavosi nustatytais tyrimo TIMSS 2019 metodais ir procedūromis. Jis konsultavosi su savo šalies ekspertais ir užpildė klausimyną. Šio klausimyno tikslas – išsiaiškinti aktualias ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis, kuriomis būtų geriausia papildyti tyrimą. Klausimynai padėjo surinkti visų šalių požiūrius dėl vienos ar kitos tyrimo temos panaikinimo arba papildymo. Vėliau nacionalinių koordinatorių surinktą medžiagą peržiūrėjo TIMSS gamtos mokslų ir matematikos užduočių tikrinimo komitetas, grąžino dar sykį patikrinti. Taip buvo parengtas galutinis TIMSS 2019 struktūros variantas, panašus į tyrimo TIMSS 2015 struktūrą, nes labai svarbu išlaikyti tyrimo tęstinumą. Kita vertus, buvo ir pakeitimų. TIMSS 2019 daugiausia dėmesio buvo skiriama esamoms

kontekstinių klausimynų skalių tendencijoms įvertinti ir kelių naujų kontekstinių klausimynų skalių, skirtų naujoms mokslinių tyrimų sritims, kurios tiria švietimo veiksmingumą, parengimui.

TIMSS 2019 populiacija

Pagrindiniai tyrimo TIMSS 2019 tiriamieji – ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai, kurių vidutinis amžius tyrimo metu buvo atitinkamai 9,5 ir 13,5 metų. Tyrime šios klasės išskiriamos kaip dviejų svarbių ugdymo programos etapų atstovės: ketvirtokai yra bebaigiantys pradinę mokyklą, o aštuntokai užbaigia pirmąjį mokymosi vidurinėje mokykloje etapą. Kadangi skiriasi šalių švietimo sistemos struktūros, politika ir praktika susijusi su amžiumi, kada pradedama lankyti mokyklą, tyrimo ataskaitoje prie kai kurių šalių pateikiamas skirtingas tyrime dalyvavusių klasių žymėjimas (nurodomas skliaustuose) ir vidutinis mokinių amžius. Kai kurios šalys nusprendė TIMSS tyrimo metu tirti mokinius ne ketvirtais ar aštuntaisiais formaliojo jų mokymo metais. Norvegija, norėdama geriau pasilyginti su Švedija ir Suomija, nusprendė vertinti penktos ir devintos klasės mokinius. Pietų Afrikos Respublika testavo penktos ir devintos klasės mokinius, o Turkija – penktos klasės mokinius.

Tyrimu TIMSS tiriamas ugdymo programų ir mokymosi efektyvumas yra siejamas su mokinių pasiekimais, todėl juos svarbu vertinti pagal tuos pačius mokyklinio ugdymo kriterijus visose dalyvaujančiose šalyse.

Renkant tyrimo TIMSS 2019 kontekstinę medžiagą, tyrime dalyvavo ir apklausiamų mokinių matematikos bei gamtos mokslų mokytojai, ir mokyklų direktoriai, taip pat buvo apklausiami tyrime dalyvavusių ketvirtų klasių mokinių tėvai ar globėjai.

TIMSS 2019 medžiaga

Tyrimo TIMSS 2019 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: žinios bei gebėjimai buvo tiriami testais, o siekiant apibūdinti nuostatas ir nustatyti įtakas, buvo naudojami klausimynai bei *TIMSS enciklopedija*.

Testai

Tyrime TIMSS 2019 matematikos ir gamtos mokslų gebėjimams vertinti šalyse, perėjusiose prie mokinių

pasiekimų vertinimo kompiuteriu, buvo naudojami kompiuteriniai testai, likusiose šalyse – testų sąsiuviniai. Kadangi kompiuteriniai testai buvo naudojami pirmą kartą, šalyse, kurios pasirinko šį testavimo būdą, dalis mokinių buvo testuojami naudojant popierinius testų sąsiuvinius.

Testų sąsiuviniai

TIMSS testų sąsiuvinius sudaro matematikos ir gamtos mokslų užduočių blokai. Tokių blokų buvo 28 (po 14 gamtos mokslų ir matematikos; šis skaičius vienodas ir aštuntai, ir ketvirtai klasei). Jie visi buvo suskirstyti į 14 sąsiuvinių tipų. Vienam mokiniui buvo skirtas vienas sąsiuvinis. Ketvirtos ir aštuntos klasės sąsiuviniai sudaryti pagal tą patį principą. 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 – iš pradžių mokiniai sprendė gamtos mokslų uždutis, tik po to – matematikos. Daugumoje sąsiuvinių buvo po du TIMSS 2015 tyrimo užduočių, padėjusių išlaikyti tyrimo tęstinumą, blokus, ir po du naujų užduočių blokus. Visi TIMSS 2019 sąsiuviniai buvo tolygiai paskirstyti atrinktų klasių mokiniams iš anksto numatyta tvarka.

Tyrimo TIMSS 2019 testų 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 vieną teisingą atsakymą. Atsakymai į atvirojo klausimus galėjo būti vertinami 1 ar daugiau taškų, atsižvelgiant į užduties tipą ir gebėjimus, kurių reikia užduočiai atlikti.

Iš viso tyrimo TIMSS 2019 buvo pateikta beveik 800 tyrimo klausimų, maždaug po 200 kiekvienai klasei ir kiekvienam tiriamajam dalykui.

Testavimas kompiuteriais – eTIMSS

eTIMSS struktūra yra panaši į popierinių testų sąsiuvinuose naudojamą struktūrą. Kiekvienas testų sąsiuvinuose naudojamas užduočių blokas turi skaitmeninį atitikmenį eTIMSS. Tačiau eTIMSS papildomai naudojami keturi problemų sprendimo užduočių blokai (po 2 matematikos ir gamtos mokslų). eTIMSS sudaro 32 užduočių blokai (po 16 matematikos ir gamtos mokslų; šis skaičius vienodas ir aštuntai, ir ketvirtai klasei). Visi šie užduočių blokai suskirstyti į 16 testų variantų. Vienam mokiniui skirtas vienas testas, kurį sudaro 4 užduočių blokai: 2 matematikos ir 2 gamtos mokslų užduočių blokai. 16 eTIMSS testų variantų buvo tolygiai iš anksto paskirstyti atrinktų klasių mokiniams.

eTIMSS pateiktų užduočių klausimai buvo kelių rūšių: pasirenkamojo atsakymo ir atvirieji, klausimai, kuriuose atsakymus reikėjo „paimti ir nuvilkinti“, „surūšiuoti“ ir pan. eTIMSS užduočių atsakymai buvo vertinami pagal tą patį principą, kaip ir popierinių testų.

Klausimynai

Klausimynais buvo renkama informacija apie socialinę ir edukacinę aplinką, kitus veiksnius, turinčius įtakos mokymosi rezultatams. Klausimynus pildė tyrime dalyvaujantys ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai, tiriamų ketvirtos klasės mokinių tėvai, ketvirtos ir aštuntos klasių mokinių mokytojai, mokyklų direktoriai ir nacionaliniai ugdymo programos specialistai.

Klausimynas apie ugdymo programas

Juo siekta surinkti pagrindinę informaciją apie tyrime dalyvaujančių šalių matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programų sandarą bei ugdymo turinį, skirtą ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniams. Už šio klausimyno pildymą buvo atsakingi dalyvaujančių šalių nacionalinių tyrimų koordinatoriai. Jie bendradarbiavo su nacionalinio lygmens ugdymo turinio specialistais bei 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 TIMSS 2019 tyrimo. Juo buvo surinkti kontekstiniai duomenys apie kai kuriuos mokinio mokyklos ir šeimos gyvenimo aspektus: namų socialinę ir edukacinę 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 buvo suformuluoti paprastesne kalba.

Mokyklos klausimynas

Jį pildė kiekvienos tyrimo TIMSS 2019 dalyvaujančios mokyklos direktorius arba jį pavaduojantis asmuo. Klausimyne buvo teiraujamasi 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

Šį klausimyną tyrime TIMSS 2019 pildė ketvirtos klasės mokinių tėvai ar globėjai. Jame mokinių tėvų ar globėjų buvo teiraujamasi 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 numatytas matematikos ir gamtos mokslų ugdymo programas, švietimo sistemas ir politiką. Apžvelgiami ir tokie dalykai kaip mokymo laikas, pamokose naudojama medžiaga, įranga ir technologijos. Čia apibūdintas ir mokytojų profesinis tobulinimasis, pateikta informacijos apie egzaminus ir kitokius mokinių mokymosi pasiekimų patikrinimus, suteikiama galimybė apžvelgti ir įvairiais aspektais palyginti įvairias švietimo praktikas, taikomas skirtingose šalyse, mokant matematikos bei gamtos mokslų.

TIMSS 2019 Lietuvoje

Tyrimas TIMSS – ilgiausiai Lietuvoje vykdomas tarptautinis švietimo tyrimas, kurį organizuoja ir vykdo Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija bei Nacionalinės švietimo agentūros Švietimo politikos analizės ir tyrimų skyrius. Tyrime TIMSS Lietuvos aštuntokai dalyvauja nuo 1995 metų, o ketvirtokai – nuo 2003 metų. Nuo 2015 metų tyrime dalyvauja ne tik lietuvių, 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 mokomąją – rusų arba lenkų – kalba.

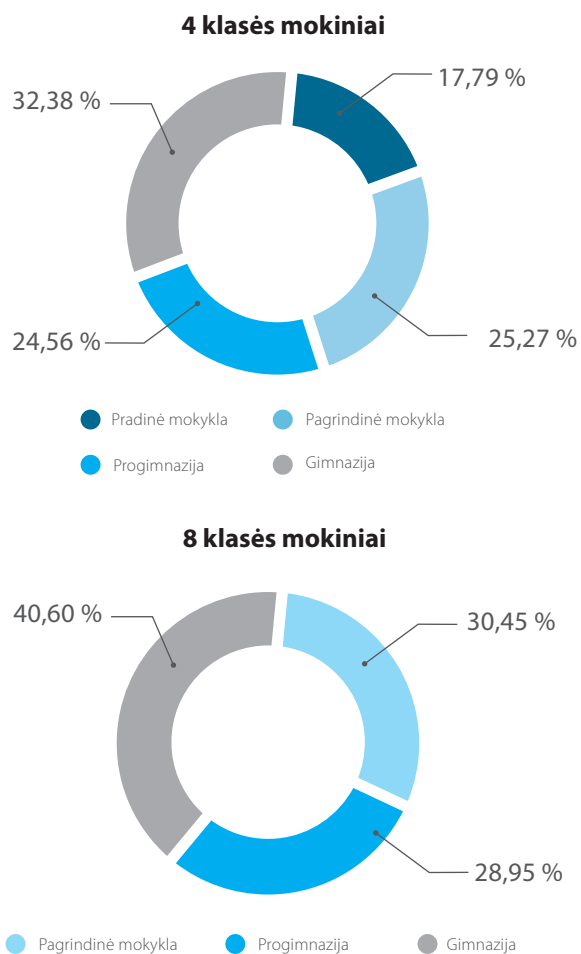
Pažymėtina, kad tyrime TIMSS 2019 pirmą kartą mokiniai testą ir klausimynus pildė kompiuteriu.

Lietuvoje tyrime TIMSS 2019 dalyvavo ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai iš 483 Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų lietuvių, lenkų ir rusų mokomosiomis kalbomis, iš jų 13 mokyklų, kuriose ugdymo programos įgyvendinamos dviem (lenkų ir lietuvių, lenkų ir rusų arba lietuvių ir rusų) mokomosiomis kalbomis.

Šiame tyrime dalyvavo įvairių tipų bendrojo ugdymo mokyklos (žr. 1.2 grafiką), įgyvendinančios pradinio ir (ar) pagrindinio ugdymo (5–8 klasių) programas (pvz., pradinės mokyklos, pagrindinės mokyklos, progimnazijos, gimnazijos), todėl kai kuriose mokyklose buvo tiriami tik ketvirtos arba tik aštuntos klasės mokinių gebėjimai. Iš viso šiame tyrime 2019 metais dalyvavo 5328 ketvirtos klasės mokiniai iš 281 bendrojo ugdymo mokyklos (340 klasių) ir 5513 aštuntos klasės mokinių iš 266 mokyklų (327 klasių), iš jų:

- 4244 ketvirtos klasės mokiniai iš 209 mokyklų (253 klasių) ir 4513 aštuntos klasės mokinių iš 199 mokyklų (246 klasių) lietuvių mokomąją kalbą;
- 556 ketvirtos klasės mokiniai iš 45 mokyklų (53 klasių) ir 507 aštuntos klasės mokiniai iš 44 mokyklų (51 klasės) lenkų mokomąją kalbą;
- 528 ketvirtos klasės mokiniai iš 27 mokyklų (34 klasių) ir 493 aštuntos klasės mokiniai iš 24 mokyklų (30 klasių) rusų mokomąją kalbą.

1.2 grafikas. Tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių Lietuvos mokinių pasiskirstymas pagal mokyklų tipus



1.3 lentelė. Tyrimo TIMSS 2019 dalyvių skaičius pagal testavimo būdą Lietuvoje

Mokomoji kalba	Testavimas kompiuteriais – eTIMSS		Testavimas popieriniais sąsiuviniais („tiltas“)			
	Mokyklos		Mokiniai	Mokyklos		Mokiniai
4 klasė						
Lietuvių kalba	143	Kelios kalbos 17	2877	58	Kelios kalbos 5	1367
Lenkų kalba	16		409	55		119
Rusų kalba	31		455	6		101
Iš viso	207		3741	74		1587
8 klasė						
Lietuvių kalba	135	Kelios kalbos 13	3031	58	Kelios kalbos 4	1482
Lenkų kalba	14		377	4		116
Rusų kalba	32		418	6		89
Iš viso	194		3826	72		1687

1.3 lentelėje pateikiamas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių Lietuvos mokyklų ir mokinių skaičius pagal testavimo būdą (testavimas kompiuteriais – eTIMSS ir testavimas popieriniais sąsiuviniais).

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 Lietuvos aštuntokams sekėsi tyrime TIMSS 2019 – pažengėme į priekį ar žengtelėjome atgal, kelintoje vietoje pagal vieną ar kitą kriterijų tarp kitų šalių esame šįkart, kam esame gabetesni, o kas sekasi sunkiau, ar rezultatams turėjo įtakos testavimas kompiuteriais.

Tyrimo TIMSS 2019 skalė

Kaip minėta, tyrimo TIMSS 2019 testavimui popieriniais sąsiuviniais buvo naudojami 28 užduočių blokai (14 matematikos ir 14 gamtos mokslų), o eTIMSS (testavimui kompiuteriais) – 32 užduočių blokai (14 matematikos, 14 gamtos mokslų, 4 problemų sprendimo ir tyrimo užduočių blokai). Kiekvienas mokinis, neatsižvelgiant į testavimo būdą (popierinis testas ar eTIMSS), tyrimo metu atliko uždutis tik dviejuose kiekvienos srities blokuose.

Tyrimo 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. Tyrimo 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 dalį ankstesniuose tyrimuose naudotų klausimų. Kiekvienam TIMSS ciklui iš ankstesnių TIMSS ciklų (pvz., 2011, 2015 metų) paprastai atrenkama apie 60 proc. klausimų kiekvienai klasei. Likę 40 proc. klausimų atnaujinami, pateikiant naujas uždutis. Taip sukurama sistema, leidžianti teikti patikimas išvadas apie rezultatų kaitą. Tai reiškia, kad tokie patys skalės taškai kiekviename tyrimo TIMSS cikle atitinka iš esmės tokius pačius matematikos ir gamtos mokslų gebėjimus. Tyrimo TIMSS 2019 buvo palikta po 8 matematikos ir gamtos mokslų kiekvienos klasės užduočių blokų, kurie buvo naudoti tyrime TIMSS 2015. 12 kiekvienos klasės užduočių blokų (6 matematikos ir 6 gamtos mokslų) buvo pakeisti naujai sukurtais. Tyrimo TIMSS 2019 pirmą kartą buvo pridėti keturi problemų sprendimo užduočių blokai.

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

Tyrimo TIMSS 2019 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 2019 rezultatai pateikti, suskirsčius juos ir į keturis tarptautinių pasiekimų lygmenis:

- AUKŠČIAUSIAS lygmuo – kad jį pasiektų, mokinys turėjo surinkti ne mažiau kaip 625 skalės taškus;
- AUKŠTAS lygmuo – ne mažiau kaip 550 taškų;
- VIDUTINIS lygmuo – ne mažiau kaip 475 taškus;
- MINIMALUS lygmuo – ne mažiau kaip 400 taškų.

Kiekvienas tyrimo TIMSS 2019 matematikos arba gamtos mokslų uždavinys atitinka vieną iš keturių pasiekimų lygmenų: aukščiausią, aukštą, vidutinį ar minimalų. Ketvirtos ir aštuntos klasės matematikos ir gamtos mokslų tarptautiniai pasiekimų lygmenys detalai nusako minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimus, leidžiančius mokiniui atlikti atitinkamam pasiekimų lygmeniui priskirtą užduotį.

Tyrimo TIMSS 2019 dalyviai

1.4 lentelėje pateikiamas tyrimo TIMSS 2019 dalyvių sąrašas. Jame yra išvardytos 64 šalys dalyvės ir kai kurių šalių atskiros teritorijos, turinčios individualias švietimo sistemas ir ilgą dalyvavimo (atskirai nuo kitų šalies teritorijų) TIMSS tyrimuose istoriją (pvz., Belgijos dalis Flandrija ir Honkongas – atskira Kinijos Liaudies Respublikos dalis). Be to, siekiant geriau atspindėti įvairių švietimo sistemų įvairovę, tyrime TIMSS 2019 dalyvavo dar aštuoni regionai (kiti dalyviai): Ontarijas (Kanada), Kvebekas (Kanada), Maskva (Rusija), Gautengas (PAR), Vakarų Kyšulys (PAR), Madridas (Ispanija), Abu Dabis (JAE) ir Dubajus (JAE), kurių duomenys šioje ataskaitoje nepateikiami ir neaptariami. Kai kur tolesnėse lentelėse prie šalies pavadinimo, pvz., Norvegija (5), skliaustuose nurodomas skaičius. Jis reiškia klasę, kurios mokiniai dalyvavo tyrime TIMSS 2019 (Norvegijos atveju – penkta klasė).

Tyrime TIMSS 2019 kiekvienoje šalyje dalyvavo vidutiniškai 4 000 mokinių iš 150–200 mokyklų. Iš viso

tyrime TIMSS 2019 dalyvavo daugiau kaip 330 000 ketvirtų klasių mokinių iš 11 000 mokyklų, apklausta 310 000 ketvirtų klasių mokinių tėvų ir 22 000 mokytojų. Šiame tyrime dalyvavo ir 250 000 aštuntų klasių mokinių ir 30 000 mokytojų iš 8 000 mokyklų. Iš viso tyrime dalyvavo daugiau kaip 580 000 mokinių.

Tyrimo TIMSS 2019 rezultatų pristatymas

Tyrimo TIMSS 2019 ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių matematikos bei gamtos mokslų rezultatai pristatomi atskirose ataskaitose. Visi mokinių pasiekimų rezultatų vidurkiai pateikiami TIMSS skalėje (žr. „TIMSS 2019 skalė“). Prie kiekvienos 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 yra per dideli, kad būtų atsitiktiniai.

Išsamūs tarptautiniai lyginamieji tyrimo TIMSS 2019 matematikos ir gamtos mokslų rezultatai ir duomenys paskelbti (anglų kalba) internete².

Atskirai parengtose keturiose 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 ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimus pagal namų, mokyklos ir klasės edukacinius kontekstus.

Internetu taip pat skelbiama kiekvienos klasės ir ugdymo turinio srities tyrimo TIMSS 2019 struktūra (TIMSS 2019 Assessment Frameworks³), TIMSS 2019 enciklopedija (TIMSS 2019 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science⁴), taip pat tyrimo techninė ataskaita, kurioje pateikiama išsami informacija apie taikomus tyrimo ir rezultatų analizės metodus bei procedūras (Methods and Procedures: TIMSS 2019 Technical Report⁵).

² <https://timss2019.org>

³ <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

⁴ <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/index.html>

⁵ <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/index.html>

1.4 lentelė. Tyrimė TIMSS 2019 dalyvavusios šalys

Šalys	4 klasė						8 klasė							
	2019	2015	2011	2007	2003	1995	2019	2015	2011	2007	2003	1999	1995	
Airija	●	●	●			●	●	●					●	
Albanija	●													
Anglija	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Armėnija	●	●	●	○	●			●	●	○	●			
Australija	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	
Austrija	●		●	●		●							●	
Azerbaidžanas	●		●											
Bahreinas	●	●	●				●	●	●	●	●			
Belgija (Flandrija)	●	●	●		●						●	●	●	
Bosnija ir Hercegovina	●									●				
Bulgarija	●	●								●	●	●	●	
Čekija	●	●	●	●		●				●		●	●	
Čilė	●	●	●				●	●	●		●	●		
Danija	●	●	●	●									●	
Egiptas							●	●		●	●			
Filipinai	●				●						●	●	○	
Sakartvelas ⁶	●	●	●	●			●	●	●	●				
Honkongas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Iranas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ispanija	●	●	●										●	
Italija	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	
Izraelis						○	●	●	●	○	○	○	○	
JAE	●	●	●				●	●	●					
Japonija	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
JAV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Jordanija		●					●	●	●	●	●	●		
Juodkalnija	●													
Kanada	●	●				○		○				●	●	
Kataras	●	●	●	○			●	●	●	○				
Kazachija	●	○	●	○			●	○	●					
Kipras	●	●			●	●	●			●	●	●	●	
Kosovas	●													
Kroatija	●	●	●											
Kuveitas	●	●	○	○		○	●	●		○			○	
Latvija	●			○	●	○					●	○	○	
Lenkija	●	●	○											
Libanas							●	●	●	●	●			
Lietuva	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	

● Šalis dalyvavo nurodytų metų tyrimo cikle.

○ Šalis dalyvavo nurodytų metų tyrimo cikle, tačiau jos duomenys yra nepalyginami su tyrimo TIMSS 2019 rezultatais pirmiausia dėl pasikeitusių tyrimo medžiagos vertimų arba padidėjusios populiacijos.

Šalys	4 klasė						8 klasė							
	2019	2015	2011	2007	2003	1995	2019	2015	2011	2007	2003	1999	1995	
Malaizija							●	●	●	●	●	●		
Malta	●		●					●		●				
Marokas	●	●	●	○	○		●	●	●	○	○	○		
Naujoji Zelandija	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	
Nyderlandai	●	●	●	●	●	●					●	●	●	
Norvegija	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○		○	
Omanas	●	●	●				●	●	●	●				
Pietų Korėja	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	
Pakistanas	●													
PAR	●	●					●	●	●		○	○	○	
Portugalija	●	●	●			●	●						●	
Prancūzija	●	●					●						●	
Rumunija			●				●		●	●	●	●	●	
Rusija	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	
Saudo Arabija	●	●	●				●	●	●	○	○			
Serbija	●	●	●							●	●			
Singapūras	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Slovakija	●	●	●	●							●	●	●	
Suomija	●	●	●				●		●			○		
Šiaurės Airija	●	●	●											
Šiaurės Makedonija	●								●		●	●		
Švedija	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	
Taivanas (Kinija)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		
Turkija	●	○	○				●	●	●	○		○		
Vengrija	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Vokietija	●	●	●	●									●	
Regionai														
Abu Dabis, JAE	●	●	●				●	●	●					
Dubajus, JAE	●	●	●	●			●	●	●	●				
Gautengas, PAR							●							
Kvebekas, Kanada	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Madridas, Ispanija	●													
Maskva, Rusija	●						●							
Ontarijas, Kanada	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Vakarų Kyšulys, PAR							●							

⁶ Sakartvelas – anksčiau Gruzija

2
skyrius

Tyrimo TIMSS 2019 matematikos programa aštuntai klasei

Mokiniai turėtų būti mokomi matematiką laikyti didžiu žmonių pasiekimu ir vertinti jos prigimtį, tačiau matematikos mokymasis vien dėl jos pačios tikriausiai nėra prasmingas dalykas. Svarbiausia priežastis, kodėl matematika yra viena esminių mokyklinio ugdymo dalių, turbūt yra vis didėjantis supratimas, jog išmanantis matematiką ir – svarbiausia – mokantis ją pasinaudoti pilietis ir darbuotojas sulaukia daug didesnės sėkmės. Tobulėjant technologijoms ir šiuolaikiniams vadybos metodams, daugėja profesijų, reikalaujančių didelių matematinių gebėjimų ar matematinio mąstymo. Mokantis matematikos, gerėja problemų sprendimo įgūdžiai, o tai padeda ugdytis užsispyrimą ir atkaklumą. Matematika labai svarbi kasdieniame gyvenime tokioms veikloms kaip skaičiavimas, maisto ruošimas, pinigų valdymas ar daiktų kūrimas. Be to, stiprus matematinis pagrindas reikalingas daugelyje karjeros sričių, tokių kaip inžinerija, architektūra, apskaita, bankininkystė, verslas, medicina, ekologija, aviacija. Matematika gyvybiškai svarbi ekonomikos ir finansų, taip pat skaičiavimo technologijų ir programinės įrangos kūrimo srityse, o tai technologškai pažangaus ir informacija grindžiamo mūsų pasaulio pagrindas.

Šiame skyriuje trumpai pristatysime tyrimo TIMSS 2019 matematikos programą aštuntos klasės mokiniams. Ji iš esmės panaši į tyrimo TIMSS 2015 metų programą, tačiau tam tikros temos buvo šiek tiek atnaujintos, siekiant, kad jos geriau atitiktų tyrime dalyvaujančių šalių ugdymo programas, standartus ir vertinimo sistemas, kaip nurodyta *TIMSS 2015 enciklopedijoje*. Kadangi tyrime TIMSS 2019 daugiausia dėmesio buvo skiriama perėjimui prie eTIMSS, matematikos pasiekimų vertinimo sistema buvo atnaujinta ir pritaikyta ir skaitmeniniam, ir popieriniams vertinimo formatams. Tikslas – pasinaudoti kompiuteriniu vertinimu ir pradėti taikyti naujus ir geresnius vertinimo metodus, ypač matematikos taikymo ir matematinio mąstymo srityse.

Tyrimo TIMSS 2019 matematikos mokymosi pasiekimų vertinimo sistema sudaryta, atsižvelgiant į dvi sritis:

- ugdymo turinio sritį, nusakančią matematikos ugdymo turinį;

- kognityvinių gebėjimų sritį, nusakančią mąstymo procesus.

Matematikos kognityvinių gebėjimų sritys

Tyrimo TIMSS 2019 išskiriamos šios matematikos kognityvinių gebėjimų sritys:

- matematinės žinios;
- matematikos taikymai;
- matematinis mąstymas.

Norint, kad mokiniai teisingai atsakytų į tyrimo TIMSS testų klausimus, jie turi būti gerai susipažinę su vertinamu matematikos ugdymo turiniu, taip pat turi naudotis ir įvairiais kognityviniais gebėjimais. Rengiant tokį tyrimą kaip TIMSS 2019, šiuos gebėjimus 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. Antroje – taikymų – srityje dėmesys labiau telkiamas į mokinių gebėjimą pritaikyti žinias ir abstraktų supratimą, sprendžiant uždavinius arba atsakant į klausimus. Trečioji sritis – mąstymas – peržengia įprastų uždavinių sprendimo ribas ir apima nepažįstamas situacijas, sudėtingus kontekstus ir daugialypes problemas.

Demonstruodami savo matematinės kompetencijas, kurios peržengia ugdymo turinio žinojimo ribas, mokiniai pasitelkia savo matematinių žinių, taikymo ir mąstymo gebėjimus. Šios tyrimo TIMSS kognityvinių gebėjimų sritys apima problemų sprendimo, matematinių argumentų pateikimo sprendimui pagrįsti, situacijos aprašymo matematiškai (pvz., naudojant simbolius ir grafikus), probleminės situacijos modelių kūrimo ir tokių įrankių, kaip skaičiuotuvą, naudojimo kompetencijas.

Šios trys kognityvinių gebėjimų sritys tiriamos ir ketvirtoje, ir aštuntoje 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, ir 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 mokinys prisimena, kuo daugiau įvairių sąvokų supranta, tuo didesnė tikimybė, kad jis gebės išspręsti įvairias matematines situacijas.

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

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

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., lygiavertės paprastosios trupmenos, dešimtainės trupmenos ir procentus; skirtingai išdėstytas geometrines figūras).
- **KLASIFIKUOTI IR (AR) IŠRIKIUOTI.** Klasifikuoti arba išrikiuoti skaičius, reiškinius, dydžius ir figūras pagal tam tikras savybes ar požymius.

- **SKAIČIUOTI.** Atlikti algoritminius sudėties, atimties, daugybos ir dalybos veiksmus 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.
- **MATUOTI.** Naudotis matavimo įrankiais. 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.

Taikymų srityje svarbiausią vietą užima uždavinių sprendimas, daugiau dėmesio skiriant jau žinomoms ir įprastoms užduotims. 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 veiksmingus ir tinkamus matematinius veiksmus, 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 lygiavertes išraiškas duotiems matematiniams objektams ar santykiams.
- **ĮVYKDYTI.** Naudojantis strategijomis ir veiksmiais, išspręsti problemas, apimančias žinomas matematines sąvokas ir procedūras.

Matematinis mąstymas

Matematinis mąstymas apima loginį ir sisteminių mąstymą. Jis apima ir intuityvų bei indukcinį argumentavimą, pagrįstą dėsningumais ir taisyklėmis, kuriomis galima naudotis, siekiant išspręsti problemas neįprastose arba nepažįstamose situacijose. Tokie uždaviniai gali būti suformuluoti gryna matematine kalba arba pagrįsti kasdienio gyvenimo situacijomis. Abu užduočių tipai reikalauja pasinaudoti turimomis žiniomis ir įgūdžiais naujose situacijose, o sąveika tarp matematinio mąstymo įgūdžių – 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 pastebėti ir formuluoti hipotezes. Jis taip pat apima loginių išvadų, pagrįstų 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.
- **INTEGRUOTI IR (AR) SUSIETI.** Susieti skirtingus žinių, susijusių vaizdavimo būdų ir procedūrų elementus, siekiant išspręsti užduotis.
- **VERTINTI.** 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

Tyrimo TIMSS 2019 aštuntos 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 2019. 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 aptarsime 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, spręsdami uždavinius.

Skaičių ir skaičiavimų sritis apima šias temas:

- natūralieji skaičiai;
- paprastosios ir dešimtainės trupmenos;
- santykiai, proporcijos ir procentai.

30 proc. vertinimo, skirtos skaičiams ir skaičiavimams, pagal temas paskirstyta taip: natūralieji skaičiai, paprastosios ir dešimtainės trupmenos bei santykiai, proporcijos ir procentai – po 10 proc.

Aštuntos klasės mokiniai turi mokėti sudėtingesnes natūraliųjų skaičių sąvokas ir atlikti su šiais skaičiais sudėtingesnius matematinius veiksmus, be to, jie turi būti įgiję platesnį supratimą apie racionaliuosius skaičius (natūraliuosius skaičius, paprastąsias ir dešimtaines trupmenas). Mokiniai taip pat turėtų suprasti natūraliuosius skaičius ir atlikti su jais veiksmus. Paprastosios ir dešimtainės trupmenos yra svarbi mūsų kasdieninio 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 panašiai kaip natūralieji skaičiai yra atskiri vienetai. Vienas racionalusis skaičius gali būti pavaizduotas daugybe įvairių rašytinių simbolių, ir mokiniai turi gebėti atpažinti ir pagrįsti skirtumus tarp racionaliųjų skaičių interpretacijų, jas tarpusavyje paversti ir jomis remiantis samprotauti. Mokiniai turėtų gebėti spręsti uždavinius su santykiais, proporcijomis ir procentais.

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

Natūralieji skaičiai

- Pademonstruoti skaičių ir veiksmų su skaičiais supratimą, rasti ir pritaikyti skaičių daugiklių kartotinius, įvardyti, nustatyti pirminius skaičius, mokėti kelti skaičius laipsniu ir traukti kvadratinės šaknis be liekanos iš racionalųjų skaičių iki 144, spręsti uždavinius su sveikųjų skaičių kvadratinėmis šaknimis.
- Atlikti veiksmus ir spręsti uždavinius su teigiamaisiais ir neigiamaisiais skaičiais, įskaitant rikiavimą eilės tvarka ar naudojant įvairius modelius (pvz., nuostolis ir pelnas, termometras).

Paprastosios ir dešimtainės trupmenos

- Nustatyti, palyginti ir išrikiuoti eilės tvarka paprastąsias ir dešimtaines trupmenas, naudojant įvairius modelius ir vaizdavimo būdus, atpažinti lygiareikšmes paprastąsias ir dešimtaines trupmenas.
- Atskirti skaičiavimus su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis, 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.
- Spręsti uždavinius su procentais arba proporcijomis, įskaitant konvertavimą tarp procentų ir paprastųjų bei dešimtainių trupmenų.

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, pasitelkdami algebros modelius, ir paaiškinti ryšius, apimančius algebros sąvokas. Jie 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). Funkcijas galima pasitelkti, 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, veiksmai ir lygtys;**

- **ryšiai ir funkcijos.**

30 proc. vertinimo, skirto algebrai, pagal temas paskirstyta taip: algebriniai reiškiniai, veiksmai ir lygtys – 20 proc. ir ryšiai ir funkcijos – 10 proc.

Aštuntoje klasėje algebros sąvokos yra santykinai formalizuotos, tad mokiniai turėtų suprasti tiesinius santykius ir kintamojo sąvoką. Tikimasi, kad mokiniai geba naudotis algebros formulėmis, prastinti reiškinius, spręsti 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.

Algebriniai reiškiniai, veiksmai ir lygtys

- Apskaičiuoti algebrinio reiškinio ar lygties reikšmę, kai duotos kintamųjų reikšmės.
- Suprasti algebrinius reiškinius, kai reikia apskaičiuoti jų sumas, sandaugas ar kelti reiškinius laipsniu, ir gebėti juos palyginti.
- Modeliuoti problemines situacijas, naudojantis reiškinais, lygtimis ar nelygybėmis.
- Spręsti tiesines lygtis, nelygybes ir tiesinių lygčių sistemas su dviem kintamaisiais, įskaitant tikrų gyvenimiškų situacijų modeliavimą.

Ryšiai ir funkcijos

- Interpretuoti, susieti ir sukurti tiesinių funkcijų vaizdavimo būdus lentelėse, diagramose arba žodžiais, įvardyti tiesinių funkcijų savybes, įskaitant nuolydį bei taško reikšmes koordinatinių ašyje.
- Interpretuoti, susieti ir sukurti paprastų netiesinių funkcijų (pvz., kvadratinių) vaizdavimo būdus lentelėse, diagramose (grafikuose) ar žodžiais, apibendrinti dėsningus ryšius sekoje, naudojantis skaičiais, žodžiais arba algebriniais reiškinais.

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

Geometrija

Išplėtę ketvirtoje klasėje įgytą supratimą apie geometrines figūras ir matavimus, aštuntos klasių mokiniai turi gebėti analizuoti įvairių dvimačių ir trimačių figūrų savybes bei požymius ir mokėti apskaičiuoti perimetrą, plotą, turį. Jie turi gebėti išspręsti uždavinius ir

pateikti paaiškinimus, remdamiesi geometriniais ryšiais, pavyzdžiui, pasitelkiant sutapdinimą, panašumus ir Pitagoro teoremą.

Geometrijos sritis aštuntoje klasėje apima vieną temą:

- **geometrinės figūros ir matavimai.**

Šiai sričiai yra skirta 30 proc. vertinimo.

Aštuntos klasės ugdymo turinyje geometrinės figūros apima apskritimus, įvairiakračius, lygiašonius, lygiakraščius ir stačiuosius trikampius, trapecijas, lygiagretinius, stačiakampius, rombus ir keturkampius ketursienius; taip pat kitus daugiakampius, įskaitant penkiakampius, šešiakampius, aštuoniakampius ir dešimtkampius. Be to, jos apima trimačius objektus: prizmes, piramides, kūgius, cilindrus ir rutulius. Vienmatis ir dvimatis figūras galima atvaizduoti Dekarto plokštumoje.

Geometrinės figūros ir matavimai

- Nustatyti ir gebėti nubrėžti skirtingų tipų kampus ir tiesių poras, sprendžiant uždavinius gebėti naudotis geometrinių figūrų linijų ir kampų ryšiais, įskaitant kampo, atkarpos matavimą, Dekarto plokštumoje nustatyti taškus ir spręsti su jais susijusius uždavinius.
- Atpažinti dvimatis figūras ir, sprendžiant uždavinius, taikyti jų geometrinės savybes, įskaitant perimetro, apskritimo ilgio, ploto apskaičiavimą ir Pitagoro teoremą.
- Atpažinti ir nubraižyti figūros geometrinę transformaciją (postūmis, atspindys ir posūkis) plokštumoje; nustatyti panašiuosius ir lygiuosius trikampius bei stačiakampius ir spręsti su jais susijusius uždavinius.
- Atpažinti ir įvardyti trimatis geometrinės figūras, sprendžiant uždavinius taikyti trimačių geometrinių figūrų savybes, įskaitant figūros paviršiaus ploto ir tūrio apskaičiavimą; susieti trimatis figūras su jų dvimačiais atvaizdais.

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

Statistika ir tikimybės

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

Aštuntoje klasėje mokiniai turi gebėti įžvelgti svarbius prasminius duomenų, pateiktų įvairiais regimaisiais vaizdavimo būdais, ryšius. Aštuntokai turi būti susipažinę su statistikos duomenimis, kuriais grindžiamas duomenų pasiskirstymas, ir žinoti, kaip jie susiję su duomenų diagramų forma. Mokiniai turėtų žinoti, kaip reikia rinkti, tvarkyti ir atvaizduoti duomenis. Mokiniai taip pat turėtų turėti pradinį supratimą apie kai kurias sąvokas, susijusias su tikimybėmis.

Statistikos ir tikimybių sritis apima šias dvi temas:

- duomenys;
- tikimybės.

20 proc. vertinimo, skirto statistikai ir tikimybėms, pagal temas paskirstyta taip: duomenys – 15 proc., tikimybės – 5 proc.

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 santykinius įvairių pateikimo formų panašumus.

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.

Duomenys

- Sprendžiant uždavinius, perskaityti ir interpretuoti vieno ar kelių šaltinių duomenis (pvz., padaryti išvadas, palyginti, apskaičiuoti vertes tarp duotų duomenų ir už jų ribų).
- Įvardyti tinkamas duomenų rinkinio procedūras, susisteminti ir atvaizduoti duomenis taip, kad būtų atsakyta į iškeltus klausimus.
- Apskaičiuoti, panaudoti ir interpretuoti statistinius duomenis (t. y. vidurkį, medianą, modą, sklaidą), apibendrinant duomenų pasiskirstymą, suprasti netinkamo grupavimo arba klaidinančių duomenų skalių poveikį.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami statistikos ir tikimybės srities temos uždaviniais.

Tikimybės

- Paprastų ir sudėtinių įvykių atvejais: a) nustatyti teorinę įvykio tikimybę (remiantis tikėtinomis pasekmėmis, pvz., kai visos bandymo baigtys yra lygiavertės) arba b) įvertinti empirinę tikimybę (remiantis eksperimentų rezultatais).

Tarptautiniai matematikos pasiekimų lygmenys

2.1 lentelėje detalai aprašyti matematikos minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimai, leidžiantys aštuntos klasės mokiniui išspręsti atitinkamam pasiekimų lygmeniui priskirtą uždavinį.

2.1 lentelė. Tarptautiniai tyrimo TIMSS 2019 matematikos pasiekimų lygmenys

TAŠKAI	TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS
625	AUKŠČIAUSIAS
	<i>Mokiniai gali panaudoti ir pagrįsti įvairias problemines situacijas, spręsti tiesines lygtis ir daryti apibendrinimus.</i> Mokiniai moka spręsti įvairius uždavinius, susijusius su trupmenomis, proporcijomis bei procentais, ir pagrįsti gautus rezultatus. Jie turi supratimą apie linijines funkcijas ir algebrinius reiškinius. Mokiniai moka pasinaudoti turimomis žiniomis apie geometrines figūras, sprenddami įvairius uždavinius, susijusius su kampų, ploto ir paviršiaus ploto apskaičiavimu. Jie gali apskaičiuoti vidurkius ir medianas, turi supratimą, kaip duomenų keitimas gali paveikti vidurkį. Mokiniai geba interpretuoti įvairius duomenų atvaizdavimo būdus, darydami išvadas ir sprenddami kelių veiksmų uždavinius. Jie moka išspręsti uždavinius su tikėtinomis reikšmėmis.
550	AUKŠTAS
	<i>Mokiniai gali pritaikyti savo supratimą ir žinias įvairiose palyginti sudėtingose situacijose.</i> Mokiniai gali išspręsti uždavinius su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis, procentais ir proporcijomis. Šį lygmenį pasiekę mokiniai turi pagrindinių procedūrinių žinių, reikalingų sprendžiant algebrinius reiškinius ir lygtis. Jie geba spręsti įvairius uždavinius su kampais, įskaitant uždavinius su trikampiais, lygiagrečiosiomis tiesėmis, stačiakampiais ir lygiosiomis bei panašiosiomis figūromis. Mokiniai geba interpretuoti įvairiuose grafikuose pateiktus duomenis ir spręsti nesudėtingas problemas, susijusias su rezultatais ir tikimybėmis.
475	VIDUTINIS
	<i>Mokiniai gali pritaikyti pagrindines matematikos žinias įvairiose situacijose.</i> Mokiniai gali išspręsti uždavinius su sveikaisiais skaičiais, neigiamaisiais skaičiais, paprastosiomis bei dešimtainėmis trupmenomis ir proporcijomis. Mokiniai turi šiek tiek pagrindinių žinių apie dvimates figūras ir jų savybes. Jie geba skaityti ir interpretuoti grafikuose pateiktus duomenis ir turi šiek tiek pagrindinių žinių apie tikimybes.
400	MINIMALUS
	<i>Mokiniai turi šiek tiek žinių apie sveikuosius skaičius ir paprastus grafikus.</i> Mokiniai turi šiek tiek pamatinių žinių ir elementarų supratimą apie sveikuosius skaičius. Jie gali susieti lentelių duomenis su grafikais ir piktogramomis.

3
skyrius

Matematikos rezultatai ir jų kaitos tendencijos

Bendrieji rezultatai

Šioje ataskaitoje pateikiami tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių 39 šalių aštuntos klasės mokinių matematikos lyginamieji rezultatai. Pirmiausia bus apžvelgti bendrieji rezultatai. Jie padės geriau įsivaizduoti matematikos mokymo ir mokymosi situaciją bei tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Asociacija IEA pateikia keletą išvadų apie bendriausius aštuntokų matematikos rezultatus.

- Geriausius tyrimo TIMSS 2019 rezultatus pasiekė penkios Azijos šalys: Singapūras, Taivanas (Kinija), Pietų Korėja, Japonija ir Honkongas. Šios šalys pirmuoja nuo 1995 metų. Iš jų geriausius rezultatus pasiekė trys šalys: Singapūras, Taivanas (Kinija) ir Pietų Korėja. Atotrūkis tarp Singapūro ir kitų dviejų Azijos šalių (Japonijos ir Honkongo) yra atitinkamai 21 ir 38 taškai.
- Atotrūkis tarp lyderiaujančių penkių Azijos šalių ir kitos geriausių rezultatą pasiekusios šalies – Rusijos – 34 taškai. Kiek žemesnius, bet taip pat labai gerus rezultatus pasiekė Airija, **Lietuva**, Izraelis, Australija, Vengrija, JAV ir Anglija.
- 14 iš 39 tyrimo TIMSS 2019 tyrime dalyvavusių šalių, tarp jų ir **Lietuva**, pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnius rezultatus nei TIMSS skalės vidurkis.
- Lyginant aštuntokų matematikos rezultatus, nustatyta, jog teigiamų pokyčių įvyko ir per trumpesnį (nuo 2015 m. iki 2019 m.), ir per ilgesnį (nuo 1995 iki 2019 m.) laikotarpį.
- Nustatyta, jog nuo 1995 m. iki 2019 m., t. y. per 24 metų laikotarpį, aštuntokų matematikos rezultatai pagerėjo 9 iš 18 abiejuose tyrimo cikluose dalyvavusių šalių, 4 šalyse rezultatai per tą patį laikotarpį sumažėjo.
- Per ketverių metų laikotarpį, t. y. nuo 2015 m. iki 2019 m., aštuntokų matematikos rezultatai iš 33 šalių pagerėjo 13 abiejuose tyrimo cikluose dalyvavusių šalių, 4 šalyse rezultatai per tą patį laikotarpį sumažėjo.
- Lyginant matematikos rezultatus pagal mokinių lytį, nustatyta, kad 2019 m. 7 iš 39 dalyvavusių šalių merginų matematikos vidutiniai rezultatai buvo geresni negu vaikinų, 6 šalyse vaikinų vidutiniai rezultatai buvo geresni negu merginų, o 26 šalyse, palyginus matematikos rezultatus pagal mokinių lytį, reikšmingų skirtumų nenustatyta.
- Lyginant merginų ir vaikinų matematikos rezultatus per visą tyrimo laikotarpį, nustatyta labai mažai pokyčių. Tačiau Izraelyje ir Maroke, kur dar 2015 m. nebuvo nustatyta reikšmingų merginų ir vaikinų rezultatų skirtumų, 2019 m. buvo nustatytas skirtumas vaikinų naudai, o Saudo Arabijoje ir PAR (9 kl.), atvirkščiai, nustatytas skirtumas merginų naudai. Dar kitose šalyse – pvz., Čilėje, Rusijoje ir Švedijoje – 2015 m. buvusio atotrūkio tarp merginų ir vaikinų rezultatų 2019 m. nebeliko.

3.1 lentelėje pateikti 39 šalių aštuntos klasės mokinių tyrimo TIMSS 2019 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 2019 skalė*). Priešingai yra su tarptautiniu vidurkiu, apskaičiuojamu išvedus vidutinę reikšmę iš kiekvienos šalies rezultatų vidurkių – kiekviename tyrime ši reikšmė vis keičiasi, nes keičiasi dalyvaujančių šalių skaičius ir charakteristikos.

3.1 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad penkios Azijos šalys – Singapūras, Taivanas (Kinija), Pietų Korėja, Japonija ir Honkongas – pademonstravo aukščiausius rezultatų vidurkius aštuntoje klasėje. Tyrimo TIMSS skalės vidurkį (500) taip pat viršijo ir Rusija, Airija, **Lietuva**, Izraelis, Australija, Vengrija, JAV, Anglija ir Suomija. Analizuojant 3.1 ir 3.2 lentelėse pateiktus rezultatus, matoma, kad Singapūras, Taivanas (Kinija) ir Pietų Korėja statistiškai reikšmingai atitrūko net nuo kitų pirmaujančių Azijos šalių ir 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 18 šalių aštuntokų matematikos rezultatai yra aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Nustatyta, jog 21 šalies rezultatai yra žemiau TIMSS skalės vidurkio, o daugumos šių šalių pasiekimų vidurkis skalėje yra nuo 411 iki 498 taškų, tačiau yra ir kelios šalys, kurių rezultatai smarkiai – 100 ar daugiau taškų – žemesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį, t. y. 388–394 taškai.

Kaip matoma 3.1 lentelėje, tyrimo TIMSS skalės vidurkį perkopė kiek mažiau negu pusė visų šalių dalyvių.

Lietuvos mokinių matematikos bendrieji rezultatai per ketverius metus pagerėjo ir statistiškai reikšmingai viršijo skalės vidurkį (2011 m. rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė nuo TIMSS skalės vidurkio, o 2015 m. **Lietuva** buvo penkiolikta lentelėje). Pasiekusi šį rezultatą, 2019 m. **Lietuva** lentelėje yra aštunta: lenkia dešimt šalių, 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 Airija ir Izraelis. Verta pažymėti ir tai, kad nors skirtumas šiek tiek sumažėjo, bet vis tiek liko labai didelis **Lietuvos** bendrųjų matematikos rezultatų atotrūkis nuo geriausių rezultatų pasiekusių šalių – Singapūro ir Taivano (Kinija).

Rezultatų kaita ir jos dinamika

Rezultatų kaita

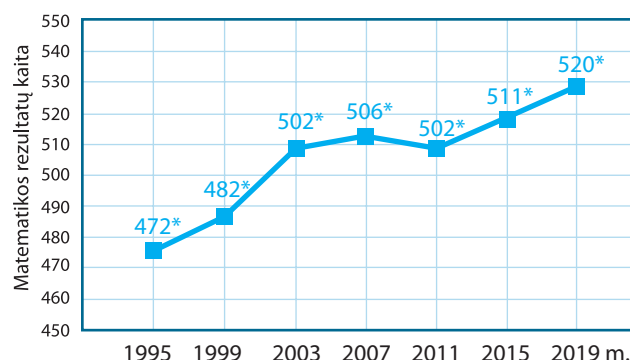
3.3 lentelėje pavaizduoti matematikos rezultatų vidurkių pokyčiai šalyse, kurios turi palyginamųjų duomenų iš ankstesnių tyrimo TIMSS ciklų. Lentelėje šalys išdėstytos abėcėlės tvarka. Iš viso pateikti 39 šalių, turinčių 1995 m., 1999 m., 2003 m., 2007 m., 2011 m. arba 2015 m. duomenų, rezultatai, kuriuos galima palyginti su 2019 m. rezultatais. Lentelėse pavaizduoti kiekvienų tyrimo metų rezultatai ir jų kaita, taip pat nurodoma, ar skirtumai yra statistiškai reikšmingi.

Įdomu susieti 2019 m. tyrimo TIMSS rezultatus su informacija, kurią šalys pateikė 2019 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 buvę gana tolygūs. Iš visų 18 šalių, turėjusių palyginamųjų duomenų nuo 1995 m. iki 2019 m., devynių šalių (Kipro, Anglijos, Irano, Japonijos, Pietų Korėjos, **Lietuvos**, Portugalijos, Rusijos ir JAV) rezultatai pagerėjo, 4 šalių (Prancūzijos, Vengrijos, Naujosios Zelandijos ir Švedijos) rezultatai pablogėjo, o kitų dalyvių – išliko nepakitę. Tarp šalių, kurių matematikos rezultatai per minėtą 24-erių metų laikotarpį pakilo labiausiai (t. y. 20 ar daugiau taškų), atsidūrė **Lietuva** ir Portugalija (po 49 taškus), Kipras (34 taškai), Iranas (28 taškai), Pietų Korėja (26 taškai), JAV (23 taškai), Rusija (20 taškų). Žinoma, pokyčiai buvo ne vien teigiami. Labiausiai rezultatai smuko Prancūzijoje (–47 taškai) ir Švedijoje (–37 taškai).

Kaip minėta, **Lietuvos** aštuntokai padarė ryškiausią pažangą per 24-erius metus. 2011 m. mūsų mokinių rezultatų vidurkis nuo pasiektojo 1995 m. skyrėsi 30 taškų, 2015 m. šis skirtumas padidėjo iki 39 taškų, o 2019 m. – iki 48 taškų. Tačiau reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad, laikui bėgant, mūsų pažanga tai šiek tiek didėjo, tai mažėjo. Todėl derėtų neužsimiršti ir palaikyti rezultatų didėjimo tendenciją (žr. 3.1 pavyzdį).

3.1 pavyzdys. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m. 2002–2011 m. laikotarpiu testavimas buvo vykdomas tik lietuvių kalba.

Rezultatų kaitos dinamika

Kaip minėta ataskaitos pradžioje, tyrimas TIMSS atliekamas kas ketverius metus. Dalis mokinių, kurie 2015 m. dalyvavo ketvirtų klasių tyrime, 2019 m. dalyvavo ir aštuntų klasių tyrime (t. y. skirtingais metais, tiksliau, skirtingose klasėse, tirta ta pati populiacija). Tai suteikė galimybę 32 šalims, turinčioms tų metų palyginamuosius duomenis, nustatyti, kaip pakito tos pačios populiacijos mokinių rezultatai per ketverius metus. Matematikos rezultatų dinamika pateikiama 3.4 lentelėje.

3.4 lentelėje galima matyti, kad labai gerą poziciją matematikoje išlaikė šešios šalys (Singapūras, Honkongas, Pietų Korėja, Taivanas (Kinija), Japonija ir Rusija). Jų 2015 m. ketvirtokų, kaip ir 2019 m. aštuntokų, matematikos rezultatai buvo statistiškai reikšmingai daug aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, nors 2015 m. aštuntoje klasėje šių šalių pozicija nesmarkiai pasikeitė. Penkių šalių – Norvegijos, Portugalijos, Kipro, Švedijos ir Italijos – 2015 m. ketvirtokų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukščiau TIMSS skalės vidurkio, tačiau šių šalių 2019 m. aštuntokų rezultatai smuktelėjo žemyn ir jau statistiškai reikšmingai nebesiskyrė nuo TIMSS skalės vidurkio. Apskritai, tarp daugumos šalių galima pastebėti matematikos rezultatų sumažėjimo aštuntoje klasėje tendenciją, išskyrus Taivaną (Kinija), kurio mokinių rezultatai aštuntoje klasėje buvo dar geresni ir kuris iš ketvirtos pozicijos ketvirtos klasės rezultatų lentelėje pakilo į antrą poziciją aštuntos klasės rezultatų lentelėje.

Įdomu pažymėti, kad **Lietuvos** ir Suomijos ketvirtos klasės mokinių matematikos rezultatai 2015 m. buvo vienodi (35 taškais aukščiau TIMSS skalės vidurkio), 2019 m. Suomijos ketvirtos klasės mokinių matematikos rezultatai sumažėjo iki 32 taškų, **Lietuvos** – pakilo iki 42 taškų virš TIMSS skalės vidurkio. Lyginant 2015 m. ketvirtokų ir 2019 m. tos pačios populiacijos aštuntokų rezultatus, kaip ir kitose šalyse, pastebimas rezultatų sumažėjimas nuo 35 taškų iki 21 taško **Lietuvoje** ir iki 9 taškų Suomijoje aukščiau TIMSS skalės vidurkio. Tai reiškia,

kad tos pačios populiacijos mokinių rezultatai **Lietuvoje** po ketverių metų pablogėjo, tačiau ne taip smarkiai, kaip prieš aštuonerius metus. Pavyzdžiui, 2011 m. pasiektas **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatas (34 taškai virš skalės vidurkio) 2015 m. aštuntoje klasėje nukrito iki 12 taškų virš skalės vidurkio. Rezultatų prastėjimo aštuntoje klasėje tendenciją matome Švedijoje ir Italijoje. Pavyzdžiui, nagrinėjant Italijos ketvirtokų ir aštuntokų (tos pačios populiacijos po ketverių metų) rezultatus, galima pastebėti jau per keturis tyrimo TIMSS ciklus išlikusią tendenciją, kai rezultatai, ketvirtoje klasėje buvę aukštesni negu tyrimo TIMSS skalės vidurkis, po ketverių metų (aštuntoje klasėje) tampa žemesni už skalės vidurkį.

3.4 lentelėje galima pastebėti, jog kitose šalyse taip pat vyksta intensyvi rezultatų kaita. Lyginant per ketverius metus įvykusį pokytį, matoma, kad 2015 m. buvę žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, po ketverių metų rezultatai dar pablogėjo Naujojoje Zelandijoje (nuo -9 ketvirtoje klasėje iki -18 aštuntoje klasėje), Prancūzijoje (nuo -12 ketvirtoje klasėje iki -17 aštuntoje klasėje), Sakartvele (nuo -37 ketvirtoje klasėje iki -39 aštuntoje klasėje), Čilėje (nuo -41 ketvirtoje klasėje iki -59 aštuntoje klasėje), Omane (nuo -75 ketvirtoje klasėje iki -89 aštuntoje klasėje).

Reikėtų paminėti, jog kai kuriose šalyse rezultatai per ketverius metus pagerėjo, nors 2015 m. ketvirtų klasių mokinių rezultatai, kaip ir 2019 m. aštuntų klasių rezultatai, liko statistškai 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 gerokai skiriasi. Norint geriau suprasti Lietuvoje vykstančius pokyčius, verta prisiminti dar ankstesnių tyrimų ciklų matematikos rezultatus ir pastebėtas kaitos tendencijas.

Pavyzdžiui, 2007 m. ketvirtoje klasėje pasiekę už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistškai reikšmingai aukštesnį (net 30 skalės taškų) rezultatą, 2011 m. mūsų mokiniai aštuntoje klasėje to nepakartojo. Būdami aštuntokai jie pasiekė jau tik nuo tyrimo TIMSS skalės vidurkio statistškai reikšmingai nesiskiriantį (502 skalės taškai) matematikos rezultatų vidurkį, todėl tyrimo TIMSS 2011 ataskaitoje buvo daroma išvada, kad **Lietuvos** mokiniai atskleidžia gerus matematikos gebėjimus ketvirtoje klasėje, tačiau aštuntoje klasėje to padaryti negali. Ši tendencija **Lietuvoje** pastebima ir vėlesniais metais. Kaip jau minėta, 2011 m. ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistškai reikšmingai aukštesnį rezultatą, mūsų mokiniai 2015 m. aštuntoje klasėje pasiekė vidutiniškai 22 taškais žemesnį rezultatą negu prieš ketverius metus. Todėl 2015 m. vėl buvo daroma ta pati, kaip ir 2011 m., išvada, jog tos pačios populiacijos mokinių rezultatai, per ketverius metus neišlieka to paties lygio arba suprastėja. Tačiau,

panagrinėjus **Lietuvos** aštuntokų rezultatus nuo 2003 m., peršasi išvada, jog pradėta lipti iš šios duobės. Nors 2007 m., 2011 m., 2015 m. ir 2019 m. ketvirtos klasės mokinių pasiekimai vis dar kur kas geresni negu tais metais besimokančiųjų aštuntoje klasėje, tačiau ir vienoje, ir kitoje klasėje vidutiniai rezultatai gerėja. Jeigu ši tendencija išliks ir toliau, tai 2019 m. pasiekti dar šiek tiek geresni ketvirtokų vidutiniai rezultatai (542 skalės taškai) leidžia po ketverių metų vėl tikėtis geresnių rezultatų ir aštuntoje klasėje. Tiesiogiai lyginti minėtų ketvirtokų ir aštuntokų negalima, nes tai iš esmės skirtingos populiacijos, tačiau galima daryti prielaidą, kad, gerėjant matematikos rezultatams ketvirtoje klasėje, ilgainiui pastebimai pagerės rezultatai ir aštuntoje klasėje.

Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis

Kaip jau minėta, pasiekimų lygmenys padeda geriau suprasti, kaip 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 ir labai gabių, ir minimalaus lygmens nepasiekiančių mokinių, taip pat mokiniai gali būti gana tolygiai pasiskirstę pagal mokymosi pasiekimus arba didžiausią dalį gali sudaryti tiesiog vidutinius rezultatus pasiekiantys mokiniai. Tad beveik vienodą vidutinį rezultatą pasiekiančių šalių mokiniai pagal savo pasiekimus gali būti labai skirtingi. Šiems skirtumams išsiaiškinti ir pabrėžti tyrime TIMSS yra išskirti keturi tarptautiniai pasiekimų lygmenys.

3.5 lentelėje pateiktas aštuntos klasės mokinių, pasiekusių tam tikrus tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis, pasiskirstymas procentais. Tyrimo TIMSS 2019 matematikos rezultatai pateikti pagal aukščiausią tarptautinį lygmenį (ne mažiau kaip 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 šalis (Singapūras, Taivanas (Kinija), Pietų Korėja, Honkongas ir Japonija). Visos minėtos Rytų Azijos šalys, kuriose net 32–51 proc. mokinių pasiekė aukščiausią pasiekimų lygmenį, smarkiai aplenkė kitas šalis dalyves. Aukščiausią tarptautinį lygmenį pasiekė daugiau kaip pusė (51 proc.) Singapūro mokinių. Kitoms šalims, pradedant nuo Rusijos, Airijos ir JAV, jau nebūdingi tokie geri rezultatai ir tarpusavio skirtumai.

3.5 lentelė suteikia naudingos informacijos apie aštuntokų matematikos pasiekimų pasiskirstymą pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis kiekvienoje šalyje. Pavyzdžiui, palyginus Turkijos ir Australijos arba Vengrijos

ir Anglijos, taip pat **Lietuvos** matematikos rezultatus pagal mokinių, pasiekusių aukščiausių pasiekimų lygmenį, dalį (visose minėtose šalyse 10 – 12 proc. mokinių) galima pamanyti, jog šalių rezultatai labai panašūs. Deja, taip nėra. Turkijoje minimalų lygmenį pasiekė 80 proc. mokinių, Australijoje, Vengrijoje ir Anglijoje – po 90 proc., o **Lietuvoje** – 93 proc.; vidutinį – atitinkamai 56 proc., 68 proc., 68 proc., 69 proc. ir 71 proc.; aukštą – atitinkamai 32 proc., 36 proc., 36 proc., 35 proc. ir 37 proc. Palyginimui: Italijoje tik 3 proc. mokinių pasiekė aukščiausių 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 šį kartą nepavyko pasiekti minimalaus pasiekimų lygmens medianos reikšmės, kuri yra 87 procentai. Tai reiškia, kad pusės tyrimo TIMSS šalių dalyvių ne mažiau kaip 87 proc. mokinių pasiekė minimalų matematikos pasiekimų lygmenį, bet kitos pusės šalių dalyvių minimalų pasiekimų lygmenį pasiekė mažiau nei 87 proc. mokinių. Svarbu pažymėti, kad per ketverius metus daugelyje šalių aštuntokų matematikos pasiekimai labai pagerėjo, dėl to tarptautinė mediana taip pat pakito (plg. tarptautinės 2019 m., 2015 m. ir 2011 m. medianos reikšmės: atitinkamai minimalaus lygmens – 87 proc., 84 proc. ir 75 proc.; vidutinio lygmens – 63 proc., 62 proc. ir 46 proc.; aukšto lygmens – 26 proc., 26 proc. ir 17 proc.; aukščiausio lygmens – 5 proc., 5 proc. ir 3 proc.).

Pagal aukščiausių matematikos pasiekimų lygmenį **Lietuva** lentelėje užima 13 poziciją – šį lygmenį pasiekė 10 proc. (2015 m. 6 proc.) mūsų mokinių. Trečdalis – 37 proc. (2015 m. 33 proc.) – mokinių pasiekė aukštą lygmenį, vidutinį lygmenį pasiekė 71 proc. (2015 m. 68 proc.), o minimalų – 93 proc. (2015 m. 92 proc.) mūsų aštuntokų. Šie duomenys taip pat rodo, kiek aštuntokų nepasiekė nė minimalaus tarptautinio pasiekimų lygmens (**Lietuvoje** – 7 proc.; tarptautiniu mastu – 13 proc.). Akivaizdu, kad galima džiaugtis tuo, jog per ketverius metus dar 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 m., 1999 m., 2003 m., 2007 m., 2011 m. ir (ar) 2015 m. cikluose. Aukšty nūkreipta rodyklė reiškia, kad mokinių, pasiekusių tarptautinius pasiekimų lygmenis 2019 m., dalis procentais yra statistiškai reikšmingai didesnė negu ankstesniais tyrimų ciklais, o žemyn nukreipta rodyklė žymi, kad 2019 m. ta mokinių dalis procentais buvo statistiškai reikšmingai mažesnė.

2015 m. tyrimas atskleidė, kad nuo tų metų didesnė dalis šalių savo matematikos rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino negu pablogino. Lyginamieji 2015 m. ir 2019 m. duomenys rodo, jog labiausiai rezultatai pagerėjo vidutinio ir aukšto matematikos pasiekimų lygmens srityje. Dvi šalys nuo 2015 m. patobulėjo visuose tarptautiniuose matematikos pasiekimų lygmenyse: tai Taivanas (Kinija) ir Turkija.

Lyginant per ketverius metus (nuo 2015 m. iki 2019 m.) įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausių pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 9 šalyse (nė vienoje šalyje nesumažėjo), pasiekusiųjų aukštą lygmenį dalis padidėjo 7 šalyse (3 šalyse sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 9 šalyse (6 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį mokinių dalis padidėjo 10 šalių (4 šalyse sumažėjo).

Lygindami 2019 m. rezultatus su 1995 m. rezultatais, matome, kad visuose keturiuose pasiekimų lygmenyse matematikos rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino 5 šalys (Rusija, **Lietuva**, Kipras, Portugalija ir Iranas) iš 18 dalyvavusių šalių. 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 Pietų Korėja ir Japonija pagerino rezultatus dviejuose aukščiausiuose lygmenyse. Singapūro rezultatai per 24-erių metų laikotarpį statistiškai reikšmingai pagerėjo tik pačiame aukščiausiu lygmenyje. Japonijos mokinių, pasiekusių matematikos aukščiausių pasiekimų lygmenį, dalis per minėtą laikotarpį padidėjo nuo 29 proc. iki 37 proc.). Singapūro mokinių, pasiekusių aukščiausių pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo nuo 40 proc. iki 51 proc. ir jis stipriai aplenkė net kitas aukščiausius rezultatus pasiekusias Rytų Azijos šalis (tarptautinė mediana yra tik 5 proc.).

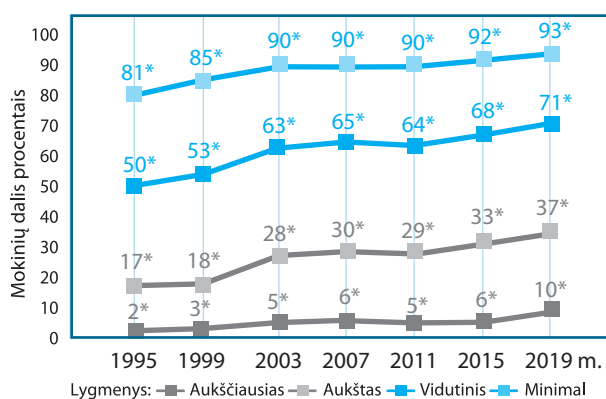
Deja, ne visoms šalims sekėsi vienodai gerai. Nuo 1995 m. visuose keturiuose lygmenyse statistiškai reikšmingai nukrito Prancūzijos rezultatai, o Švedijos rezultatai statistiškai reikšmingai nukrito trijuose lygmenyse. Naujosios Zelandijos matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pablogėjo minimaliame lygmenyje, o štai Singapūro ir Vengrijos – vidutiniame ir minimaliame. Deja, tai reiškia, jog šiose šalyse padidėjo mokinių, nepasiekusių net minimalaus pasiekimų lygmens, dalis. Pasiekimų nuosmukis šiose šalyse skiriasi, nes, pavyzdžiui Singapūre, minimalų lygmenį pasiekusių mokinių dalis per 24-erių metų laikotarpį sumažėjo nuo 100 proc. iki 98 proc., tačiau, palyginti su kitomis šalimis, tai yra išskirtinis trijų šalių (Singapūro, Taivano (Kinija) ir Pietų Korėjos) pasiektas rezultatas, ir tik viena šalis – Japonija pasiekė daugiau – 99 proc.

Lyginant per 24-erius metus įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausių

pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 13 šalių (2 šalyse sumažėjo), pasiekusių aukštą lygmenį dalis padidėjo 9 šalyse (3 šalyse sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 6 šalyse (5 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį dalis padidėjo 6 šalyse (5 šalyse sumažėjo).

3.2 paveiksle galime aiškiau matyti tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių Lietuvos mokinių dalies kaitą. Palyginti su 1995 m., mūsų šalyje statistiškai reikšmingai teigiami pokyčiai paveikė visų lygmenų rezultatus, minimalaus pasiekimų lygmens nepasiekusių aštuntokų dalis sumažėjo nuo 19 proc. iki 7 proc., aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo nuo 2 proc. iki 10 proc.

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



* Procentinė dalis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.
Pastaba. 2002–2011 m. laikotarpiu testavimas buvo vykdomas tik lietuvių kalba.

Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis

Kaip minėta, 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 aštuntos 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.

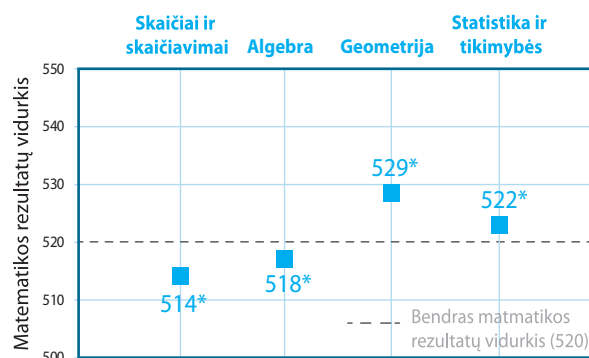
3.7 lentelėje pateikti aštuntų klasių rezultatų vidurkiai skaičių ir skaičiavimų, algebros, geometrijos bei statistikos

ir tikimybių srityse. Šiuo atveju tarp šalių išryškėja skirtumai – vienu šalių rezultatai geresni vienoje, kitų – kitose ugdymo turinio srityse. Tai pastebima net tarp geriausių rezultatų demonstruojančių Rytų Azijos šalių. Pavyzdžiui, Taivane (Kinijoje) algebros ir geometrijos pasiekimai pasirodė esą kur kas aukštesni, negu siekia bendras šios šalies matematikos rezultatų vidurkis, o statistikos ir tikimybių srities rezultatai – žemesni.

Apžvelgdami visų dalyvaujančių šalių rezultatus, matome, kad tyrime TIMSS 2019 dalyvaujančių šalių mokinių algebros ir geometrijos sričių rezultatai geresni negu apskritai matematikos; minėtos matematikos ugdymo turinio sritys yra maždaug pusės šalių stiprybė (iš 39 šalių atitinkamai: 19 šalių – algebra; 16 šalių – geometrija). Palyginti su bendru atitinkamų šalių matematikos rezultatų vidurkiu, skaičiai ir skaičiavimai bei statistika ir tikimybės kai kuriose šalyse yra silpnosios matematikos ugdymo turinio sritys (iš 39 šalių atitinkamai: 15 šalių – skaičiai ir skaičiavimai; 22 šalyse – statistika ir tikimybės).

Lietuvos mokiniams geriausiai sekėsi atlikti geometrijos (531 taškas) bei statistikos ir tikimybių srities užduotis (523 taškai). Šių dviejų ugdymo turinio sričių rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni negu bendras Lietuvos aštuntokų matematikos rezultatų vidurkis. Skaičių ir skaičiavimų srities rezultatai buvo žemesni už bendrą šalies vidurkį (515 taškų), o štai algebros srityje nuo šio vidurkio taip pat atsiliekama (algebros vidurkis – 518 taškų). Taigi tyrimas rodo, kad mūsų mokinių matematikos gebėjimus labiausiai reikėtų stiprinti skaičių ir skaičiavimų bei algebros srityse (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 2019 matematikos rezultatais.

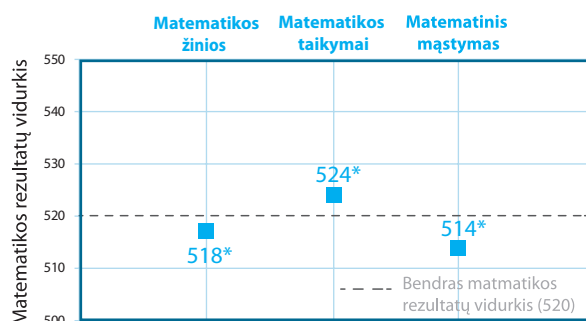
Šalių dalyvių, kurių aštuntokų matematikos rezultatai geriausi, šios klasės mokiniai atskleidė įvairias

stiprybes ne tik turinio, bet ir kognityvinių gebėjimų srityse. Nagrinėjant duomenis, galima pastebėti, jog visose penkiose Azijos šalyse matematinis mąstymas yra stiprybė. Pietų Korėjos ir Taivano (Kinijos) mokinių stiprybė taip pat yra matematinės žinios, nors, lyginant rezultatus pagal kognityvinius gebėjimus, nukrypimai nuo vidutinio rezultato nedideli. Singapūre stipriausia sritis yra matematinis mąstymas, nors ir kitose srityse Singapūro aštuntokai buvo nepralenkiami, o už **Lietuvos** mokinių mąstymo gebėjimų rezultatus (515 tašką) šios šalies mokinių rezultatai aukštesni net 106 taškais.

Tarp 39 tyrimo TIMSS 2019 šalių dalyvių, kurių rezultatai pateikiami 3.8 lentelėje, 9 šalių mokiniams statistiškai reikšmingai geriau pasisekė matematinių žinių srityje, 8 šalių mokiniams – žinių taikymo, o 22 šalių mokiniams geriau sekėsi matematinio mąstymo srityje negu apskritai visas matematikos testas. Silpniausioji kognityvinių gebėjimų sritis, palyginti su bendru vidurkiu, yra matematinės žinios, tačiau dalies šalių silpnybės pastebimos ir kitose kognityvinių gebėjimų srityse (19 šalių silpnybė – matematinės žinios, 12 šalių – matematikos taikymai ir 9-ių šalių – matematinis mąstymas).

Lietuvos mokinių rezultatai atitinka tarptautines tendencijas – mūsų mokinių silpnosios sritys taip pat yra matematinis mąstymas (514 taškų) – statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą šalies vidurkį ir matematinės žinios (518 taškų). Šioje srityje mūsų šalies mokinių rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo bendro matematikos rezultato. **Lietuvos** mokiniams geriausiai sekėsi matematikos taikymų srityje (524 taškai). 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 srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio.

Rezultatų pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita

Kadangi dauguma (36 iš 39 šalių) iš 2019 m. tyrime TIMSS dalyvavusių šalių taip pat dalyvavo 2015 m. ir

(ar) 2007 m. tyrime, įdomu palyginti šių ciklų rezultatus. Aštuntokų matematikos rezultatų pagal ugdymo turinio sritis kaitą ir jos tendencijas puikiai atspindi 3.9 lentelėje pateikti duomenys. Šalys dalyvės šioje lentelėje išrikiuotos abėcėlės tvarka.

Žvelgiant į 3.9 lentelėje pateiktus 36 šalių duomenis, matoma, kad per ketverius metus, t. y. nuo 2015 m. iki 2019 m., daugumos šalių rezultatai pagerėjo vienoje matematikos ugdymo turinio srityje ar keliose srityse (statistiškai reikšmingai rezultatai pagerėjo 10 šalių – skaičių ir skaičiavimų, 8 šalyse – algebros, 14 šalių – geometrijos, 10 šalių – statistikos ir tikimybių srityje). Pavyzdžiui, Australijos, Jordanijos ir Turkijos mokinių matematikos pasiekimai labai patobulėjo visose keturiose ugdymo turinio srityse.

Kelių šalių rezultatai vienoje ar keliose matematikos ugdymo turinio srityse 2019 m. buvo žemesni negu 2015 m. (rezultatai pablogėjo 6 šalyse (Honkonge, Libane, Naujojoje Zelandijoje, Norvegijoje, Singapūre ir Švedijoje) – skaičių ir skaičiavimų srityje, 2 šalyse (Libane ir Malaizijoje) – algebros srityje, 1 šalyje (Libane) – geometrijos srityje, 3 šalyse (Libane, Naujojoje Zelandijoje ir Norvegijoje) – statistikos ir tikimybių srityje).

Lietuva atsidūrė tarp šalių, kurių rezultatai per ketverius metus pagerėjo visose ugdymo turinio srityse, tačiau mūsų šalies aštuntokų rezultatų pagerėjimas skaičių ir skaičiavimų bei statistikos ir tikimybių srityse, palyginti su 2015 m. rezultatais, nėra statistiškai reikšmingas. Statistiškai reikšmingas pagerėjimas nustatytas algebros ir geometrijos srityse, 2019 m. rezultatus lyginant ir su 2015 m., ir su 2007 m. rezultatais.

3.9 lentelėje pateikti lyginamieji duomenys, rodantys rezultatų kaitą atskirose matematikos ugdymo turinio srityse nuo 2007 m. iki 2019 m., leidžia pastebėti ir šalių pastangas tobulinti mokymosi pasiekimus, nes daugumos šalių rezultatai pagerėjo vienoje ar keliose matematikos ugdymo turinio srityse (statistiškai reikšmingai rezultatai pagerėjo 13 šalių – skaičių ir skaičiavimų srityje, taip pat 13 šalių – algebros srityje, 18 šalių – geometrijos srityje, 10 šalių – statistikos ir tikimybių srityje). Pavyzdžiui, Kipro, Sakartvelo, Irano, Bahreino, Omano ir Rusijos mokinių matematikos pasiekimai labai patobulėjo visose keturiose ugdymo turinio srityse. Deja, kai kuriose šalyse rezultatai pablogėjo: 2 šalyse (Libane ir Malaizijoje) – skaičių ir skaičiavimų srityje, 1 šalyje (Libane) – algebros srityje, 2 šalyse (Libane ir Jordanijoje) – geometrijos srityje, 3 šalyse (Anglijoje, Švedijoje ir JAV) – statistikos ir tikimybių srityje.

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

13 šalių matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo visose kognityvinių gebėjimų srityse (Australijoje, Taivane (Kinijoje), Kipre, Egipte, Sakartvele, Irane, Italijoje, Japonijoje, **Lietuvoje**, Omane, Rumunijoje, Rusijoje ir Singapūre). Lyginant atskirai pagal kognityvinių gebėjimų sritis, matyti, kad rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo vienoje ar keliuose kognityvinių gebėjimų srityse (statistiškai reikšmingai rezultatai pagerėjo: 14 šalių – matematinių žinių srityje, taip pat 14 šalių – matematikos taikymų srityje, 16 šalių – matematinio mąstymo srityje. Deja, per tą patį laikotarpį kai kuriose šalyse rezultatai pablogėjo: 1 šalyje (Malaizijoje) – matematinių žinių srityje, 2 šalyse (Libane ir Malaizijoje) – taikymų srityje, 1 šalyje (Libane) – mąstymo srityje.

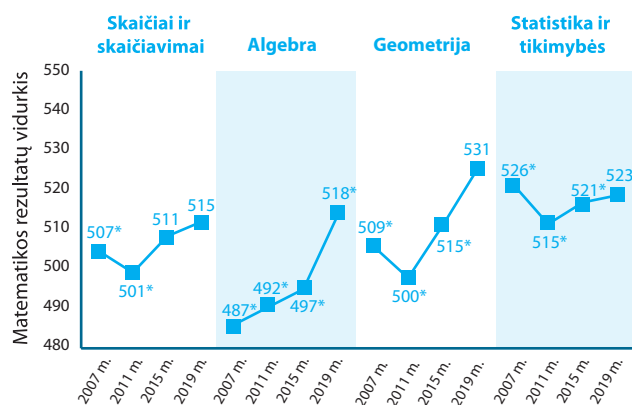
Nuo 2007 m. iki 2019 m. **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis statistiškai reikšmingai pagerėjo visose – matematinių žinių, matematikos taikymų ir matematinio mąstymo – srityse.

Lyginant pastarųjų ketverių metų rezultatus pagal kognityvinių gebėjimų sritis, nustatyta, jog nuo 2015 m. iki 2019 m. daugumos šalių matematikos rezultatai statistiškai reikšmingai pakito bent vienoje kognityvinių gebėjimų srityje (rezultatai pagerėjo 10 šalių – matematinių žinių srityje, 11 šalių – matematikos taikymų srityje, 17 šalių – matematinio mąstymo srityje; rezultatai pablogėjo 4 šalyse (Honkonge, Malaizijoje, Naujojoje Zelandijoje ir Singapūre) – matematinių žinių srityje, 3 šalyse (Honkonge, Libane ir Norvegijoje) – matematikos taikymų srityje, 3 šalyse (Airijoje, Naujojoje Zelandijoje ir Norvegijoje) – matematinio mąstymo srityje).

Nuo 2015 m. iki 2019 m. **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis statistiškai reikšmingai pagerėjo dviejose srityse – matematinių žinių ir matematinio mąstymo.

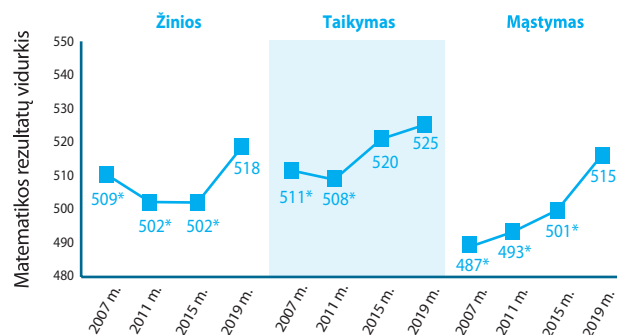
Minėti **Lietuvos** mokinių matematikos rezultatų pokyčiai tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.5 ir 3.6 paveiksluose.

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



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

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



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita

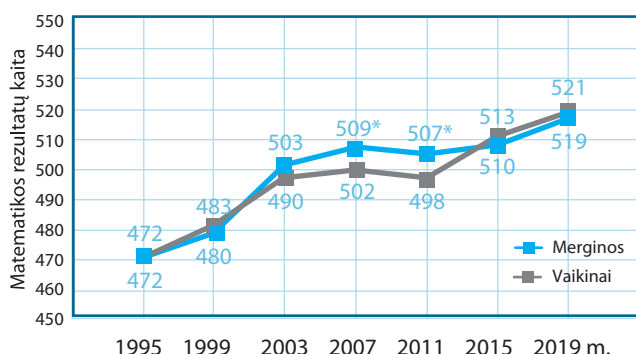
3.11 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2019 aštuntos klasės matematikos rezultatų skirtumai tarp merginų ir vaikų. Lentelėje pateikti duomenys apie tyrime dalyvavusių 39 šalių merginų ir vaikų pasiskirstymą procentais, atskirai pateikti merginų ir vaikų matematikos rezultatų vidurkiai bei jų skirtumai. Lentelėje šalys išrikiuotos nuo mažiausio iki didžiausio skirtumo tarp vaikų ir merginų matematikos pasiekimų. Dešinėje pavaizduota diagrama rodo 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 vaikų rezultatai skiriasi nedaug (tarptautinis vidurkis: merginų 493 taškai, vaikų 491 taškas). Daugiau kaip pusėje šalių (t. y. 25 iš 39), tarp jų ir **Lietuvoje**, statistiškai reikšmingų matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių nepastebėta. Iš viso vaikams palankūs skirtumai buvo 6 šalyse, o merginoms – 7 šalyse. Atkartojant tyrimų TIMSS 2007, TIMSS 2011 ir TIMSS 2015 rezultatus, didžiausi pasiekimų skirtumai, palankūs merginoms, 2019 m. buvo nustatyti Vidurio Rytų arabų valstybėse (pvz., Omane, Jordanijoje, Bahreine, Saudo Arabijoje). Didžiausi rezultatų skirtumai, lyginant pagal mokinių lytį (vaikų naudai), nustatyti keturiose šalyse: Vengrijoje, Italijoje, Izraelyje ir Portugalijoje.

Žvelgiant į 3.7 paveiksle pateiktą matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių kaitą **Lietuvoje**, galima pastebėti, kad nuo 1999 m. didėjęs ir 2011 m. nustatytas matematikos rezultatų 9 taškų statistiškai reikšmingas skirtumas merginų naudai 2015 m. ne tik sumažėjo ir tapo statistiškai nereikšmingas, bet ir pasikeitė ta prasme, kad vaikinai vėl kaip ir 1999 m. pasiekė šiek tiek geresnius rezultatus (plg. merginų 510 taškų, vaikų 513 taškų), o 2019 m. ir merginų, ir vaikų rezultatai pagerėjo, tačiau tendencija išliko (plg. merginų 519 taškų, vaikų 521 taškas). 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 skiriasi tarp lyčių 2003–2011 m. laikotarpiu testavimas buvo vykdomas tik lietuvių kalba.

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 2019 tarptautinius rezultatų vidurkius, išryškėja gana aiški tendencija – aštuntų klasių vaikinai pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnius vidutinius rezultatus negu merginos skaičių ir skaičiavimų srityje (vidurkiai: vaikinų – 497 taškai ir merginų – 488 taškai), tačiau merginos reikšmingai lenkia vaikus visose kitose, t. y. algebros (503 ir 493 taškai), geometrijos (499 ir 495 taškai) bei statistikos ir tikimybių (490 ir 489 taškai) srityse. Tiesa merginų persvara statistikos ir tikimybių srityje statistiškai nereikšminga. Vaikinai pranoko merginas skaičių ir skaičiavimų srityje 14 šalių, algebros srityje – nė vienos šalies vaikinai nepasiekė statistiškai reikšmingai geresnių rezultatų už merginas, geometrijos srityje tik 3 šalių (Vengrijos, Izraelio ir Maroko) vaikinai pranoko merginas, o statistikos ir tikimybių srityje 9 šalių vaikinai pasiekė geresnius rezultatus negu merginos. Merginos pranoko vaikus skaičių ir skaičiavimų srityje tik 4 šalyse (Bahreine, Jordanijoje, Omane ir Rumunijoje), algebros srityje – 16 šalių, geometrijos srityje – 7 šalyse, statistikos ir tikimybių srityje – 7 šalyse (Bahreine, Egipte, Jordanijoje, Malaizijoje, Omane, Saudo Arabijoje ir PAR).

Lietuvos merginų ir vaikinų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria trijose ugdymo turinio srityse, tik statistikos ir tikimybių srityje vaikinų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni (merginų – 518 taškų, vaikinų – 526 taškai).

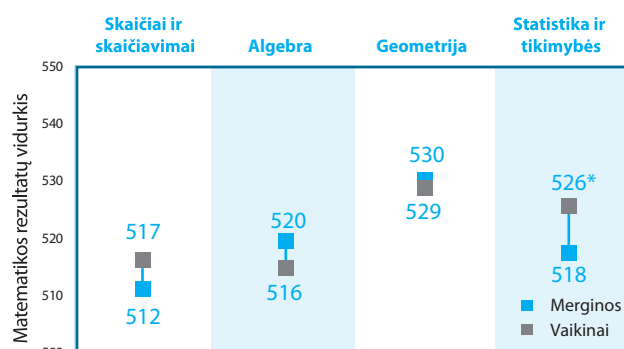
Lyginant TIMSS 2019 matematikos rezultatus pagal kognityvinius gebėjimus ir mokinių lytį (žr. 3.13

lentelėje pateiktą tarptautinį vidurkį), matoma, kad vidutiniai dalyvaujančių šalių merginų rezultatai yra statistiškai reikšmingai geresni matematinių žinių (vidurkiai: merginų – 498 taškai ir vaikinų – 494 taškai) ir matematinio mąstymo srityje (vidurkiai: merginų – 500 taškai ir vaikinų – 496 taškai). Matematikos taikymų srityje merginų ir vaikinų rezultatai beveik vienodi (vidurkiai: merginų – 496 taškas ir vaikinų – 495 taškų).

2019 m. statistiškai reikšmingų matematikos rezultatų skirtumų tarp lyčių pagal kognityvinių gebėjimų sritis **Lietuvoje** nenustatyta. **Lietuvos** merginoms ir vaikinams vienodai sekasi matematinių žinių (518 ir 519 taškų), matematikos taikymų (523 ir 525 taškai) ir matematinio mąstymo srityse (513 ir 514 taškų).

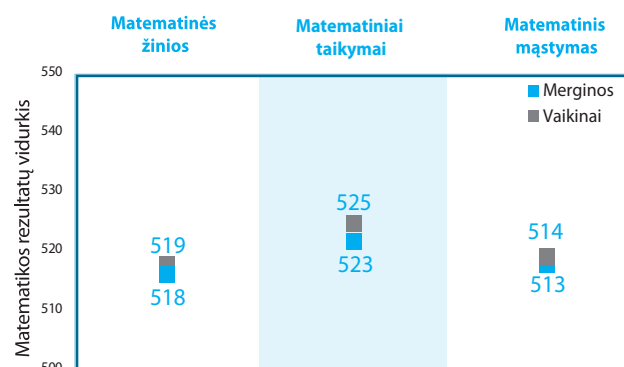
Lietuvos mokinių matematikos rezultatai pagal mokinių lytį ir ugdymo turinio, ir kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.8 ir 3.9 paveiksluose.

3.8 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis ir lytį



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

3.9 paveikslas: Lietuvos mokinių matematikos rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis ir lytį



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

3.1 lentelė. Matematikos rezultatų pasiskirstymas

Šalys	Rezultatų vidurkis			Amžiaus vidurkis
Singapūras	616	(4,0)	▲	14,3
Taivanas (Kinija)	612	(2,7)	▲	14,3
Pietų Korėja	607	(2,8)	▲	14,5
Japonija	594	(2,7)	▲	14,4
Honkongas	578	(4,1)	▲	14,1
Rusija	543	(4,5)	▲	14,8
Airija	524	(2,6)	▲	14,4
LIETUVA	520	(2,9)	▲	14,7
Izraelis	519	(4,3)	▲	14,0
Australija	517	(3,8)	▲	14,1
Vengrija	517	(2,9)	▲	14,6
JAV	515	(4,8)	▲	14,2
Anglija	515	(5,3)	▲	14,0
Suomija	509	(2,6)	▲	14,8
Norvegija (9)	503	(2,4)		14,7
Švedija	503	(2,5)		14,8
Kipras	501	(1,6)		13,8
Portugalija	500	(3,2)		14,0
TIMSS skalės vidurkis	500	(0,0)		
Italija	497	(2,7)		13,7
Turkija	496	(4,3)		13,9
Kazachija	488	(3,3)	▽	14,3
Prancūzija	483	(2,5)	▽	13,9
Naujoji Zelandija	482	(3,4)	▽	13,9
Bahreinas	481	(1,7)	▽	13,8
Rumunija	479	(4,3)	▽	14,8
JAЕ	473	(1,9)	▽	13,7
Sakartvelas	461	(4,3)	▽	13,8
Malaizija	461	(3,2)	▽	14,3
Iranas	446	(3,7)	▽	14,1
Kataras	443	(4,0)	▽	14,0
Čilė	441	(2,8)	▽	14,2
Libanas	429	(2,9)	▽	14,0
Jordanija	420	(4,3)	▽	13,9
Egiptas	413	(5,2)	▽	13,9
Omanas	411	(2,8)	▽	13,9
Kuveitas	403	(5,0)	▽	13,8
Saudo Arabija	394	(2,5)	▽	13,9
PAR (9)	389	(2,3)	▽	15,5
Marokas	388	(2,3)	▽	14,5

▲ 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

3.2 lentelė. Matematikos rezultatų palyginimas tarp šalių

Pasirinkite šalį ir, eidami eilute, matysite: jei rodyklė rodo į viršų (▲), pasirinktos šalies vidurkis yra statistiškai reikšmingai aukštesnis negu tos šalies, su kurios stulpeliu susikerta eilutė; jei langelis tuščias – statistiškai reikšmingo skirtumo nėra; jei rodyklė rodo žemyn (▽) – pasirinktos šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis negu tos šalies, su kurios stulpeliu susikerta eilutė.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Singapūras	Taivanas (Kinija)	Pietų Korėja	Japonija	Hongkongas	Rusija	Airija	LIETUVA	Izraelis	Australija	Vengrija	JAV	Anglija	Suomija	Norvegija (9)	Švedija	Kipras	Portugalija	Italija	Turkija	Kazachija	Prancūzija
Singapūras	616 (4,0)				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Taivanas (Kinija)	612 (2,7)				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Pietų Korėja	607 (2,8)				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Japonija	594 (2,7)	▽	▽	▽		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Hongkongas	578 (4,1)	▽	▽	▽	▽		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Rusija	543 (4,5)	▽	▽	▽	▽	▽		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Airija	524 (2,6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
LIETUVA	520 (2,9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Izraelis	519 (4,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Australija	517 (3,8)	▽	▽	▽	▽	▽	▽									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Vengrija	517 (2,9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
JAV	515 (4,8)	▽	▽	▽	▽	▽	▽									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Anglija	515 (5,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Suomija	509 (2,6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲	▲	▲	▲	▲	▲
Norvegija (9)	503 (2,4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲	▲
Švedija	503 (2,5)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲	▲
Kipras	501 (1,6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽							▲	▲
Portugalija	500 (3,2)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽							▲	▲
Italija	497 (2,7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽							▲	▲
Turkija	496 (4,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽								▲
Kazachija	488 (3,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		
Prancūzija	483 (2,5)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		
Naujoji Zelandija	482 (3,4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		
Bahreinas	481 (1,7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		
Rumunija	479 (4,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		
JAE	473 (1,9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Sakartvelas	461 (4,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Malaizija	461 (3,2)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Iranas	446 (3,7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Kataras	443 (4,0)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Čilė	441 (2,8)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Libanas	429 (2,9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Jordanija	420 (4,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Egiptas	413 (5,2)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Omanas	411 (2,8)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Kuveitas	403 (5,0)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Saudo Arabija	394 (2,5)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
PAR (9)	389 (2,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Marokas	388 (2,3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽

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

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis, lyginant su kita šalimi.

▽ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis, lyginant su kita šalimi.

Tęsinys ►

3.2 lentelė. Matematikos rezultatų palyginimas tarp šalių (tęsinys)

Pasirinkite šalį ir, eidami eilute, matysite: jei rodyklė rodo į viršų (▲), pasirinktos šalies vidurkis yra statistiškai reikšmingai aukštesnis negu tos šalies, su kurios stulpeliu susikerta eilutė; jei langelis tuščias – statistiškai reikšmingo skirtumo nėra; jei rodyklė rodo žemyn (▽) – pasirinktos šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis negu tos šalies, su kurios stulpeliu susikerta eilutė.

Naujoji Zelandija	Bahreinas	Rumunija	JAE	Sakartvelas	Malaizija	Iranas	Kataras	Čilė	Libanas	Jordanija	Egiptas	Omanas	Kuveitas	Saudo Arabija	PAR (9)	Marokas	Rezultatų vidurkis	Šalys
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	616 (4,0)	Singapūras
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	612 (2,7)	Taivanas (Kinija)
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	607 (2,8)	Pietų Korėja
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	594 (2,7)	Japonija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	578 (4,1)	Honkongas
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	543 (4,5)	Rusija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	524 (2,6)	Airija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	520 (2,9)	LIETUVA
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	519 (4,3)	Izraelis
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	517 (3,8)	Australija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	517 (2,9)	Vengrija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	515 (4,8)	JAV
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	515 (5,3)	Anglija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	509 (2,6)	Suomija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	503 (2,4)	Norvegija (9)
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	503 (2,5)	Švedija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	501 (1,6)	Kipras
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	500 (3,2)	Portugalija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	497 (2,7)	Italija
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	496 (4,3)	Turkija
			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	488 (3,3)	Kazachija
			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	483 (2,5)	Prancūzija
			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	482 (3,4)	Naujoji Zelandija
			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	481 (1,7)	Bahreinas
				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	479 (4,3)	Rumunija
▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	473 (1,9)	JAE
▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	461 (4,3)	Sakartvelas
▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	461 (3,2)	Malaizija
▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	446 (3,7)	Iranas
▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	443 (4,0)	Kataras
▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	441 (2,8)	Čilė
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	429 (2,9)	Libanas
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	420 (4,3)	Jordanija
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	413 (5,2)	Egiptas
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽					▲	▲	▲	411 (2,8)	Omanas
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽					▲	▲	403 (5,0)	Kuveitas
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽					394 (2,5)	Saudo Arabija
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽				389 (2,3)	PAR (9)
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽				388 (2,3)	Marokas

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

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis, lyginant su kita šalimi.

▽ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis, lyginant su kita šalimi.

3.3 lentelė. Matematikos rezultatų kaita

Palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatas yra statistškai aukštesnis (▲), ar žemesnis (▽) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų					
		2015	2011	2007	2003	1999	1995
Airija							
2019	524 (2,6)	0					5
2015	523 (2,7)						5
1995	519 (4,9)						
Anglija							
2019	515 (5,3)	−3	8	2	16▲	19▲	17▲
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							
2019	517 (3,8)	12▲	12	21▲	13▲		8
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							
2019	481 (1,7)	27▲	72▲	83▲	80▲		
2015	454 (1,4)		45▲	56▲	53▲		
2011	409 (1,9)			11▲	8▲		
2007	398 (1,6)				−3		
2003	401 (1,7)						
Čilė							
2019	441 (2,8)	13▲	24▲		54▲	48▲	
2015	427 (3,2)		11▲		41▲	35▲	
2011	416 (2,7)				29▲	24▲	
2003	387 (3,3)					−6	
1999	392 (4,4)						
Egiptas							
2019	413 (5,2)	21▲		22▲	7		
2015	392 (4,1)			2	−14▽		
2007	391 (3,6)				−16▽		
2003	406 (3,5)						
Honkongas							
2019	578 (4,1)	−16▽	−7	6	−8	−4	9
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							
2019	446 (3,7)	10	31▲	43▲	35▲	24▲	28▲
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					
		2015	2011	2007	2003	1999	1995
Italija							
2019	497 (2,7)	3	–1	18▲	14▲	18▲	
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							
2019	519 (4,3)	8	3				
2015	511 (4,1)		–5				
2011	516 (4,1)						
JAE							
2019	473 (1,9)	9▲	18▲				
2015	465 (2,0)		9▲				
2011	456 (2,1)						
Japonija							
2019	594 (2,7)	8▲	24▲	24▲	24▲	16▲	13▲
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							
2019	515 (4,8)	–3	6	7	11	14▲	23▲
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							
2019	420 (4,3)	35▲	14▲	–7	–4	–7	
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							
2019	443 (4,0)	6	34▲				
2015	437 (3,0)		28▲				
2011	410 (3,1)						
Kazachija							
2019	488 (3,3)		1				
2011	487 (4,2)						
Kipras							
2019	501 (1,6)			36▲	42▲	25▲	34▲
2007	465 (1,7)				6▲	–11▽	–2
2003	459 (1,7)					–17▽	–8▽
1999	476 (1,9)						9▲
1995	468 (2,1)						
Kuveitas							
2019	403 (5,0)	10					
2015	392 (4,6)						

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis, lyginant su kita šalimi.

▽ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis, lyginant su kita šalimi.

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

3.3 lentelė. Matematikos rezultatų kaita (tęsinys)

Palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatas yra statistškai aukštesnis (▲), ar žemesnis (▽) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų					
		2015	2011	2007	2003	1999	1995
LIETUVA							
2019	520 (2,9)	9▲	18▲	15▲	19▲	39▲	49▲
2015	511 (2,8)		9▲	5	10▲	30▲	39▲
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)						
Libanas							
2019	429 (2,9)	-13▽	-20▽	-20▽	-4		
2015	442 (3,6)		-7	-7	9		
2011	449 (3,9)			0	16▲		
2007	449 (4,1)				16▲		
2003	433 (3,1)						
Malaizija							
2019	461 (3,2)	-5	21▲	-13▽	-48▽	-59▽	
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)						
Marokas							
2019	388 (2,3)	4	17▲				
2015	384 (2,3)		13▲				
2011	371 (2,0)						
Naujoji Zelandija							
2019	482 (3,4)	-11▽	-6		-12	-9	-19▽
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)						
Norvegija (9)							
2019	503 (2,4)	-9▽					
2015	512 (2,3)						
Omanas							
2019	411 (2,8)	8▲	45▲	38▲			
2015	403 (2,4)		37▲	31▲			
2011	366 (2,9)			-6			
2007	372 (3,4)						
PAR (9)							
2019	389 (2,3)	17▲	38▲				
2015	372 (4,5)		20▲				
2011	352 (2,5)						
Pietų Korėja							
2019	607 (2,8)	1	-6	10▲	18▲	20▲	26▲
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)						
Portugalija							
2019	500 (3,2)						49▲
1995	451 (3,1)						
Prancūzija							
2019	483 (2,5)						-47▽
1995	530 (2,8)						

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų					
		2015	2011	2007	2003	1999	1995
Rumunija							
2019	479 (4,3)		21▲	18▲	4	7	5
2011	458 (4,1)			-3	-17▽	-14▽	-16▽
2007	461 (4,2)				-14▽	-11	-12▽
2003	475 (4,9)					3	2
1999	472 (5,6)						-1
1995	474 (4,5)						
Rusija							
2019	543 (4,5)	5	5	32▲	35▲	17▲	20▲
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)						
Sakartvelas							
2019	461 (4,3)	8	30▲	52▲			
2015	453 (3,4)		22▲	44▲			
2011	431 (3,7)			22▲			
2007	410 (5,8)						
Saudo Arabija							
2019	394 (2,5)	26▲	0				
2015	368 (4,6)		-26▽				
2011	394 (4,7)						
Singapūras							
2019	616 (4,0)	-5	5	23▲	10	11	7
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
Suomija							
2019	509 (2,6)		-5				
2011	514 (2,5)						
Švedija							
2019	503 (2,5)	2	18▲	11▲	3		-37
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)						
Taivanas (Kinija)							
2019	612 (2,7)	13▲	3	14▲	27▲	27▲	
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)						
Turkija							
2019	496 (4,3)	38▲	43▲				
2015	458 (4,7)		5				
2011	452 (4,0)						
Vengrija							
2019	517 (2,9)	2	12▲	0	-13▽	-15▽	-10▽
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)						
1995	609 (4,0)						

▲ Rezultatų vidurkis statistškai reikšmingai aukštesnis, lyginant su kita šalimi.

▽ Rezultatų vidurkis statistškai reikšmingai žemesnis, lyginant su kita šalimi.

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

3.4 lentelė. Matematikos rezultatų kaitos 2015–2019 m. dinamika

2015 m., 4 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	118 (3,8)	▲
Honkongas	115 (2,9)	▲
Pietų Korėja	108 (2,2)	▲
Taivanas (Kinija)	97 (1,9)	▲
Japonija	93 (2,0)	▲
Rusija	64 (3,4)	▲
Norvegija	49 (2,5)	▲
Airija	47 (2,1)	▲
Anglija	46 (2,8)	▲
Portugalija	41 (2,2)	▲
JAV	39 (2,3)	▲
LIETUVA	35 (2,5)	▲
Suomija	35 (2,0)	▲
Vengrija	29 (3,2)	▲
Kipras	23 (2,7)	▲
Švedija	19 (2,8)	▲
Australija	17 (3,1)	▲
Italija	7 (2,6)	▲
Naujoji Zelandija	–9 (2,3)	▼
Prancūzija	–12 (2,9)	▼
Sakartvelas	–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)	▼
Jordanija	–112 (3,1)	▼
Saudo Arabija	–117 (4,1)	▼
Marokas	–123 (3,4)	▼
PAR	–124 (3,5)	▼
Kuveitas	–147 (4,6)	▼



2015 m., 4 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	125 (3,9)	▲
Honkongas	102 (3,3)	▲
Pietų Korėja	100 (2,2)	▲
Taivanas (Kinija)	99 (1,9)	▲
Japonija	93 (1,8)	▲
Rusija	67 (3,3)	▲
Anglija	56 (3,0)	▲
Airija	48 (2,5)	▲
Norvegija	43 (2,2)	▲
LIETUVA	42 (2,8)	▲
JAV	35 (2,5)	▲
Suomija	32 (2,3)	▲
Kipras	32 (2,9)	▲
Portugalija	25 (2,6)	▲
Vengrija	23 (2,6)	▲
Švedija	21 (2,8)	▲
Australija	16 (2,8)	▲
Italija	15 (2,4)	▲
Naujoji Zelandija	–13 (2,6)	▼
Prancūzija	–15 (3,0)	▼
Sakartvelas	–18 (3,7)	▼
JAЕ	–19 (1,7)	▼
Bahreinas	–20 (2,6)	▼
Kataras	–51 (3,4)	▼
Iranas	–57 (3,9)	▼
Čilė	–59 (2,7)	▼
Omanas	–69 (3,7)	▼
Saudo Arabija	–102 (3,6)	▼
Marokas	–117 (4,3)	▼
Kuveitas	–117 (4,7)	▼
PAR	–126 (3,6)	▼
Jordanija	nedalyvavo	

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis, lyginant su kita šalimi.

▼ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis, lyginant su kita šalimi

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

* Abejonės dėl duomenų patikimumo. Įvertintų mokinių skaičius per mažas, t. y. viršija 15 proc., bet nesiekia 25 proc.

** Abejonės dėl duomenų patikimumo. Įvertintų mokinių skaičius per mažas, t. y. viršija 25 proc.

3.4 lentelė. Matematikos rezultatų kaitos 2015–2019 m. dinamika (tęsinys)

2015 m., 8 klasė			2019 m., 8 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	121 (3,2)	▲	Singapūras	116 (4,0)	▲
Pietų Korėja	106 (2,6)	▲	Taivanas (Kinija)	112 (2,7)	▲
Taivanas (Kinija)	99 (2,4)	▲	Pietų Korėja	107 (2,8)	▲
Honkongas	94 (4,6)	▲	Japonija	94 (2,7)	▲
Japonija	86 (2,3)	▲	Honkongas	78 (4,1)	▲
Rusija	38 (4,7)	▲	Rusija	43 (4,5)	▲
Airija	23 (2,7)	▲	Airija	24 (2,6)	▲
Anglija	18 (4,2)	▲	LIETUVA	20 (2,9)	▲
JAV	18 (3,1)	▲	Australija	17 (3,8)	▲
Vengrija	14 (3,8)	▲	Vengrija	17 (2,9)	▲
Norvegija	12 (2,3)	▲	JAV	15 (4,8)	▲
LIETUVA	11 (2,8)	▲	Anglija	15 (5,3)	▲
Australija	5 (3,1)		Suomija	9 (2,6)	▲
Švedija	1 (2,8)		Norvegija	3 (2,4)	
Italija	–6 (2,5)	▽	Švedija	3 (2,5)	
Naujoji Zelandija	–7 (3,4)	▽	Kipras	1 (1,6)	
JAĖ	–35 (2,0)	▽	Portugalija	0 (3,2)	
Bahreinas	–46 (1,4)	▽	Italija	–3 (2,7)	
Sakartvelas	–47 (3,4)	▽	Prancūzija	–17 (2,5)	▽
Kataras	–63 (3,0)	▽	Naujoji Zelandija	–18 (3,4)	▽
Iranas	–64 (4,6)	▽	Bahreinas	–19 (1,7)	▽
Čilė	–73 (3,2)	▽	JAĖ	–27 (1,9)	▽
Omanas	–97 (2,4)	▽	Sakartvelas	–39 (4,3)	▽
Kuveitas	–108 (4,6)	▽	Iranas	–54 (3,8)	▽
Jordanija	–114 (3,2)	▽	Kataras*	–57 (4,0)	▽
Marokas	–116 (2,3)	▽	Čilė*	–59 (2,8)	▽
PAR	–128 (4,5)	▽	Jordanija*	–80 (4,3)	▽
Saudo Arabija	–132 (4,6)	▽	Omanas*	–89 (2,8)	▽
Suomija	Nedalyvavo		Kuveitas*	–97 (5,0)	▽
Kipras	Nedalyvavo		Saudo Arabija*	–106 (2,5)	▽
Portugalija	Nedalyvavo		PAR**	–111 (2,4)	▽
Prancūzija	Nedalyvavo		Marokas*	–112 (2,3)	▽

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis, lyginant su kita šalimi.

▽ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis, lyginant su kita šalimi.

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

* Abejonės dėl duomenų patikimumo. Įvertintų mokinių skaičius per mažas, t. y. viršija 15 proc., bet nesiekia 25 proc.

** Abejonės dėl duomenų patikimumo. Įvertintų mokinių skaičius per mažas, t. y. viršija 25 proc.

3.5 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis

Šalys	Mokinių, pasiekusių tarptautinius lygmenis, dalis procentais	Aukščiausias Aukštas Vidutinis Minimalus	Aukščiausias lygmuo (625)	Aukštas lygmuo (550)	Vidutinis lygmuo (475)	Minimalus lygmuo (400)
Singapūras			51 (2,2)	79 (2,0)	92 (1,1)	98 (0,4)
Taivanas (Kinija)			49 (1,3)	75 (0,9)	90 (0,6)	98 (0,3)
Pietų Korėja			45 (1,3)	74 (0,9)	90 (0,8)	97 (0,4)
Japonija			37 (1,4)	71 (1,1)	92 (0,6)	99 (0,2)
Honkongas			32 (1,9)	66 (1,8)	87 (1,4)	96 (0,9)
Rusija			16 (1,5)	48 (2,4)	80 (2,0)	96 (0,7)
Izraelis			15 (1,7)	40 (2,2)	67 (1,8)	87 (1,0)
JAV			14 (1,2)	38 (1,9)	66 (1,9)	87 (1,4)
Turkija			12 (0,9)	32 (1,6)	56 (1,6)	80 (1,4)
Australija			11 (1,4)	36 (1,8)	68 (1,5)	90 (0,8)
Vengrija			11 (1,1)	36 (1,4)	68 (1,4)	90 (0,9)
Anglija			11 (1,5)	35 (2,3)	69 (2,2)	90 (1,6)
LIETUVA			10 (1,1)	37 (1,7)	71 (1,2)	93 (0,7)
Airija			7 (0,8)	38 (1,6)	76 (1,3)	94 (0,8)
JAE			7 (0,4)	24 (0,7)	50 (0,9)	75 (0,7)
Rumunija			6 (0,9)	25 (1,6)	52 (1,9)	78 (1,5)
Kipras			6 (0,5)	29 (1,1)	63 (1,1)	88 (0,8)
Naujoji Zelandija			6 (0,5)	22 (1,1)	53 (1,6)	82 (1,4)
Bahreinas			5 (0,4)	25 (0,8)	55 (0,9)	79 (0,8)
Norvegija (9)			5 (0,6)	29 (1,2)	65 (1,5)	90 (0,8)
Švedija			5 (0,6)	28 (1,3)	64 (1,3)	90 (0,9)
Suomija			5 (0,5)	29 (1,2)	69 (1,4)	93 (0,9)
Kazachija			5 (0,7)	23 (1,6)	55 (1,8)	85 (1,2)
Portugalija			5 (0,6)	25 (1,5)	63 (1,7)	91 (1,1)
Malaizija			4 (0,3)	17 (0,7)	42 (1,6)	74 (1,7)
Kataras			3 (0,7)	14 (1,5)	37 (1,9)	65 (1,5)
Italija			3 (0,5)	24 (1,4)	62 (1,7)	91 (0,9)
Iranas			3 (0,7)	14 (1,4)	37 (1,6)	68 (1,4)
Sakartvelas			3 (0,8)	17 (1,6)	44 (2,0)	75 (1,8)
Prancūzija			2 (0,3)	17 (1,2)	55 (1,5)	88 (0,8)
Omanas			1 (0,2)	7 (0,6)	27 (1,0)	54 (1,2)
Egiptas			1 (0,3)	7 (1,1)	27 (2,0)	55 (2,3)
Čilė			1 (0,2)	7 (0,8)	33 (1,5)	70 (1,7)
PAR (9)			1 (0,1)	3 (0,3)	13 (0,7)	41 (1,3)
Jordanija			0 (0,2)	6 (0,7)	28 (1,7)	60 (2,1)
Kuveitas			0 (0,1)	5 (0,9)	21 (1,9)	50 (2,3)
Libanas			0 (0,2)	5 (0,6)	27 (1,7)	64 (1,7)
Saudo Arabija			0 (0,1)	2 (0,3)	15 (0,8)	47 (1,6)
Marokas			0 (0,1)	2 (0,4)	12 (0,9)	41 (1,2)
Tarptautinė mediana*			5	25	56	87

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

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

3.6 lentelė. Tarptautinius matematikos pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita

Šalys	Aukščiausias lygmuo (625)							Aukštas lygmuo (550)						
	Mokinių dalis, %							Mokinių dalis, %						
	2019	2015	2011	2007	2003	1999	1995	2019	2015	2011	2007	2003	1999	1995
Singapūras	51	54	48	40▲	44▲	42▲	40▲	79	81	78	70▲	77	77	84▽
Taivanas	49	44▲	49	45	38▲	37▲		75	72▲	73	71▲	66▲	67▲	
Pietų Korėja	45	43	47	40▲	35▲	32▲	31▲	74	75	77▽	71▲	70▲	70▲	67▲
Japonija	37	34	27▲	26▲	24▲	29▲	29▲	71	67▲	61▲	61▲	62▲	66▲	67▲
Hongkongas	32	37	34	31	31	28	23▲	66	75▽	71	64	73▽	70	65
Rusija	16	14	14	8▲	6▲	12	9▲	48	46	47	33▲	30▲	39▲	38▲
Izraelis	15	13	12					40	38	40				
JAV	14	10▲	7▲	6▲	7▲	7▲	4▲	38	37	30▲	31▲	29▲	30▲	26▲
Turkija	12	6▲	7▲					32	20▲	20▲				
Australija	11	7▲	9	6▲	7▲		7▲	36	30▲	29▲	24▲	29▲		33
Vengrija	11	12	8▲	10	11	13	10	36	37	32▲	36	41	43▽	40
Anglija	11	10	8	8	5▲	6▲	6▲	35	36	32	35	26▲	25▲	27▲
LIETUVA	10	6▲	5▲	6▲	5▲	3▲	2▲	37	33	29▲	30▲	28▲	18▲	17▲
Airija	7	7					8	38	38					37
JAE	7	5▲	2▲					24	20▲	14▲				
Rumunija	6		5	4▲	4▲	4	4▲	25		19▲	20▲	21	20	21
Kipras	6			2▲	1▲	2▲	3▲	29			17▲	13▲	19▲	19▲
Naujoji Zelandija	6	6	5		5	6	6	22	27▽	24		24	26	28▽
Bahreinas	5	2▲	1▲	0▲	0▲			25	12▲	8▲	3▲	2▲		
Norvegija (9)	5	5						29	30					
Švedija	5	3▲	1▲	2▲	3▲		12▽	28	26	16▲	20▲	24		46▽
Suomija	5		4					29		30				
Kazachija	5		3					23		23				
Portugalija	5						1▲	25						7▲
Malaizija	4	3▲	2▲	2▲	6	10▽		17	18	12▲	18	30▽	36▽	
Kataras	3	3	2					14	14	10▲				
Italija	3	3	3	3	3	4		24	24	24	17▲	19▲	21	
Iranas	3	2	2	1▲	0▲	1▲	0▲	14	12	8▲	5▲	3▲	6▲	4▲
Sakartvelas	3	2	3	1▲				17	15	13	7▲			
Prancūzija	2						6▽	17						38▽
Omanas	1	1	0▲	0▲				7	6	4▲	2▲			
Egiptas	1	0		1	1			7	5		5	6		
Čilė	1	1	1		0	1		7	7	5▲		3▲	4▲	
PAR (9)	1	1	1					3	3	3				
Jordanija	0	0	0	1▽	1	3▽		6	3▲	6	11▽	8	12▽	
Kuveitas	0	1						5	5					
Libanas	0	0	1	1	0			5	8▽	9▽	10▽	4		
Saudo Arabija	0	0	1					2	2	5▽				
Marokas	0	0	0					2	2	2				

Tuščias langelis reiškia, kad šalis tais metais nedalyvavo tyrime.

▲2019 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai aukštesnė.

▽2019 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, %						
	2019	2015	2011	2007	2003	1999	1995	2019	2015	2011	2007	2003	1999	1995
Singapūras	92	94	92	88▲	93	94	98▽	98	99	99	97	99	99	100▽
Taivanas	90	88▲	88▲	86▲	85▲	85▲		98	97▲	96▲	95▲	96▲	95▲	
Pietų Korėja	90	93▽	93▽	90	90	91	89	97	99▽	99▽	98	98	99▽	97
Japonija	92	89▲	87▲	87▲	88▲	90▲	91	99	98▲	97▲	97▲	98▲	98	98
Honkongas	87	92▽	89	85	93▽	92▽	88	96	98	97	94	98▽	98▽	96
Rusija	80	78	78	68▲	66▲	73▲	73▲	96	95	95	91▲	92▲	93▲	93▲
Izraelis	67	65	68					87	84	87				
JAV	66	70	68	67	64	62	61	87	91▽	92▽	92▽	90	87	86
Turkija	56	42▲	40▲					80	70▲	67▲				
Australija	68	64	63	61▲	65		68	90	89	89	89	90		90
Vengrija	68	67	65	69	75▽	75▽	74▽	90	88	88	91	95▽	93▽	94▽
Anglija	69	69	65	69	61▲	60▲	61▲	90	93	88	90	90	88	87
LIETUVA	71	68	64▲	65▲	63▲	53▲	50▲	93	92	90▲	90▲	90▲	85▲	81▲
Airija	76	76					73	94	94					91
JAE	50	46▲	42▲					75	73	73				
Rumunija	52		44▲	46▲	52	51	52	78		71▲	73▲	79	79	79
Kipras	63			48▲	45▲	53▲	51▲	88			78▲	77▲	82▲	77▲
Naujoji Zelandija	53	58▽	57		59▽	57	64▽	82	85	84		88▽	84	89▽
Bahreinas	55	39▲	26▲	19▲	17▲			79	75▲	53▲	49▲	51▲		
Norvegija (9)	65	70▽						90	94▽					
Švedija	64	65	57▲	60▲	64		81▽	90	91	89	90	91		96▽
Suomija	69		73					93		96▽				
Kazachija	55		57					85		85				
Portugalija	63						35▲	91						79▲
Malaizija	42	45	36	50▽	66▽	70▽		74	76	65▲	82▽	93▽	93▽	
Kataras	37	36	29▲					65	63	54▲				
Italija	62	62	64	54▲	56▲	53▲		91	89	90	85▲	86▲	82▲	
Iranas	37	34	26▲	20▲	20▲	26▲	24▲	68	63▲	55▲	51▲	55▲	61▲	59▲
Sakartvelas	44	42	36▲	26▲				75	72	62▲	56▲			
Prancūzija	55						81▽	88						97▽
Omanas	27	23▲	16▲	14▲				54	52	39▲	41▲			
Egiptas	27	21▲		21▲	24			55	47▲		47▲	52		
Čilė	33	28▲	23▲		15▲	16▲		70	63▲	57▲		41▲	46▲	
PAR (9)	13	13	9▲					41	34▲	24▲				
Jordanija	28	18▲	26	35▽	30	33▽		60	45▲	55▲	61	60	61	
Kuveitas	21	18						50	45					
Libanas	27	35▽	38▽	36▽	27			64	71▽	73▽	74▽	68		
Saudo Arabija	15	11▲	20▽					47	34▲	47				
Marokas	12	14▽	12					41	41	36▲				

Tuščias langelis reiškia, kad šalis tais metais nedalyvavo tyrime.

▲2019 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai aukštesnė.

▽2019 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai žemesnė.

3.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal ugdymo turinio sritis

Šalys	Bendras matematikos rezultatų vidurkis	Skaiciai ir skaičiavimai (63 klausimai)		Algebra (61 klausimas)		Geometrija (43 klausimai)		Statistika ir tikimybės (39 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	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro matematikos rezultatų vidurkio
Singapūras	616 (4,0)	611 (4,1)	-5 (1,0) ▽	619 (4,6)	3 (1,3) ▲	619 (3,9)	3 (0,8) ▲	620 (4,9)	4 (2,1) ▲
Taivanas (Kinija)	612 (2,7)	613 (2,7)	1 (1,0)	618 (2,6)	6 (1,4) ▲	623 (2,7)	11 (1,3) ▲	593 (2,5)	-19 (1,6) ▽
Pietų Korėja	607 (2,8)	605 (2,6)	-2 (1,5)	609 (3,5)	2 (1,1) ▲	617 (2,9)	10 (1,0) ▲	598 (2,6)	-9 (1,7) ▽
Japonija	594 (2,7)	578 (3,5)	-16 (1,4) ▽	602 (3,2)	8 (1,3) ▲	610 (3,4)	16 (1,9) ▲	594 (2,5)	0 (0,7)
Honkongas	578 (4,1)	570 (4,2)	-9 (1,5) ▽	584 (3,9)	5 (1,5) ▲	596 (4,6)	18 (1,6) ▲	563 (5,6)	-16 (3,5) ▽
Rusija	543 (4,5)	541 (4,6)	-2 (1,0) ▽	560 (5,0)	16 (1,1) ▲	540 (5,2)	-3 (1,2) ▽	517 (4,7)	-26 (2,1) ▽
Airija	524 (2,6)	541 (3,0)	17 (2,1) ▲	505 (2,8)	-18 (1,1) ▽	506 (2,8)	-18 (0,9) ▽	541 (3,4)	17 (2,0) ▲
LIETUVA	520 (2,9)	514 (3,0)	-6 (1,4) ▽	518 (2,9)	-2 (1,1) ▽	529 (3,0)	9 (1,2) ▲	522 (3,1)	2 (1,5)
Izraelis	519 (4,3)	519 (4,2)	0 (1,3)	528 (5,0)	9 (1,2) ▲	506 (4,8)	-13 (1,8) ▽	511 (4,9)	-8 (2,3) ▽
Australija	517 (3,8)	522 (3,9)	4 (0,7) ▲	501 (4,1)	-16 (1,1) ▽	513 (4,0)	-4 (1,0) ▽	533 (3,9)	15 (1,4) ▲
Vengrija	517 (2,9)	515 (3,1)	-1 (1,4)	509 (3,0)	-8 (1,0) ▽	521 (3,3)	5 (1,9) ▲	521 (3,2)	4 (2,2)
JAV	515 (4,8)	520 (4,5)	4 (0,7) ▲	520 (5,4)	4 (0,9) ▲	499 (4,8)	-16 (1,1) ▽	509 (5,4)	-6 (1,8) ▽
Anglija	515 (5,3)	519 (5,4)	4 (2,1) ▲	504 (5,8)	-11 (1,6) ▽	509 (5,3)	-6 (1,5) ▽	523 (6,2)	9 (1,9) ▲
Suomija	509 (2,6)	515 (2,6)	6 (0,9) ▲	489 (2,9)	-20 (1,2) ▽	511 (3,2)	2 (2,0)	514 (3,6)	5 (1,7) ▲
Norvegija (9)	503 (2,4)	507 (2,3)	5 (1,0) ▲	477 (3,0)	-26 (1,7) ▽	502 (2,3)	-1 (1,0)	518 (3,0)	15 (1,3) ▲
Švedija	503 (2,5)	502 (2,4)	-1 (1,3)	496 (2,9)	-7 (1,9) ▽	495 (3,1)	-7 (1,4) ▽	513 (3,7)	11 (2,2) ▲
Kipras	501 (1,6)	499 (2,2)	-2 (1,8)	515 (2,6)	14 (1,7) ▲	490 (2,3)	-11 (1,5) ▽	493 (2,7)	-8 (2,0) ▽
Portugalija	500 (3,2)	492 (3,3)	-8 (1,7) ▽	499 (3,3)	-2 (1,2)	509 (3,3)	9 (1,2) ▲	498 (3,2)	-3 (1,6)
Italija	497 (2,7)	495 (2,4)	-3 (1,4)	491 (2,7)	-7 (2,3) ▽	510 (3,7)	12 (2,4) ▲	494 (3,3)	-4 (2,0)
Turkija	496 (4,3)	493 (4,3)	-2 (1,7)	493 (4,6)	-3 (1,2) ▽	490 (4,2)	-6 (1,4) ▽	502 (4,3)	7 (1,1) ▲
Kazachija	488 (3,3)	482 (3,4)	-5 (1,4) ▽	504 (3,7)	16 (1,2) ▲	486 (3,8)	-2 (1,6)	463 (3,3)	-25 (1,5) ▽
Prancūzija	483 (2,5)	477 (2,6)	-6 (1,2) ▽	468 (2,8)	-15 (1,5) ▽	493 (2,7)	11 (1,6) ▲	496 (2,6)	13 (1,4) ▲
Naujoji Zelandija	482 (3,4)	483 (3,6)	2 (1,7)	464 (3,5)	-17 (1,8) ▽	477 (3,4)	-5 (1,6) ▽	496 (3,7)	14 (1,6) ▲
Bahreinas	481 (1,7)	473 (2,2)	-8 (1,7) ▽	485 (2,1)	4 (1,5) ▲	493 (2,3)	12 (1,9) ▲	465 (2,0)	-16 (1,3) ▽
Rumunija	479 (4,3)	478 (4,5)	-1 (1,3)	490 (4,6)	11 (1,7) ▲	472 (4,7)	-7 (1,6) ▽	458 (4,5)	-21 (1,8) ▽
JAЕ	473 (1,9)	474 (1,9)	1 (0,7)	486 (2,1)	12 (0,8) ▲	462 (2,1)	-12 (1,0) ▽	451 (2,1)	-22 (1,0) ▽
Sakartvelas	461 (4,3)	466 (4,7)	5 (1,7) ▲	473 (4,3)	12 (2,2) ▲	449 (4,4)	-12 (2,8) ▽	429 (5,1)	-32 (3,9) ▽
Malaizija	461 (3,2)	458 (3,1)	-3 (1,1) ▽	456 (3,3)	-4 (1,6) ▽	466 (3,7)	6 (2,6) ▲	457 (3,5)	-4 (1,2) ▽
Iranas	446 (3,7)	442 (4,2)	-4 (1,6) ▽	450 (3,8)	4 (1,2) ▲	442 (4,4)	-5 (1,7) ▽	435 (4,0)	-11 (1,5) ▽
Kataras	443 (4,0)	441 (4,0)	-2 (1,0)	454 (4,0)	10 (1,5) ▲	435 (4,0)	-8 (1,2) ▽	423 (4,7)	-20 (1,9) ▽
Čilė	441 (2,8)	442 (3,2)	1 (1,4)	439 (3,1)	-2 (1,8)	434 (4,3)	-6 (3,2)	434 (3,2)	-6 (1,3) ▽
Libanas	429 (2,9)	432 (2,7)	2 (1,3)	452 (3,0)	23 (1,3) ▲	422 (3,2)	-7 (2,1) ▽	383 (3,5)	-46 (2,4) ▽
Jordanija	420 (4,3)	408 (4,5)	-12 (1,3) ▽	442 (4,8)	22 (1,2) ▲	413 (4,6)	-7 (3,0) ▽	396 (4,2)	-24 (1,8) ▽
Egiptas	413 (5,2)	414 (5,4)	1 (2,2)	413 (6,0)	0 (2,0)	417 (5,3)	4 (1,3) ▲	380 (5,4)	-33 (1,4) ▽
Omanas	411 (2,8)	392 (3,0)	-19 (1,5) ▽	427 (3,0)	16 (1,4) ▲	418 (3,2)	7 (1,1) ▲	393 (2,9)	-17 (1,4) ▽
Kuveitas	403 (5,0)	--	--	--	--	--	--	--	--
Saudo Arabija	394 (2,5)	--	--	--	--	--	--	--	--
PAR (9)	389 (2,3)	--	--	--	--	--	--	--	--
Marokas	388 (2,3)	377 (2,7)	-11 (1,3) ▽	370 (3,1)	-18 (1,6) ▽	413 (2,2)	25 (1,4) ▲	372 (2,4)	-16 (1,3) ▽

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

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

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

3.8 lentelė. Matematikos rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis

Šalys	Bendras matematikos rezultatų vidurkis	Matematinės žinios (64 klausimai)		Matematikos taikymai (96 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	616 (4,0)	614 (4,3)	-1 (1,4)	614 (3,8)	-2 (0,7) ▽	620 (4,5)	4 (1,0) ▲
Taivanas (Kinija)	612 (2,7)	616 (3,0)	3 (1,5) ▲	610 (2,6)	-3 (1,8)	616 (2,7)	4 (1,9)
Pietų Korėja	607 (2,8)	614 (3,2)	7 (1,2) ▲	604 (2,7)	-3 (1,2) ▽	609 (3,0)	2 (2,4)
Japonija	594 (2,7)	589 (3,1)	-5 (1,2) ▽	596 (2,8)	2 (1,2)	599 (3,2)	5 (1,7) ▲
Hongkongas	578 (4,1)	580 (4,0)	2 (1,6)	575 (4,0)	-3 (1,1) ▽	582 (4,4)	4 (1,9)
Rusija	543 (4,5)	550 (5,2)	6 (2,0) ▲	543 (4,5)	-1 (1,0)	536 (4,8)	-7 (1,7) ▽
Airija	524 (2,6)	530 (2,8)	7 (1,5) ▲	526 (2,7)	3 (0,9) ▲	508 (3,4)	-16 (1,8) ▽
LIETUVA	520 (2,9)	518 (2,8)	-2 (1,1)	524 (3,1)	3 (1,2) ▲	514 (3,6)	-7 (1,5) ▽
Izraelis	519 (4,3)	516 (4,8)	-3 (1,2) ▽	519 (4,2)	0 (0,8)	525 (4,7)	6 (1,9) ▲
Australija	517 (3,8)	511 (4,0)	-7 (1,2) ▽	521 (3,8)	4 (0,7) ▲	515 (3,9)	-3 (0,8) ▽
Vengrija	517 (2,9)	516 (3,1)	-1 (1,0)	517 (3,0)	0 (1,1)	512 (3,0)	-4 (1,3) ▽
JAV	515 (4,8)	522 (5,2)	6 (1,4) ▲	515 (4,9)	0 (0,8)	507 (4,6)	-8 (1,0) ▽
Anglija	515 (5,3)	510 (5,5)	-5 (2,1) ▽	518 (5,3)	3 (1,1) ▲	512 (5,7)	-3 (1,8)
Suomija	509 (2,6)	505 (2,5)	-4 (1,1) ▽	510 (2,7)	2 (0,9)	506 (2,9)	-3 (1,5)
Norvegija (9)	503 (2,4)	499 (2,3)	-4 (1,6) ▽	504 (2,7)	1 (1,3)	496 (2,8)	-7 (1,9) ▽
Švedija	503 (2,5)	496 (2,6)	-7 (1,6) ▽	501 (2,6)	-1 (1,0)	514 (2,9)	11 (1,3) ▲
Kipras	501 (1,6)	509 (2,0)	8 (1,6) ▲	496 (1,7)	-5 (1,3) ▽	505 (2,1)	4 (1,3) ▲
Portugalija	500 (3,2)	498 (3,5)	-2 (2,0)	497 (3,3)	-4 (1,2) ▽	508 (3,3)	7 (2,2) ▲
Italija	497 (2,7)	492 (2,8)	-5 (2,1) ▽	497 (2,4)	-1 (1,5)	505 (3,6)	7 (1,8) ▲
Turkija	496 (4,3)	494 (5,0)	-1 (1,8)	491 (4,0)	-4 (1,6) ▽	504 (4,1)	8 (1,8) ▲
Kazachija	488 (3,3)	488 (3,7)	1 (1,4)	486 (3,2)	-1 (0,8)	487 (3,4)	0 (1,0)
Prancūzija	483 (2,5)	473 (2,8)	-9 (1,6) ▽	485 (2,6)	2 (1,6)	489 (2,7)	6 (1,5) ▲
Naujoji Zelandija	482 (3,4)	468 (3,5)	-14 (2,0) ▽	486 (3,1)	5 (1,1) ▲	486 (3,4)	5 (0,9) ▲
Bahreinas	481 (1,7)	471 (1,7)	-10 (0,8) ▽	479 (1,7)	-2 (0,9) ▽	489 (2,1)	8 (1,3) ▲
Rumunija	479 (4,3)	482 (5,0)	3 (2,0)	475 (4,1)	-4 (1,1) ▽	481 (4,5)	2 (1,4)
JAĖ	473 (1,9)	478 (1,9)	5 (0,8) ▲	466 (1,8)	-8 (0,7) ▽	479 (1,9)	6 (0,9) ▲
Sakartvelas	461 (4,3)	--	--	--	--	--	--
Malaizija	461 (3,2)	451 (3,8)	-9 (1,5) ▽	464 (3,1)	3 (0,9) ▲	462 (3,1)	1 (1,1)
Iranas	446 (3,7)	441 (4,2)	-6 (1,1) ▽	443 (3,5)	-4 (1,1) ▽	457 (4,0)	11 (1,6) ▲
Kataras	443 (4,0)	443 (4,6)	-1 (1,8)	438 (4,1)	-6 (0,9) ▽	448 (3,8)	4 (1,3) ▲
Čilė	441 (2,8)	434 (3,0)	-7 (1,3) ▽	438 (2,9)	-3 (1,5)	451 (3,2)	10 (2,0) ▲
Libanas	429 (2,9)	456 (2,9)	26 (1,5) ▲	412 (3,5)	-18 (1,7) ▽	407 (3,7)	-22 (2,4) ▽
Jordanija	420 (4,3)	414 (5,0)	-7 (1,8) ▽	415 (4,0)	-5 (1,1) ▽	431 (4,4)	11 (1,5) ▲
Egiptas	413 (5,2)	416 (5,8)	3 (1,6)	405 (5,3)	-7 (1,6) ▽	411 (5,6)	-2 (1,4)
Omanas	411 (2,8)	406 (2,8)	-4 (1,1) ▽	409 (2,5)	-2 (1,0)	412 (2,8)	1 (1,0)
Kuveitas	403 (5,0)	--	--	--	--	--	--
Saudo Arabija	394 (2,5)	--	--	--	--	--	--
PAR (9)	389 (2,3)	--	--	--	--	--	--
Marokas	388 (2,3)	382 (2,9)	-6 (1,6) ▽	389 (2,4)	0 (1,3)	381 (2,9)	-7 (2,2) ▽

▲ 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.

3.9 lentelė. Matematikos rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis

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		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Airija																
2019	541 (3,0)	−4			505 (2,8)	4			506 (2,8)	3			541 (3,4)	7		
2015	544 (3,3)				501 (2,8)				503 (3,1)				534 (3,8)			
Anglija																
2019	519 (5,4)	−8	7	8	504 (5,8)	11	14	7	509 (5,3)	−6	11	−5	523 (6,2)	−18▽	−20▽	−29▽
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																
2019	522 (3,9)	10▲	9	18▲	501 (4,1)	11▲	12	27▲	513 (4,0)	13▲	14▲	25▲	533 (3,9)	14▲	−2	7
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																
2019	473 (2,2)	37▲	76▲	91▲	485 (2,1)	2	61p	88▲	493 (2,3)	44▲	95▲	90▲	465 (2,0)	12▲	58▲	66
2015	436 (2,0)		39▲	54▲	483 (2,1)		58p	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)			
Čilė																
2019	442 (3,2)	15▲	29▲		439 (3,1)	25▲	36p		434 (4,3)	7	15▲		434 (3,2)	5	9▲	
2015	427 (3,3)		15▲		413 (3,4)		11p		428 (3,4)		9		429 (3,8)		4	
2011	413 (2,9)				403 (3,6)				419 (3,0)				426 (3,0)			
Egiptas																
2019	414 (5,4)	20▲		28▲	413 (6,0)	−7		8	417 (5,3)	24▲		20▲	380 (5,4)	42▲		22▲
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)			
Honkongas																
2019	570 (4,2)	−25▽	−18▽	−5	584 (3,9)	−9	1	9	596 (4,6)	−6	−1	16▲	563 (5,6)	−34▽	−19▽	2
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																
2019	442 (4,2)	10	40▲	54▲	450 (3,8)	13▲	28p	46▲	442 (4,4)	−6	4	27▲	435 (4,0)	18▲	42▲	39▲
2015	432 (4,7)		30▲	44▲	437 (5,1)		15p	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																
2019	495 (2,4)	1	−1	14▲	491 (2,7)	10▲	0	31▲	510 (3,7)	6	−2	19▲	494 (3,3)	−2	−5	9
2015	494 (2,7)		−2	14▲	481 (3,0)		−10 ^s	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																
2019	519 (4,2)	1	1		528 (5,0)	11	7		506 (4,8)	19▲	10		511 (4,9)	8	−4	
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																
2019	474 (1,9)	11▲	15▲		486 (2,1)	1	18p		462 (2,1)	14▲	31▲		451 (2,1)	2	11▲	
2015	464 (1,9)		5		485 (2,0)		17p		447 (2,4)		17▲		449 (2,5)		9▲	
2011	459 (2,3)				468 (2,2)				431 (2,4)				440 (2,4)			

▲ 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)

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		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Japonija																
2019	578 (3,5)	6	21▲	20▲	602 (3,2)	6	32p	35▲	610 (3,4)	12▲	24▲	26▲	594 (2,5)	5	15▲	3
2015	572 (2,4)		15▲	14▲	596 (2,8)		26p	29▲	598 (2,6)		12▲	14▲	589 (2,3)		10▲	-2
2011	557 (3,0)			-2	570 (3,1)			3	586 (3,6)			2	579 (3,1)			-11▽
2007	558 (2,4)				567 (2,9)				584 (2,5)				591 (2,7)			
JAV																
2019	520 (4,5)	0	6	6	520 (5,4)	-5	8	13▲	499 (4,8)	-1	14▲	19▲	509 (5,4)	-13	-18▽	-23▽
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)			
Jordanija																
2019	408 (4,5)	28▲	18▲	-4	442 (4,8)	24▲	10	-3	413 (4,6)	32▲	6	-16▽	396 (4,2)	50▲	17▲	-10
2015	380 (3,2)		-10▽	-32▽	418 (3,5)		-14 ^s	-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																
2019	441 (4,0)	6	33▲		454 (4,0)	1	29p		435 (4,0)	2	48▲		423 (4,7)	6	34▲	
2015	435 (2,9)		27▲		452 (2,6)		27p		433 (3,0)		45▲		417 (3,9)		27▲	
2011	408 (3,6)				425 (2,8)				387 (3,4)				390 (3,6)			
Kazachija																
2019	482 (3,4)		3		504 (3,7)		-2		486 (3,8)		-5		463 (3,3)		18▲	
2011	479 (4,1)				506 (4,5)				491 (4,5)				444 (4,4)			
Kipras																
2019	499 (2,2)			36▲	515 (2,6)			44▲	490 (2,3)			35▲	493 (2,7)			38▲
2007	464 (2,2)				471 (2,3)				455 (3,1)				456 (2,1)			
Libanas																
2019	432 (2,7)	-8	-20▽	-21▽	452 (3,0)	-14▽	-19 ^s	-16▽	422 (3,2)	-21▽	-25▽	-33▽	383 (3,5)	-12▽	-10	-5
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																
2019	514 (3,0)	3	13▲	7	518 (2,9)	21▲	26p	31▲	529 (3,0)	15▲	30▲	20▲	522 (3,1)	1	7	-3
2015	511 (2,8)		10▲	4	497 (3,3)		5	10▲	515 (3,1)		15▲	6	521 (2,7)		6	-4
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																
2019	458 (3,1)	-14▽	7	-36▽	456 (3,3)	-11▽	26p	1	466 (3,7)	11▲	34▲	-8	457 (3,5)	5	27▲	-2
2015	472 (3,6)		21▲	-22▽	467 (3,4)		37p	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)			
Marokas																
2019	377 (2,7)	-5	-2		370 (3,1)	-2	14p		413 (2,2)	3	23▲		372 (2,4)	19▲	40▲	
2015	382 (2,1)		3		372 (2,3)		16p		410 (3,0)		20▲		353 (2,9)		21▲	
2011	379 (2,5)				357 (2,6)				390 (2,5)				332 (1,9)			
Naujoji Zelandija																
2019	483 (3,6)	-16▽	-9		464 (3,5)	-11▽	-8		477 (3,4)	-11▽	-6		496 (3,7)	-13▽	-18▽	
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)			
Norvegija (9)																
2019	507 (2,3)	-21▽			477 (3,0)	6			502 (2,3)	4			518 (3,0)	-24▽		
2015	529 (2,6)				471 (2,7)				498 (2,5)				542 (3,2)			

▲ 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.

Tęsinys ►

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

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		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Omanas																
2019	392 (3,0)	3	42▲	38▲	427 (3,0)	0	43p	43▲	418 (3,2)	3	41▲	41▲	393 (2,9)	17▲	51▲	29▲
2015	389 (2,6)		38▲	35▲	426 (2,7)		43p	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)			
Pietų Korėja																
2019	605 (2,6)	4	−13▽	13▲	609 (3,5)	−3	−7	1	617 (2,9)	5	5	17▲	598 (2,6)	−3	−18▽	−4
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)			
Rumunija																
2019	478 (4,5)		30▲	23▲	490 (4,6)		13	10	472 (4,7)		19▲	9	458 (4,5)		29▲	42▲
2011	448 (4,2)			−7	477 (4,3)			−3	453 (4,5)			−10	429 (4,0)			13▲
2007	455 (3,9)				480 (5,0)				463 (4,4)				415 (4,6)			
Rusija																
2019	541 (4,6)	8	7	32▲	560 (5,0)	2	4	35▲	540 (5,2)	5	7	30▲	517 (4,7)	10	6	34▲
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)			
Sakartvelas																
2019	466 (4,7)	9	31▲	50▲	473 (4,3)	5	23p	57▲	449 (4,4)	8	43▲	47▲	429 (5,1)	8	38▲	79▲
2015	457 (3,4)		22▲	40▲	469 (3,8)		18p	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)			
Singapūras																
2019	611 (4,1)	−18 ▽	0	6	619 (4,6)	−4	4	28▲	619 (3,9)	2	10	29▲	620 (4,9)	3	13▲	31▲
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)			
Suomija																
2019	515 (2,6)		−12▽		489 (2,9)		−3		511 (3,2)		9▲		514 (3,6)		−28▽	
2011	527 (2,4)				492 (2,9)				502 (2,9)				542 (3,1)			
Švedija																
2019	502 (2,4)	−11 ▽	−2	−3	496 (2,9)	14▲	37p	37▲	495 (3,1)	17▲	39▲	23▲	513 (3,7)	1	9	−13▽
2015	513 (2,9)		9▲	7▲	482 (3,2)		23p	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)			
Taivanas (Kinija)																
2019	613 (2,7)	23 ▲	16▲	27▲	618 (2,6)	5	−10 ^s	−11	623 (2,7)	16▲	−2	18▲	593 (2,5)	5	9▲	15▲
2015	590 (2,4)		−8	4	613 (2,8)		−15 ^s	−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																
2019	493 (4,3)	46 ▲	58▲		493 (4,6)	34▲	38p		490 (4,2)	27▲	35▲		502 (4,3)	36▲	35▲	
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																
2019	515 (3,1)	−2	6	−5	509 (3,0)	6	12p	1	521 (3,3)	3	20▲	11▲	521 (3,2)	2	4	−6
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

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		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Airija												
2019	530 (2,8)	3			526 (2,7)	6			508 (3,4)	−13▽		
2015	527 (3,0)				520 (3,0)				521 (3,1)			
Anglija												
2019	510 (5,5)	−3	9	3	518 (5,3)	−1	10	4	512 (5,7)	−10	2	−6
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												
2019	511 (4,0)	6	7	21▲	521 (3,8)	19▲	15▲	23▲	515 (3,9)	3	9	12▲
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												
2019	471 (1,7)	8▲	60▲	82▲	479 (1,7)	34▲	79▲	79▲	489 (2,1)	38▲	75▲	83▲
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)			
Čilė												
2019	434 (3,0)	11▲	28▲		438 (2,9)	11▲	13▲		451 (3,2)	19▲	29▲	
2015	423 (3,4)		17▲		427 (3,3)		2		432 (3,3)		10▲	
2011	405 (2,9)				425 (2,6)				422 (2,9)			
Egiptas												
2019	416 (5,8)	17▲		31▲	405 (5,3)	21▲		14▲	411 (5,6)	32▲		25▲
2015	399 (4,3)			14▲	385 (3,9)			−6	379 (4,3)			−7
2007	385 (3,7)				391 (3,9)				386 (3,7)			
Honkongas												
2019	580 (4,0)	−20▽	−11	−3	575 (4,0)	−20▽	−12▽	3	582 (4,4)	−9	2	15▲
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												
2019	441 (4,2)	5	30▲	43▲	443 (3,5)	8	31▲	43▲	457 (4,0)	21▲	29▲	40▲
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												
2019	492 (2,8)	4	−2	19▲	497 (2,4)	2	−6	14▲	505 (3,6)	5	8	22▲
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												
2019	516 (4,8)	5	0		519 (4,2)	7	6		525 (4,7)	15▲	5	
2015	511 (4,2)		−5		512 (4,0)		−1		510 (4,4)		−10	
2011	516 (4,2)				513 (4,4)				520 (4,2)			
JAE												
2019	478 (1,9)	3	11▲		466 (1,8)	8▲	24▲		479 (1,9)	18▲	30▲	
2015	476 (2,2)		9▲		457 (2,1)		16▲		461 (2,2)		12▲	
2011	467 (2,2)				442 (2,3)				449 (2,2)			

▲ 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.

Tęsinys ►

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

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		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Japonija												
2019	589 (3,1)	11▲	31▲	20▲	596 (2,8)	5	22▲	28▲	599 (3,2)	8▲	20▲	22▲
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												
2019	522 (5,2)	–6	3	5	515 (4,9)	0	12▲	13▲	507 (4,6)	–7	4	1
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)			
Jordanija												
2019	414 (5,0)	23▲	9	–12	415 (4,0)	37▲	18▲	–6	431 (4,4)	51▲	16▲	–3
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												
2019	443 (4,6)	3	25▲		438 (4,1)	3	41▲		448 (3,8)	16▲	41▲	
2015	440 (3,1)		22▲		435 (2,9)		39▲		431 (2,8)		25▲	
2011	418 (3,0)				396 (3,4)				406 (3,6)			
Kazachija												
2019	488 (3,7)		–1		486 (3,2)		2		487 (3,4)		5	
2011	489 (4,4)				484 (4,3)				482 (4,9)			
Kipras												
2019	509 (2,0)			45▲	496 (1,7)			31▲	505 (2,1)			47▲
2007	464 (1,8)				465 (2,0)				458 (2,6)			
Libanas												
2019	456 (2,9)	0	–8	–1	412 (3,5)	–27▽	–24▽	–35▽	407 (3,7)	1	–19▽	–16▽
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												
2019	518 (2,8)	16▲	17▲	9▲	524 (3,1)	4	16▲	13▲	514 (3,6)	13▲	21▲	27▲
2015	502 (3,1)		0	–7	520 (2,6)		12▲	9▲	501 (3,0)		9▲	14▲
2011	502 (2,6)			–8▽	508 (2,4)			–3	493 (2,6)			6
2007	509 (2,7)				511 (2,5)				487 (2,8)			
Malaizija												
2019	451 (3,8)	–21▽	7	–22▽	464 (3,1)	0	25▲	–13▽	462 (3,1)	9	35▲	–4
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)			
Marokas												
2019	382 (2,9)	0	19▲		389 (2,4)	3	11▲		381 (2,9)	7	24▲	
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												
2019	468 (3,5)	–20▽	–13▽		486 (3,1)	–7	–5		486 (3,4)	–12▽	–7	
2015	488 (3,4)		7		493 (3,3)		2		499 (3,5)		5	
2011	481 (5,7)				491 (5,2)				494 (5,5)			
Norvegija (9)												
2019	499 (2,3)	–1			504 (2,7)	–13▽			496 (2,8)	–20▽		
2015	500 (2,3)				516 (2,3)				516 (2,5)			

▲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.

Tęsinys ►

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

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		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Omanas												
2019	406 (2,8)	5	42▲	41▲	409 (2,5)	8▲	49▲	44▲	412 (2,8)	10▲	43▲	23▲
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)			
Pietų Korėja												
2019	614 (3,2)	7	-2	6	604 (2,7)	-2	-12▽	4	609 (3,0)	1	-3	17▲
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)			
Rumunija												
2019	482 (5,0)		22▲	18▲	475 (4,1)		22▲	14▲	481 (4,5)		25▲	36▲
2011	460 (4,5)			-4	454 (4,0)			-7	455 (4,2)			11
2007	464 (4,5)				461 (4,2)				445 (4,9)			
Rusija												
2019	550 (5,2)	7	1	29▲	543 (4,5)	2	5	33▲	536 (4,8)	9	5	37▲
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)			
Singapūras												
2019	614 (4,3)	-19▽	-3	22▲	614 (3,8)	-5	1	17▲	620 (4,5)	4	16▲	31▲
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)			
Suomija												
2019	505 (2,5)		-3		510 (2,7)		-10▽		506 (2,9)		-5	
2011	508 (2,4)				520 (2,5)				512 (2,7)			
Švedija												
2019	496 (2,6)	12▲	18▲	16▲	501 (2,6)	-6	12▲	6	514 (2,9)	4	36▲	21▲
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)			
Taivanas (Kinija)												
2019	616 (3,0)	18▲	5	12▲	610 (2,6)	8▲	-5	13▲	616 (2,7)	14▲	7	14▲
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												
2019	494 (5,0)	47▲	54▲		491 (4,0)	32▲	33▲		504 (4,1)	32▲	39▲	
2015	447 (4,9)		7		460 (4,3)		1		472 (4,8)		7	
2011	441 (4,2)				459 (4,0)				465 (3,7)			
Vengrija												
2019	516 (3,1)	5	9	-6	517 (3,0)	1	12▲	3	512 (3,0)	-3	10▲	-2
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

Šalys	Merginos		Vaikiniai		Skirtumas (absoliuti vertė)	Skirtumas tarp lyčių	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis		Merginų rezultatai aukštesni	Vaikinų rezultatai aukštesni
Omanas	48 (1,1)	432 (3,3)	52 (1,1)	391 (4,0)	41 (4,8)		
Jordanija	48 (3,4)	432 (3,8)	52 (3,4)	409 (6,4)	23 (6,7)		
Bahreinas	49 (0,9)	492 (2,4)	51 (0,9)	471 (2,2)	21 (3,0)		
Saudo Arabija	49 (0,9)	403 (3,4)	51 (0,9)	385 (3,4)	17 (4,5)		
Rumunija	51 (0,9)	487 (4,6)	49 (0,9)	471 (4,7)	16 (3,8)		
Egiptas	55 (2,0)	420 (5,3)	45 (2,0)	404 (7,9)	16 (8,1)		
Iranas	47 (1,3)	453 (5,0)	53 (1,3)	440 (5,6)	13 (7,6)		
Turkija	50 (1,3)	501 (4,4)	50 (1,3)	490 (5,8)	11 (5,7)		
Kuveitas	53 (2,2)	407 (5,4)	47 (2,2)	398 (7,9)	9 (8,8)		
Malaizija	51 (1,1)	465 (3,0)	49 (1,1)	456 (4,1)	9 (3,4)		
Honkongas	46 (2,1)	582 (4,9)	54 (2,1)	575 (5,4)	7 (6,5)		
Kataras	50 (2,4)	447 (5,0)	50 (2,4)	440 (5,4)	7 (6,6)		
PAR (9)	52 (0,6)	393 (2,4)	48 (0,6)	386 (2,5)	6 (2,1)		
JAЕ	48 (1,8)	476 (3,4)	52 (1,8)	471 (3,4)	6 (5,6)		
Suomija	48 (0,8)	511 (2,6)	52 (0,8)	507 (3,2)	4 (2,8)		
Kipras	49 (0,6)	503 (2,1)	51 (0,6)	499 (2,3)	4 (3,0)		
Kazachija	49 (1,1)	490 (3,9)	51 (1,1)	486 (3,7)	4 (3,8)		
JAV	49 (0,9)	517 (4,0)	51 (0,9)	514 (6,1)	4 (3,9)		
Singapūras	49 (0,7)	617 (4,6)	51 (0,7)	614 (4,4)	3 (4,2)		
Švedija	49 (0,9)	504 (3,0)	51 (0,9)	501 (2,9)	3 (3,1)		
Taivanas (Kinija)	50 (0,9)	614 (3,1)	50 (0,9)	611 (3,2)	2 (3,3)		
Airija	49 (1,1)	524 (2,9)	51 (1,1)	523 (3,4)	1 (3,5)		
Norvegija (9)	49 (0,7)	503 (2,7)	51 (0,7)	503 (3,0)	0 (3,2)		
Anglija	53 (1,9)	514 (5,6)	47 (1,9)	516 (7,2)	2 (7,3)		
LIETUVA	50 (1,0)	519 (2,8)	50 (1,0)	521 (3,7)	2 (2,9)		
Japonija	52 (1,0)	593 (2,9)	48 (1,0)	595 (3,2)	2 (2,8)		
Australija	49 (1,5)	515 (3,6)	51 (1,5)	519 (5,5)	4 (5,4)		
Marokas	50 (0,7)	386 (2,5)	50 (0,7)	391 (2,6)	5 (2,2)		
Rusija	48 (1,0)	541 (4,8)	52 (1,0)	546 (4,9)	5 (3,4)		
Pietų Korėja	48 (1,4)	604 (3,4)	52 (1,4)	609 (3,1)	5 (3,4)		
Libanas	49 (1,4)	427 (3,5)	51 (1,4)	432 (3,3)	5 (3,5)		
Naujoji Zelandija	48 (2,1)	478 (3,6)	52 (2,1)	484 (4,7)	6 (5,2)		
Prancūzija	49 (0,8)	478 (2,5)	51 (0,8)	487 (3,1)	8 (2,7)		
Sakartvelas	48 (1,2)	457 (4,5)	52 (1,2)	465 (5,2)	8 (4,5)		
Čilė	49 (1,6)	436 (3,5)	51 (1,6)	445 (3,8)	9 (4,6)		
Portugalija	50 (1,1)	495 (3,3)	50 (1,1)	505 (3,9)	10 (3,4)		
Izraelis	52 (1,7)	514 (4,3)	48 (1,7)	525 (5,3)	11 (4,6)		
Italija	50 (1,0)	491 (3,0)	50 (1,0)	504 (3,3)	12 (3,0)		
Vengrija	50 (0,9)	510 (3,2)	50 (0,9)	524 (3,6)	14 (3,5)		
Tarptautinis vidurkis	50 (0,2)	491 (0,6)	50 (0,2)	488 (0,7)			

80 40 0 40 80

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

■ Skirtumas statistiškai reikšmingas
■ Skirtumas statistiškai nereikšmingas

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

Šalys	Skaiciai ir skaičiavimai (63 klausimai)		Algebra (61 klausimas)		Skaiciai ir skaičiavimai (63 klausimai)		Statistika ir tikimybės (39 klausimai)	
	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai
Airija	538 (3,4)	544 (4,0)	510 (3,1) ▲	501 (3,7)	504 (3,5)	508 (3,6)	541 (3,6)	540 (4,6)
Anglija	513 (5,6)	526 (7,4)	507 (6,5)	500 (7,8)	510 (5,8)	507 (7,2)	523 (6,6)	523 (8,3)
Australija	515 (3,7)	528 (5,7) ▲	502 (4,1)	501 (5,9)	510 (3,9)	517 (5,8)	532 (3,8)	534 (5,7)
Bahreinas	482 (3,1) ▲	464 (2,9)	497 (3,0) ▲	473 (2,8)	503 (3,2) ▲	484 (2,7)	482 (3,1) ▲	449 (3,0)
Čilė	435 (4,2)	448 (3,9) ▲	436 (3,8)	441 (4,3)	431 (5,5)	438 (5,0)	426 (4,4)	442 (4,8) ▲
Egiptas	419 (5,7)	407 (8,0)	422 (6,3) ▲	401 (8,7)	422 (5,4)	411 (8,2)	390 (5,8) ▲	368 (8,2)
Honkongas	570 (5,0)	569 (5,5)	588 (4,8)	580 (5,3)	602 (5,6)	591 (6,0)	571 (6,4) ▲	555 (7,0)
Iranas	444 (5,5)	440 (6,2)	465 (5,1) ▲	437 (5,8)	450 (5,5) ▲	434 (6,3)	438 (5,1)	433 (6,6)
Italija	485 (2,7)	505 (3,0) ▲	488 (2,9)	494 (3,6)	506 (4,0)	513 (4,7)	487 (4,0)	501 (4,5) ▲
Izraelis	511 (4,3)	527 (5,2) ▲	526 (5,0)	530 (6,5)	500 (5,1)	513 (5,9) ▲	503 (4,9)	520 (5,9) ▲
JAE	473 (3,4)	475 (3,3)	493 (3,6) ▲	480 (3,5)	465 (3,7)	459 (3,8)	455 (3,8)	447 (3,6)
Japonija	573 (3,7)	583 (4,0) ▲	605 (2,9)	600 (4,1)	609 (3,4)	611 (4,0)	592 (2,7)	597 (3,0)
JAV	518 (3,7)	522 (5,7)	528 (4,5) ▲	512 (6,8)	500 (4,1)	499 (6,1)	510 (4,4)	509 (7,0)
Jordanija	416 (4,0) ▲	401 (6,8)	460 (4,2) ▲	425 (7,1)	425 (5,3) ▲	402 (6,6)	408 (4,0) ▲	385 (6,3)
Kataras	442 (5,1)	440 (5,4)	462 (4,9) ▲	446 (5,4)	440 (5,7)	430 (5,7)	425 (5,9)	422 (6,0)
Kazachija	483 (4,2)	481 (3,8)	508 (4,2) ▲	499 (4,2)	489 (4,9)	483 (4,1)	462 (4,1)	463 (4,0)
Kipras	495 (3,1)	504 (3,1)	523 (3,7) ▲	507 (2,7)	494 (4,3)	486 (2,8)	494 (3,9)	493 (3,3)
Kuveitas	--	--	--	--	--	--	--	--
Libanas	427 (3,2)	436 (3,2) ▲	453 (3,7)	451 (3,6)	420 (3,7)	424 (3,7)	378 (4,5)	388 (4,1) ▲
LIETUVA	512 (3,0)	517 (3,7)	520 (3,2)	516 (3,5)	530 (3,8)	529 (4,0)	518 (3,3)	526 (3,9) ▲
Malaizija	460 (3,0)	455 (4,0)	461 (3,0) ▲	451 (4,5)	470 (3,6)	462 (4,8)	464 (3,7) ▲	449 (4,6)
Marokas	374 (2,8)	381 (3,1) ▲	373 (3,3)	367 (4,5)	407 (2,6)	419 (2,8) ▲	370 (3,7)	375 (2,9)
Naujoji Zelandija	477 (3,8)	489 (5,1) ▲	464 (4,1)	464 (5,2)	474 (4,1)	479 (5,1)	492 (3,9)	499 (5,5)
Norvegija (9)	503 (2,9)	512 (3,1) ▲	481 (3,5)	474 (3,6)	505 (2,7)	499 (3,2)	518 (3,4)	518 (3,6)
Omanas	411 (3,3) ▲	375 (4,7)	452 (3,3) ▲	403 (4,8)	435 (3,9) ▲	402 (5,1)	418 (3,4) ▲	370 (4,5)
PAR (9)	--	--	--	--	--	--	--	--
Pietų Korėja	602 (3,3)	608 (3,2)	611 (4,2)	608 (4,0)	613 (3,9)	621 (3,3)	594 (3,5)	601 (3,0)
Portugalija	483 (3,6)	502 (4,2) ▲	500 (3,8)	498 (4,5)	506 (3,6)	512 (4,2)	487 (3,3)	508 (3,9) ▲
Prancūzija	468 (2,7)	485 (3,3) ▲	468 (3,3)	468 (3,0)	490 (3,4)	496 (3,7)	490 (2,9)	500 (3,5) ▲
Rumunija	484 (4,7) ▲	472 (5,0)	503 (5,2) ▲	477 (5,0)	480 (5,4) ▲	464 (5,5)	464 (5,0) ▲	451 (4,8)
Rusija	535 (5,0)	547 (5,1) ▲	563 (5,4)	557 (5,3)	538 (5,5)	543 (5,7)	509 (5,2)	525 (5,2) ▲
Sakartvelas	459 (4,5)	473 (6,1) ▲	472 (5,2)	474 (5,5)	447 (4,6)	450 (5,7)	424 (5,7)	435 (6,2)
Saudo Arabija	--	--	--	--	--	--	--	--
Singapūras	611 (4,5)	611 (4,8)	623 (5,1)	615 (5,3)	620 (4,7)	618 (4,4)	623 (5,4)	618 (5,3)
Suomija	512 (2,8)	517 (3,1)	495 (3,2) ▲	483 (3,6)	517 (3,7) ▲	504 (3,8)	517 (3,6)	511 (4,4)
Švedija	500 (2,8)	504 (3,2)	499 (3,7)	492 (3,2)	500 (4,0)	491 (3,6)	514 (4,8)	512 (4,0)
Taivanas (Kinija)	612 (3,3)	614 (3,5)	623 (3,0) ▲	613 (3,4)	623 (3,2)	623 (3,7)	593 (3,7)	594 (3,4)
Turkija	496 (4,7)	490 (5,8)	503 (5,0) ▲	482 (6,3)	496 (4,6) ▲	483 (5,7)	506 (4,7)	498 (5,8)
Vengrija	506 (3,8)	525 (3,9) ▲	506 (3,4)	512 (3,8)	514 (3,8)	529 (3,8) ▲	511 (3,4)	531 (4,0) ▲
Tarptautinis vidurkis	493 (0,7)	497 (0,8) ▲	503 (0,7) ▲	493 (0,8)	499 (0,7) ▲	495 (0,8)	490 (0,7)	489 (0,8)

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

() 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 (64 klausimai)		Matematikos taikymai (96 klausimai)		Matematinis mąstymas (46 klausimai)	
	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai	Merginos	Vaikinai
Airija	533 (3,4)	528 (3,6)	527 (2,9)	526 (3,6)	507 (3,5)	509 (4,3)
Anglija	507 (6,1)	514 (7,3)	519 (5,7)	517 (7,2)	512 (6,1)	512 (7,8)
Australija	509 (3,7)	513 (5,8)	519 (3,6)	524 (5,6)	512 (4,0)	517 (5,7)
Bahreinas	484 (2,8) ▲	459 (2,2)	489 (2,7) ▲	469 (2,2)	501 (2,9) ▲	478 (2,5)
Čilė	428 (3,8)	439 (4,1) ▲	433 (3,9)	442 (3,9)	447 (3,9)	454 (4,4)
Egiptas	426 (5,8) ▲	404 (8,9)	411 (5,6)	399 (7,7)	421 (6,0) ▲	399 (8,6)
Honkongas	584 (5,0)	577 (5,3)	580 (5,1)	572 (5,4)	584 (5,7)	580 (5,8)
Iranas	452 (5,7) ▲	431 (6,5)	446 (4,7)	440 (5,1)	466 (5,2) ▲	450 (6,0)
Italija	487 (2,9)	497 (3,9) ▲	490 (2,9)	504 (3,0) ▲	500 (4,4)	510 (4,1) ▲
Izraelis	511 (5,3)	521 (5,6) ▲	513 (4,2)	525 (5,2) ▲	520 (4,6)	530 (6,4)
JAE	483 (3,6)	474 (3,5)	468 (3,4)	464 (3,4)	482 (3,4)	476 (3,4)
Japonija	589 (3,6)	589 (3,5)	594 (3,0)	598 (3,2)	598 (3,3)	600 (3,6)
JAV	525 (4,4)	519 (6,6)	517 (4,1)	513 (6,3)	508 (3,9)	507 (5,8)
Jordanija	428 (4,5) ▲	400 (7,6)	425 (3,7) ▲	406 (6,1)	446 (4,0) ▲	418 (6,8)
Kataras	444 (5,5)	442 (6,1)	442 (5,4)	433 (5,7)	453 (4,8)	442 (5,1)
Kazachija	492 (4,4)	485 (4,3)	488 (3,6)	485 (3,7)	490 (4,1)	484 (4,1)
Kipras	510 (3,5)	507 (2,9)	497 (2,3)	495 (2,3)	509 (3,4) ▲	501 (2,5)
Kuveitas	--	--	--	--	--	--
Libanas	453 (3,7)	458 (3,1)	407 (4,5)	417 (3,6) ▲	408 (4,1)	406 (4,8)
LIETUVA	518 (2,9)	519 (3,8)	523 (3,3)	525 (3,6)	513 (3,9)	514 (4,2)
Malaizija	457 (4,2) ▲	446 (4,8)	468 (3,1) ▲	459 (4,2)	462 (3,7)	461 (3,7)
Marokas	382 (2,9)	382 (3,5)	384 (2,5)	394 (2,9) ▲	381 (3,6)	382 (3,1)
Naujoji Zelandija	462 (3,7)	473 (5,2)	483 (3,5)	489 (4,6)	483 (3,4)	489 (5,0)
Norvegija (9)	500 (2,8)	499 (2,9)	504 (2,8)	503 (3,4)	496 (3,2)	497 (3,3)
Omanas	432 (3,5) ▲	382 (4,8)	427 (3,1) ▲	392 (3,8)	436 (3,4) ▲	390 (4,2)
PAR (9)	--	--	--	--	--	--
Pietų Korėja	612 (4,2)	616 (3,5)	602 (3,5)	606 (2,9)	606 (3,3)	612 (3,7)
Portugalija	493 (3,7)	504 (4,3) ▲	492 (3,6)	501 (4,3) ▲	501 (3,8)	514 (3,8) ▲
Prancūzija	470 (2,7)	476 (3,6)	480 (2,7)	490 (3,6) ▲	487 (2,5)	491 (3,3)
Rumunija	490 (5,5) ▲	474 (6,2)	482 (4,6) ▲	468 (4,6)	490 (5,2) ▲	470 (4,8)
Rusija	549 (5,6)	550 (5,6)	538 (4,8)	547 (4,8) ▲	533 (5,4)	540 (5,1)
Sakartvelas	--	--	--	--	--	--
Saudo Arabija	--	--	--	--	--	--
Singapūras	618 (5,0)	611 (4,8)	616 (4,4)	613 (4,2)	622 (5,0)	619 (5,1)
Suomija	506 (2,8)	504 (3,0)	513 (2,9)	508 (3,3)	509 (3,2)	504 (3,5)
Švedija	497 (3,6)	495 (2,9)	501 (3,3)	501 (3,1)	516 (3,7)	511 (3,3)
Taivanas (Kinija)	619 (3,4)	613 (3,7)	611 (3,0)	609 (3,2)	616 (3,0)	616 (3,2)
Turkija	503 (5,2) ▲	485 (6,7)	494 (4,4)	488 (5,4)	511 (4,6) ▲	497 (5,4)
Vengrija	509 (3,5)	523 (3,8) ▲	509 (3,4)	524 (3,6) ▲	504 (3,5)	521 (3,6) ▲
Tarptautinis vidurkis	499 (0,7) ▲	494 (0,8)	497 (0,6)	496 (0,8)	501 (0,7) ▲	497 (0,8)

▲ Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

4
skyrius

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 socialinės, ekonominės ir kultūrinės padėties (SEK) arba SEK padėties rodiklių, tokių kaip tėvų arba globėjų išsimokslinimo lygis. Pasaulyje aukštesnis išsilavinimas ir šeimos pajamos suteikia galimybę siekti karjeros geriau apmokamose srityse, užimti aukštesnę SEK padėtį ir turėti daugiau reikalingų išteklių namuose. 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 geresnius matematikos rezultatus.

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 kaip 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 14 proc. aštuntų klasių mokinių (**Lietuvoje** – 16 proc.) buvo priskirti šeimoms, namuose turinčioms daug edukacinių

išteklių, 73 proc. (**Lietuvoje** – 81 proc.) – šeimoms, turinčioms šiek tiek išteklių, o 13 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.) – mažai išteklių turinčioms šeimoms.

Tarptautiniu mastu buvo nustatytas 113 taškų skirtumas tarp matematikos rezultatų vidurkių tų mokinių, kurie turi daug ir mažai išteklių (plg. mokinių, kurių namuose yra daug išteklių, vidutinis matematikos rezultatas – 546 taškai, o tų, kurių namuose mažai išteklių – 433 taškai).

Lietuvos mokinių matematikos rezultatai, lyginant pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją (daug išteklių – 580 taškų; šiek tiek išteklių – 513 taškų; mažai išteklių – 437 taškai). Matematikos rezultatų skirtumas tarp mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, **Lietuvoje** yra 143 taškai.

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 gerokai didesnis arba mažesnis už tarptautinių vidurkių skirtumą (plg. tarptautinių matematikos rezultatų vidurkių skirtumas – 113 taškų; skirtumas **Lietuvoje** – 143 taškai, Vengrijoje – 174 taškai, Turkijoje – 166 taškai, Honkonge – 85 taškai, Rusijoje – 80 taškų, Bahreine – 46 taškai).

Maroke ir PAR šeimoms, namuose turinčioms daug edukacinių išteklių, priskirta tik 2 proc. mokinių, todėl duomenys apie rezultatų vidurkius neteikiami. Keturiuose šalyse – Pietų Korėjoje, Norvegijoje, Suomijoje ir Izraelyje – tik 2 proc. mokinių priskirti šeimų, turinčių mažai edukacinių išteklių, kategorijai, todėl jų matematikos rezultatų vidurkiai taip pat neteikiami.

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, atsižvelgiant į mokyklos mokomąją kalbą. Tačiau mokyklose visada

būna mokinių, kurių namuose šnekama kita kalba negu mokykloje, kurioje vaikas mokosi.

4.2 lentelėje pateikti tyrime TIMSS 2019 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 66 proc. (**Lietuvoje** – 77 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų namuose visada šneka kalba, kuria atliko testą; 15 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.) – beveik visada, 15 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.) – kartais, o 4 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.; Pietų Korėjoje ir Portugalijoje – po 88 proc.; Čilėje ir Rumunijoje – po 87 proc.), kai kuriose – labai mažą (pvz., Libane – 7 proc.). Tyrimas parodė, jog yra gana daug šalių (20 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 22 šalyse ši dalis nesiekia 10 proc. (Japonijoje, Čilėje, Pietų Korėjoje ir Portugalijoje tik 0–2 proc.), tačiau kai kuriose šalyse dalis mokinių, kurie tik kartais namuose šneka testo kalba, yra gana didelė (pvz., PAR – 65 proc.; Libane – 58 proc.; Maroke – 48 proc.).

Lyginant matematikos rezultatus pagal testo kalbos vartojimo namuose dažnumą, tarptautiniu mastu buvo nustatyta, jog didžiausias matematikos rezultatų vidurkis – 498 taškai – buvo tos grupės mokinių, kurie *beveik visada* namie šneka testo kalba, o mažiausias – 442 taškai – tų, kurie namuose *niekada* nešneka testo kalba.

Daugelio šalių (23 iš 39), mokinių matematikos rezultatai, lyginant pagal namuose vartojamą kalbą, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją, jog mokinių, kurie namuose beveik visada šneka testo atlikimo kalba, rezultatų vidurkis aukštesnis negu tų, kurie visada šneka ta kalba, kuria atliko testą (plg. Australijoje: visada – 512 taškų, beveik visada – 534 taškai; Anglijoje: visada – 516 taškų, beveik visada – 523 taškai; Pietų Korėjoje: visada – 606 taškai; beveik visada – 616 taškų).

Lietuvoje matematikos rezultatai buvo geriausi tų mokinių, kurie namuose *visada* šneka testo atlikimo kalba (523 taškai), mokinių, kurie namuose *beveik visada* šneka testo atlikimo kalba, rezultatų vidurkis žemesnis (521 taškas), tų, kurie namuose *kartais* šneka testo atlikimo kalba, rezultatų vidurkis žemiausias. Mokinių, kurie *niekada* namuose nešneka testo kalba, tyrime dalyvavo labai mažai (suapvalinus – 0 proc.), todėl jų rezultatai neteikiami.

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
Pietų Korėja	40 (1,4)	643 (3,5)	58 (1,3)	586 (2,9)	2 (0,2)	~ ~
Norvegija (9)	31 (0,9)	538 (3,1)	68 (1,0)	491 (2,6)	2 (0,3)	~ ~
Australija	25 (1,1)	564 (5,0)	71 (1,0)	507 (3,3)	4 (0,3)	424 (6,1)
Vengrija	25 (1,3)	585 (4,6)	70 (1,4)	500 (3,1)	5 (0,7)	411 (8,4)
Suomija	23 (1,0)	545 (2,9)	75 (1,0)	500 (2,5)	2 (0,3)	~ ~
Švedija	23 (1,1)	554 (3,3)	73 (1,1)	491 (2,3)	4 (0,4)	442 (6,8)
Kipras	22 (0,9)	549 (3,1)	74 (0,9)	492 (1,7)	4 (0,4)	425 (8,2)
Airija	20 (1,0)	572 (3,6)	74 (1,0)	517 (2,3)	6 (0,5)	451 (9,0)
JAV	20 (0,9)	583 (4,5)	72 (0,9)	506 (4,4)	8 (0,5)	451 (6,9)
Sakartvelas	20 (1,2)	495 (6,1)	74 (1,3)	455 (4,3)	6 (1,1)	430 (15,4)
Japonija	18 (0,8)	637 (4,9)	79 (0,7)	587 (2,3)	3 (0,4)	526 (10,2)
Naujoji Zelandija	17 (0,9)	540 (4,0)	77 (0,8)	475 (3,4)	6 (0,4)	414 (7,2)
Anglija	17 (1,3)	575 (8,6)	78 (1,2)	508 (5,1)	5 (0,5)	453 (11,3)
Taivanas (Kinija)	16 (0,7)	671 (4,7)	70 (0,8)	612 (2,7)	13 (0,6)	543 (4,1)
LIETUVA	16 (0,9)	580 (5,1)	81 (0,9)	513 (3,0)	3 (0,4)	437 (8,2)
Izraelis	16 (1,2)	583 (6,7)	82 (1,2)	523 (4,7)	2 (0,3)	~ ~
Italija	15 (0,9)	536 (4,4)	72 (1,0)	498 (2,5)	13 (1,0)	452 (5,3)
Prancūzija	15 (0,9)	534 (4,2)	78 (0,8)	478 (2,3)	7 (0,5)	432 (4,7)
Singapūras	14 (0,5)	661 (3,8)	78 (0,6)	616 (3,9)	8 (0,6)	536 (8,4)
Portugalija	14 (1,2)	553 (4,1)	70 (1,2)	499 (3,2)	16 (1,0)	460 (4,3)
Rumunija	14 (0,9)	559 (5,6)	76 (1,1)	477 (3,9)	10 (1,0)	401 (7,1)
Honkongas	13 (0,7)	625 (7,8)	74 (0,9)	577 (4,1)	13 (0,7)	540 (7,0)
Rusija	13 (0,9)	583 (6,9)	81 (0,9)	540 (4,6)	6 (0,7)	503 (8,1)
JAĖ	12 (0,3)	529 (3,3)	79 (0,3)	473 (1,9)	10 (0,3)	426 (4,2)
Kataras	11 (0,7)	495 (8,5)	79 (0,8)	445 (4,1)	10 (0,7)	380 (5,5)
Bahreinas	9 (0,4)	507 (5,1)	79 (0,7)	481 (2,0)	12 (0,5)	461 (4,3)
Turkija	9 (0,7)	605 (5,7)	59 (1,5)	510 (4,4)	32 (1,7)	439 (5,3)
Iranas	8 (0,7)	530 (8,1)	61 (1,2)	457 (3,8)	31 (1,3)	403 (3,4)
Kazachija	7 (0,6)	519 (7,1)	83 (1,0)	490 (3,2)	10 (0,8)	451 (6,5)
Omanas	7 (0,4)	466 (6,5)	71 (0,8)	420 (2,8)	22 (0,8)	372 (4,2)
Kuveitas	6 (0,4)	432 (10,5)	80 (0,7)	406 (4,9)	14 (0,7)	380 (6,6)
Libanas	6 (0,5)	473 (6,0)	73 (1,3)	436 (3,2)	22 (1,3)	396 (3,9)
Čilė	5 (0,4)	519 (6,6)	79 (0,9)	444 (2,8)	16 (0,9)	399 (4,8)
Saudo Arabija	4 (0,4)	432 (7,2)	69 (1,0)	402 (2,3)	27 (1,1)	369 (3,9)
Malaizija	4 (0,3)	550 (4,9)	75 (0,8)	468 (2,9)	21 (0,8)	415 (4,9)
Jordanija	4 (0,4)	455 (8,9)	74 (1,1)	428 (3,7)	22 (1,2)	394 (7,1)
Egiptas	4 (0,4)	437 (10,2)	71 (1,1)	424 (4,8)	25 (1,3)	388 (7,0)
PAR (9)	2 (0,2)	~ ~	63 (0,7)	396 (2,4)	35 (0,7)	373 (2,5)
Marokas	2 (0,3)	~ ~	43 (1,0)	400 (3,0)	55 (1,0)	376 (2,3)
Tarptautinis vidurkis	14 (0,1)	546 (1,0)	73 (0,2)	488 (0,5)	13 (0,1)	433 (1,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

* Mokiniai buvo suskirstyti į grupes, remiantis jų atsakymais apie mokymuisi svarbius edukacinius išteklius. Daug išteklių reiškia, kad vidutiniškai vaikas namuose turėjo daugiau kaip 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 nė vienas iš jo tėvų nėra įgijęs aukštesnio kaip vidurinio išsilavinimo. Visi kiti mokiniai buvo priskirti prie turinčiųjų šiek tiek išteklių.

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	83 (0,8)	526 (2,6)	7 (0,5)	524 (6,5)	7 (0,6)	513 (6,1)	3 (0,3)	495 (8,1)
Anglija	81 (1,6)	516 (5,8)	12 (1,1)	523 (8,4)	6 (0,6)	516 (10,8)	1 (0,2)	~ ~
Australija	77 (1,6)	512 (3,2)	14 (0,9)	534 (6,8)	8 (0,7)	542 (11,3)	1 (0,2)	~ ~
Bahreinas	55 (0,8)	480 (2,2)	19 (0,5)	494 (3,4)	21 (0,6)	477 (3,6)	4 (0,4)	460 (9,2)
Čilė	87 (0,5)	439 (2,9)	11 (0,5)	461 (4,8)	2 (0,3)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Egiptas	66 (1,9)	408 (5,6)	13 (1,0)	437 (9,5)	16 (1,2)	429 (6,4)	5 (0,8)	398 (9,5)
Honkongas	73 (1,4)	574 (4,1)	11 (0,8)	584 (8,0)	12 (1,0)	597 (8,9)	3 (0,5)	595 (12,5)
Iranas	53 (2,0)	461 (4,4)	15 (0,7)	466 (5,7)	20 (1,5)	419 (6,6)	12 (1,2)	404 (9,0)
Italija	76 (1,1)	505 (2,6)	16 (0,7)	482 (4,1)	7 (0,6)	464 (7,2)	1 (0,4)	~ ~
Izraelis	78 (1,1)	518 (4,3)	16 (0,8)	528 (6,6)	5 (0,5)	516 (10,7)	2 (0,2)	~ ~
JAE	35 (0,4)	466 (2,8)	24 (0,6)	510 (3,3)	34 (0,5)	468 (2,1)	7 (0,3)	431 (5,1)
Japonija	96 (0,3)	596 (2,7)	3 (0,2)	568 (10,4)	1 (0,2)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
JAV	72 (1,1)	521 (4,9)	18 (0,7)	516 (5,1)	9 (0,5)	493 (7,4)	1 (0,2)	~ ~
Jordanija	77 (1,4)	420 (4,4)	12 (1,0)	442 (7,0)	8 (0,6)	412 (7,7)	3 (0,5)	387 (12,9)
Kataras	45 (1,2)	416 (4,8)	20 (0,8)	480 (5,1)	28 (1,3)	466 (5,7)	7 (0,5)	427 (7,7)
Kazachija	76 (1,0)	488 (3,5)	17 (0,8)	498 (4,7)	7 (0,5)	460 (6,4)	1 (0,1)	~ ~
Kipras	63 (0,9)	501 (1,9)	17 (0,7)	498 (4,5)	15 (0,6)	511 (4,2)	5 (0,4)	492 (7,6)
Kuveitas	51 (1,4)	391 (5,8)	11 (0,7)	417 (7,4)	29 (1,0)	418 (5,6)	9 (1,0)	408 (6,7)
Libanas	7 (0,6)	436 (5,9)	12 (0,7)	454 (4,7)	58 (1,2)	432 (3,3)	23 (1,2)	408 (4,4)
LIETUVA	77 (1,1)	523 (2,8)	20 (0,9)	521 (4,5)	3 (0,6)	486 (9,7)	0 (0,1)	~ ~
Malaizija	44 (1,5)	477 (3,1)	16 (0,7)	465 (4,0)	32 (1,1)	442 (4,6)	8 (0,9)	437 (7,7)
Marokas	17 (1,3)	382 (4,9)	15 (0,6)	388 (3,2)	48 (1,2)	390 (2,4)	20 (1,0)	389 (3,5)
Naujoji Zelandija	74 (2,0)	483 (3,2)	16 (1,0)	481 (4,6)	8 (1,2)	481 (11,3)	1 (0,2)	~ ~
Norvegija (9)	76 (1,2)	508 (2,3)	14 (0,8)	496 (5,8)	8 (0,6)	487 (5,6)	3 (0,4)	483 (14,7)
Omanas	50 (1,5)	409 (3,1)	19 (0,7)	424 (4,1)	25 (1,0)	414 (4,1)	7 (0,7)	389 (8,2)
PAR (9)	14 (0,7)	432 (4,4)	13 (0,4)	430 (3,2)	65 (0,8)	377 (2,5)	8 (0,4)	354 (4,0)
Pietų Korėja	88 (0,6)	606 (2,8)	12 (0,6)	616 (5,3)	0 (0,1)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Portugalija	88 (0,6)	501 (3,1)	9 (0,6)	510 (4,8)	2 (0,3)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Prancūzija	75 (1,2)	489 (2,5)	17 (0,9)	472 (3,5)	6 (0,6)	442 (7,4)	1 (0,2)	~ ~
Rumunija	87 (1,0)	480 (4,4)	9 (0,7)	504 (7,3)	3 (0,5)	446 (10,9)	1 (0,4)	~ ~
Rusija	79 (2,2)	547 (4,1)	14 (1,0)	546 (6,5)	6 (1,3)	500 (16,3)	1 (0,4)	~ ~
Sakartvelas	83 (1,3)	461 (4,6)	12 (0,8)	478 (6,8)	5 (0,9)	436 (15,9)	1 (0,2)	~ ~
Saudo Arabija	69 (1,2)	393 (2,7)	11 (0,6)	416 (3,8)	14 (0,7)	393 (4,9)	6 (0,6)	371 (5,9)
Singapūras	44 (0,9)	627 (3,7)	31 (0,8)	617 (4,4)	22 (0,7)	593 (5,8)	3 (0,2)	603 (10,9)
Suomija	83 (0,8)	511 (2,6)	12 (0,6)	505 (3,7)	4 (0,4)	491 (7,1)	1 (0,1)	~ ~
Švedija	71 (1,4)	513 (2,4)	16 (0,9)	489 (4,3)	9 (0,7)	464 (6,7)	3 (0,3)	469 (10,5)
Taivanas (Kinija)	66 (1,0)	615 (3,1)	27 (0,9)	624 (3,7)	7 (0,4)	552 (6,1)	0 (0,1)	~ ~
Turkija	77 (1,5)	508 (4,3)	11 (0,7)	499 (7,2)	10 (1,1)	411 (10,5)	2 (0,3)	~ ~
Vengrija	76 (1,0)	513 (3,3)	18 (0,8)	539 (4,7)	6 (0,5)	499 (8,2)	0 (0,1)	~ ~
Tarptautinis vidurkis	66 (0,2)	491 (0,6)	15 (0,1)	498 (0,9)	15 (0,1)	470 (1,4)	4 (0,1)	442 (2,0)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5
skyrius

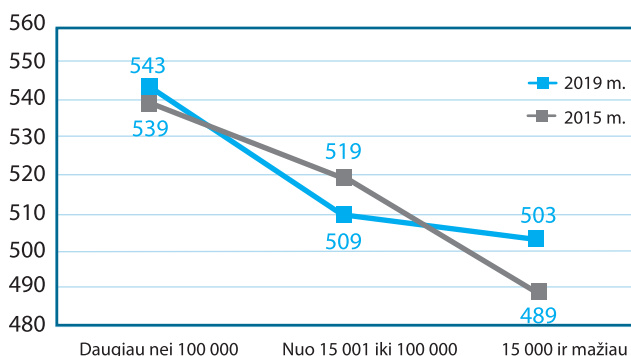
Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje

Vietovė, kurioje yra mokykla

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

Diagramoje pateikti **Lietuvos** bendrojo ugdymo mokyklų aštuntos klasės mokinių matematikos rezultatai pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla (žr. 5.1 paveikslą).

5.1 paveikslas. Lietuvos mokinių matematikos rezultatai, pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla



Maždaug 36 proc. tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių **Lietuvos** aštuntokų lankė mokyklas, esančias didžiausiose (turinčiose daugiau kaip 100 000 gyventojų) vietovėse, 21 proc. – vietovėse, kuriose gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių, ir beveik pusė – 43 proc. – jas lankė mažiausiose (15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose) vietovėse. Geriausius matematikos rezultatus **Lietuvoje** pasiekė aštuntokai, besimokantys mokyklose, esančiose daugiau kaip 100 000 gyventojų turinčiuose miestuose. Didžiausių pagal gyventojų skaičių **Lietuvos** vietovių mokyklų mokiniai pasiekė 543 taškų, mažesnių – 509 taškų, mažiausių – 503 taškų rezultatų vidurkį. Skirtumas tarp aukščiausių ir žemiausių vidutinių rezultatų **Lietuvoje** – net 40 taškų (TIMSS 2015 – 50 taškų). Minėti skirtumai turėtų skatinti Lietuvos švietimo bendruomenę rūpintis užtikrinti lygias mokymosi galimybes, neatsižvelgiant į gyvenamąją vietą ir vietovę, kurioje yra mokykla.

Mokinių šeimų socialinė, ekonominė ir kultūrinė aplinka

Mokslininkų pastebėta, kad mokinių šeimų socialinė, ekonominė ir kultūrinė 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 socialinės, ekonominės ir kultūrinės aplinkos ir matematikos rezultatų yra stiprus ryšys. Pavyzdžiui, TIMSS 2007, TIMSS 2011 ir TIMSS 2015 tyrimo cikluose mokinių, lankančių mokyklas, kuriose didesnė mokinių dalis buvo iš pasiturinčių šeimų, matematikos rezultatai buvo aukštesni negu lankusių mokyklas, kur didesnė mokinių dalis buvo iš nepasiturinčių šeimų. Ta pati tendencija stebima ir tyrimo TIMSS 2019 cikle.

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

Lyginant duomenis tarptautiniu mastu, matyti, kad mokiniai panašiai pasiskirstę visų trijų kategorijų mokyklose. Vidutiniškai 35 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 – 518 taškų; 33 proc. aštuntokų priskirta kategorijai *nei labiau pasiturinčios, nei labiau nepasiturinčios*. Šių mokinių matematikos rezultatų vidurkis mažesnis – 489 taškai. 32 proc. mokinių – iš mokyklų, kuriose didesnė dalis mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mažiausias – 466

taškai. Aukščiausių ir žemiausių tarptautinių vidurkių skirtumas – 52 taškai.

Nustatyta, jog 71 proc. tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių **Lietuvos** aštuntokų lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį mokinių sudaro vaikai iš pasiturinčių šeimų, 9 proc. lankė mokyklas, kur daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų, 20 proc. – mokyklas, kuriose mokiniai šiuo atžvilgiu pasiskirstę apylygiai. **Lietuvos** situacija 2019 m. tyrimo cikle ne visai atitinka tarptautinę tendenciją. Geriausius matematikos rezultatus pasiekė **Lietuvos** aštuntų klasių mokiniai iš mokyklų, kuriose daugiausia mokinių iš pasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 526 taškai), antrajai kategorijai priskirtų mokinių rezultatų vidurkis buvo žemiausias – 499 taškai, o mokinių lankančių mokyklas, kuriose daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų rezultatų vidurkis – 504 taškai.

Mokytojų darbo sąlygų įtaka mokymui

Tyrimo metu mokytojų ir mokyklų vadovų buvo teiraujamasi apie darbo sąlygas, mokymo aplinką ir mokymo priemonių bei medžiagos pakankamumą. Mokyklų direktoriai atsakė į tyrimui TIMSS 2019 sukurtus klausimus apie tai, kiek šių dalykų trūkumas arba netinkamumas turi įtakos mokyklos galimybėms tinkamai mokyti mokinius:

- mokymo medžiagos (pvz., vadovėlių);
- priemonių (pvz., popieriaus, pieštukų);
- mokyklos pastatų ir aikštelių;
- šildymo ar vėsinimo ir apšvietimo sistemų;
- vietos mokymuisi (pvz., kabinetų);
- technologijas išmanančių darbuotojų;
- garso ir vaizdo išteklių, reikalingų pamokoms vesti (pvz., interaktyviųjų lentų, skaitmeninių projektorių);
- kompiuterinės technikos, skirtos mokymui ir mokymuisi (pvz., kompiuterių ar planšetinių kompiuterių, skirtų naudotis mokiniams);
- mokytojų – matematikos specialistų;
- kompiuterinės programinės įrangos matematikos pamokoms;
- bibliotekos išteklių, tinkamų matematikos pamokoms;
- skaičiuotuvių matematikos pamokoms;
- konkrečių daiktų ar reikmenų, padedančių mokiniams suprasti kiekius ir procesus.

5.2 lentelėje pateikti mokinių matematikos rezultatai pagal mokyklų direktorių atsakymus. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *neturi įtakos* (kai

direktoriai pasirinko atsakymą „nė kiek“ septyniais ar daugiau atvejų iš trylikos ir „šiek tiek“ – likusiais šešiais); *turi nedidelę įtaką* (visi likusieji atsakymai, nepriskirti pirmajai ir trečiajai kategorijoms); *turi didelę įtaką* (kai direktoriai pasirinko atsakymą „daug“ septyniais ar daugiau atvejų iš trylikos ir „mažai“ – likusiais šešiais). Lentelėje šalys išrikiuotos mažėjimo tvarka pagal aštuntokų, kurių mokyklų direktoriai teigė, jog jų mokykloje minėti aspektai neturi nė kiek įtakos matematikos mokymui, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 30 proc. (**Lietuvoje** – 16 proc.) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose, direktorių teigimu, išvardyti mokytojų darbo sąlygų trūkumai neturi įtakos mokyklos galimybėms tinkamai mokyti mokinius. 63 proc. (**Lietuvoje** – 81 proc.) visų šalių aštuntokų mokėsi mokyklose, kuriose tai turi nedidelę įtaką, ir 7 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.) – mokyklose, kur tai turi didelę įtaką. Tarptautiniu mastu išryškėjo tendencija, jog mokinių, kurių mokyklose aukščiau išvardytų dalykų netinkamumas arba trūkumas, direktorių nuomone, turi nedidelę arba didelę įtaką mokymui, rezultatų vidurkiai buvo žemesni negu tų mokinių, kurių mokyklose minėti trūkumai mokymui neturi įtakos (plg. tarptautinius matematikos rezultatų vidurkius: 509, 483 ir 476 taškų). **Lietuvos** mokinių rezultatų vidurkiai pagal tas pačias tris kategorijas – 519, 518 ir 534 taškai – rodo tarptautinės tendencijos neatitikimą. Panašiai kaip Lietuvoje, rezultatai pagal kategorijas pasiskirstė dar 9 šalyse (Singapūre, Honkonge, JAE, Kipre, Kazachijoje, Saudo Arabijoje, Jordanijoje, Maroke ir Irane).

Įtaka akademiniams pasiekimams

Edukaciniai tyrimai rodo, kad tarp mokinių nusiteikimo mokytis ir jų akademinių pasiekimų yra stiprus teigiamas ryšys. Mokinių nusiteikimą mokytis gali skatinti mokyklos ir mokytojų dėmesys akademiniams pasiekimams. Kadangi kiekvienas mokinytis yra savitas, didesnis efektyvumas mokykloje pasiekiamas tuomet, kai tam įtaką daro visa mokyklos aplinka ir bendruomenė: t. y. kai mokinių pasiekimais tiki ir juos remia mokyklos administracija ir mokytojai. Jie turi pabrėžti ne tik tai, jog 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 2019 dalyvauti atrinktų mokyklų direktoriai. 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, susijusius su mokinių pasiekimais;
- mokytojų gebėjimą įkvėpti mokinius;
- tėvų dalyvavimą mokyklos veiklose;
- tėvų pareigų, užtikrinančių mokinių pasirengimą mokytis, vykdymą;
- tėvų lūkesčius, susijusius su mokinių pasiekimais;
- tėvų palaikymą mokiniams mokantis;
- mokinių norą gerai mokytis;
- mokinių gebėjimą pasiekti mokyklos akademinius tikslus;
- mokinių pagarbą klasės draugams, kuriems geriau sekasi mokytis

5.3 lentelėje pateikti tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių aštuntos klasės mokinių matematikos vidutiniai rezultatai, remiantis direktorių atsakymais pagal dėmesio akademiniams pasiekimams skalę, apimančią 11 aspektų. Duomenys apie mokyklų daromą įtaką akademiniams pasiekimams pateikiami pagal tris kategorijas: *labai didelė įtaka* (kai direktoriai pasirinko atsakymą „labai gerai“ šešiais ar daugiau atvejų iš vienuolikos ir „gerai“ – likusiais penkiais); *didelė įtaka* (visi likusieji atsakymai, nepriskirti pirmajai ir trečiajai kategorijoms); *vidutinė įtaka* (kai direktoriai pasirinko atsakymą „vidutiniškai“ šešiais ar daugiau atvejų iš vienuolikos ir „gerai“ – likusiais penkiais).

Iš visų tyrime 2019 m. dalyvavusių šalių aštuntokų vidutiniškai 8 proc. mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų direktorių, mokykla turi labai didelę įtaką akademiniams pasiekimams, 49 proc. – kuriose akademiniams pasiekimams mokykla turi didelę įtaką, ir 43 proc. – vidutinę įtaką. Nors rezultatai tarp šalių skyrėsi, pastebėtas aiškus teigiamas ryšys tarp matematikos rezultatų vidurkių ir mokyklos įtakos akademiniams pasiekimams. Kuo didesnė mokyklos įtaka – tuo aukštesni rezultatų vidurkiai (vidurkių skirtumas tarp pirmos ir trečios kategorijų – net 69 taškai).

Geriausius matematikos rezultatus pasiekusių šalių mokyklų mokinių rezultatai taip pat patvirtina šią tendenciją. Matematikos rezultatų vidurkių skirtumas tarp mokyklų pagal kategorijas *labai didelė įtaka* ir

vidutinė įtaka kai kuriose šalyse dar didesnis negu lyginant tarptautinius vidurkius (pvz., Irane – 140 taškų, Honkonge – 128 taškai, Japonijoje, Turkijoje ir Australijoje – po 107 taškus, Anglijoje – 102 taškai, Singapūre – 99 taškai). Paminėtina, kad, remiantis 7 šalių (tarp jų ir **Lietuvos**) mokyklų direktorių nuomone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams mokykla turi labai didelę įtaką, beveik nėra arba yra ne daugiau 2 proc., todėl šių šalių matematikos rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

Mokytojų pasitenkinimas savo darbu

Savo profesija patenkinti ir geromis sąlygomis dirbantys mokytojai yra labiau motyvuoti mokyti bei tobulinti ugdymo metodus. Be to, savo darbui atsidavusiems ir jį mėgstantiems mokytojams geriau sekasi mokyti vaikus.

Tyrimo TIMSS 2019 cikle dalyvaujančių mokyklų matematikos mokytojai pateikė atsakymus šiais su mokytojo darbu susijusiais aspektais:

- esu patenkintas (-a) savo, kaip mokytojo (-os), profesija;
- 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.

5.4 lentelėje pateikti aštuntos klasės mokinių matematikos rezultatai sugrupuoti, remiantis matematikos mokytojų atsakymais, rodančiais didesnę ar mažesnę pasitenkinimą savo darbu. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai patenkinti*; *patenkinti*; *nelabai patenkinti*. Tarptautiniai vidurkiai rodo, kad daugiau kaip pusė (54 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų turėjo mokytojus, kurie savo darbą buvo labai patenkinti. Kiek mažiau (39 proc.) mokinių turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo patenkinti, o mažiausioji aštuntokų dalis (7 proc.) turėjo matematikos mokytojus, išreiškusius nepasitenkinimą savo darbu.

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 (493 taškai), tačiau įdomu tai, kad savo profesija patenkintų mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis (486 taškai)

šiek tiek mažesnis negu tų mokinių, kuriuos mokė savo profesija nelabai patenkinti mokytojai (490 taškų). Pažymėtina, kad keliose geriausių rezultatų demonstravusiose šalyse (Taivane (Kinijoje), Pietų Korėjoje, Honkonge, Singapūre, Japonijoje) mokinių, kurių mokytojai buvo labai patenkinti savo profesija, dalis buvo mažesnė negu 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 27 šalių (iš 39) savo darbu labai patenkintų mokytojų mokinių vidutiniai rezultatai geresni negu patenkintų, bet ne visais atvejais geresni už savo profesija nelabai patenkintų mokytojų mokinių rezultatus. Svarbu ir tai, kad šalyse dalyvėse mokinių, kuriuos mokė savo darbu nelabai patenkinti mokytojai, dalis buvo išties nedidelė: daugiau kaip pusėje jų šis skaičius nesiekė 10 proc., didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai nelabai patenkinti savo profesija, buvo Prancūzijoje ir Japonijoje (po 15 proc.).

Daugiau kaip trečdalis (36 proc.) **Lietuvos** aštuntokų buvo mokomi matematikos savo darbu labai patenkintų, 52 proc. – patenkintų, likusieji – 11 proc. – nelabai patenkintų mokytojų. Pirmajai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų vidurkis aukščiausias (526 taškai), antrajai – prasčiausias (517 taškų), o trečiajai – geresnis (522 taškai) negu mokinių, kurių mokytojai nurodė esą patenkinti savo profesija.

Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas

Mokiniai jaučiasi saugūs, mokydamiesi mokyklose, kur nėra ar beveik nėra elgesio problemų, kur mokytojų ir mokinių saugumas kelia mažą arba nekelia jokio susirūpinimo. Toks saugumo jausmas sukuria stabilų mokymosi aplinką. Vis daugėja tyrimų, įrodančių, kad saugi mokyklos aplinka svarbi mokinių akademiniams pasiekimams. Kitaip sakant, disciplinos stoka, ypač mokiniams ir mokytojams baiminantis dėl savo saugumo, visai neskatina 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 2019 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.

5.5 lentelėje pateikti matematikos rezultatai, remiantis mokyklų direktorių atsakymais apie mokinių elgesio mokyklose 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 45 proc. visų dalyvaujančių šalių mokinių buvo priskirti mokyklų kategorijai *vargu ar yra problemų*, o 43 proc. buvo priskirti mokyklų kategorijai *nedidelės problemos*. Vidutiniškai tik 11 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kurių direktoriai įžvelgė vidutinių arba rimtų problemų dėl mokinių disciplinos ir saugumo. Šių mokyklų aštuntos klasės mokinių matematikos rezultatų tarptautiniai vidurkiai vidutiniškai 55 skalės taškais žemesni negu mokinių iš mokyklų, kurių direktoriai įvardijo, kad mokykloje vargu ar yra problemų.

Remiantis mokyklų direktorių atsakymais, 2019 m. net 49 proc. tyrime dalyvavusių **Lietuvos** aštuntokų mokėsi mokyklose, kurias jų direktoriai apibūdino kaip tas, kuriose vargu ar yra problemų (2015 m. – 40 proc.; 2011 m. – 8 proc.), 50 proc. – mokyklose, kuriose pastebėtos nedidelės problemos dėl disciplinos ir saugumo trūkumo (2015 m. – 57 proc.; 2011 m. – 87 proc.). Šioms kategorijoms priskirtų mokyklų mokinių matematikos pasiekimai yra atitinkamai 521 ir 517 skalės taškų. Mokinių, kurių mokyklose, direktorių nuomone, dėl mokinių elgesio yra pastebimos vidutinės arba rimtos problemos, **Lietuvoje** nustatyta vos 1 proc. (2015 m. – 2 proc.; 2011 m. – 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 4 taškai. 2019 m. duomenys leidžia daryti prielaidą apie per aštuonerius metus (nuo 2011 m.) gerokai sumažėjusias problemas, kylančias dėl mokinių netinkamo elgesio mokyklose, tačiau į šį veiksnį, 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.

5.6 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*.

Tyrimo 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;
- mokytojai mano mokykloje su manimi elgiasi teisingai;
- aš didžiuojuosi, kad lankau šią mokyklą;

Tarptautiniu mastu mokinių, patiriančių labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 37 proc. (**Lietuvoje** – 31 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 500 taškų (**Lietuvoje** – 528 taškai). Mokinių, kurie patiria stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 49 proc. (**Lietuvoje** – 57 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 489 taškai (**Lietuvoje** – 521 taškas). Mokinių, kurie patiria nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 14 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 470 taškų (**Lietuvoje** – 504 taškai).

Pirmajai kategorijai (*labai stiprus priklausymo mokyklai jausmas*) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Egipto (66 proc.), Jordanijos (62 proc.),

Maroko (58 proc.) aštuntokų, mažiausią dalį sudaro Prancūzijos aštuntokai (20 proc.).

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta Kipre (30 proc.). Kazachijoje ir Malaizijoje mokinių, patiriančių nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis pati mažiausia – 5 proc.

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

5.7 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:

- pasakė ką nors įžeidžiančio apie mano išvaizdą (pvz., mano plaukus, mano ūgį);
- skleidė melagingas istorijas apie mane;
- pasidalijo mano paslaptimi su kitais;
- atsisakė kalbėti su manimi;
- įžeidė mano šeimos nari;
- pavogė kokį nors mano daiktą;
- vertė mane daryti tai, ko aš nenorėjau;
- siuntė man internetu bjaurią ar skaudinančią žinutę;
- pasidalijo internete bjauriais ar skaudinančiais dalykais apie mane;
- pasidalijo internete mane gėdinančiomis nuotraukomis;
- grasino man;
- fiziškai užgavo mane;
- neįtraukė manęs į savo grupę (pvz., vakarėlį, susirašinėjimą);
- tyčia sugadino man priklausantį daiktą.

Tarptautiniu mastu mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, dalis buvo – 71 proc. (**Lietuvoje** – 81 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis

vidurkis – 496 taškai (**Lietuvoje** – 523 taškai). Mokinių, kurie mokykloje patyčias patiria maždaug kas mėnesį, dalis buvo 23 proc. (**Lietuvoje** – 17 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 516 taškų). Mokinių, kurie patyčias mokykloje patiria maždaug kas savaitę, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 6 proc. (**Lietuvoje** – 2 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo žemiausias – 428 taškai, **Lietuvos** matematikos rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

Pirmajai kategorijai (*beveik niekada nepatiria patyčių*) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Japonijos (93 proc.), Sakartvelo (89 proc.), Taivano (Kinijos) (88 proc.), Pietų Korėjos (87 proc.), Suomijos (86 proc.), Kazachijos (po 85 proc.), Portugalijos (83 proc.), **Lietuvos** (81 proc.) ir Rusijos (80 proc.) aštuntokų; mažiausią dalį sudarė Malaizijos ir PAR aštuntokai (po 35 proc.).

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (*patyčias patiria maždaug kas savaitę*), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta PAR (18 proc.), Malaizijoje ir Egipte (po 16 proc.). Japonijoje, Taivane (Kinijoje), Pietų Korėjoje, Kazachijoje, Sakartvele, Suomijoje, Portugalijoje, **Lietuvoje**, Norvegijoje, Italijoje ir Prancūzijoje mokinių, mokykloje patiriančių patyčias maždaug kas savaitę, dalis pati mažiausia – 0–2 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.

Lyginant TIMSS 2015 ir TIMSS 2019 tyrimo ciklų duomenis galima pastebėti, jog patyčių mažėja ir tarptautiniu mastu, ir **Lietuvoje**. Tarptautiniu mastu gerokai (8 procentiniais punktais) padidėjo beveik niekada nepatiriančių patyčių aštuntos klasės mokinių dalis ir sumažėjo dalis patyčias patiriančių kas mėnesį ir kas savaitę (plg. 2015 ir 2019 m. duomenis: 2015 m. – 63 proc., 29 proc. ir 8 proc.; 2019 m. – 71 proc., 23 proc. ir 6 proc.). **Lietuvoje** beveik niekada nepatiriančių patyčių aštuntokų per ketverius metus padaugėjo 9 procentiniais punktais – nuo 72 proc. 2015 m. iki 81 proc. 2019 m. Patyčias patiriančiųjų kas mėnesį per tą patį laikotarpį sumažėjo nuo 24 proc. iki 17 proc., o patyčias patiriančiųjų kas savaitę – nuo 4 proc. iki 2 proc.

5.8 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų matematikos rezultatus pagal saugumą mokykloje,

kuris nustatytas, remiantis matematikos mokytojų atsakymais. Mokiniai pagal jų matematikos mokytojų pateiktą informaciją suskirstyti į tris grupes. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurių mokyklose labai saugu, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai saugu; vidutiniškai saugu; mažiau saugu*.

Saugumo lygis tyrime dalyvavusių mokyklų aštuntose klasėse nustatytas pagal tai, kaip matematikos mokytojai įvertino toliau pateikiamus teiginius.

- Ši mokykla yra saugioje vietovėje.
- Šioje mokykloje jaučiuosi saugus (-i).
- Mokyklos saugumo politika ir praktika yra pakankamos.
- Mokiniai elgiasi tinkamai.
- Mokiniai gerbia mokytojus.
- Mokiniai tausoja mokyklos nuosavybę.
- Ši mokykla turi aiškias mokinių elgesio taisykles.
- Šios mokyklos taisyklės yra įgyvendinamos teisingai ir nuosekliai.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurių mokyklose yra labai saugu, dalis buvo 48 proc. (**Lietuvoje** – 55 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 501 taškas (**Lietuvoje** – 524 taškai). Mokinių, kurių mokyklose vidutiniškai saugu, dalis buvo 45 proc. (**Lietuvoje** – 43 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 517 taškų). Mokinių, kurių mokyklose mažiau saugu, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 6 proc. (**Lietuvoje** – 2 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo žemiausias – 460 taškai, Lietuvos matematikos rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

Pirmajai kategorijai (*labai saugu*) priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Kuveito (77 proc.), Kazachijos (po 74 proc.), JAE (72 proc.), Rumunijos ir Saudo Arabijos (po 70 proc.), Sakartvelo (65 proc.), Kataro (64 proc.), Airijos (62 proc.), Egipto ir Omano (po 61 proc.) aštuntokų; mažiausią dalį sudarė PAR (18 proc.) ir Japonijos (17 proc.) aštuntokai.

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (*mažiau saugu*), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta PAR (24 proc.), Čilėje (18 proc.), Prancūzijoje (16 proc.), Kipre (15 proc.) ir Japonijoje (14 proc.). Kuveite, Kazachijoje, JAE, Rumunijoje, Sakartvele, Omane, **Lietuvoje**, Rusijoje, Taivane (Kinijoje) mokinių, dalis pati mažiausia – 0–2 proc.

5.1 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos mokinių šeimų socialinę, ekonominę ir kultūrinę aplinką

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Labiau pasiturinčios (mokyklos, kuriose daugiau kaip 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 kaip 25 % mokinių yra iš nepasiturinčių šeimų ir ne daugiau kaip 25 % – iš pasiturinčių)	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	30 (3,8)	545 (4,0)	44 (4,2)	531 (4,2)	26 (3,4)	500 (6,6)
Anglija	37 (4,7)	562 (9,4)	30 (5,1)	500 (10,5)	33 (5,0)	489 (11,3)
Australija	39 (3,6)	558 (7,8)	34 (3,4)	511 (5,5)	27 (3,0)	474 (5,8)
Bahreinas	28 (0,2)	492 (4,6)	50 (0,3)	479 (2,5)	22 (0,2)	472 (3,3)
Čilė	16 (2,4)	502 (6,0)	11 (2,7)	453 (10,3)	72 (3,0)	424 (3,9)
Egiptas	11 (2,8)	431 (13,6)	19 (3,5)	418 (14,2)	69 (4,3)	403 (6,4)
Honkongas	27 (2,8)	622 (7,0)	34 (3,9)	581 (8,3)	39 (3,6)	553 (9,0)
Iranas	18 (2,7)	503 (11,8)	27 (3,6)	454 (5,9)	55 (3,7)	425 (5,5)
Italija	38 (3,9)	509 (4,0)	43 (4,1)	504 (4,2)	19 (3,5)	464 (6,0)
Izraelis	29 (3,1)	563 (6,6)	30 (3,6)	531 (9,7)	41 (3,5)	483 (9,3)
JAE	51 (1,3)	483 (2,3)	25 (1,3)	462 (2,7)	24 (0,9)	452 (5,3)
Japonija	52 (4,3)	602 (4,7)	36 (4,0)	588 (3,1)	12 (2,7)	573 (6,5)
JAV	22 (2,2)	581 (7,0)	23 (2,5)	530 (8,5)	55 (2,7)	488 (5,9)
Jordanija	16 (2,7)	450 (8,9)	27 (3,6)	413 (6,2)	57 (3,9)	413 (6,0)
Kataras	55 (3,4)	458 (7,0)	32 (3,5)	429 (5,7)	13 (1,9)	429 (13,2)
Kazachija	82 (3,4)	492 (3,8)	17 (3,2)	469 (9,0)	1 (1,0)	~ ~
Kipras	54 (0,5)	519 (2,7)	32 (0,4)	490 (4,1)	14 (0,3)	466 (4,9)
Kuveitas	26 (4,5)	417 (11,9)	56 (4,7)	403 (5,4)	19 (2,9)	403 (13,1)
Libanas	25 (3,4)	463 (5,0)	31 (4,4)	439 (6,3)	44 (5,3)	406 (5,0)
LIETUVA	71 (3,3)	526 (3,6)	20 (3,5)	499 (5,1)	9 (2,4)	504 (8,3)
Malaizija	10 (1,6)	539 (10,6)	25 (3,2)	489 (8,7)	65 (3,3)	438 (4,6)
Marokas	7 (2,1)	458 (18,2)	13 (2,8)	393 (6,4)	80 (3,4)	380 (2,9)
Naujoji Zelandija	38 (3,8)	516 (6,5)	43 (4,3)	484 (4,6)	19 (3,0)	434 (8,3)
Norvegija (9)	56 (5,1)	511 (4,0)	34 (4,6)	500 (3,8)	10 (3,4)	487 (8,2)
Omanas	35 (3,8)	428 (6,6)	42 (3,9)	406 (4,4)	23 (3,3)	389 (7,2)
PAR (9)	10 (1,6)	463 (16,0)	13 (2,1)	413 (10,2)	77 (2,4)	379 (3,4)
Pietų Korėja	23 (3,4)	639 (6,1)	48 (3,8)	607 (3,3)	29 (3,3)	581 (4,8)
Portugalija	21 (3,0)	528 (5,8)	37 (4,1)	500 (6,0)	42 (4,1)	486 (4,3)
Prancūzija	32 (4,2)	510 (4,9)	30 (3,9)	486 (4,1)	38 (4,4)	463 (4,1)
Rumunija	29 (3,8)	501 (9,8)	32 (4,0)	475 (7,6)	39 (4,2)	467 (7,7)
Rusija	74 (3,3)	549 (5,4)	19 (2,8)	536 (8,7)	7 (1,8)	511 (11,9)
Sakartvelas	39 (4,6)	465 (7,1)	37 (4,5)	466 (6,9)	24 (4,1)	456 (10,1)
Saudo Arabija	47 (4,1)	403 (5,0)	37 (4,3)	388 (5,4)	17 (3,1)	383 (7,2)
Singapūras	43 (0,0)	640 (6,2)	46 (0,0)	611 (6,2)	10 (0,0)	539 (12,6)
Suomija	30 (3,9)	513 (4,3)	60 (4,2)	509 (3,4)	10 (2,5)	494 (8,0)
Švedija	69 (4,0)	511 (3,3)	22 (3,8)	490 (5,8)	8 (2,5)	479 (5,2)
Taivanas (Kinija)	14 (2,7)	656 (9,2)	66 (3,5)	616 (3,4)	20 (2,4)	571 (6,6)
Turkija	27 (3,0)	540 (8,2)	28 (3,6)	491 (9,1)	45 (4,0)	474 (5,7)
Vengrija	39 (4,1)	556 (6,8)	36 (4,4)	514 (6,1)	25 (3,5)	461 (6,6)
Tarptautinis vidurkis	35 (0,5)	518 (1,3)	33 (0,6)	489 (1,1)	32 (0,5)	466 (1,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

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

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių nuomone

Šalys	Neturi įtakos		Turi nedidelę įtaką		Turi didelę įtaką	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Singapūras	73 (0,0)	617 (4,7)	21 (0,0)	610 (9,2)	6 (0,0)	625 (20,1)
Australija	62 (3,5)	535 (5,7)	37 (3,5)	493 (4,8)	2 (1,2)	~ ~
Norvegija (9)	59 (4,8)	507 (4,1)	41 (4,8)	502 (4,0)	0 (0,0)	~ ~
Prancūzija	57 (4,4)	493 (3,9)	42 (4,3)	474 (4,0)	1 (0,8)	~ ~
Pietų Korėja	52 (4,1)	611 (4,0)	44 (4,3)	602 (4,6)	4 (1,9)	601 (6,9)
Naujoji Zelandija	51 (4,7)	500 (6,3)	45 (4,9)	473 (5,0)	5 (4,0)	473 (66,4)
JAV	49 (3,0)	533 (5,3)	49 (3,0)	504 (7,4)	2 (1,0)	~ ~
Kataras	44 (3,6)	476 (8,4)	29 (3,4)	430 (6,8)	27 (3,5)	404 (7,6)
Honkongas	44 (4,5)	593 (7,0)	50 (3,9)	562 (7,3)	7 (2,7)	610 (26,0)
Švedija	42 (3,8)	510 (4,5)	56 (3,7)	498 (3,3)	2 (1,1)	~ ~
JAE	41 (1,8)	499 (2,7)	44 (1,8)	450 (2,8)	15 (0,7)	455 (4,9)
Kipras	41 (0,5)	509 (3,2)	54 (0,5)	494 (2,3)	5 (0,2)	532 (6,5)
Kazachija	39 (3,9)	492 (6,7)	54 (4,2)	483 (4,7)	7 (2,1)	497 (26,0)
Japonija	39 (3,3)	606 (5,0)	61 (3,4)	587 (2,9)	1 (0,7)	~ ~
Suomija	38 (4,1)	508 (4,9)	62 (4,2)	509 (2,9)	1 (0,7)	~ ~
Čilė	35 (3,3)	466 (6,7)	62 (3,4)	427 (3,7)	3 (1,4)	426 (17,7)
Anglija	34 (5,0)	530 (12,7)	64 (4,8)	515 (7,4)	1 (1,4)	~ ~
Taivanas (Kinija)	32 (3,4)	619 (5,2)	68 (3,4)	610 (3,6)	0 (0,0)	~ ~
Sakartvelas	32 (3,4)	474 (9,4)	68 (3,5)	455 (5,2)	1 (1,0)	~ ~
Airija	31 (3,5)	533 (5,2)	68 (3,6)	522 (2,9)	1 (0,6)	~ ~
Vengrija	28 (4,1)	510 (8,7)	71 (4,1)	519 (4,9)	1 (1,0)	~ ~
Rusija	23 (3,4)	555 (8,7)	75 (3,5)	541 (5,0)	1 (0,7)	~ ~
Libanas	21 (3,0)	469 (6,5)	66 (3,5)	418 (3,7)	13 (2,6)	419 (10,0)
Bahreinas	21 (0,2)	499 (3,1)	52 (0,2)	472 (2,2)	27 (0,2)	485 (4,3)
Egiptas	20 (3,3)	440 (10,9)	73 (3,6)	405 (6,2)	8 (2,4)	424 (10,8)
Izraelis	17 (3,5)	539 (10,8)	80 (3,7)	514 (5,3)	3 (1,1)	535 (35,2)
Omanas	17 (2,7)	442 (8,6)	71 (3,4)	403 (3,5)	12 (2,5)	408 (8,4)
Kuveitas	17 (3,6)	419 (12,7)	59 (4,3)	393 (5,5)	23 (3,6)	412 (9,9)
LIETUVA	16 (3,1)	519 (7,1)	81 (3,5)	518 (3,7)	3 (1,7)	534 (19,9)
Portugalija	15 (2,9)	520 (8,1)	82 (3,2)	496 (3,6)	3 (1,6)	506 (21,0)
Italija	14 (3,0)	507 (7,6)	86 (3,0)	497 (2,9)	0 (0,0)	~ ~
Saudo Arabija	11 (2,3)	401 (7,9)	67 (3,7)	388 (3,4)	22 (3,1)	410 (6,1)
Turkija	8 (2,3)	543 (20,7)	71 (3,4)	499 (5,4)	21 (3,0)	468 (12,1)
Rumunija	8 (2,1)	536 (16,4)	86 (2,7)	476 (4,6)	7 (2,0)	460 (17,2)
Jordanija	7 (2,4)	406 (24,9)	82 (3,0)	417 (4,5)	11 (2,3)	451 (13,2)
PAR (9)	6 (1,0)	477 (15,7)	88 (1,9)	383 (2,5)	6 (1,6)	386 (8,9)
Marokas	5 (1,7)	435 (17,9)	92 (1,6)	384 (2,2)	3 (0,9)	441 (13,4)
Iranas	4 (1,4)	534 (15,9)	87 (2,6)	443 (3,6)	9 (2,3)	445 (17,6)
Malaizija	2 (0,7)	~ ~	79 (3,2)	452 (3,7)	18 (3,2)	489 (10,5)
Tarptautinis vidurkis	30 (0,5)	509 (1,6)	63 (0,6)	483 (0,7)	7 (0,3)	476 (4,1)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.3 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių nuomone

Šalys	Labai didelė įtaka		Didelė įtaka		Vidutinė įtaka	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Pietų Korėja	26 (3,3)	631 (4,7)	56 (3,6)	597 (3,6)	19 (3,0)	604 (7,5)
JAE	22 (1,8)	519 (4,4)	56 (2,0)	474 (2,9)	22 (1,3)	416 (3,5)
Singapūras	18 (0,0)	681 (6,5)	52 (0,0)	612 (6,0)	30 (0,0)	582 (7,5)
Anglija	18 (3,6)	602 (14,8)	61 (4,9)	504 (7,7)	21 (3,8)	500 (11,5)
Australija	17 (2,8)	587 (8,8)	46 (3,5)	525 (5,4)	37 (3,0)	480 (5,6)
Airija	16 (3,2)	554 (5,6)	58 (4,3)	531 (3,1)	26 (3,5)	494 (5,0)
Kataras	15 (2,8)	502 (17,0)	66 (3,8)	438 (4,6)	19 (2,9)	414 (9,0)
Bahreinas	15 (0,2)	493 (7,5)	48 (0,2)	490 (2,2)	38 (0,2)	465 (2,3)
Naujoji Zelandija	15 (3,4)	535 (7,4)	61 (5,0)	487 (4,7)	24 (4,1)	456 (6,9)
Saudo Arabija	15 (2,7)	417 (5,3)	61 (4,0)	394 (3,3)	24 (3,3)	379 (6,3)
Kazachija	10 (2,6)	496 (18,3)	70 (3,7)	489 (4,4)	20 (3,2)	480 (7,0)
JAV	10 (2,0)	559 (10,2)	53 (3,1)	539 (5,9)	38 (3,1)	482 (7,5)
Čilė	9 (1,5)	482 (9,7)	31 (3,9)	472 (6,2)	60 (4,0)	418 (3,6)
Taivanas (Kinija)	9 (2,2)	649 (12,1)	56 (3,2)	625 (3,6)	36 (2,7)	584 (5,2)
Kuveitas	8 (2,2)	451 (16,6)	53 (4,8)	412 (5,8)	39 (4,1)	378 (6,4)
Malaizija	8 (2,2)	500 (16,5)	52 (3,6)	476 (5,1)	39 (3,8)	432 (5,1)
Švedija	8 (2,4)	543 (12,2)	46 (4,0)	513 (3,8)	46 (3,9)	486 (3,5)
Omanas	8 (1,8)	453 (13,2)	67 (3,4)	415 (3,5)	25 (3,1)	385 (5,7)
Kipras	7 (0,3)	532 (8,4)	58 (0,5)	512 (2,5)	35 (0,5)	482 (2,8)
Rumunija	7 (1,8)	535 (21,4)	46 (4,0)	493 (7,1)	47 (4,1)	459 (5,4)
Izraelis	6 (1,9)	544 (23,0)	63 (3,8)	530 (6,1)	31 (3,8)	492 (11,1)
Egiptas	5 (1,8)	431 (6,4)	51 (4,5)	427 (5,6)	44 (4,3)	396 (9,1)
Prancūzija	5 (1,6)	538 (17,9)	46 (4,6)	491 (4,4)	49 (4,5)	474 (3,9)
Libanas	5 (1,8)	467 (14,1)	51 (3,3)	445 (3,9)	44 (3,4)	404 (4,6)
Honkongas	5 (2,5)	674 (19,2)	46 (4,1)	605 (6,6)	50 (3,4)	546 (7,2)
Jordanija	4 (1,6)	472 (12,1)	45 (4,3)	436 (6,4)	50 (4,3)	402 (4,8)
Turkija	4 (1,7)	579 (29,7)	40 (3,4)	521 (7,8)	56 (3,3)	472 (5,6)
Japonija	3 (1,6)	689 (34,0)	45 (4,6)	601 (3,9)	51 (4,5)	582 (2,6)
Iranas	3 (1,2)	562 (29,3)	44 (3,6)	467 (5,0)	53 (3,5)	422 (4,5)
Sakartvelas	3 (1,3)	475 (32,1)	47 (4,1)	472 (7,3)	50 (4,0)	451 (4,2)
Suomija	3 (1,3)	526 (12,2)	45 (4,1)	516 (3,4)	52 (4,3)	502 (3,7)
Norvegija (9)	3 (1,3)	539 (22,2)	53 (5,1)	510 (3,8)	45 (5,0)	496 (4,2)
Vengrija	2 (1,2)	~ ~	28 (3,5)	564 (8,0)	70 (3,4)	496 (4,0)
PAR (9)	2 (0,6)	~ ~	29 (2,4)	403 (5,8)	69 (2,4)	380 (2,5)
Portugalija	1 (0,8)	~ ~	27 (3,5)	525 (5,4)	71 (3,7)	489 (3,6)
Marokas	1 (0,8)	~ ~	23 (2,9)	411 (6,4)	76 (3,1)	381 (2,8)
LIETUVA	1 (0,9)	~ ~	65 (4,1)	525 (3,8)	34 (4,1)	506 (5,6)
Italija	0 (0,0)	~ ~	38 (4,2)	504 (4,6)	62 (4,2)	495 (3,3)
Rusija	0 (0,0)	~ ~	36 (3,8)	562 (6,6)	64 (3,8)	533 (5,4)
Tarptautinis vidurkis	8 (0,3)	538 (3,0)	49 (0,6)	500 (0,8)	43 (0,6)	469 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.4 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
Saudo Arabija	86 (2,3)	391 (2,7)	12 (2,4)	398 (9,0)	2 (1,2)	~ ~
Kuveitas	86 (2,2)	400 (5,2)	14 (2,2)	415 (13,1)	0 (0,0)	~ ~
Bahreinas	78 (3,0)	483 (2,2)	21 (3,0)	474 (4,8)	1 (0,7)	~ ~
JAE	77 (1,2)	483 (2,8)	20 (1,1)	448 (6,4)	3 (0,4)	419 (13,7)
Kataras	74 (4,0)	448 (5,8)	24 (3,7)	426 (8,4)	2 (0,9)	~ ~
Egiptas	72 (3,9)	422 (6,4)	25 (3,6)	398 (7,9)	3 (1,4)	341 (21,2)
Čilė	72 (3,8)	439 (3,9)	27 (3,9)	445 (5,8)	1 (0,8)	~ ~
Libanas	70 (3,6)	432 (4,2)	29 (3,6)	425 (8,0)	1 (0,7)	~ ~
Izraelis	68 (2,8)	524 (6,5)	26 (2,8)	506 (10,5)	6 (1,7)	524 (18,1)
PAR (9)	64 (2,9)	388 (3,3)	31 (2,7)	395 (5,0)	5 (1,4)	379 (8,3)
Marokas	63 (3,5)	393 (3,5)	31 (3,5)	382 (4,2)	6 (1,6)	378 (9,2)
Omanas	63 (3,3)	415 (4,0)	28 (3,2)	405 (6,3)	10 (2,3)	394 (8,2)
Iranas	63 (3,4)	448 (4,9)	29 (3,3)	445 (8,9)	8 (1,8)	436 (13,5)
Kazachija	62 (3,7)	480 (4,5)	36 (3,8)	495 (5,7)	2 (1,2)	~ ~
Sakartvelas	62 (4,3)	461 (5,2)	37 (4,4)	462 (8,4)	1 (0,8)	~ ~
Jordanija	58 (4,1)	422 (5,8)	31 (3,9)	422 (7,5)	11 (2,5)	406 (8,1)
Rumunija	57 (3,6)	486 (6,2)	37 (3,3)	469 (6,9)	5 (1,7)	482 (15,5)
Airija	57 (2,9)	531 (3,6)	35 (2,5)	519 (5,4)	8 (1,7)	504 (12,2)
Turkija	55 (4,4)	501 (8,3)	38 (4,0)	487 (8,3)	7 (2,1)	512 (20,7)
Kipras	51 (3,7)	511 (3,6)	35 (4,0)	496 (5,1)	14 (3,4)	503 (7,2)
Malaizija	49 (3,4)	456 (5,9)	48 (3,4)	463 (6,3)	3 (1,4)	487 (24,4)
JAV	49 (2,9)	521 (7,0)	40 (2,8)	512 (6,1)	11 (1,9)	513 (11,9)
Naujoji Zelandija	48 (3,8)	481 (6,9)	39 (3,5)	481 (5,3)	14 (2,8)	488 (8,8)
Taivanas (Kinija)	47 (3,5)	618 (4,3)	43 (3,3)	608 (4,2)	10 (2,0)	608 (12,4)
Norvegija (9)	45 (4,2)	510 (4,0)	53 (4,3)	501 (3,6)	2 (1,0)	~ ~
Australija	45 (3,4)	529 (5,6)	46 (3,5)	515 (6,0)	9 (1,9)	492 (12,1)
Italija	43 (4,1)	495 (4,4)	50 (3,8)	501 (3,8)	7 (2,1)	492 (10,7)
Švedija	41 (3,6)	508 (4,1)	53 (3,8)	501 (3,7)	6 (1,5)	488 (12,8)
Singapūras	40 (2,6)	627 (7,2)	49 (2,5)	609 (5,4)	11 (1,5)	604 (11,0)
Rusija	39 (3,1)	542 (6,7)	53 (3,2)	545 (5,6)	8 (1,7)	539 (13,5)
Honkongas	39 (4,1)	579 (9,4)	49 (4,1)	580 (6,2)	13 (2,5)	562 (13,3)
Portugalija	37 (4,1)	505 (5,5)	49 (4,3)	498 (5,0)	14 (2,9)	496 (7,2)
Vengrija	37 (3,3)	532 (6,0)	54 (3,5)	507 (5,1)	9 (1,9)	490 (14,6)
Pietų Korėja	37 (3,3)	608 (4,8)	52 (3,6)	603 (3,8)	11 (2,3)	622 (8,6)
Anglija	37 (4,9)	533 (11,3)	58 (4,6)	522 (10,6)	6 (2,5)	440 (23,7)
LIETUVA	36 (3,8)	526 (6,0)	52 (3,8)	517 (4,9)	11 (3,0)	522 (9,4)
Prancūzija	32 (4,1)	485 (6,4)	53 (4,5)	482 (3,9)	15 (3,3)	479 (7,1)
Suomija	30 (2,3)	512 (4,1)	56 (2,7)	508 (3,1)	14 (2,1)	508 (6,3)
Japonija	27 (3,1)	603 (5,2)	58 (3,3)	591 (3,6)	15 (2,3)	592 (6,9)
Tarptautinis vidurkis	54 (0,6)	493 (0,9)	39 (0,6)	486 (1,1)	7 (0,3)	490 (2,4)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.5 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
Kazachija	78 (3,7)	491 (3,9)	11 (2,6)	480 (9,6)	11 (2,6)	467 (18,0)
Honkongas	76 (3,6)	586 (4,9)	24 (3,6)	555 (13,3)	0 (0,0)	~ ~
JAE	72 (1,5)	486 (2,2)	25 (1,5)	437 (4,0)	3 (0,2)	383 (8,4)
Singapūras	70 (0,0)	624 (4,6)	30 (0,0)	597 (7,6)	0 (0,0)	~ ~
Taivanas (Kinija)	68 (3,0)	619 (3,4)	32 (3,0)	600 (5,7)	0 (0,0)	~ ~
Japonija	68 (3,5)	598 (3,6)	25 (3,3)	590 (5,1)	7 (2,2)	576 (8,0)
Airija	60 (4,1)	534 (3,3)	36 (4,0)	515 (4,4)	3 (1,5)	467 (19,4)
Bahreinas	59 (0,2)	487 (1,9)	28 (0,2)	470 (2,7)	13 (0,1)	476 (8,0)
Saudo Arabija	58 (3,6)	399 (3,2)	24 (2,8)	391 (4,8)	18 (2,8)	381 (5,5)
Kataras	53 (3,9)	451 (5,9)	39 (3,5)	439 (9,3)	8 (1,9)	415 (14,6)
Omanas	51 (3,4)	420 (4,6)	27 (3,5)	412 (7,1)	22 (3,1)	388 (7,7)
Rusija	51 (4,0)	547 (5,4)	48 (3,9)	540 (6,4)	1 (0,6)	~ ~
Pietų Korėja	50 (4,6)	608 (4,1)	40 (4,3)	605 (4,3)	9 (2,6)	610 (7,1)
Australija	50 (3,2)	549 (5,5)	44 (3,4)	491 (5,8)	6 (1,7)	467 (7,6)
Rumunija	49 (4,1)	497 (6,5)	43 (4,1)	464 (5,5)	8 (2,6)	454 (15,7)
LIETUVA	49 (4,5)	521 (4,3)	50 (4,5)	517 (4,8)	1 (0,7)	~ ~
Iranas	47 (3,8)	465 (6,4)	46 (3,9)	431 (5,3)	7 (1,9)	419 (12,8)
Sakartvelas	46 (4,3)	466 (5,9)	41 (4,1)	468 (6,4)	13 (3,0)	425 (11,3)
Izraelis	46 (3,6)	541 (7,2)	49 (3,8)	504 (6,4)	5 (1,6)	464 (20,2)
Vengrija	45 (4,0)	535 (6,7)	50 (4,2)	508 (4,7)	5 (1,7)	436 (20,1)
Malaizija	45 (4,1)	477 (5,5)	49 (4,0)	450 (5,1)	6 (2,0)	424 (14,1)
Kipras	44 (0,5)	529 (2,8)	40 (0,5)	483 (2,4)	17 (0,4)	475 (5,5)
Anglija	43 (5,2)	534 (10,0)	57 (5,2)	511 (9,1)	0 (0,0)	~ ~
Libanas	41 (4,3)	436 (4,3)	35 (4,0)	420 (5,9)	24 (3,7)	428 (7,9)
JAV	40 (3,0)	549 (6,3)	54 (2,9)	503 (6,4)	6 (1,7)	466 (15,2)
Čilė	38 (3,9)	464 (5,5)	51 (3,9)	429 (5,0)	12 (2,4)	418 (8,4)
Naujoji Zelandija	37 (4,8)	510 (6,3)	61 (4,6)	474 (4,6)	2 (1,3)	~ ~
Prancūzija	37 (4,3)	502 (4,3)	56 (4,7)	481 (3,6)	7 (2,5)	427 (7,7)
Turkija	36 (3,6)	519 (6,6)	44 (4,0)	482 (6,7)	19 (3,2)	483 (14,0)
Norvegija (9)	36 (4,7)	511 (3,7)	60 (4,8)	501 (4,3)	4 (1,7)	497 (10,3)
Jordanija	36 (3,6)	432 (9,0)	41 (3,6)	418 (6,5)	23 (3,1)	406 (5,3)
Italija	33 (4,1)	508 (4,9)	62 (4,2)	493 (3,6)	5 (1,7)	497 (10,8)
Portugalija	32 (3,8)	511 (6,0)	60 (4,1)	497 (4,4)	8 (2,4)	485 (15,1)
Kuveitas	28 (3,9)	421 (9,7)	45 (4,2)	401 (5,9)	28 (3,8)	384 (9,7)
Suomija	26 (3,3)	519 (4,6)	71 (3,3)	506 (2,9)	3 (1,6)	468 (11,4)
Egiptas	25 (3,7)	432 (8,9)	34 (3,9)	407 (8,6)	41 (4,0)	407 (7,9)
Marokas	17 (3,1)	400 (7,3)	31 (3,2)	380 (5,6)	52 (3,5)	390 (3,5)
Švedija	14 (3,1)	522 (8,4)	78 (3,8)	503 (2,8)	9 (2,4)	475 (6,4)
PAR (9)	11 (1,9)	420 (13,0)	50 (3,0)	395 (3,7)	39 (2,7)	373 (2,9)
Tarptautinis vidurkis	45 (0,6)	503 (1,0)	43 (0,6)	481 (1,0)	11 (0,4)	448 (2,1)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.6 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
Egiptas	66 (1,3)	417 (5,3)	27 (0,9)	410 (6,1)	7 (0,7)	418 (8,6)
Jordanija	62 (1,3)	424 (3,9)	30 (0,9)	422 (5,1)	9 (0,8)	411 (8,1)
Marokas	58 (1,2)	387 (3,0)	34 (1,0)	389 (2,3)	8 (0,6)	397 (6,5)
Rumunija	54 (1,3)	484 (4,8)	35 (1,0)	480 (5,7)	10 (0,8)	465 (7,5)
Turkija	54 (1,3)	500 (4,1)	37 (1,0)	490 (5,4)	9 (0,7)	494 (8,9)
Kazachija	51 (1,4)	491 (4,0)	44 (1,2)	485 (3,5)	5 (0,5)	489 (6,2)
PAR (9)	48 (0,7)	391 (2,4)	43 (0,5)	390 (2,4)	9 (0,4)	392 (3,5)
Sakartvelas	47 (1,4)	463 (5,2)	44 (1,2)	463 (4,6)	10 (0,7)	457 (8,3)
Libanas	46 (1,4)	440 (3,5)	42 (1,1)	426 (3,8)	12 (0,8)	411 (5,6)
Saudo Arabija	45 (1,2)	398 (3,2)	43 (0,9)	394 (2,7)	12 (0,6)	387 (4,2)
Omanas	44 (1,1)	425 (3,0)	44 (0,9)	406 (3,5)	11 (0,6)	392 (4,9)
Suomija	43 (1,1)	523 (3,2)	48 (0,9)	505 (2,5)	9 (0,6)	471 (5,5)
Izraelis	42 (1,3)	520 (5,2)	43 (1,0)	527 (4,9)	14 (0,9)	504 (7,1)
Kuveitas	42 (1,2)	414 (5,4)	41 (1,0)	403 (5,0)	17 (1,1)	382 (6,2)
JAE	41 (0,8)	493 (3,0)	42 (0,7)	472 (1,8)	16 (0,4)	439 (3,5)
Norvegija (9)	41 (1,4)	514 (3,1)	47 (1,2)	504 (3,1)	12 (0,8)	470 (5,7)
Bahreinas	38 (1,0)	491 (3,0)	46 (0,9)	480 (1,9)	16 (0,8)	462 (4,2)
Malaizija	37 (1,1)	461 (3,6)	58 (1,0)	461 (3,6)	5 (0,5)	462 (8,3)
Iranas	36 (1,1)	455 (4,6)	50 (0,9)	440 (3,9)	14 (0,9)	448 (6,1)
Naujoji Zelandija	33 (0,9)	503 (3,8)	53 (0,7)	482 (3,7)	14 (0,8)	439 (5,6)
Airija	33 (1,2)	545 (3,1)	51 (1,1)	523 (2,9)	17 (1,0)	489 (4,5)
Portugalija	32 (1,4)	508 (3,9)	53 (1,0)	499 (3,5)	15 (1,0)	490 (5,1)
LIETUVA	31 (1,4)	528 (3,8)	57 (1,2)	521 (3,1)	12 (0,8)	504 (5,8)
JAV	31 (0,9)	547 (5,6)	48 (0,8)	518 (4,9)	22 (0,9)	476 (4,5)
Kataras	31 (1,3)	456 (6,3)	48 (0,8)	450 (4,4)	22 (1,1)	414 (4,4)
Čilė	30 (1,1)	447 (3,7)	57 (1,1)	441 (3,2)	13 (0,8)	428 (4,4)
Australija	30 (0,9)	548 (4,6)	50 (0,8)	516 (4,1)	20 (0,9)	476 (4,1)
Vengrija	30 (1,2)	536 (5,4)	52 (1,0)	514 (3,3)	18 (1,1)	492 (4,7)
Singapūras	28 (0,8)	636 (4,4)	58 (0,8)	614 (4,2)	14 (0,5)	581 (5,6)
Švedija	28 (1,2)	515 (3,8)	57 (0,9)	505 (2,7)	15 (0,9)	475 (4,6)
Anglija	27 (1,3)	544 (6,0)	53 (1,0)	521 (5,4)	19 (1,0)	470 (6,9)
Italija	27 (1,3)	500 (4,0)	58 (0,9)	500 (2,8)	15 (0,8)	485 (4,4)
Rusija	25 (1,2)	551 (5,9)	59 (1,0)	544 (4,7)	16 (0,8)	533 (5,2)
Taivanas (Kinija)	23 (1,0)	624 (5,5)	60 (0,9)	613 (2,5)	17 (0,8)	596 (4,5)
Kipras	22 (0,9)	520 (3,6)	48 (1,0)	504 (2,2)	30 (1,2)	482 (2,7)
Pietų Korėja	22 (0,9)	627 (4,5)	65 (0,9)	606 (2,9)	14 (0,7)	577 (5,6)
Japonija	21 (1,1)	602 (3,9)	59 (0,8)	598 (3,1)	19 (0,9)	574 (4,1)
Honkongas	21 (0,9)	593 (6,8)	57 (1,0)	586 (3,7)	23 (1,1)	548 (6,3)
Prancūzija	20 (0,9)	490 (3,9)	68 (0,8)	485 (2,7)	12 (0,7)	459 (4,4)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,2)	500 (0,7)	49 (0,2)	489 (0,6)	14 (0,1)	470 (0,9)

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

5.7 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
Japonija	93 (0,4)	595 (2,8)	6 (0,4)	591 (5,9)	0 (0,1)	~ ~
Sakartvelas	89 (0,9)	464 (4,3)	9 (0,8)	453 (8,6)	2 (0,3)	~ ~
Taivanas (Kinija)	88 (0,5)	614 (2,8)	11 (0,5)	608 (4,9)	1 (0,1)	~ ~
Pietų Korėja	87 (0,7)	606 (2,9)	12 (0,6)	611 (5,5)	1 (0,1)	~ ~
Suomija	86 (0,6)	512 (2,5)	12 (0,6)	498 (4,4)	2 (0,2)	~ ~
Kazachija	85 (0,8)	488 (3,3)	14 (0,7)	487 (5,5)	1 (0,2)	~ ~
Portugalija	83 (0,9)	502 (3,3)	16 (0,8)	493 (5,3)	2 (0,3)	~ ~
LIETUVA	81 (0,8)	523 (2,9)	17 (0,8)	516 (4,6)	2 (0,2)	~ ~
Rusija	80 (0,7)	545 (4,6)	17 (0,7)	542 (5,6)	3 (0,3)	519 (11,8)
Vengrija	79 (1,0)	523 (3,0)	18 (0,9)	498 (4,6)	3 (0,4)	438 (12,4)
Norvegija (9)	79 (0,9)	507 (2,6)	19 (0,8)	498 (4,3)	2 (0,3)	~ ~
Švedija	78 (0,8)	508 (2,6)	18 (0,7)	493 (3,9)	3 (0,3)	456 (10,2)
Italija	78 (1,1)	501 (2,8)	20 (1,0)	491 (3,7)	2 (0,2)	~ ~
Kipras	76 (0,9)	505 (1,9)	20 (0,8)	493 (3,4)	4 (0,3)	463 (10,3)
Prancūzija	75 (0,8)	486 (2,6)	23 (0,7)	475 (3,3)	2 (0,3)	~ ~
Iranas	74 (1,0)	456 (3,8)	21 (0,9)	426 (5,1)	5 (0,4)	386 (10,9)
Airija	74 (1,0)	530 (2,6)	22 (0,9)	513 (3,4)	4 (0,3)	493 (7,6)
Čilė	73 (0,9)	446 (3,0)	23 (0,8)	434 (3,8)	4 (0,4)	393 (8,6)
Jordanija	72 (1,0)	433 (3,6)	18 (0,6)	409 (5,8)	9 (0,7)	362 (6,7)
Saudo Arabija	72 (1,1)	403 (2,5)	20 (0,8)	386 (3,7)	8 (0,6)	347 (5,3)
Turkija	72 (1,1)	503 (4,3)	24 (1,0)	485 (6,6)	4 (0,4)	445 (8,7)
Honkongas	69 (1,3)	580 (3,9)	24 (1,0)	586 (5,3)	7 (0,6)	539 (12,4)
JAV	69 (0,7)	526 (4,9)	25 (0,6)	509 (4,3)	7 (0,4)	467 (7,8)
Anglija	69 (0,9)	526 (5,3)	26 (0,8)	510 (6,5)	6 (0,5)	459 (9,3)
Kuveitas	68 (0,9)	409 (5,0)	24 (0,7)	403 (6,2)	8 (0,7)	360 (7,6)
Rumunija	66 (1,4)	489 (4,1)	27 (1,1)	473 (6,3)	8 (0,7)	434 (7,4)
Singapūras	65 (0,8)	625 (4,0)	30 (0,7)	604 (4,5)	5 (0,4)	570 (9,2)
Naujoji Zelandija	64 (0,9)	490 (3,4)	28 (0,8)	479 (4,0)	7 (0,4)	441 (7,0)
Omanas	64 (1,0)	427 (2,8)	27 (0,9)	400 (3,7)	9 (0,5)	350 (6,3)
Australija	64 (0,8)	529 (4,1)	28 (0,7)	505 (4,2)	8 (0,4)	478 (4,9)
Kataras	63 (1,5)	454 (5,0)	25 (1,0)	448 (4,4)	12 (0,9)	383 (6,8)
Libanas	63 (1,6)	438 (3,3)	27 (1,2)	425 (3,9)	10 (0,9)	403 (4,9)
JAЕ	63 (0,6)	492 (2,1)	25 (0,5)	470 (2,5)	12 (0,3)	398 (3,4)
Bahreinas	62 (0,9)	489 (2,1)	28 (0,7)	474 (2,7)	10 (0,5)	449 (4,7)
Egiptas	61 (1,3)	434 (5,2)	23 (0,8)	402 (5,7)	16 (1,0)	360 (7,2)
Marokas	57 (0,9)	395 (2,9)	34 (0,8)	384 (2,7)	9 (0,5)	366 (3,4)
Malaizija	35 (1,0)	474 (3,7)	49 (0,8)	456 (3,6)	16 (0,6)	445 (4,6)
PAR (9)	35 (0,7)	413 (2,1)	47 (0,5)	389 (2,4)	18 (0,5)	353 (3,2)
Izraelis	--	--	--	--	--	--
Tarptautinis vidurkis	71 (0,2)	496 (0,6)	23 (0,1)	482 (0,8)	6 (0,1)	428 (1,5)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

5.8 lentelė. Matematikos rezultatai pagal saugumo mokykloje jausmą

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Labai saugi ir tvarkinga		Vidutiniškai saugi ir tvarkinga		Mažiau saugi ir tvarkinga	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Kuveitas	77 (3,3)	405 (5,2)	22 (3,3)	392 (10,5)	1 (0,5)	~ ~
Kazachija	74 (3,1)	486 (4,2)	26 (3,1)	487 (6,8)	0 (0,0)	~ ~
JAĖ	72 (1,6)	491 (2,8)	25 (1,6)	432 (5,4)	2 (0,4)	~ ~
Rumunija	70 (3,4)	486 (5,6)	29 (3,5)	465 (8,3)	1 (0,6)	~ ~
Saudo Arabija	70 (3,5)	397 (2,9)	27 (3,4)	383 (4,7)	3 (1,5)	379 (19,7)
Sakartvelas	65 (4,1)	465 (5,8)	34 (4,1)	456 (7,9)	0 (0,4)	~ ~
Kataras	64 (3,4)	451 (6,5)	32 (3,3)	429 (6,0)	4 (1,2)	441 (16,1)
Airija	62 (2,8)	537 (3,6)	33 (2,6)	509 (4,2)	5 (1,3)	475 (19,2)
Egiptas	61 (4,4)	421 (6,7)	36 (4,3)	405 (8,6)	3 (1,4)	356 (20,1)
Omanas	61 (3,6)	417 (4,2)	39 (3,6)	403 (5,2)	0 (0,0)	~ ~
Iranas	59 (2,9)	453 (5,2)	36 (2,7)	439 (8,0)	4 (1,4)	413 (18,6)
Australija	59 (3,0)	535 (5,9)	35 (2,9)	502 (6,4)	6 (1,7)	472 (19,9)
Singapūras	58 (2,9)	621 (5,5)	38 (2,9)	610 (6,8)	5 (0,8)	599 (11,0)
Anglija	57 (5,6)	532 (9,4)	35 (5,4)	505 (14,7)	8 (3,1)	519 (24,0)
LIETUVA	55 (3,6)	524 (4,8)	43 (3,5)	517 (4,5)	2 (0,8)	~ ~
Izraelis	55 (2,9)	533 (7,5)	37 (3,0)	516 (9,1)	8 (1,8)	442 (15,6)
Honkongas	54 (4,1)	587 (7,3)	44 (4,0)	568 (7,2)	3 (1,3)	522 (24,4)
Norvegija (9)	53 (4,0)	511 (3,3)	43 (3,9)	498 (4,4)	4 (2,4)	493 (6,0)
Bahreinas	53 (2,6)	486 (2,9)	44 (2,6)	477 (2,9)	4 (1,0)	455 (7,0)
Libanas	48 (4,4)	444 (4,8)	48 (4,5)	419 (4,4)	4 (1,5)	372 (11,3)
Rusija	48 (3,1)	546 (5,8)	50 (3,0)	541 (5,2)	2 (0,9)	~ ~
Jordanija	47 (4,4)	432 (7,3)	46 (4,4)	417 (5,6)	7 (2,3)	375 (11,3)
Naujoji Zelandija	47 (3,5)	503 (5,2)	45 (3,1)	470 (6,1)	9 (2,0)	437 (9,7)
Marokas	45 (3,6)	398 (3,4)	42 (3,4)	381 (4,0)	12 (2,5)	382 (6,3)
Portugalija	45 (3,7)	511 (4,9)	47 (4,0)	492 (5,3)	8 (2,5)	484 (12,7)
Vengrija	43 (3,6)	533 (5,6)	52 (3,8)	504 (5,7)	5 (1,5)	465 (16,4)
Taivanas	42 (3,5)	619 (4,5)	55 (3,6)	608 (3,9)	2 (1,1)	~ ~
Kipras	38 (3,4)	521 (5,7)	47 (3,6)	501 (5,3)	15 (2,7)	481 (6,6)
JAV	38 (2,6)	532 (6,5)	52 (2,7)	517 (6,1)	11 (1,5)	459 (10,3)
Turkija	38 (3,7)	508 (8,8)	52 (3,4)	494 (6,5)	10 (2,3)	465 (13,2)
Čilė	31 (3,3)	468 (5,8)	51 (3,9)	439 (4,4)	18 (3,2)	399 (6,3)
Malaizija	30 (3,1)	477 (6,8)	66 (3,2)	453 (4,7)	4 (1,3)	468 (12,2)
Prancūzija	29 (4,0)	496 (5,8)	54 (4,6)	483 (4,3)	16 (3,2)	454 (6,6)
Švedija	28 (2,7)	523 (5,0)	66 (3,1)	497 (3,2)	6 (2,0)	478 (12,2)
Pietų Korėja	24 (2,9)	615 (6,1)	70 (3,3)	606 (3,4)	6 (2,0)	590 (8,9)
Suomija	23 (2,6)	520 (4,2)	66 (2,6)	507 (3,1)	11 (2,0)	495 (6,7)
Italija	20 (3,3)	507 (5,7)	75 (3,5)	498 (3,3)	5 (1,7)	461 (9,6)
PAR (9)	18 (2,0)	423 (7,7)	58 (2,9)	384 (3,1)	24 (2,6)	378 (4,5)
Japonija	17 (2,6)	608 (8,1)	69 (3,2)	594 (3,3)	14 (2,5)	583 (4,5)
Tarptautinis vidurkis	48 (0,5)	501 (0,9)	45 (0,6)	482 (1,0)	6 (0,3)	460 (2,5)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

6
skyrius

Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis

Mokytojų išsimokslinimas

6.1 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų įgytą aukščiausią išsimokslinimą. Tarptautiniu mastu vidutiniškai 35 proc. (**Lietuvoje** – 51 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntos klasės mokinių matematikos mokytojų buvo įgiję magistro ar aukštesnį laipsnį, 61 proc. (**Lietuvoje** – 47 proc.) – bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį. 3 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.) mokinių mokė mokytojai, įgiję aukštąjį neuniversitetinį arba aukštesnįjį išsilavinimą ir 2 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – įgiję vidurinį išsilavinimą 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 11 iš 39 šalių pusės ir daugiau tyrime dalyvavusių aštuntokų matematikos mokytojai buvo įgiję magistro ar aukštesnį laipsnį (Italijoje – 100 proc., Suomijoje – 95 proc., Sakartvele – 87 proc., Rusijoje – 74 proc., Prancūzijoje – 66 proc., Kipre – 62 proc., Taivane (Kinijoje) – 60 proc., JAV – 57 proc., Naujojoje Zelandijoje – 53 proc., **Lietuvoje** – 51 proc., Izraelyje – 50 proc.). Didžiausia dalis mokinių, kurių matematikos mokytojai buvo įgiję bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, buvo Saudo Arabijoje (99 proc.) ir Turkijoje (93 proc.). Mokinių, kurių matematikos mokytojai buvo įgiję aukštąjį neuniversitetinį arba aukštesnįjį išsilavinimą, daugiausia buvo PAR (20 proc.), o tik vidurinį arba nebaigtą vidurinį išsilavinimą įgijusių matematikos mokytojų mokinių didžiausia dalis buvo Maroke (34 proc.).

Mokytojų darbo patirtis

Sunku nustatyti mokytojų darbo patirties įtaką mokinių pasiekimams, tačiau TIMSS tyrime nagrinėjamas ir šis aspektas bei lyginamas su mokinių matematikos rezultatais.

6.2 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2019 aštuntokų matematikos rezultatai pagal matematikos mokytojų darbo patirtį metais. Tarptautiniu mastu visų mokinių matematikos mokytojai vidutiniškai turėjo 16 metų mokytojavimo patirtį. 35 proc. mokinių turėjo labai patyrusius matematikos mokytojus (20 ar daugiau metų patirties), dar 33 proc. mokinių turėjo mokytojus, kurių patirtis buvo 10–19 metų, 18 proc. mokinių matematikos mokytojų patirtis buvo 5–9 metai, o 14 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 (494 taškai). Mokinių, kurių mokytojų darbo patirtis – 10–19 metų, tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis 491 taškai. Mokytojų, turinčių 5–9 metų mokytojavimo patirtį, mokinių rezultatų vidurkis 488 taškai, o mažiausias rezultatas – tų mokinių, kurių mokytojai turėjo mažesnę nei 5 metų mokytojavimo patirtį – 483 taškai. Taigi, kaip ir buvo tikėtasi, didesnę patirtį turinčių mokytojų mokiniai tarptautiniu mastu pasiekė geresnius rezultatus.

Lietuvoje didžiosios dalies mokinių (78 proc.) matematikos mokytojai turėjo didelę – 20 metų ir daugiau – darbo patirtį, šių mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 519 taškų. 18 proc. mokinių buvo mokomi matematikos mokytojų, turinčių mažesnę (10–19 metų) patirtį, jų mokinių rezultatų vidurkis buvo pastebimai didesnis – 527 taškai. Tik 3 proc. mokinių mokė mokytojai, turėję 5–9 metų darbo patirtį, šių mokytojų mokinių matematikos rezultatai buvo dar aukštesni – 536 taškai. Mažiau nei 5 metų darbo patirtį turintys mokytojai Lietuvoje mokė tik 1 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** – 29, Rusijoje ir Vengrijoje – 26, Sakartvele – 24, Portugalijoje – 22, Kazachijoje – 20 metų). Mažiausiai patyrę, lyginant pagal vidutinę mokytojavimo patirtį, buvo Turkijos (vidutinė patirtis – 10 metų), Jordanijos, Saudo Arabijos ir Singapūro (po 11 metų) matematikos mokytojai.

Mokytojų pasirengimas mokyti

6.3 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų atsakymus į klausimus apie dalyvavimą kvalifikacijos tobulinimo kursuose pastaruosius dvejus metus iki tyrimo. Duomenys pateikiami pagal 7 kategorijas, atsižvelgiant į kursų, kuriuose buvo dalyvauta, turinį.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 57 procentai (**Lietuvoje** – 54 proc.) aštuntokų mokytojų tobulinosi matematikos ugdymo turinio srityje skirtuose kursuose, 60 proc. (**Lietuvoje** – 59 proc.) mokinių mokytojai tobulinosi matematikos metodiniais ir ugdymui skirtuose kursuose, 53 proc. (**Lietuvoje** – 32 proc.) – kursuose,

skirtuose matematikos ugdymo programai, 51 proc. (**Lietuvoje** – 63 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo, mokant matematikos, kursuose, 46 proc. (**Lietuvoje** – 51 proc.) mokinių mokytojai dalyvavo kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui, 47 proc. (**Lietuvoje** – 57 proc.) aštuntokų mokytojai tobulinasi matematikos pasiekimų vertinimo srityje, o 44 proc. (**Lietuvoje** – 58 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių mokytojai kvalifikaciją tobulino mokinių individualių poreikių tenkinimo srityje.

6.4 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų atsakymus į klausimus apie dalyvavimo kvalifikacijos tobulinimo kursuose ateityje poreikį. Duomenys pateikiami pagal 7 kategorijas, atsižvelgiant į kursų, kuriuose yra poreikis dalyvauti, turinį.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 47 proc. (**Lietuvoje** – 48 proc.) aštuntokų mokytojų ateityje pageidautų tobulintis matematikos ugdymo turinio srityje skirtuose kursuose, 60 proc. (**Lietuvoje** – 61 proc.) mokinių mokytojai pageidautų tobulintis matematikos didaktikai ir ugdymui skirtuose kursuose, 49 proc. (**Lietuvoje** – 47 proc.) – kursuose, skirtuose matematikos ugdymo programai, 71 proc. (**Lietuvoje** – 77 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo, mokant matematikos, kursuose, 69 proc. (**Lietuvoje** – 83 proc.) mokinių mokytojai pageidauja dalyvauti kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui, 57 proc. (**Lietuvoje** – 67 proc.) aštuntokų mokytojai tobulintųsi matematikos pasiekimų vertinimo srityje, o 65 proc. (**Lietuvoje** – 69 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių mokytojai kvalifikaciją tobulintų mokinių individualių poreikių tenkinimo srityje.

Mokyklų direktorių darbo patirtis

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.

6.5 lentelėje pateikiami duomenys apie tyrime TIMSS 2019 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 proc. 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 7 proc. aštuntokų. Taigi 93 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** 20 ir daugiau metų vadovavimo patirtį turinčių direktorių vadovaujamose mokyklose mokėsi daugiausia (32 proc.) iš tyrime dalyvavusių šalių mokinių, o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi 34 proc. mokinių; mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis – nuo 5 iki 9 metų, mokėsi tik 9 proc. (mažiausia dalis iš visų dalyvavusių šalių) **Lietuvos** aštuntokų. **Lietuvos** mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis mažesnė nei 5 metai, mokėsi 24 proc. mokinių. Remiantis minėtais duomenimis ir tuo, kad vidutinė Lietuvos mokyklų direktorių patirtis – 15 metų, galima teigti, jog **Lietuvos** mokyklų direktoriai yra vyriausi pagal vadovavimo patirtį.

Nagrinęjant duomenis pagal mokyklų direktorių vadovavimo patirtį (metais) reikia vengti tiesmukų ir šališkų išvadų, nes ir ilgametė patirtis, ir jaunatviškas entuziazmas, siekiant išbandyti naujoves, turi savų privalumų ir trūkumų.

Formalus mokyklų direktorių išsilavinimas

6.6 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų mokyklų direktorių atsakymus į klausimus apie įgytą formalųjį išsilavinimą. Duomenys pateikiami pagal šias kategorijas: mokinių dalis pagal direktorių išsilavinimo lygį: *magistro ar aukštesnis laipsnis; bakalauro ar jam prilygstantis laipsnis; neįgytas bakalauro laipsnis*; mokinių dalis pagal direktorių įgytą švietimo vadybos kvalifikaciją: *sertifikatas; magistro ar aukštesnis laipsnis*.

Nagrinęjant duomenis pagal direktorių išsilavinimo lygį, nustatyta, jog tarptautiniu mastu vidutiniškai 55 proc. (**Lietuvoje** – 80 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų mokėsi mokyklose, kurioms vadovauja magistro ar aukštesnį laipsnį įgiję direktoriai, 43 proc. (**Lietuvoje** – 19 proc.) – mokyklose, kurių direktoriai įgiję bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį. Mokinių, besimokiusių mokyklose, kurių direktoriai nebuvo įgiję bakalauro laipsnio tarptautiniu mastu buvo 2 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.).

Nagrinęjant duomenis pagal direktorių įgytą švietimo vadybos kvalifikaciją, nustatyta, jog tarptautiniu mastu vidutiniškai 71 proc. (**Lietuvoje** – 69 proc.) aštuntokų mokėsi mokyklose, kurių direktoriai buvo įgiję vadybos kvalifikaciją patvirtinantį sertifikatą, o mokyklose, kurioms vadovavo vadybos magistro ar aukštesnį laipsnį įgiję direktoriai, mokėsi 39 proc. (**Lietuvoje** – 48 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų.

Remiantis TIMSS 2019 duomenimis, galima teigti, jog Lietuvos mokyklų direktorių išsilavinimas yra akivaizdžiai aukštesnis už tarptautinį vidurkį.

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 prilygintas laipsnis	Aukštasis neuniversitetinis arba aukštesnysis išsilavinimas	Vidurinis arba nebaigtas vidurinis išsilavinimas
Airija	44 (3,1)	55 (3,0)	0 (0,1)	0 (0,4)
Anglija	29 (5,2)	71 (5,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Australija	22 (3,3)	77 (3,2)	1 (0,8)	0 (0,0)
Bahreinas	18 (1,7)	81 (1,8)	1 (0,6)	1 (0,4)
Čilė	10 (2,7)	88 (2,8)	1 (1,0)	0 (0,0)
Egiptas	6 (2,3)	76 (4,3)	15 (3,3)	3 (1,4)
Honkongas	45 (3,9)	55 (3,9)	0 (0,2)	0 (0,0)
Iranas	26 (3,1)	68 (3,5)	7 (1,8)	0 (0,0)
Italija	100 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Izraelis	50 (3,6)	46 (3,6)	3 (1,0)	1 (0,5)
JAė	33 (2,0)	65 (2,0)	1 (0,3)	1 (0,3)
Japonija	12 (2,4)	87 (2,4)	1 (0,4)	0 (0,0)
JAV	57 (3,2)	43 (3,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Jordanija	6 (2,0)	76 (3,2)	13 (2,0)	5 (1,8)
Kataras	26 (3,6)	73 (3,5)	1 (0,5)	0 (0,0)
Kazachija	16 (2,7)	81 (2,9)	2 (1,1)	1 (0,6)
Kipras	62 (4,0)	38 (4,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Kuveitas	12 (3,2)	88 (3,3)	0 (0,0)	1 (0,5)
Libanas	37 (4,1)	51 (3,6)	7 (2,2)	4 (1,8)
LIETUVA	51 (4,3)	47 (4,2)	1 (0,6)	0 (0,0)
Malaizija	7 (1,8)	89 (2,5)	3 (1,2)	1 (0,9)
Marokas	11 (2,8)	43 (4,1)	12 (2,8)	34 (3,7)
Naujoji Zelandija	53 (3,3)	44 (3,1)	3 (1,1)	0 (0,0)
Norvegija (9)	41 (4,1)	57 (4,1)	2 (1,3)	0 (0,0)
Omanas	9 (1,9)	89 (2,2)	1 (0,6)	1 (1,1)
PAR (9)	2 (0,8)	77 (2,4)	20 (2,2)	0 (0,3)
Pietų Korėja	35 (3,6)	65 (3,6)	0 (0,0)	0 (0,0)
Portugalija	18 (2,8)	80 (3,0)	2 (1,4)	0 (0,0)
Prancūzija	66 (4,1)	33 (4,0)	1 (1,0)	0 (0,0)
Rumunija	30 (3,6)	59 (3,9)	10 (2,3)	0 (0,0)
Rusija	74 (3,7)	24 (3,8)	1 (0,7)	0 (0,0)
Sakartvelas	87 (3,3)	10 (2,9)	0 (0,0)	3 (1,8)
Saudo Arabija	1 (0,8)	99 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Singapūras	18 (2,2)	82 (2,3)	0 (0,4)	0 (0,0)
Suomija	95 (1,1)	3 (0,8)	0 (0,1)	1 (0,7)
Švedija	40 (3,5)	52 (3,4)	4 (1,6)	5 (1,6)
Taivanas (Kinija)	60 (3,3)	40 (3,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
Turkija	7 (1,8)	93 (1,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vengrija	29 (3,4)	71 (3,5)	0 (0,4)	0 (0,0)
Tarptautinis vidurkis	35 (0,5)	61 (0,5)	3 (0,2)	2 (0,1)

* 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	28 (3,0)	524 (5,0)	30 (2,7)	526 (5,5)	26 (2,7)	524 (6,1)	16 (2,5)	521 (6,1)	14 (0,7)
Anglija	26 (4,4)	546 (12,4)	40 (4,8)	517 (11,0)	16 (3,8)	528 (12,2)	19 (4,4)	491 (22,1)	14 (0,9)
Australija	31 (3,2)	527 (7,5)	26 (3,0)	518 (7,9)	19 (2,6)	514 (9,2)	25 (2,6)	515 (8,3)	14 (0,8)
Bahreinas	28 (3,1)	471 (4,6)	41 (3,4)	486 (3,7)	21 (2,6)	486 (3,3)	10 (2,3)	479 (8,4)	14 (0,5)
Čilė	29 (3,5)	444 (7,0)	24 (3,3)	454 (7,8)	28 (3,4)	435 (7,4)	20 (3,4)	427 (7,3)	15 (1,0)
Egiptas	45 (3,6)	423 (7,6)	29 (4,0)	410 (9,9)	18 (3,4)	396 (14,0)	7 (2,1)	406 (16,8)	18 (0,7)
Honkongas	35 (4,2)	571 (9,4)	29 (3,9)	585 (11,0)	15 (2,7)	589 (11,0)	20 (3,3)	569 (13,5)	15 (0,8)
Iranas	42 (3,2)	462 (7,2)	36 (3,4)	432 (6,8)	8 (2,1)	456 (19,1)	14 (2,5)	430 (11,8)	17 (0,7)
Italija	42 (3,5)	499 (3,9)	43 (3,7)	495 (4,2)	11 (2,3)	500 (8,9)	5 (1,8)	506 (8,8)	19 (0,8)
Izraelis	40 (3,4)	547 (8,6)	26 (2,8)	510 (9,8)	19 (2,2)	493 (9,2)	15 (1,9)	499 (12,8)	16 (0,6)
JAE	22 (1,3)	445 (5,2)	43 (1,7)	475 (4,4)	23 (1,6)	495 (4,9)	12 (1,1)	481 (8,0)	14 (0,3)
Japonija	35 (3,9)	588 (4,1)	27 (3,6)	604 (7,4)	21 (3,2)	593 (5,1)	18 (3,0)	592 (4,9)	16 (0,8)
JAV	28 (2,4)	525 (9,8)	39 (2,8)	522 (6,3)	19 (2,3)	493 (9,9)	13 (1,6)	516 (9,8)	15 (0,5)
Jordanija	16 (2,5)	432 (8,0)	34 (3,4)	424 (6,5)	24 (3,5)	426 (6,6)	25 (3,6)	403 (9,8)	11 (0,6)
Kataras	20 (2,8)	418 (11,6)	36 (4,3)	433 (6,9)	30 (4,1)	474 (11,2)	14 (2,8)	443 (9,6)	13 (0,6)
Kazachija	51 (3,9)	490 (5,4)	22 (3,2)	497 (9,9)	18 (3,0)	467 (9,1)	9 (2,1)	472 (15,5)	20 (0,9)
Kipras	16 (3,7)	517 (11,7)	47 (4,4)	507 (5,1)	19 (4,0)	495 (8,9)	19 (3,5)	497 (5,3)	12 (0,7)
Kuveitas	19 (3,2)	398 (9,8)	50 (4,2)	401 (6,3)	26 (3,0)	403 (7,4)	6 (2,1)	397 (30,7)	13 (0,6)
Libanas	26 (3,7)	452 (7,7)	30 (3,8)	430 (7,9)	26 (3,1)	418 (6,4)	18 (3,7)	419 (9,1)	13 (0,8)
LIETUVA	78 (3,4)	519 (3,9)	18 (3,2)	527 (9,0)	3 (1,4)	536 (28,9)	1 (0,7)	~ ~	29 (0,7)
Malaizija	28 (2,7)	442 (7,4)	43 (3,8)	469 (5,4)	18 (2,9)	466 (10,7)	11 (2,2)	466 (17,9)	14 (0,5)
Marokas	30 (3,2)	391 (4,6)	10 (1,7)	407 (11,7)	18 (2,5)	406 (5,5)	42 (3,1)	374 (3,7)	13 (0,9)
Naujoji Zelandija	34 (3,8)	475 (7,9)	34 (3,4)	480 (6,2)	17 (2,8)	491 (7,8)	16 (2,9)	494 (8,6)	16 (0,9)
Norvegija (9)	25 (3,8)	504 (5,3)	31 (4,0)	506 (5,5)	18 (3,1)	499 (5,7)	27 (4,0)	508 (4,1)	13 (0,9)
Omanas	12 (1,8)	439 (9,1)	67 (3,2)	406 (3,8)	17 (2,6)	403 (8,1)	4 (1,3)	429 (16,5)	14 (0,3)
PAR (9)	29 (2,8)	395 (4,9)	28 (2,9)	385 (5,3)	21 (2,7)	383 (6,8)	22 (2,3)	397 (5,4)	14 (0,5)
Pietų Korėja	34 (3,7)	607 (4,1)	32 (3,9)	611 (5,9)	17 (3,3)	610 (7,3)	17 (2,6)	595 (8,6)	15 (0,8)
Portugalija	65 (3,4)	501 (4,1)	30 (3,2)	502 (5,1)	5 (1,8)	482 (19,0)	0 (0,5)	~ ~	22 (0,6)
Prancūzija	29 (3,6)	488 (5,2)	38 (4,0)	479 (4,9)	18 (3,5)	470 (6,4)	14 (2,9)	492 (11,4)	15 (0,6)
Rumunija	67 (3,6)	486 (5,5)	24 (2,8)	465 (7,7)	4 (1,5)	477 (23,0)	4 (1,6)	453 (26,8)	24 (0,8)
Rusija	73 (3,7)	545 (4,8)	15 (3,4)	545 (8,1)	6 (1,8)	533 (17,8)	6 (1,8)	533 (27,0)	26 (1,0)
Sakartvelas	65 (4,3)	457 (6,0)	22 (3,9)	473 (9,0)	10 (2,7)	452 (11,3)	3 (1,6)	525 (40,8)	24 (1,0)
Saudų Arabija	18 (2,7)	408 (6,2)	34 (3,6)	397 (4,1)	25 (3,4)	395 (5,6)	23 (2,8)	378 (5,2)	11 (0,5)
Singapūras	14 (1,8)	645 (13,6)	34 (2,8)	608 (6,5)	37 (2,7)	617 (7,0)	16 (2,4)	604 (8,2)	11 (0,4)
Suomija	29 (2,9)	514 (4,8)	38 (2,9)	508 (3,6)	14 (2,1)	511 (5,3)	19 (2,8)	501 (4,1)	14 (0,6)
Švedija	35 (3,7)	506 (5,4)	38 (3,7)	500 (3,7)	15 (2,7)	500 (8,3)	12 (2,5)	507 (8,2)	16 (0,7)
Taivanas (Kinija)	40 (3,5)	618 (4,8)	42 (3,3)	608 (4,5)	16 (2,5)	609 (8,0)	3 (1,1)	622 (32,6)	17 (0,5)
Turkija	11 (2,0)	530 (9,3)	38 (4,0)	516 (8,3)	30 (3,8)	499 (9,0)	21 (2,5)	438 (9,4)	10 (0,5)
Vengrija	70 (3,5)	513 (4,4)	19 (2,8)	525 (8,0)	7 (2,0)	514 (8,0)	4 (1,4)	509 (25,1)	26 (0,9)
Tarptautinis vidurkis	35 (0,5)	494 (1,2)	33 (0,6)	491 (1,1)	18 (0,5)	488 (1,8)	14 (0,4)	483 (2,6)	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 pasiskirstymas 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	83 (1,9)	72 (2,6)	86 (2,2)	38 (3,0)	55 (3,0)	48 (2,9)	32 (2,4)
Anglija	72 (5,6)	67 (5,2)	75 (5,0)	22 (5,4)	47 (5,6)	45 (5,9)	42 (5,9)
Australija	58 (3,0)	63 (3,2)	63 (2,9)	55 (3,0)	58 (3,7)	52 (3,0)	60 (3,2)
Bahreinas	52 (3,3)	70 (2,8)	45 (3,0)	79 (2,8)	75 (3,1)	57 (3,8)	59 (3,3)
Čilė	50 (4,5)	40 (4,3)	33 (4,0)	28 (3,6)	38 (3,7)	23 (3,3)	36 (3,8)
Egiptas	67 (3,9)	69 (3,7)	58 (4,0)	52 (4,1)	66 (4,3)	55 (4,0)	61 (4,3)
Honkongas	60 (3,8)	63 (4,3)	54 (4,0)	66 (4,2)	36 (3,8)	35 (4,2)	45 (4,5)
Iranas	60 (3,1)	65 (3,6)	44 (3,9)	46 (3,1)	36 (3,6)	41 (3,8)	43 (3,4)
Italija	35 (3,2)	60 (3,9)	35 (3,8)	58 (3,4)	28 (3,4)	32 (3,6)	55 (3,8)
Izraelis	68 (2,9)	69 (3,0)	48 (3,2)	59 (3,2)	46 (3,2)	42 (2,9)	43 (2,8)
JAĖ	76 (1,7)	75 (1,6)	71 (2,0)	79 (1,3)	83 (1,1)	74 (1,4)	77 (1,4)
Japonija	67 (3,8)	71 (3,6)	35 (3,8)	18 (2,5)	40 (3,6)	28 (3,2)	28 (3,3)
JAV	74 (2,3)	73 (2,7)	77 (2,7)	67 (2,9)	60 (2,9)	56 (2,8)	61 (3,0)
Jordanija	39 (3,7)	44 (4,0)	50 (4,2)	48 (3,6)	53 (4,2)	48 (4,6)	46 (4,1)
Kataras	70 (3,5)	77 (3,2)	68 (3,9)	75 (3,9)	70 (3,4)	63 (3,7)	71 (3,6)
Kazachija	75 (3,3)	80 (3,1)	74 (3,7)	65 (3,9)	68 (3,6)	71 (3,5)	54 (4,2)
Kipras	68 (3,5)	56 (4,0)	73 (3,9)	38 (4,9)	36 (3,8)	48 (4,4)	38 (4,6)
Kuveitas	84 (2,8)	79 (3,8)	71 (5,1)	65 (4,3)	66 (4,1)	65 (4,6)	60 (4,2)
Libanas	61 (4,2)	56 (3,9)	54 (4,5)	59 (4,0)	65 (4,1)	58 (3,8)	56 (3,9)
LIETUVA	54 (4,1)	59 (3,7)	32 (4,0)	63 (3,6)	51 (3,8)	57 (4,5)	58 (4,1)
Malaizija	74 (2,5)	61 (3,3)	74 (2,8)	46 (3,3)	47 (3,2)	56 (3,7)	32 (3,1)
Marokas	49 (3,8)	48 (3,5)	40 (3,4)	40 (3,4)	43 (3,4)	62 (3,2)	42 (3,4)
Naujoji Zelandija	61 (2,7)	66 (2,9)	54 (3,4)	58 (3,2)	54 (3,2)	40 (3,5)	51 (3,1)
Norvegija (9)	21 (3,7)	23 (3,6)	15 (2,6)	30 (4,1)	16 (3,5)	21 (4,0)	10 (2,5)
Omanas	58 (3,6)	62 (3,4)	52 (3,8)	42 (3,5)	37 (3,5)	57 (3,8)	32 (3,6)
PAR (9)	84 (2,3)	58 (3,0)	74 (2,4)	46 (3,1)	56 (2,8)	70 (2,5)	50 (3,0)
Pietų Korėja	52 (3,8)	65 (3,5)	60 (3,4)	32 (3,6)	40 (3,8)	60 (3,6)	40 (3,6)
Portugalija	57 (4,2)	58 (4,1)	43 (4,3)	61 (3,8)	18 (3,2)	26 (3,6)	30 (3,6)
Prancūzija	43 (4,3)	46 (4,2)	47 (4,4)	55 (4,5)	15 (3,3)	33 (4,2)	22 (3,3)
Rumunija	38 (3,2)	35 (3,8)	28 (2,8)	31 (3,8)	22 (3,3)	33 (3,1)	33 (3,1)
Rusija	68 (3,4)	74 (3,8)	70 (3,3)	69 (3,4)	47 (3,4)	56 (3,7)	51 (3,6)
Sakartvelas	69 (4,4)	83 (3,5)	69 (3,5)	71 (4,0)	76 (4,3)	68 (4,3)	67 (4,2)
Saudo Arabija	46 (3,8)	64 (4,0)	38 (4,1)	59 (3,6)	62 (4,1)	35 (3,8)	47 (4,0)
Singapūras	60 (2,7)	82 (2,3)	62 (2,7)	57 (2,6)	57 (2,6)	60 (2,6)	43 (2,7)
Suomija	15 (2,3)	29 (2,9)	35 (3,2)	45 (3,4)	15 (2,1)	28 (2,7)	16 (2,4)
Švedija	34 (3,3)	41 (4,0)	29 (3,2)	51 (3,8)	23 (3,2)	29 (3,7)	40 (3,5)
Taivanas (Kinija)	80 (2,9)	67 (3,2)	77 (3,1)	63 (3,5)	45 (3,0)	52 (3,4)	49 (3,2)
Turkija	26 (3,0)	27 (3,4)	33 (3,5)	34 (3,8)	22 (2,9)	24 (3,8)	19 (3,1)
Vengrija	17 (3,0)	32 (3,3)	9 (2,4)	28 (3,3)	20 (2,9)	18 (2,9)	24 (3,1)
Tarptautinis vidurkis	57 (0,6)	60 (0,6)	53 (0,6)	51 (0,6)	46 (0,6)	47 (0,6)	44 (0,6)

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

6.4 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokytojų dalyvavimo kvalifikacijos tobulinimo kursuose poreikį

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Mokinių, kurių mokytojai nurodė atitinkamų kvalifikacijos tobulinimo kursų poreikį, 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	54 (3,2)	61 (2,8)	67 (2,9)	79 (2,9)	84 (1,8)	66 (2,9)	71 (3,0)
Anglija	28 (5,2)	44 (6,2)	36 (5,4)	57 (6,0)	61 (6,4)	38 (5,3)	38 (5,4)
Australija	58 (3,3)	70 (2,9)	61 (3,7)	81 (2,7)	84 (2,2)	71 (3,1)	77 (3,2)
Bahreinas	48 (3,8)	59 (4,0)	45 (4,1)	79 (3,4)	74 (3,7)	56 (3,4)	64 (3,5)
Čilė	40 (3,8)	48 (3,7)	44 (3,8)	75 (3,5)	70 (3,7)	65 (3,5)	68 (3,7)
Egiptas	46 (4,4)	51 (4,5)	49 (4,9)	69 (4,1)	59 (4,3)	53 (4,7)	53 (4,7)
Honkongas	60 (4,7)	76 (3,9)	60 (4,6)	73 (4,3)	80 (3,4)	54 (4,3)	77 (3,5)
Iranas	67 (3,6)	59 (3,8)	64 (3,7)	81 (3,5)	76 (3,4)	68 (3,5)	72 (3,6)
Italija	24 (2,8)	60 (4,0)	37 (3,6)	65 (3,7)	60 (3,7)	38 (4,1)	60 (3,6)
Izraelis	47 (3,2)	51 (3,2)	43 (3,1)	74 (3,0)	68 (2,9)	52 (3,0)	56 (3,4)
JAE	44 (2,0)	55 (1,9)	47 (1,9)	64 (2,2)	62 (1,6)	47 (1,8)	54 (1,7)
Japonija	80 (2,8)	86 (2,3)	64 (3,5)	75 (3,1)	86 (2,7)	72 (3,0)	79 (3,1)
JAV	36 (2,9)	49 (2,6)	43 (2,8)	72 (2,1)	71 (2,2)	50 (3,0)	63 (2,6)
Jordanija	50 (4,5)	44 (3,8)	38 (3,9)	48 (4,1)	44 (3,7)	47 (4,4)	52 (4,0)
Kataras	38 (4,8)	57 (5,0)	44 (4,1)	63 (4,2)	62 (4,6)	45 (4,8)	57 (5,1)
Kazachija	47 (4,2)	50 (4,2)	46 (3,6)	63 (4,2)	61 (4,2)	56 (4,4)	57 (3,8)
Kipras	24 (3,2)	41 (4,6)	21 (2,9)	67 (4,4)	68 (4,9)	44 (5,0)	61 (4,7)
Kuveitas	65 (3,9)	71 (3,7)	60 (3,8)	78 (3,6)	73 (4,1)	66 (3,6)	71 (3,1)
Libanas	51 (4,1)	58 (3,8)	59 (3,9)	61 (4,0)	61 (4,0)	53 (4,1)	62 (4,9)
LIETUVA	48 (4,2)	61 (3,9)	47 (4,0)	77 (3,0)	83 (2,8)	67 (4,1)	69 (4,2)
Malaizija	60 (3,4)	70 (3,3)	60 (3,4)	77 (3,1)	77 (3,3)	67 (3,2)	72 (3,1)
Marokas	50 (3,8)	70 (3,4)	55 (3,1)	82 (2,6)	73 (3,5)	63 (3,4)	73 (3,6)
Naujoji Zelandija	53 (3,0)	63 (3,5)	54 (3,6)	72 (2,9)	80 (2,8)	60 (3,2)	71 (3,2)
Norvegija (9)	25 (4,1)	52 (4,7)	36 (4,1)	60 (4,1)	56 (4,5)	42 (4,4)	59 (4,5)
Omanas	57 (3,8)	55 (4,0)	60 (3,6)	74 (3,5)	63 (3,9)	56 (4,5)	57 (4,2)
PAR (9)	77 (2,4)	81 (2,3)	71 (2,6)	88 (2,0)	89 (1,7)	77 (2,0)	86 (2,0)
Pietų Korėja	66 (4,1)	82 (3,3)	65 (3,7)	84 (2,7)	83 (2,6)	86 (2,5)	76 (3,3)
Portugalija	25 (3,3)	50 (4,2)	39 (3,7)	60 (4,2)	65 (4,0)	50 (4,5)	67 (3,4)
Prancūzija	28 (3,6)	61 (4,3)	39 (4,0)	61 (4,3)	60 (4,3)	49 (4,2)	71 (3,7)
Rumunija	29 (3,0)	39 (3,6)	37 (3,4)	59 (3,6)	59 (4,0)	37 (3,8)	54 (3,8)
Rusija	68 (3,8)	73 (3,3)	75 (2,9)	77 (3,7)	79 (2,9)	73 (3,3)	79 (2,8)
Sakartvelas	44 (4,3)	68 (4,8)	48 (4,7)	82 (3,1)	72 (3,9)	60 (4,7)	65 (4,6)
Saudo Arabija	40 (4,1)	46 (3,8)	37 (4,0)	62 (4,0)	52 (4,5)	51 (4,4)	51 (4,2)
Singapūras	49 (2,9)	69 (2,3)	58 (2,9)	78 (2,1)	82 (2,2)	69 (2,6)	68 (2,9)
Suomija	25 (2,9)	48 (3,4)	31 (2,5)	70 (3,2)	50 (3,0)	46 (2,8)	57 (3,1)
Švedija	38 (3,7)	59 (4,3)	27 (3,3)	79 (2,9)	64 (3,3)	51 (3,8)	67 (3,5)
Taivanas (Kinija)	76 (2,8)	80 (3,1)	76 (3,2)	87 (2,4)	82 (2,5)	73 (2,8)	79 (2,9)
Turkija	42 (4,0)	61 (4,2)	61 (4,1)	81 (2,9)	81 (3,1)	61 (3,9)	67 (3,8)
Vengrija	21 (2,4)	44 (3,7)	14 (2,0)	53 (3,8)	58 (3,8)	34 (3,6)	57 (3,6)
Tarptautinis vidurkis	47 (0,6)	60 (0,6)	49 (0,6)	71 (0,6)	69 (0,6)	57 (0,6)	65 (0,6)

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

6.5 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokyklos 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 ir daugiau	10–19 metų	5–9 metų	Mažiau nei 5 metai	
Airija	4 (1,5)	37 (3,9)	31 (4,1)	29 (3,5)	8 (0,5)
Anglija	4 (2,0)	29 (4,9)	41 (5,6)	26 (4,8)	8 (0,6)
Australija	8 (1,9)	35 (4,5)	30 (4,1)	27 (3,2)	9 (0,5)
Bahreinas	6 (0,2)	13 (0,2)	41 (0,2)	39 (0,2)	7 (0,0)
Čilė	13 (2,9)	21 (3,5)	25 (3,5)	40 (4,4)	9 (0,9)
Egiptas	3 (0,8)	15 (3,1)	26 (3,5)	56 (3,9)	6 (0,4)
Honkongas	6 (1,6)	28 (4,4)	32 (4,3)	35 (4,3)	8 (0,5)
Iranas	19 (3,0)	28 (3,1)	26 (3,0)	27 (3,4)	11 (0,6)
Italija	11 (2,8)	33 (3,9)	41 (3,7)	15 (3,0)	10 (0,6)
Izraelis	8 (2,2)	33 (3,8)	25 (3,8)	34 (4,0)	9 (0,7)
JAE	19 (1,5)	33 (1,1)	17 (1,6)	31 (1,7)	11 (0,4)
Japonija	0 (0,0)	7 (2,1)	39 (4,2)	54 (4,4)	5 (0,2)
JAV	4 (1,4)	27 (2,7)	29 (3,4)	39 (3,4)	7 (0,4)
Jordanija	6 (1,7)	39 (4,2)	31 (4,0)	24 (3,2)	9 (0,5)
Kataras	13 (2,0)	35 (4,0)	25 (2,7)	27 (2,9)	10 (0,5)
Kazachija	7 (2,1)	40 (4,2)	26 (3,5)	27 (3,7)	9 (0,6)
Kipras	11 (0,4)	9 (0,3)	37 (0,5)	43 (0,5)	8 (0,1)
Kuveitas	11 (2,9)	19 (3,1)	22 (3,2)	48 (3,1)	8 (0,7)
Libanas	19 (3,6)	32 (3,8)	24 (3,2)	24 (3,6)	12 (0,8)
LIETUVA	32 (4,4)	34 (4,2)	9 (2,5)	24 (3,9)	15 (0,9)
Malaizija	5 (1,6)	15 (2,9)	21 (3,9)	60 (4,4)	6 (0,5)
Marokas	4 (1,2)	32 (3,1)	33 (3,3)	32 (3,4)	8 (0,4)
Naujoji Zelandija	7 (2,6)	32 (4,8)	23 (4,0)	38 (5,0)	8 (0,6)
Norvegija (9)	5 (2,3)	19 (3,6)	35 (4,9)	40 (5,0)	7 (0,5)
Omanas	27 (2,9)	25 (3,5)	18 (2,7)	30 (3,2)	12 (0,6)
PAR (9)	14 (2,2)	27 (2,8)	22 (3,0)	36 (3,1)	9 (0,5)
Pietų Korėja	23 (3,3)	1 (0,8)	17 (3,1)	59 (3,8)	11 (1,1)
Portugalija	16 (3,2)	38 (3,9)	19 (3,5)	27 (4,2)	11 (0,8)
Prancūzija	6 (2,2)	23 (3,9)	34 (4,6)	37 (4,0)	7 (0,5)
Rumunija	14 (2,9)	27 (3,4)	32 (3,3)	26 (3,9)	10 (0,7)
Rusija	19 (2,6)	31 (3,5)	27 (3,0)	22 (2,5)	12 (0,6)
Sakartvelas	18 (3,7)	38 (4,0)	29 (4,3)	15 (3,3)	12 (0,8)
Saudo Arabija	11 (2,7)	21 (3,0)	26 (3,5)	43 (3,3)	8 (0,6)
Singapūras	5 (0,0)	39 (0,0)	31 (0,0)	24 (0,0)	9 (0,0)
Suomija	21 (3,5)	35 (3,9)	23 (3,6)	21 (3,3)	12 (0,8)
Švedija	5 (1,7)	38 (3,8)	26 (3,9)	31 (3,5)	8 (0,4)
Taivanas (Kinija)	5 (1,6)	36 (3,0)	35 (3,5)	23 (2,9)	9 (0,5)
Turkija	7 (2,1)	15 (2,3)	29 (3,3)	48 (3,6)	7 (0,5)
Vengrija	13 (2,9)	39 (4,2)	22 (3,8)	26 (4,0)	10 (0,6)
Tarptautinis vidurkis	11 (0,4)	28 (0,6)	28 (0,6)	34 (0,6)	9 (0,1)

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

6.6 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokyklos direktorių išsimokslinimą*

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Mokinių, kurių mokyklų direktoriai turi šį išsilavinimą, dalis procentais			Mokinių, kurių mokyklų direktoriai turi nurodytą švietimo vadybos kvalifikaciją, dalis procentais	
	Aukštasis: magistro ar aukštesnis laipsnis	Aukštasis: bakalauro ar jam prilygintas laipsnis	Neįgytas bakalauro laipsnis	Sertifikatas	Magistro ar aukštesnis laipsnis
Airija	77 (3,5)	23 (3,5)	0 (0,0)	60 (4,1)	58 (4,1)
Anglija	51 (5,1)	49 (5,1)	0 (0,0)	65 (4,7)	43 (4,9)
Australija	58 (2,9)	42 (2,9)	0 (0,0)	--	50 (3,0)
Bahreinas	39 (0,3)	60 (0,2)	1 (0,0)	89 (0,2)	21 (0,2)
Čilė	72 (3,6)	27 (3,6)	0 (0,4)	76 (3,5)	64 (4,1)
Egiptas	3 (1,3)	90 (2,4)	7 (2,0)	86 (2,6)	4 (1,7)
Honkongas	93 (2,2)	7 (2,2)	0 (0,0)	85 (3,4)	66 (4,3)
Iranas	35 (3,1)	64 (3,3)	2 (0,8)	45 (3,3)	24 (3,3)
Italija	93 (2,3)	7 (2,2)	1 (0,7)	--	33 (3,5)
Izraelis	98 (1,1)	2 (1,1)	0 (0,0)	88 (2,7)	83 (2,9)
JAĖ	61 (1,0)	39 (1,0)	1 (0,2)	75 (1,2)	50 (1,4)
Japonija	8 (2,2)	92 (2,2)	0 (0,0)	25 (3,6)	12 (2,7)
JAV	98 (1,3)	2 (1,3)	0 (0,0)	95 (1,4)	95 (1,6)
Jordanija	53 (4,4)	45 (4,4)	2 (0,9)	89 (2,1)	37 (4,0)
Kataras	45 (2,3)	54 (2,6)	1 (1,1)	85 (2,1)	42 (2,2)
Kazachija	16 (3,3)	83 (3,4)	2 (1,1)	80 (3,3)	10 (2,7)
Kipras	78 (0,4)	22 (0,4)	0 (0,0)	32 (0,5)	40 (0,5)
Kuveitas	19 (3,7)	70 (4,4)	11 (2,5)	63 (3,7)	14 (2,8)
Libanas	56 (4,1)	35 (3,9)	9 (2,0)	62 (3,2)	34 (3,8)
LIETUVA	80 (3,2)	19 (3,1)	1 (0,9)	69 (4,3)	48 (4,3)
Malaizija	37 (3,6)	62 (3,6)	0 (0,3)	67 (3,8)	43 (3,9)
Marokas	7 (1,9)	75 (3,0)	18 (3,1)	70 (2,9)	5 (1,5)
Naujoji Zelandija	79 (4,0)	20 (4,0)	1 (1,0)	--	--
Norvegija (9)	42 (4,7)	57 (4,8)	1 (1,2)	69 (4,8)	34 (4,5)
Omanas	29 (3,1)	62 (3,4)	9 (2,2)	64 (3,4)	23 (3,0)
PAR (9)	13 (1,6)	80 (2,3)	7 (1,6)	57 (3,2)	13 (1,7)
Pietų Korėja	86 (2,9)	14 (2,9)	0 (0,0)	80 (2,9)	83 (3,1)
Portugalija	42 (3,9)	57 (3,9)	1 (0,9)	--	34 (3,5)
Prancūzija	72 (4,2)	27 (4,3)	1 (0,9)	27 (3,9)	30 (4,3)
Rumunija	59 (3,8)	41 (3,8)	0 (0,0)	81 (2,9)	39 (3,6)
Rusija	83 (2,8)	17 (2,8)	0 (0,0)	93 (2,0)	14 (2,1)
Sakartvelas	96 (1,8)	4 (1,8)	0 (0,0)	91 (3,0)	75 (4,1)
Saudo Arabija	8 (2,1)	88 (2,7)	5 (1,6)	19 (2,9)	4 (1,5)
Singapūras	67 (0,0)	33 (0,0)	0 (0,0)	95 (0,0)	44 (0,0)
Suomija	99 (0,6)	1 (0,6)	0 (0,0)	97 (1,2)	48 (3,9)
Švedija	42 (4,2)	56 (4,3)	2 (1,2)	79 (3,4)	46 (4,4)
Taivanas (Kinija)	90 (2,2)	10 (2,2)	0 (0,0)	60 (3,4)	64 (3,3)
Turkija	22 (3,2)	76 (3,4)	2 (1,3)	67 (4,1)	18 (2,9)
Vengrija	50 (4,0)	49 (4,1)	1 (0,8)	98 (1,2)	--
Tarptautinis vidurkis	55 (0,5)	43 (0,5)	2 (0,2)	71 (0,5)	39 (0,5)

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

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

7
skyrius

Matematikos mokymas(is) ir mokinių nuostatos matematikos atžvilgiu

Mokymui skirtas laikas

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

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

Nors analizuojant rezultatus atskirose šalyse išryškėja dideli skirtumai (nuo 768 valandų Irane iki 1341 – Maroke), tyrimo TIMSS 2019 cikle dalyvavusios šalys per metus aštuntokams mokytis vidutiniškai skyrė 1023 valandas (**Lietuvoje** – 918 valandų). Bendras mokytis skiriamų valandų skaičius **Lietuvoje** 105 valandomis mažesnis už tarptautinį vidurkį. Palyginti su TIMSS 2015 ciklo duomenimis, per ketverius metus bendras mokymuisi aštuntoje klasėje skiriamų valandų skaičius **Lietuvoje** padidėjo 62 valandomis.

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 laikas per metus, skirtas mokytis matematikos. Šalių duomenys apie valandų, skirtų mokytis matematikos, skaičių per metus pateikti trečiajame lentelės stulpelyje.

Tarptautiniu mastu aštuntose klasėse matematikai buvo skiriama vidutiniškai 137 valandos per metus (**Lietuvoje** – 126 valandos). Analizuojant pateiktus rezultatus, reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad skirti daug laiko mokytis yra svarbi, tačiau ne būtiniausia sąlyga: lentelės viršuje galima matyti tiek labai gerus (Taivanas (Kinija), Kanada), tiek ir prastesnius (PAR, Omanas) matematikos rezultatus pasiekusias šalis. Svarbu suprasti, kad laikas yra taip pat svarbus išteklius, kurį reikia naudoti efektyviai.

Šalyse yra gana didelis valandų, skirtų mokytis matematikos aštuntoje klasėje, skirtumas (nuo 102 valandų Kipre iki 200 – Čilėje). Palyginti su tarptautiniu matematikos mokymui skirtų valandų vidurkiu, **Lietuvoje** matematikai skirtų valandų skaičius mažesnis 11 valandų (plg. 137 ir 126). Lyginant **Lietuvos** TIMSS 2019 ir TIMSS 2015 ciklo duomenis, galima pastebėti, jog per ketverius metus padaugėjo valandų, skirtų mokytis matematikos, – šis skaičius padidėjo 11 valandų (nuo 115 iki 126 valandų).

Matematikos mokymas

TIMSS dalyvavusių mokytojų buvo teirautasi apie tai, ar jų mokiniai yra gerai susipažinę su TIMSS 2019 išskirtomis matematikos ugdymo turinio sričių temomis (žr. 7.1 pav.).

7.2 lentelėje pateiktas tyrimo TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų matematikos mokytojų atsakymus į klausimus apie iki tyrimo pradžios („daugiausia mokėsi iki šių metų“ arba „daugiausia mokėsi šiais metais“) išdėstytas matematikos temas (iš viso buvo išskirtos 22 matematikos temos).

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 72 proc. (**Lietuvoje** – 8 proc.) aštuntų klasių mokinių, pasak jų mokytojų, buvo mokomi visų 22 TIMSS matematikos temų. Nagrinėjant rezultatus pagal matematikos ugdymo turinio sritis matyti, kad 98 proc. (**Lietuvoje** – 100 proc.) mokinių buvo susipažinę su skaičių ir skaičiavimų srities, 68 proc. (**Lietuvoje** – 52 proc.) – su algebros, 76 proc. (**Lietuvoje** – 62 proc.) – su geometrijos, 60 proc. (**Lietuvoje** – 41 proc.) – su duomenų ir tikimybių srities temomis.

Pagal išdėstytas matematikos ugdymo turinio sričių temas galima pastebėti nemažų skirtumų. Kai kuriose šalyse maždaug tolygiai mokoma visų temų, nes daugiau kaip pusė mokinių buvo mokęsi visų minėtų matematikos ugdymo sričių temų. Pavyzdžiui, Anglijoje visų matematikos ugdymo turinio sričių temų buvo daugiau kaip 70 proc., Bahreine – daugiau kaip 80 proc. Kitose šalyse galima pastebėti, jog kai kurios matematikos ugdymo turinio sričių temos buvo išdėstytos mažesnei daliai mokinių. Pavyzdžiui, duomenų ir tikimybių srities temos Suomijoje buvo išdėstytos akivaizdžiai mažesnei daliai tyrimo dalyvavusių mokinių (13 proc.), o Taivane

(Kinijoje) statistikos ir tikimybių srities temų mokėsi tik 7 proc. aštuntokų.

7.1 paveikslas. Tyrimo TIMSS 2019 aštuntos klasės matematikos ugdymo turinio sričių temos

Skaiciai ir skaičiavimai
Skaičiavimai su neigiamaisiais skaičiais
Trupmenų ir dešimtainių trupmenų sąvokos
Uždavinių su procentais ir proporcijomis sprendimas
Algebra
Algebrinių reiškinių prastinimas ir apskaičiavimas
Paprastos tiesinės lygtys
Paprastos tiesinės nelygybės
Lygčių sistemos su dviem kintamaisiais
Tiesinių ir kvadratinių funkcijų pateikimo būdai lentelėmis, grafikais, žodžiais ar lygtimis
Funkcijų savybės (posvyris, taškų vaizdavimas koordinačių sistemoje ir t. t.)
Skaičių, algebrinės ir geometrinės aibės ar sekos (išplėtimas, trūkstami nariai, aibės apibendrinimas)
Geometrija
Geometrinės kampų ir geometrinių figūrų savybės (trikampiai, keturkampiai ir kiti įprasti daugiakampiai)
Uždavinių sprendimas, panaudojant perimetrą, apskritimo ilgį, plotą
Uždavinių sprendimas, panaudojant Pitagoro teorema
Poslinkis, atspindys, posūkis
Kongruentinės figūros ir panašieji trikampiai
Uždavinių su trimatėmis figūromis sprendimas
Duomenys ir tikimybės
Uždavinių sprendimas, skaitant ir interpretuojant duomenis iš vieno ar kelių šaltinių (įterpimas, ekstrapoliacija, išvadų darymas)
Tinkamo duomenų rinkimo metodo nustatymas
Duomenų rūšiavimas ir pateikimas, norint atsakyti į klausimus
Statistikos apskaičiavimas ir interpretavimas, apibendrinant duomenų paskirstymą
Teorinė ir empirinė paprastų įvykių tikimybė
Teorinė ir empirinė sudėtinių įvykių tikimybė

Naudojimosi kompiuteriais galimybės

Tyrimai parodė, kad kompiuterių naudojimas, mokantis matematikos, nuolat auga ir kad kompiuteriai teigiamai veikia mokinių matematikos rezultatus.

Kiekvienais metais šalys vis daugiau lėšų investuoja į technologijas kaip į mokymosi priemonę. Kompiuteriai per matematikos pamokas gali lemti sėkmingesnį ugdymo programos įgyvendinimą. Kompiuteriai ir internetas žadina mokinių entuziazmą ir norą mokytis, leidžia mokytis patiems patinkančiu tempu, suteikia galimybę naudotis gausiais informacijos ištekliais. Jie 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 modeliuoti, mokiniams gali atverti visiškai naują pasaulį ir padėti suprasti idėjas, išreikštas simbolių kalba.

7.3 lentelėje pateikti mokinių matematikos rezultatai, remiantis mokyklos matematikos mokytojų pateiktais duomenimis apie kompiuterinių priemonių matematikos pamokų, taip pat pateikiami duomenys (mokinių dalis procentais) apie kompiuterių priemonių pagalbą šias tris kategorijas: *kiekvienam mokiniui yra skirta po kompiuterį; klasėje yra kompiuterių, kuriais mokiniai gali dalytis; mokykloje yra kompiuterių, kuriais kartais gali naudotis ši klasė.*

Galimybių naudotis kompiuteriais skirtumai tarp šalių yra dideli. Per matematikos pamokas kompiuteriai prieinami vidutiniškai 37 proc. (**Lietuvoje** – 41 proc.) aštuntų klasių mokinių. Kai kuriose šalyse kompiuteriai per matematikos pamokas buvo prieinami daugiau negu pusei mokinių, kai kuriose šalyse – mažiau negu 10 proc. mokinių. Tarptautiniai matematikos rezultatų vidurkiai pagal kriterijus: *taip* – 495 taškai (**Lietuvoje** – 514 taškų), *ne* – 487 taškai (**Lietuvoje** – 526 taškai). Tarptautinių matematikos rezultatų vidurkių skirtumas – 8 taškai, **Lietuvoje** rezultatų vidurkiai skiriasi 12 taškų, tačiau nepatvirtina tarptautinės tendencijos, nes vidutinis matematikos rezultatas geresnis tų mokinių, kuriems kompiuteris nėra prieinamas matematikos pamokų metu.

Lietuvos rezultatus šiek tiek detaliau paaiškina 7.3 lentelės antroji dalis. Ji rodo, jog tarptautiniu mastu 17 proc. (**Lietuvoje** – 10 proc.) mokinių mokėsi klasėse, kur kiekvienam mokiniui skirta po kompiuterį, 11 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.) mokėsi klasėse, kur yra kompiuterių, kuriais mokiniai gali dalytis, o 28 proc. (**Lietuvoje** – 40 proc.) mokėsi mokyklose, kuriose yra kompiuterių, kuriais kartais gali naudotis jų klasė.

Hipotetiškai būtų galima teigti, kad rezultatų skirtumas akivaizdžiau pasikeistų, jei kompiuteriai per matematikos pamokas taptų prieinami didesnei daliai mokinių, o mokytojai gebėtų kompiuterius tikslingai ir veiksmingai panaudoti, mokydami matematikos.

7.4 lentelėje pateikti duomenys (mokinių dalis procentais ir vidutiniai matematikos rezultatai) apie kompiuterių naudojimo mokyti dažnumą pagal šias keturias kategorijas: *kasdieną arba beveik kasdieną; kartą ar du per savaitę; kartą ar du per mėnesį; niekada ar beveik niekada.*

Tarptautiniu mastu 5 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) aštuntokų mokėsi klasėse, kuriose kompiuteriai matematikai mokyti naudojami *kasdieną arba beveik kasdieną*. Šių mokinių tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis – 505 taškai (**Lietuvos** rezultatai šiai kategorijai neteikiami). Tarptautiniu mastu 10 proc. (**Lietuvoje** –

8 proc.) aštuntokų mokėsi klasėse, kuriose kompiuteriai matematikai mokyti naudojami *kartą ar du per savaitę*, tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis – 505 taškai (**Lietuvos** – 503 taškai), 16 proc. (**Lietuvoje** – 23 proc.) mokėsi klasėse, kuriose kompiuteriai matematikai mokyti naudojami *kartą ar du per mėnesį*, o tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis buvo 497 taškai (**Lietuvos** – 510 taškų). Didžiausia dalis (68 proc.) aštuntokų (**Lietuvoje** – 69 proc.) mokėsi klasėse, kuriose kompiuteriai matematikai mokyti nebuvo naudojami *niekada arba beveik niekada*, šių mokinių tarptautinis matematikos rezultatų vidurkis 487 taškai (**Lietuvoje** – 527 taškai). Šie duomenys rodo, jog **Lietuvos** rezultatai neatitinka tarptautinės tendencijos, nes geriausi rezultatai tų mokinių, kurių mokytojai niekada arba beveik niekada nenaudoja kompiuterių, mokydami matematikos.

Lyginant šalis pagal kompiuterių naudojimo mokyti matematikos dažnumą, galima pastebėti, jog dažniausiai (*kasdieną arba beveik kasdieną ir kartą ar du per savaitę*) kompiuteriai naudojami Australijoje (atitinkamai 25 proc. ir 27 proc. mokinių), JAE (atitinkamai 23 proc. ir 25 proc. mokinių), Naujojoje Zelandijoje (atitinkamai 21 proc. ir 41 proc. mokinių) ir JAV (atitinkamai 19 proc. ir 30 proc. mokinių). Remiantis tyrimo duomenimis, nustatyta, jog rečiausiai matematikos mokymui kompiuteriai naudojami Malaizijoje, Maroke, Omane, PAR, Kipre ir Portugalijoje, nes šiose šalyse net 90 proc. ir daugiau tyrime dalyvavusių aštuntokų mokėsi klasėse, kurių mokytojai niekada arba beveik niekada nenaudoja kompiuterių, mokydami matematikos.

Matematikos mokytojų taip pat buvo klausiama, kaip dažnai aštuntokai šioje klasėje atlieka matematikos testus, naudodamiesi kompiuteriu ar planšetiniu kompiuteriu.

7.5 lentelėje mokytojų atsakymų duomenys (mokinių dalis procentais ir matematikos rezultatų vidurkis) pateikiami pagal šias tris kategorijas: *kartą per mėnesį ar dažniau; kartą ar du per metus; niekada*.

Tarptautiniu mastu 18 proc. (**Lietuvoje** – 23 proc.) mokinių *kartą per mėnesį ar dažniau* atliko matematikos testus, naudodamiesi kompiuteriu arba planšetiniu kompiuteriu, jų matematikos rezultatų vidurkis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 525 taškai), 21 proc. (**Lietuvoje** – 43 proc.) matematikos testus, naudodamiesi kompiuteriu arba planšetiniu kompiuteriu, atliko *kartą ar du per metus*, šių mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 494 taškai (**Lietuvoje** – 517 taškų), o 61 proc. (**Lietuvoje** – 35 proc.) – *niekada*, jų rezultatų vidurkis – 491 taškas (**Lietuvoje** – 524 taškai).

Veiksniai, trukdantys mokymui

Matematikos mokytojų buvo klausiama ir apie matematikos mokymą klasėje ribojančius dalykus, tokius kaip:

- mokiniai, kuriems trūksta būtinųjų žinių ar įgūdžių;
- nepavalgę mokiniai;
- neišsimiegoję mokiniai;
- mokiniai, praleidžiantys pamokas;
- trukdantys mokiniai;
- nesidomintys mokiniai;
- mokiniai, turintys protinių, emocinių ar psichologinių sutrikimų;
- mokiniai, sunkiai suprantantys mokomąją kalbą.

Mokiniai buvo įvertinti pagal mokinius apibūdinančius aštuonis požymius, o gauti duomenys buvo paskirstyti pagal tris kategorijas: *labai mažai; šiek tiek; daug*. Mokytojai, kurių mokiniai priskirti kategorijai *labai mažai*, atsakydami į klausimą, keturis iš aštuonių požymių pažymėjo pasirinkdami *nė kiek*, o likusius keturis *šiek tiek*. Mokytojai, kurių mokiniai priskirti kategorijai *daug*, atsakydami į klausimą, keturis iš aštuonių požymių pažymėjo pasirinkdami *labai*, o likusius keturis *šiek tiek*. Visi kiti mokiniai turėjo mokytojus, kurių manymu, mokymas buvo apribotas *šiek tiek*.

7.6 lentelėje pateikiami duomenys (mokinių dalis procentais ir matematikos rezultatų vidurkis) pagal matematikos mokytojų nuomonę apie tai, kiek mokiniai, kurie yra nepasirengę mokytis, riboja jų mokymo galimybes.

Buvo nustatyta, jog tarptautiniu mastu 24 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.) mokinių matematikos mokytojai nurodė, jog matematikos mokymą ribojančių veiksnių yra *labai mažai*, šių mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 520 taškų (**Lietuvoje** – 548 taškai). Tarptautiniu mastu 67 proc. (**Lietuvoje** – 59 proc.) mokinių matematikos mokytojai nurodė, jog matematikos mokymą ribojančių veiksnių yra *šiek tiek*, šių mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 519 taškų). Taip pat nustatyta, jog tarptautiniu mastu 9 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.) mokinių matematikos mokytojai nurodė, jog matematikos mokymą ribojančių veiksnių yra *daug*, šių mokinių matematikos rezultatų vidurkis – 458 taškai (**Lietuvoje** – 501 taškas). Duomenys atskleidė tendenciją, pagal kurią matyti, jog kuo mažiau matematikos mokymą ribojančių veiksnių, tuo geresni matematikos rezultatai ir atvirkščiai. Rezultatų skirtumas tarptautiniu mastu – 62 skalės taškai (**Lietuvoje** – 47 taškai). Kai kuriose šalyse skirtumas dar didesnis ir siekia 100 ar daugiau skalės taškų (pvz., Singapūre ir Izraelyje –

po 101 tašką, Malaizijoje – 104 taškai, Anglijoje – 111 taškų, JAV – 124 taškai, Australijoje – 131 taškas).

Mokinių savybės gali turėti daug įtakos bendrai klasės atmosferai. Norint siekti aukštų matematikos rezultatų, mokiniams reikalingos esminės matematinės žinios ir gebėjimai, kurių stokojant kyla mokymosi problemų, o jos tampa psichologinėmis kliūtimis, trukdančiomis sėkmingai mokytis matematikos. Tyrimai parodė, 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 mokytojas.

7.7 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų matematikos rezultatus pagal tai, kaip dažnai jie ateina į mokyklą, jausdamiesi pavargę ir (ar) alkani. Lentelėje duomenys pateikiami pagal šias kategorijas: mokiniai jaučiasi pavargę: *niekada; kartais; kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną*; mokiniai jaučiasi alkani: *niekada; kartais; kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną*.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie atėję į mokyklą *niekada* nesijaučia pavargę, dalis buvo 8 proc. (**Lietuvoje** – 9 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 488 taškai (**Lietuvoje** – 515 taškų). Mokinių, kurie atėję į mokyklą *kartais* jaučiasi pavargę, dalis buvo 47 proc. (**Lietuvoje** – 53 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 493 taškai (**Lietuvoje** – 517 taškų). Mokinių, kurie atėję į mokyklą *kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną* jaučiasi pavargę, dalis buvo 45 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 487 taškai (**Lietuvoje** – 529 taškai).

Įdomu, jog trijose šalyse (Suomijoje, Vengrijoje ir Švedijoje) nustatyta vos po 2 proc. mokinių, kurie teigia *niekada* nebūnantys pavargę, ateidami į mokyklą, jų matematikos rezultatai neteikiami dėl labai mažo duomenų kiekio. Didžiausia dalis mokinių, kurie ateina į mokyklą, jausdamiesi pavargę *kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną*, nustatyta Vengrijoje (65 proc.), Singapūre (63 proc.), JAV (62 proc.), Pietų Korėjoje (60 proc.) ir Švedijoje (59 proc.). Mažiausia dalis – Irane (19 proc.) ir PAR (21 proc.).

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie atėję į mokyklą *niekada* nesijaučia alkani, dalis buvo – 25 proc. (**Lietuvoje** – 46 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 504 taškai (**Lietuvoje** – 524 taškai). Mokinių, kurie atėję į mokyklą *kartais* jaučiasi alkani, dalis buvo – 42 proc. (**Lietuvoje** – 40 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 492 taškai (**Lietuvoje** – 522 taškai). Mokinių, kurie atėję

į mokyklą *kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną* jaučiasi alkani, dalis buvo – 33 proc. (**Lietuvoje** – 14 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 480 taškų (**Lietuvoje** – 517 taškų).

Įdomu, jog trijose šalyse (Portugalijoje, **Lietuvoje** ir Irane) nustatyta didžiausia dalis (daugiau kaip 40 proc.) mokinių, kurie teigia *niekada* nebūnantys alkani, ateidami į mokyklą. Didžiausia dalis mokinių, kurie ateina į mokyklą, jausdamiesi alkani *kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną*, nustatyta Čilėje ir Rumunijoje (po 53 proc.), taip pat Pietų Korėjoje (51 proc.). Mažiausia dalis – **Lietuvoje** (14 proc.) ir Irane (17 proc.).

7.8 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 penkias kategorijas: *lanko visada arba beveik visada; neateina kartą per du mėnesius; neateina kartą per mėnesį; neateina kartą per dvi savaites; neateina kartą per savaitę*.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie *visada arba beveik visada* lanko mokyklą, dalis buvo 55 proc. (**Lietuvoje** – 57 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 502 taškai (**Lietuvoje** – 523 taškai). Mokinių, kurie į mokyklą *neateina kartą per du mėnesius*, dalis buvo 16 proc. (**Lietuvoje** – 14 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 495 taškai (**Lietuvoje** – 529 taškai). Mokinių, kurie į mokyklą *neateina kartą per mėnesį*, dalis buvo 14 proc. (**Lietuvoje** – 18 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar mažesnis – 475 taškai (**Lietuvoje** – 525 taškai). Mokinių, kurie *neateina kartą per dvi savaites*, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 7 proc. (**Lietuvoje** – 7 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 452 taškai (**Lietuvoje** – 512 taškų), o į mokyklą neateinančių net *kartą per savaitę* mokinių, kurių dalis tarptautiniu mastu – 8 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.), matematikos rezultatų vidurkis pats žemiausias – 412 taškų (**Lietuvoje** – 457 taškai).

Geriausias lankomumas pagal mokinių, *lankančių visada arba beveik visada* dalį, būdingas Pietų Korėjai (94 proc.), Japonijai (84 proc.), Taivanui (Kinija) (83 proc.), Honkongui (po 81 proc.), Portugalijai (79 proc.) ir Singapūrai (75 proc.). Visose šiose šalyse nustatyta mažiausia dalis (tik po 1–2 proc.) mokinių, mokyklos *nelankančių kartą per savaitę*.

Palyginus šalis pagal tai, kiek mokinių į mokyklą *neateina kartą per savaitę*, didžiausia dalis nustatyta

Egipte (34 proc.), Saudo Arabijoje (22 proc.) ir Kuveite (20 proc.).

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.), tiesioginės įtakos mokinių ugdymui turi kasdienė veikla pamokose.

7.9 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų matematikos rezultatus pagal tai, kaip jie vertina matematikos mokymą savo klasėje. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie teigė, jog *mokymas labai aiškus*, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *mokymas labai aiškus; mokymas vidutiniškai aiškus; mokymas labai neaiškus*.

Tyrimo 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;
- mano mokytojas (-a) aiškiai atsako į mano klausimus;
- mano mokytojas (-a) gerai paaiškina matematiką;
- mano mokytojas (-a) įvairiausiais būdais stengiasi padėti mums mokytis;
- mano mokytojas (-a) susieja naują pamoką su tuo, ką aš jau žinau;
- mano mokytojas (-a) dar kartą paaiškina temą, kurios mes nesupratome.

Tarptautiniu mastu matematikos mokymą kaip *labai aiškų* įvertino 46 proc. tyrimo dalyvavusių aštuntokų (**Lietuvoje** – 41 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 504 taškai (**Lietuvoje** – 538 taškai). Mokinių, kurių nuomone, matematikos mokymas buvo *vidutiniškai aiškus*, dalis buvo 41 proc. (**Lietuvoje** – 47 proc.), jų matematikos rezultatų vidurkis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 511 taškų). Mokinių, kurių nuomone, mokymas buvo *labai neaiškus*, dalis buvo 13 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.). Šių aštuntokų matematikos rezultatų vidurkis buvo žemiausias – 467 taškai (**Lietuvoje** – 502 taškai).

7.10 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų matematikos rezultatus pagal tai, ar jiems patinka mokytis matematikos. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kuriems labai patinka mokytis matematikos, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai patinka mokytis matematikos; šiek tiek patinka mokytis matematikos; nepatinka mokytis matematikos*.

Tyrimo 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 pamoką mokykloje;
- matematika yra vienas mano mėgstamiausių dalykų.

Tarptautiniu mastu mokinių, kuriems *labai patinka mokytis matematikos*, dalis buvo 20 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 530 taškų (**Lietuvoje** – 563 taškai). Mokinių, kuriems *šiek tiek patinka mokytis matematikos*, dalis buvo 39 proc. (**Lietuvoje** – 43 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 496 taškai (**Lietuvoje** – 531 taškas). Mokinių, kuriems *nepatinka mokytis matematikos*, dalis tyrimo dalyvaujančiose šalyse buvo gana didelė – 41 proc. (**Lietuvoje** – 44 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 468 taškai (**Lietuvoje** – 500 taškų). Rezultatų skirtumas tarp mokinių, kuriems *labai patinka mokytis matematikos*, ir tų, kuriems *nepatinka mokytis matematikos* – 62 taškai (**Lietuvoje** – 63 taškai).

Daugelyje šalių stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, kuriems labiau patinka mokytis matematikos, vidutiniai rezultatai yra geresni, tačiau kai kuriose šalyse tokių mokinių, kuriems labai patinka mokytis matematikos ir kurie pasiekia geriausius rezultatus, dalis yra nedidelė. Pavyzdžiui, Japonijoje yra 10 proc. tokių mokinių (jų rezultatų vidurkis – 658 taškai); Pietų Korėjoje – 8 proc. (jų rezultatų vidurkis 685 taškai).

Kai kuriose kitose šalyse (pvz., Egipte, Maroke, Jordanijoje, PAR, Irane, Omane ir kt.) mokinių, kuriems patinka mokytis matematikos, dalis daug 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 per pamokas, 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.

7.11 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*; *nepasitikintys*.

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 negu daugeliui mano klasės draugų;
- matematika nėra mano stiprioji pusė;
- matematikos dalykus išmokstu greitai;
- matematika mane nervina;
- man gerai sekasi spręsti sudėtingas matematikos užduotis;
- mano mokytojas (-a) sako, jog esu gabus (-i) matematikai;
- mokytis matematikos man yra sunkiau negu kitų dalykų;
- matematikos mokymasis mane trikdo.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie *labai pasitiki* savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo – 15 proc. (**Lietuvoje** – 13 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 562 taškai (**Lietuvoje** – 604 taškai). Mokinių, kurie *pasitiki* savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo 42 proc. (**Lietuvoje** – 42 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 502 taškai (**Lietuvoje** – 535 taškai). Mokinių, kurie *nepasitiki* savo matematiniais gebėjimais, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 44 proc.

(**Lietuvoje** – 45 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 456 taškai (**Lietuvoje** – 484 taškai). Rezultatų skirtumas tarp *labai pasitikinčių* ir *nepasitikinčių* savo matematiniais gebėjimais mokinių – 106 taškai (**Lietuvoje** – 120 taškų).

Didžiausia savo matematiniais gebėjimais labai pasitikinčių mokinių dalis nustatyta Izraelyje (25 proc.), Egipte (23 proc.), Norvegijoje ir Libane (21 proc.), o mažiausia – Malaizijoje (3 proc.).

Daugelyje šalių (taip pat ir pirmaujančiose) stebima tendencija, kad mokinių, *labai pasitikinčių* savo matematiniais gebėjimais, vidutiniai rezultatai yra akivaizdžiai geriausi, o *nepasitikinčių* – prasčiausi (plg. Taivane (Kinijoje): labai pasitikintys – 706 taškai, nepasitikintys – 575 taškai; Singapūre: labai pasitikintys – 679 taškai, nepasitikintys – 582 taškai; Honkonge: labai pasitikintys – 646 taškai, nepasitikintys – 554 taškai; Japonijoje: labai pasitikintys – 688 taškai, nepasitikintys – 567 taškai; Pietų Korėjoje: labai pasitikintys – 695 taškai, nepasitikintys – 567 taškai). Tačiau, nepaisant aukštų matematikos rezultatų, šiose šalyse mokinių, kurie labai pasitiki savo matematiniais gebėjimais, dalis buvo nedidelė.

7.12 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*; *nevertina*.

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 įstočiau į pasirinktą universitetą;
- turiu gerai mokytis matematikos, kad ateityje gaučiau tokį darbą, kokio noriu;
- norėčiau dirbti tokį darbą, kuriam būtų reikalinga matematika;
- svarbu mokytis matematikos, norint patirti sėkmę pasaulyje;
- matematikos mokymasis suteiks daugiau darbo galimybių man suaugus;

- 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 37 proc. (**Lietuvoje** – 26 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis – 507 taškai (**Lietuvoje** – 533 taškai). Mokinių, kurie *vertina* matematiką, dalis buvo 47 proc. (**Lietuvoje** – 56 proc.), šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 487 taškai (**Lietuvoje** – 520 taškų). Mokinių, kurie *nevertina* matematikos, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 16 proc. (**Lietuvoje** – 19 proc.), o šių mokinių matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 462 taškai (**Lietuvoje** – 508 taškai).

Didžiausia labai vertinančių matematiką mokinių dalis nustatyta PAR (68 proc.), o mažiausia – Taivane (Kinijoje) (12 proc.), Japonijoje ir Pietų Korėjoje (14 proc.). Šių šalių mokinių, labai vertinančių matematiką, rezultatų tarptautiniai vidurkiai skiriasi

įspūdingai (plg. PAR – 399 taškai; Taivane (Kinijoje) – 659 taškai), Japonijoje – 629 taškai, Pietų Korėjoje – 668 taškai.

Lyginant šalis pagal mokinių, nevertinančių matematikos, dalį, galima pastebėti, kad daugelyje šalių tokių mokinių yra mažuma, o mažiausia šių mokinių dalis – PAR (5 proc.) ir Egipte (6 proc.). Didžiausia matematikos nevertinančių mokinių dalis nustatyta Taivane (40 proc.), Korėjoje (30 proc.), Honkonge (28 proc.) ir Japonijoje (27 proc.), tačiau šių mokinių rezultatų vidurkiai, palyginti su kitų šalių mokinių rezultatais, vis tiek yra labai geri (nuo 547 iki 573 taškų).

Lyginant **Lietuvos** TIMSS 2015 ir TIMSS 2019 ciklų rezultatus, galima pastebėti, jog *labai vertinančių* matematiką mokinių dalis smarkiai sumažėjo (nuo 37 proc. 2015 m. iki 26 proc. 2019 m.), o matematikos *nelabai vertinančių* aštuntokų dalis padidėjo 8 procentiniais punktais (nuo 11 proc. 2015 m. iki 19 proc. 2019 m.).

7.1 lentelė. Laikas, skirtas mokyti matematikos

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 (22 temos)	Skaiciai ir skaiciavimai (3 temos)	Algebra (7 temos)	Geometrija (6 temos)	Statistika ir tikimybės (6 temos)
Airija	68 (1,1)	99 (0,3)	73 (1,3)	49 (2,3)	66 (2,2)
Anglija	76 (1,8)	97 (1,1)	70 (2,3)	75 (2,7)	72 (3,0)
Australija	72 (1,2)	97 (0,7)	60 (1,5)	72 (1,3)	72 (2,1)
Bahreinas	88 (0,4)	100 (0,0)	80 (0,8)	95 (0,3)	86 (0,8)
Čilė	71 (1,4)	98 (0,7)	69 (1,7)	76 (2,3)	53 (2,7)
Egiptas	80 (0,8)	97 (1,0)	63 (1,4)	90 (0,9)	82 (1,4)
Honkongas	70 (0,9)	100 (0,3)	65 (1,3)	82 (1,1)	49 (2,0)
Iranas	66 (1,0)	98 (0,6)	38 (1,3)	84 (1,2)	62 (2,5)
Italija	65 (1,0)	99 (0,4)	34 (1,4)	89 (1,1)	60 (2,4)
Izraelis	80 (0,8)	98 (0,4)	88 (0,8)	76 (1,1)	65 (2,2)
JAE	82 (0,5)	99 (0,2)	80 (0,7)	87 (0,4)	72 (1,1)
Japonija	79 (0,8)	100 (0,3)	80 (1,1)	73 (0,9)	72 (2,2)
JAV	83 (0,9)	100 (0,1)	87 (0,9)	84 (1,7)	68 (1,9)
Jordanija	82 (1,0)	100 (0,4)	83 (1,2)	81 (1,5)	75 (2,1)
Kataras	73 (1,4)	100 (0,1)	69 (1,8)	74 (2,2)	65 (2,6)
Kazachija	77 (1,1)	100 (0,0)	91 (1,1)	71 (1,6)	56 (2,2)
Kipras	62 (0,9)	97 (0,8)	67 (1,0)	60 (0,8)	40 (2,2)
Kuveitas	82 (0,7)	100 (0,0)	60 (1,4)	94 (0,8)	86 (1,2)
Libanas	56 (1,1)	92 (1,0)	50 (1,4)	64 (1,3)	39 (2,8)
LIETUVA	58 (0,8)	100 (0,3)	52 (1,3)	62 (1,2)	41 (2,1)
Malaizija	95 (0,7)	100 (0,0)	97 (0,7)	97 (0,8)	89 (1,9)
Marokas	56 (0,9)	97 (0,7)	50 (1,2)	57 (1,1)	41 (1,9)
Naujoji Zelandija	60 (1,4)	94 (1,1)	52 (2,1)	52 (2,0)	59 (2,8)
Norvegija (9)	54 (1,3)	92 (1,5)	43 (2,2)	54 (1,7)	49 (2,8)
Omanas	75 (0,7)	100 (0,3)	63 (1,0)	77 (1,1)	76 (1,4)
PAR (9)	76 (1,2)	97 (0,6)	78 (1,1)	86 (1,2)	54 (3,0)
Pietų Korėja	78 (0,6)	100 (0,2)	87 (0,8)	71 (0,9)	63 (1,7)
Portugalija	70 (0,9)	100 (0,3)	60 (1,6)	90 (0,9)	46 (2,2)
Prancūzija	57 (0,8)	98 (0,7)	22 (1,0)	76 (1,4)	57 (2,0)
Rumunija	86 (0,9)	100 (0,0)	82 (1,1)	90 (0,8)	78 (2,1)
Rusija	65 (1,0)	100 (0,3)	78 (1,1)	71 (0,9)	28 (2,6)
Sakartvelas	65 (1,0)	100 (0,0)	66 (1,2)	66 (1,3)	47 (2,4)
Saudo Arabija	89 (0,7)	99 (0,7)	79 (1,4)	96 (0,8)	88 (1,3)
Singapūras	85 (0,5)	99 (0,3)	93 (0,8)	85 (0,6)	70 (1,3)
Suomija	49 (0,9)	94 (0,9)	46 (1,1)	65 (1,5)	13 (2,0)
Švedija	53 (1,2)	88 (1,5)	51 (1,8)	53 (1,4)	36 (2,6)
Taivanas (Kinija)	62 (0,7)	99 (0,2)	85 (0,9)	72 (1,2)	7 (1,3)
Turkija	81 (0,9)	100 (0,0)	79 (1,5)	63 (1,9)	91 (1,0)
Vengrija	83 (0,9)	100 (0,0)	79 (0,9)	96 (0,8)	66 (2,4)
Tarptautinis vidurkis	72 (0,2)	98 (0,1)	68 (0,2)	76 (0,2)	60 (0,3)

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

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

7.3 lentelė. Kompiuterių prieinamumas matematikos pamokose

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Kompiuteris prieinamas per matematikos pamokas				Mokinių dalis procentais pagal kompiuterių prieinamumą		
	Taip		Ne		Kiekvienas mokinys turi kompiuterį	Klasėje yra kompiuterių, kuriais mokiniai gali dalytis	Mokykloje yra kompiuterių, kuriais ši klasė kartais gali pasinaudoti
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis			
Švedija	89 (2,6)	502 (2,7)	11 (2,6)	515 (8,2)	80 (3,1)	2 (1,1)	15 (3,0)
Norvegija (9)	82 (3,5)	506 (3,3)	18 (3,5)	501 (5,1)	73 (3,9)	13 (3,6)	20 (3,6)
Naujoji Zelandija	81 (3,5)	488 (3,8)	19 (3,5)	460 (12,3)	61 (4,3)	24 (3,2)	55 (4,2)
Australija	76 (2,9)	529 (4,9)	24 (2,9)	488 (8,2)	62 (2,9)	10 (2,1)	40 (3,3)
JAV	72 (2,8)	510 (4,7)	28 (2,8)	533 (9,2)	58 (3,0)	27 (2,2)	35 (2,4)
JAE	56 (1,7)	480 (3,1)	44 (1,7)	468 (4,3)	32 (1,4)	24 (1,4)	43 (1,8)
Suomija	55 (3,1)	508 (3,5)	45 (3,1)	510 (2,9)	24 (3,0)	13 (1,8)	47 (3,2)
Japonija	54 (3,8)	595 (4,9)	46 (3,8)	594 (2,9)	8 (2,0)	19 (3,0)	52 (4,0)
Kazachija	46 (3,7)	484 (5,4)	54 (3,7)	490 (5,3)	15 (2,9)	30 (3,5)	36 (3,8)
Jordanija	44 (3,6)	429 (6,5)	56 (3,6)	414 (6,1)	9 (2,7)	10 (1,8)	43 (3,7)
Čilė	43 (4,1)	440 (5,0)	57 (4,1)	441 (4,9)	23 (3,6)	19 (3,2)	41 (4,1)
Vengrija	42 (3,6)	514 (6,6)	58 (3,6)	515 (5,6)	6 (1,6)	7 (1,6)	39 (3,7)
Sakartvelas	41 (4,0)	467 (7,2)	59 (4,0)	459 (5,5)	25 (6,4)	--	84 (5,1)
LIETUVA	41 (3,9)	514 (4,9)	59 (3,9)	526 (4,3)	10 (2,0)	12 (2,4)	40 (3,9)
Egiptas	39 (4,3)	424 (8,7)	61 (4,3)	407 (6,7)	2 (1,1)	11 (2,8)	38 (4,3)
Kataras	38 (3,3)	440 (8,8)	62 (3,3)	446 (4,6)	17 (2,3)	8 (2,3)	33 (3,3)
Honkongas	37 (4,0)	584 (7,9)	63 (4,0)	572 (6,5)	22 (3,4)	7 (2,1)	29 (4,0)
Singapūras	35 (2,7)	615 (8,1)	65 (2,7)	616 (5,0)	19 (1,7)	11 (1,5)	30 (2,7)
Taivanas (Kinija)	35 (3,4)	608 (5,4)	65 (3,4)	615 (3,2)	2 (1,0)	26 (3,1)	26 (3,1)
Rumunija	33 (3,7)	488 (8,9)	67 (3,7)	476 (5,4)	8 (2,1)	7 (2,2)	31 (3,8)
Bahreinas	33 (2,7)	481 (3,8)	67 (2,7)	481 (2,5)	5 (0,7)	8 (1,6)	32 (2,8)
Izraelis	33 (3,2)	516 (10,7)	67 (3,2)	521 (6,0)	9 (2,2)	7 (1,3)	30 (3,0)
Rusija	31 (3,5)	558 (7,0)	69 (3,5)	537 (6,1)	7 (1,9)	16 (3,1)	30 (3,4)
Airija	31 (3,2)	521 (5,5)	69 (3,2)	526 (3,1)	14 (2,3)	3 (1,2)	22 (2,6)
Pietų Korėja	29 (3,5)	607 (4,6)	71 (3,5)	607 (3,6)	3 (1,1)	14 (2,6)	22 (3,2)
Saudo Arabija	29 (3,5)	401 (4,8)	71 (3,5)	389 (3,0)	5 (1,6)	14 (3,1)	23 (3,0)
Kuveitas	28 (3,5)	426 (10,0)	72 (3,5)	392 (4,8)	6 (1,2)	5 (1,8)	25 (3,8)
Iranas	25 (3,2)	465 (8,9)	75 (3,2)	440 (4,0)	0 (0,1)	3 (1,2)	22 (3,3)
Anglija	24 (4,8)	521 (15,8)	76 (4,8)	522 (9,9)	13 (3,9)	4 (2,1)	17 (4,3)
Italija	23 (3,4)	484 (5,3)	77 (3,4)	502 (3,2)	6 (1,8)	15 (2,8)	24 (3,6)
Prancūzija	19 (3,6)	483 (5,7)	81 (3,6)	482 (3,1)	6 (2,0)	5 (2,1)	16 (3,5)
Libanas	16 (3,4)	447 (10,4)	84 (3,4)	426 (3,4)	2 (1,0)	6 (2,1)	14 (3,3)
Turkija	15 (2,8)	512 (12,1)	85 (2,8)	493 (4,9)	1 (0,9)	9 (2,3)	12 (2,5)
Omanas	13 (2,6)	434 (10,1)	87 (2,6)	407 (3,2)	2 (0,7)	4 (1,3)	12 (2,5)
Malaizija	13 (2,1)	477 (9,8)	87 (2,1)	458 (3,7)	4 (1,3)	5 (1,5)	12 (2,2)
PAR (9)	9 (1,3)	417 (11,5)	91 (1,3)	388 (2,8)	2 (0,4)	1 (0,4)	4 (0,7)
Portugalija	9 (2,5)	503 (14,0)	91 (2,5)	500 (3,3)	3 (1,5)	1 (1,0)	8 (2,4)
Kipras	9 (1,9)	517 (8,6)	91 (1,9)	504 (2,5)	0 (0,0)	2 (0,6)	6 (1,4)
Marokas	5 (1,6)	416 (15,5)	95 (1,6)	386 (2,4)	0 (0,0)	1 (0,7)	4 (1,3)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,5)	495 (1,3)	63 (0,5)	487 (0,9)	17 (0,4)	11 (0,4)	28 (0,5)

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

7.4 lentelė. Matematikos rezultatai pagal kompiuterių naudojimo mokyti matematikos dažnumą

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Kasdieną arba beveik kasdieną		Kartą ar du per savaitę		Kartą ar du per mėnesį		Niekada arba beveik niekada	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	4 (1,5)	516 (6,4)	5 (1,3)	514 (18,7)	12 (1,8)	530 (7,0)	79 (2,6)	525 (3,0)
Anglija	6 (2,9)	555 (22,7)	7 (2,9)	509 (26,3)	7 (2,5)	490 (31,5)	80 (4,7)	523 (9,5)
Australija	25 (3,1)	520 (7,2)	27 (3,8)	525 (8,1)	18 (2,6)	535 (10,2)	30 (3,2)	502 (8,7)
Bahreinas	13 (1,8)	488 (6,4)	10 (1,9)	484 (7,8)	9 (1,1)	473 (5,3)	68 (2,8)	481 (2,5)
Čilė	1 (0,7)	~ ~	5 (1,8)	444 (13,7)	23 (3,6)	441 (6,6)	71 (3,9)	441 (4,2)
Egiptas	2 (1,0)	~ ~	19 (3,5)	433 (10,8)	16 (3,4)	416 (14,5)	62 (4,3)	407 (6,6)
Hongkongas	4 (1,4)	646 (23,6)	5 (2,1)	610 (16,5)	21 (3,5)	574 (11,7)	70 (3,9)	571 (5,8)
Iranas	6 (2,0)	490 (15,0)	7 (1,9)	444 (11,4)	10 (2,2)	472 (15,9)	77 (3,1)	440 (3,9)
Italija	3 (1,3)	471 (10,6)	9 (2,3)	486 (7,3)	12 (2,6)	489 (10,0)	76 (3,7)	500 (3,3)
Izraelis	0 (0,2)	~ ~	6 (1,5)	464 (26,9)	20 (2,6)	519 (11,9)	74 (2,9)	525 (5,3)
JAEE	23 (1,0)	440 (5,6)	25 (1,6)	501 (4,8)	7 (0,9)	538 (7,4)	45 (1,7)	468 (4,3)
Japonija	5 (1,6)	565 (8,5)	4 (1,5)	602 (9,0)	8 (2,2)	600 (11,0)	83 (2,8)	595 (2,9)
JAV	19 (2,2)	505 (9,0)	30 (2,6)	511 (6,5)	17 (2,0)	514 (8,0)	33 (2,7)	529 (8,7)
Jordanija	3 (1,4)	461 (36,6)	6 (1,8)	448 (16,3)	30 (3,7)	428 (8,3)	61 (3,8)	412 (5,7)
Kataras	6 (1,9)	480 (27,6)	7 (1,5)	445 (15,2)	22 (3,4)	424 (12,2)	65 (3,4)	446 (4,5)
Kazachija	6 (1,8)	486 (12,2)	22 (3,0)	482 (8,6)	16 (2,9)	478 (11,3)	56 (3,8)	491 (5,2)
Kipras	3 (1,0)	487 (9,5)	3 (0,7)	556 (7,2)	1 (0,1)	~ ~	93 (1,3)	504 (2,5)
Kuveitas	7 (2,0)	392 (12,3)	12 (3,7)	452 (15,5)	7 (2,2)	418 (21,0)	74 (3,7)	392 (4,9)
Libanas	1 (0,7)	~ ~	5 (1,8)	438 (26,5)	7 (2,4)	457 (13,3)	88 (3,0)	426 (3,1)
LIETUVA	0 (0,2)	~ ~	8 (1,9)	503 (7,4)	23 (3,4)	510 (6,9)	69 (3,6)	527 (4,2)
Malaizija	1 (0,6)	~ ~	2 (1,0)	~ ~	7 (1,6)	494 (11,9)	90 (2,1)	456 (3,7)
Marokas	0 (0,4)	~ ~	1 (0,8)	~ ~	2 (1,2)	~ ~	96 (1,4)	386 (2,4)
Naujoji Zelandija	21 (4,3)	500 (8,6)	41 (3,9)	481 (5,7)	16 (2,3)	495 (5,5)	22 (3,7)	461 (10,7)
Norvegija (9)	5 (1,5)	513 (11,7)	30 (3,9)	515 (5,2)	38 (3,9)	495 (4,9)	26 (4,2)	506 (4,5)
Omanas	2 (1,1)	~ ~	2 (0,7)	~ ~	6 (1,9)	404 (11,4)	90 (2,3)	408 (3,1)
PAR (9)	1 (0,4)	~ ~	2 (0,5)	~ ~	2 (0,5)	~ ~	96 (0,8)	388 (2,6)
Pietų Korėja	3 (1,4)	594 (8,7)	3 (1,2)	596 (13,8)	10 (2,2)	614 (11,2)	84 (2,7)	607 (3,0)
Portugalija	2 (1,1)	~ ~	2 (1,2)	~ ~	4 (1,7)	473 (17,6)	93 (2,4)	500 (3,3)
Prancūzija	0 (0,0)	~ ~	3 (1,6)	457 (24,9)	12 (3,1)	490 (9,8)	85 (3,2)	482 (3,0)
Rumunija	1 (0,7)	~ ~	3 (1,2)	557 (42,3)	21 (3,4)	490 (10,1)	75 (3,3)	478 (5,1)
Rusija	1 (0,8)	~ ~	6 (1,8)	563 (11,8)	16 (3,1)	548 (9,1)	77 (3,5)	541 (5,5)
Saudo Arabija	8 (2,3)	413 (9,0)	11 (2,2)	408 (7,3)	6 (2,0)	374 (11,1)	75 (3,4)	390 (2,9)
Singapūras	0 (0,0)	~ ~	7 (1,0)	604 (18,3)	21 (2,3)	616 (9,9)	72 (2,3)	617 (4,7)
Suomija	2 (1,0)	~ ~	9 (1,8)	513 (7,3)	33 (2,8)	506 (4,4)	55 (3,1)	510 (3,0)
Švedija	7 (2,4)	481 (10,2)	17 (3,0)	507 (6,7)	43 (4,2)	507 (4,8)	33 (3,8)	503 (4,2)
Taivanas (Kinija)	5 (1,6)	583 (8,3)	3 (1,0)	603 (17,1)	15 (2,6)	600 (8,5)	77 (3,0)	617 (2,8)
Turkija	5 (1,8)	522 (18,4)	7 (2,0)	496 (18,0)	2 (1,2)	~ ~	86 (2,8)	493 (4,9)
Vengrija	1 (0,5)	~ ~	13 (2,7)	530 (11,9)	21 (2,6)	507 (8,3)	65 (3,4)	513 (4,7)
Sakartvelas	0 (0,4)	~ ~	18 (4,5)	486 (17,9)	64 (5,6)	463 (9,0)	17 (3,6)	450 (15,7)
Tarptautinis vidurkis	5 (0,3)	505 (3,2)	10 (0,4)	505 (2,8)	16 (0,4)	497 (2,0)	68 (0,5)	487 (0,9)

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 kompiuterių naudojimo dažnumą, testuojant mokinius matematikos pamokose

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Kartą per mėnesį ar dažniau		Kartą ar du per metus		Niekada	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	7 (1,5)	511 (9,4)	9 (1,7)	531 (5,4)	84 (2,3)	525 (3,0)
Anglija	11 (3,9)	501 (17,7)	18 (3,9)	521 (11,0)	71 (5,4)	523 (10,4)
Australija	25 (3,0)	515 (8,6)	32 (2,8)	518 (5,8)	43 (3,1)	522 (6,8)
Bahreinas	19 (2,4)	489 (5,4)	27 (2,7)	478 (3,6)	53 (2,4)	481 (2,8)
Čilė	11 (2,7)	434 (9,4)	29 (3,9)	434 (6,3)	60 (4,3)	444 (4,7)
Egiptas	24 (3,7)	438 (10,1)	7 (2,2)	404 (20,3)	69 (3,6)	406 (6,0)
Honkongas	11 (2,6)	551 (17,3)	24 (4,0)	576 (12,5)	65 (4,3)	582 (6,4)
Iranas	7 (2,1)	454 (21,2)	18 (2,9)	453 (13,4)	75 (3,2)	444 (4,0)
Italija	23 (3,3)	486 (6,2)	28 (2,8)	496 (4,9)	49 (3,8)	504 (3,6)
Izraelis	15 (2,1)	479 (13,7)	14 (2,3)	523 (15,9)	70 (3,1)	527 (5,5)
JAE	54 (1,8)	462 (3,4)	28 (1,9)	495 (5,6)	18 (1,8)	481 (5,1)
Japonija	2 (0,9)	~ ~	1 (0,8)	~ ~	97 (1,2)	595 (2,8)
JAV	49 (2,6)	502 (5,6)	34 (2,4)	529 (7,0)	17 (2,2)	533 (9,9)
Jordanija	10 (2,5)	401 (17,9)	20 (3,6)	426 (11,9)	70 (4,0)	420 (4,8)
Kataras	39 (4,6)	417 (7,2)	19 (3,7)	452 (13,3)	42 (4,4)	465 (9,5)
Kazachija	71 (3,9)	482 (4,5)	9 (2,2)	517 (12,9)	20 (3,4)	480 (9,5)
Kipras	6 (2,3)	531 (11,1)	1 (0,6)	~ ~	94 (2,2)	503 (2,2)
Kuveitas	25 (3,4)	405 (8,8)	27 (3,7)	407 (8,1)	47 (3,8)	399 (7,7)
Libanas	11 (2,3)	431 (15,0)	13 (2,9)	425 (10,6)	76 (3,4)	429 (3,7)
LIETUVA	23 (4,1)	525 (9,7)	43 (4,4)	517 (4,8)	35 (4,2)	524 (5,5)
Malaizija	24 (3,1)	466 (7,9)	39 (3,4)	453 (6,0)	38 (3,3)	465 (7,4)
Marokas	2 (1,0)	~ ~	2 (0,9)	~ ~	96 (1,2)	387 (2,7)
Naujoji Zelandija	25 (3,8)	477 (6,2)	43 (4,3)	477 (6,9)	32 (3,8)	494 (6,0)
Norvegija (9)	15 (3,3)	517 (4,5)	66 (4,3)	504 (3,9)	19 (3,6)	500 (5,0)
Omanas	9 (2,0)	409 (11,9)	10 (2,0)	439 (10,3)	82 (2,4)	408 (3,1)
PAR (9)	8 (1,3)	409 (10,5)	2 (1,0)	~ ~	90 (1,7)	388 (2,5)
Pietų Korėja	1 (0,7)	~ ~	5 (1,5)	605 (13,3)	94 (1,7)	607 (3,0)
Portugalija	2 (1,1)	~ ~	4 (1,5)	501 (18,2)	95 (1,9)	500 (3,3)
Prancūzija	22 (3,8)	479 (4,8)	47 (4,3)	481 (4,3)	30 (4,4)	487 (6,3)
Rumunija	6 (1,9)	500 (25,9)	10 (2,5)	477 (17,0)	84 (3,3)	477 (4,7)
Rusija	25 (2,7)	551 (7,4)	28 (3,8)	557 (7,8)	47 (3,6)	531 (7,7)
Sakartvelas	29 (3,3)	479 (8,9)	27 (3,4)	449 (7,1)	44 (3,8)	460 (6,9)
Saudo Arabija	42 (3,9)	400 (4,0)	5 (1,7)	403 (13,8)	53 (3,9)	391 (3,5)
Singapūras	11 (1,6)	595 (15,2)	36 (2,7)	617 (6,8)	53 (2,6)	620 (5,0)
Suomija	15 (2,2)	506 (6,1)	31 (3,0)	510 (4,4)	55 (3,2)	509 (3,3)
Švedija	13 (2,6)	493 (7,9)	13 (2,5)	502 (5,6)	74 (3,3)	506 (3,1)
Taivanas (Kinija)	7 (1,6)	579 (10,2)	25 (3,3)	607 (6,1)	68 (3,6)	617 (3,3)
Turkija	2 (0,9)	~ ~	4 (1,5)	521 (42,8)	95 (1,7)	496 (5,1)
Vengrija	11 (2,1)	518 (12,2)	21 (3,1)	497 (10,3)	67 (3,4)	520 (4,6)
Tarptautinis vidurkis	18 (0,4)	482 (2,0)	21 (0,5)	494 (2,1)	61 (0,5)	491 (0,9)

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 tai, kiek su mokinių poreikiais susiję veiksniai trukdo mokyti

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Labai mažai		Šiek tiek		Daug	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Japonija	71 (3,5)	596 (3,6)	29 (3,5)	590 (5,0)	1 (0,4)	~ ~
Vengrija	41 (3,2)	546 (5,8)	58 (3,3)	495 (4,9)	2 (0,9)	~ ~
Singapūras	40 (2,8)	655 (4,9)	55 (2,8)	592 (5,7)	5 (1,2)	554 (20,3)
Kazachija	39 (3,8)	493 (6,3)	53 (4,1)	481 (5,4)	8 (2,2)	498 (17,4)
Italija	38 (3,7)	503 (4,6)	58 (3,8)	494 (3,6)	5 (1,3)	500 (10,3)
JAE	38 (1,8)	520 (3,8)	56 (2,1)	453 (3,3)	6 (0,9)	401 (9,8)
Airija	35 (2,6)	548 (4,7)	59 (2,7)	517 (3,5)	6 (1,1)	457 (11,1)
Anglija	35 (5,0)	564 (11,8)	61 (5,0)	503 (9,8)	4 (2,3)	453 (37,6)
Honkongas	32 (3,7)	625 (7,3)	66 (3,9)	558 (6,2)	2 (1,1)	~ ~
Rumunija	31 (3,5)	520 (8,9)	66 (3,7)	461 (5,1)	3 (1,2)	481 (20,8)
Suomija	30 (2,4)	529 (3,6)	66 (2,5)	503 (3,2)	4 (1,1)	465 (14,8)
Naujoji Zelandija	29 (2,8)	532 (5,4)	63 (3,3)	470 (4,0)	8 (1,9)	438 (8,5)
Rusija	28 (2,9)	563 (6,9)	59 (3,0)	539 (5,4)	13 (2,8)	525 (16,1)
Australija	27 (2,8)	580 (8,5)	64 (2,9)	502 (3,2)	9 (2,1)	449 (9,0)
Taivanas	26 (3,0)	636 (5,8)	63 (3,5)	604 (3,4)	10 (2,2)	605 (12,9)
Švedija	25 (3,0)	521 (6,0)	72 (3,3)	500 (3,0)	3 (1,3)	442 (9,6)
Prancūzija	23 (3,7)	504 (6,5)	71 (3,6)	477 (3,1)	5 (1,5)	453 (9,9)
Turkija	21 (3,1)	554 (8,9)	63 (3,7)	483 (4,4)	15 (2,7)	470 (15,8)
JAV	21 (2,0)	582 (7,9)	72 (2,2)	503 (4,9)	8 (1,4)	458 (9,9)
Norvegija (9)	21 (3,1)	522 (5,7)	73 (3,2)	503 (3,0)	6 (2,2)	476 (16,1)
LIETUVA	20 (2,7)	548 (8,5)	59 (3,6)	519 (3,5)	20 (3,0)	501 (6,2)
Saudo Arabija	20 (3,2)	407 (6,9)	72 (3,6)	390 (3,1)	8 (2,0)	393 (7,9)
Kipras	20 (3,8)	530 (8,7)	66 (4,3)	499 (3,8)	15 (2,5)	498 (5,6)
Kataras	20 (2,3)	480 (10,7)	75 (2,4)	434 (5,5)	6 (1,5)	445 (14,5)
Izraelis	18 (2,5)	582 (9,9)	57 (3,4)	517 (6,6)	25 (2,7)	481 (9,2)
Malaizija	18 (1,9)	524 (7,6)	68 (2,8)	453 (3,9)	14 (2,5)	420 (10,7)
Bahreinas	17 (2,7)	485 (5,1)	79 (3,1)	480 (2,2)	4 (1,5)	488 (21,7)
Libanas	17 (3,1)	442 (8,9)	78 (3,5)	426 (3,7)	6 (1,9)	421 (17,6)
Sakartvelas	16 (2,8)	460 (8,8)	78 (3,5)	461 (5,2)	6 (2,2)	464 (15,1)
Kuveitas	15 (2,5)	440 (10,0)	80 (3,0)	395 (5,0)	5 (1,8)	375 (20,6)
Portugalija	14 (2,7)	526 (7,9)	78 (3,4)	497 (4,0)	8 (2,1)	485 (8,1)
Jordanija	14 (3,0)	454 (9,7)	78 (3,8)	418 (4,3)	8 (2,2)	391 (13,9)
Omanas	12 (2,1)	443 (9,8)	72 (3,2)	409 (3,7)	16 (2,8)	394 (7,9)
Pietų Korėja	11 (2,0)	615 (6,9)	71 (3,2)	604 (3,3)	17 (2,9)	613 (9,1)
Iranas	11 (2,3)	486 (22,3)	73 (3,1)	442 (3,7)	16 (2,7)	436 (9,9)
Čilė	11 (2,2)	467 (14,1)	73 (3,7)	445 (3,5)	16 (3,1)	405 (8,9)
Egiptas	9 (2,3)	418 (13,9)	82 (3,4)	416 (5,8)	9 (2,3)	383 (19,3)
Marokas	8 (1,9)	433 (14,3)	80 (2,6)	385 (2,3)	11 (2,1)	375 (7,6)
PAR (9)	8 (1,6)	433 (16,4)	78 (2,3)	387 (2,5)	14 (2,0)	379 (6,6)
Tarptautinis vidurkis	24 (0,5)	520 (1,5)	67 (0,5)	482 (0,7)	9 (0,3)	458 (2,4)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių savijautą

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Mokiniai jaučiasi pavargę					
	Niekada		Kartais		Kasdien arba beveik kasdien	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	3 (0,3)	528 (8,8)	41 (1,0)	529 (3,3)	56 (1,0)	522 (2,7)
Anglija	4 (0,4)	510 (14,0)	39 (1,1)	525 (5,7)	57 (1,2)	513 (5,7)
Australija	4 (0,2)	523 (9,4)	47 (0,9)	526 (4,6)	49 (0,9)	510 (3,5)
Bahreinas	8 (0,7)	489 (6,0)	39 (1,0)	493 (2,6)	53 (0,8)	472 (1,7)
Čilė	6 (0,5)	434 (7,4)	46 (1,1)	442 (3,2)	48 (1,1)	442 (3,2)
Egiptas	15 (0,9)	424 (7,2)	58 (1,0)	420 (5,3)	27 (1,0)	403 (5,9)
Honkongas	5 (0,5)	577 (9,1)	45 (1,1)	585 (4,2)	49 (1,1)	575 (4,6)
Iranas	21 (1,0)	445 (5,6)	60 (1,1)	450 (3,8)	19 (0,8)	439 (5,5)
Italija	3 (0,3)	505 (7,9)	43 (1,2)	502 (3,4)	54 (1,3)	494 (3,0)
Izraelis	8 (0,4)	519 (9,3)	42 (1,1)	520 (5,3)	51 (1,1)	522 (4,4)
JAE	11 (0,4)	493 (4,6)	43 (0,6)	485 (2,2)	46 (0,5)	463 (2,0)
Japonija	11 (0,6)	600 (4,6)	47 (0,9)	601 (3,4)	41 (1,2)	585 (3,3)
JAV	3 (0,3)	503 (12,6)	34 (0,8)	526 (5,3)	62 (0,8)	514 (4,6)
Jordanija	14 (0,6)	439 (5,2)	51 (1,0)	423 (3,8)	35 (1,0)	416 (5,7)
Kataras	7 (0,5)	445 (8,8)	41 (1,3)	452 (5,4)	52 (1,4)	438 (4,5)
Kazachija	14 (0,8)	485 (5,7)	66 (0,9)	488 (3,2)	19 (0,8)	492 (4,5)
Kipras	8 (0,6)	507 (7,5)	42 (0,9)	505 (2,2)	50 (1,0)	498 (2,5)
Kuveitas	10 (0,6)	412 (8,2)	51 (0,9)	408 (5,2)	38 (1,1)	398 (5,8)
Libanas	13 (1,0)	420 (5,7)	52 (1,3)	429 (3,6)	35 (1,2)	437 (3,5)
LIETUVA	9 (0,6)	515 (6,0)	53 (0,9)	517 (3,3)	38 (1,0)	529 (3,9)
Malaizija	8 (0,5)	452 (6,1)	55 (0,9)	459 (3,4)	37 (1,0)	467 (3,6)
Marokas	13 (0,6)	397 (4,7)	59 (0,9)	388 (2,5)	28 (0,9)	387 (3,2)
Naujoji Zelandija	5 (0,4)	467 (10,0)	46 (1,1)	491 (4,1)	50 (1,2)	477 (3,4)
Norvegija (9)	4 (0,5)	492 (8,0)	39 (1,1)	510 (3,0)	57 (1,1)	501 (2,9)
Omanas	12 (0,5)	424 (5,2)	55 (0,8)	416 (2,8)	33 (1,0)	404 (4,2)
PAR (9)	20 (0,6)	380 (3,1)	59 (0,7)	390 (2,2)	21 (0,5)	402 (3,4)
Pietų Korėja	5 (0,3)	626 (8,9)	35 (0,9)	619 (3,4)	60 (1,0)	599 (3,3)
Portugalija	12 (0,6)	500 (5,4)	50 (1,1)	504 (3,3)	39 (1,2)	496 (4,1)
Prancūzija	4 (0,4)	479 (7,2)	41 (0,9)	488 (2,7)	54 (1,0)	480 (2,9)
Rumunija	4 (0,4)	475 (10,2)	47 (1,3)	477 (4,6)	49 (1,4)	484 (5,4)
Rusija	10 (0,7)	542 (7,3)	52 (1,1)	541 (5,5)	38 (1,2)	548 (3,8)
Sakartvelas	11 (0,9)	471 (7,4)	47 (1,2)	459 (4,5)	42 (1,4)	463 (5,3)
Saudų Arabija	14 (0,7)	400 (4,4)	53 (0,8)	397 (2,8)	32 (0,9)	390 (3,2)
Singapūras	3 (0,3)	619 (9,5)	34 (0,8)	620 (4,6)	63 (0,8)	614 (4,2)
Suomija	2 (0,2)	~ ~	52 (1,2)	518 (2,7)	46 (1,2)	500 (3,1)
Švedija	2 (0,3)	~ ~	39 (1,1)	508 (3,3)	59 (1,2)	502 (2,7)
Taivanas (Kinija)	4 (0,3)	596 (10,2)	50 (1,0)	616 (3,3)	46 (1,0)	610 (3,1)
Turkija	6 (0,5)	468 (9,9)	56 (1,1)	497 (4,4)	37 (1,1)	502 (4,8)
Vengrija	2 (0,2)	~ ~	33 (1,1)	513 (4,4)	65 (1,1)	518 (3,0)
Tarptautinis vidurkis	8 (0,1)	488 (1,3)	47 (0,2)	493 (0,6)	45 (0,2)	487 (0,6)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.7 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių savijautą (tęsinys)

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Mokiniai jaučiasi alkani					
	Niekada		Kartais		Kasdien arba beveik kasdien	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	35 (1,0)	542 (3,5)	43 (0,9)	524 (3,0)	22 (0,9)	507 (3,8)
Anglija	30 (1,3)	533 (6,7)	45 (1,1)	521 (5,1)	26 (1,1)	497 (6,4)
Australija	28 (0,8)	540 (5,8)	45 (0,6)	521 (4,0)	27 (0,8)	493 (3,6)
Bahreinas	21 (0,7)	497 (3,6)	36 (0,8)	485 (2,6)	43 (0,9)	472 (2,6)
Čilė	14 (0,7)	459 (5,1)	34 (1,0)	443 (3,4)	53 (1,0)	437 (2,7)
Egiptas	20 (0,9)	427 (7,0)	41 (1,1)	418 (5,3)	39 (1,2)	415 (5,4)
Honkongas	14 (1,1)	600 (8,3)	46 (1,3)	584 (4,5)	40 (1,0)	569 (4,7)
Iranas	42 (0,9)	458 (4,3)	42 (0,9)	446 (3,8)	17 (0,6)	429 (5,2)
Italija	23 (1,0)	514 (4,0)	34 (0,9)	500 (3,3)	43 (1,1)	488 (3,0)
Izraelis	28 (0,9)	530 (5,9)	45 (0,9)	526 (4,8)	27 (1,0)	507 (4,7)
JAĖ	23 (0,6)	505 (2,8)	39 (0,5)	483 (2,3)	38 (0,6)	455 (2,3)
Japonija	34 (1,1)	608 (3,1)	43 (0,9)	592 (3,3)	24 (0,7)	579 (3,7)
JAV	26 (0,8)	538 (6,8)	41 (0,7)	524 (4,5)	33 (0,8)	495 (4,5)
Jordanija	23 (0,9)	443 (4,5)	39 (1,0)	419 (4,7)	38 (1,2)	419 (4,8)
Kataras	20 (0,8)	475 (7,0)	38 (1,0)	451 (5,0)	42 (1,1)	427 (3,6)
Kazachija	31 (0,9)	488 (4,0)	53 (0,9)	488 (3,6)	17 (0,6)	490 (4,7)
Kipras	37 (1,0)	516 (3,1)	38 (1,0)	499 (2,8)	25 (0,9)	487 (3,3)
Kuveitas	26 (0,9)	420 (5,7)	43 (1,0)	408 (4,8)	30 (1,0)	392 (6,4)
Libanas	25 (1,1)	435 (4,3)	38 (0,9)	431 (3,9)	37 (1,2)	429 (3,6)
LIETUVA	46 (1,1)	524 (3,4)	40 (0,9)	522 (3,7)	14 (0,8)	517 (4,7)
Malaizija	9 (0,5)	460 (6,5)	45 (0,9)	460 (4,0)	47 (1,0)	463 (3,1)
Marokas	17 (0,6)	392 (3,9)	47 (0,7)	391 (2,7)	36 (1,0)	385 (2,8)
Naujoji Zelandija	29 (0,7)	502 (3,7)	45 (0,8)	485 (3,4)	25 (0,9)	459 (5,2)
Norvegija (9)	31 (0,9)	517 (3,1)	45 (1,0)	505 (2,9)	24 (0,9)	487 (3,8)
Omanas	23 (0,8)	433 (3,7)	45 (0,9)	415 (2,9)	32 (1,1)	400 (3,6)
PAR (9)	22 (0,4)	404 (3,3)	46 (0,5)	389 (2,3)	33 (0,7)	387 (2,6)
Pietų Korėja	12 (0,5)	623 (5,4)	38 (0,8)	611 (3,3)	51 (0,8)	602 (3,3)
Portugalija	48 (1,2)	514 (3,4)	31 (0,9)	495 (3,8)	21 (1,1)	482 (5,2)
Prancūzija	18 (0,7)	499 (4,0)	33 (0,9)	486 (3,5)	49 (1,1)	476 (2,6)
Rumunija	14 (0,9)	502 (7,5)	33 (1,1)	487 (4,3)	53 (1,4)	473 (5,2)
Rusija	33 (1,1)	544 (4,9)	43 (0,9)	545 (5,1)	24 (0,9)	546 (5,0)
Sakartvelas	30 (1,4)	469 (5,2)	44 (1,4)	464 (5,3)	26 (1,4)	457 (4,9)
Saudo Arabija	30 (0,9)	403 (2,8)	43 (0,7)	396 (3,0)	28 (0,8)	394 (3,2)
Singapūras	20 (0,7)	647 (4,1)	43 (0,8)	620 (4,3)	36 (0,8)	593 (4,7)
Suomija	19 (0,7)	534 (3,7)	50 (0,8)	511 (2,8)	31 (0,8)	493 (3,2)
Švedija	24 (1,0)	522 (4,1)	43 (1,0)	505 (3,0)	33 (1,0)	489 (3,5)
Taivanas (Kinija)	8 (0,4)	607 (6,2)	49 (0,9)	616 (3,0)	44 (1,0)	611 (3,6)
Turkija	11 (0,7)	484 (8,2)	42 (1,1)	494 (5,8)	46 (1,2)	507 (4,2)
Vengrija	28 (1,0)	535 (4,8)	43 (0,8)	516 (3,6)	29 (1,1)	502 (4,0)
Tarptautinis vidurkis	25 (0,1)	504 (0,8)	42 (0,1)	492 (0,6)	33 (0,2)	480 (0,7)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.8 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokyklos nelankymo dažnumą

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Lanko visada arba beveik visada		Neateina kartą per du mėnesius		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	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Pietų Korėja	94 (0,4)	612 (2,8)	3 (0,3)	558 (10,5)	2 (0,2)	~ ~	1 (0,1)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Japonija	84 (0,7)	600 (2,7)	9 (0,4)	583 (5,0)	4 (0,3)	554 (7,4)	2 (0,2)	~ ~	2 (0,2)	~ ~
Taivanas (Kinija)	83 (0,8)	620 (2,8)	9 (0,5)	607 (5,0)	4 (0,3)	568 (8,1)	2 (0,2)	~ ~	2 (0,3)	~ ~
Honkongas	81 (0,9)	584 (3,9)	11 (0,7)	584 (6,3)	5 (0,4)	550 (10,7)	1 (0,2)	~ ~	2 (0,4)	~ ~
Portugalija	79 (0,9)	504 (3,2)	10 (0,6)	505 (6,0)	7 (0,5)	485 (5,6)	2 (0,4)	~ ~	2 (0,3)	~ ~
Singapūras	75 (0,8)	629 (3,3)	13 (0,5)	607 (5,6)	7 (0,4)	569 (7,5)	3 (0,3)	538 (9,2)	2 (0,3)	~ ~
Iranas	65 (1,0)	456 (3,8)	18 (0,7)	450 (6,0)	10 (0,5)	427 (6,2)	3 (0,2)	415 (7,8)	5 (0,4)	367 (7,9)
Marokas	63 (1,0)	396 (2,7)	11 (0,5)	392 (3,6)	10 (0,5)	380 (3,6)	4 (0,3)	369 (5,0)	12 (0,6)	359 (3,6)
Prancūzija	63 (1,0)	494 (2,8)	16 (0,7)	484 (3,6)	13 (0,7)	466 (3,6)	5 (0,5)	448 (6,3)	4 (0,5)	416 (7,6)
PAR (9)	62 (0,8)	399 (2,3)	9 (0,3)	418 (3,8)	10 (0,4)	384 (2,7)	4 (0,2)	377 (4,7)	15 (0,5)	345 (2,7)
Libanas	62 (1,3)	438 (3,6)	15 (0,7)	436 (4,5)	11 (0,6)	422 (5,3)	4 (0,3)	413 (6,5)	9 (0,7)	384 (4,3)
Kipras	60 (1,1)	514 (2,4)	20 (0,8)	499 (3,6)	14 (0,7)	474 (4,6)	4 (0,3)	478 (7,1)	2 (0,3)	~ ~
Rumunija	60 (1,4)	494 (4,8)	12 (0,7)	482 (7,7)	12 (0,8)	469 (6,0)	7 (0,6)	457 (6,4)	10 (0,7)	422 (7,7)
Turkija	59 (1,0)	523 (4,1)	16 (0,6)	489 (5,6)	13 (0,7)	459 (5,5)	5 (0,4)	436 (10,0)	5 (0,5)	383 (8,5)
Omanas	59 (0,9)	429 (2,5)	15 (0,5)	416 (3,8)	10 (0,4)	397 (5,6)	5 (0,4)	375 (6,4)	11 (0,5)	344 (5,7)
Anglija	59 (1,1)	529 (5,5)	23 (0,9)	517 (5,9)	11 (0,7)	496 (7,7)	4 (0,4)	473 (9,1)	3 (0,3)	447 (15,4)
LIETUVA	57 (1,1)	523 (3,3)	14 (0,7)	529 (5,0)	18 (0,8)	525 (3,8)	7 (0,5)	512 (6,3)	3 (0,3)	457 (9,1)
Čilė	57 (0,9)	445 (3,1)	11 (0,6)	460 (4,5)	15 (0,6)	448 (3,8)	8 (0,5)	435 (6,0)	9 (0,6)	392 (4,4)
Norvegija (9)	57 (1,0)	510 (2,7)	19 (0,8)	511 (3,8)	16 (0,7)	503 (4,7)	6 (0,4)	479 (5,7)	3 (0,3)	448 (11,8)
Kazachija	54 (1,2)	499 (3,6)	20 (0,9)	486 (4,3)	12 (0,6)	477 (5,4)	4 (0,4)	460 (7,4)	9 (0,7)	454 (5,4)
Rusija	54 (1,1)	545 (4,6)	15 (0,6)	551 (5,5)	16 (0,7)	546 (6,2)	9 (0,5)	540 (6,5)	6 (0,5)	515 (8,5)
Švedija	54 (1,0)	511 (3,0)	16 (0,6)	508 (4,2)	15 (0,7)	504 (3,8)	8 (0,4)	489 (4,9)	6 (0,5)	454 (5,1)
JAE	52 (0,5)	495 (2,0)	16 (0,5)	495 (3,3)	14 (0,3)	462 (2,6)	8 (0,3)	428 (3,8)	10 (0,3)	395 (3,3)
JAV	51 (0,7)	524 (6,0)	22 (0,6)	528 (4,5)	15 (0,5)	515 (4,4)	8 (0,4)	493 (6,2)	4 (0,3)	424 (8,3)
Bahreinas	48 (0,9)	491 (2,9)	14 (0,6)	492 (4,4)	17 (0,6)	481 (4,3)	9 (0,5)	471 (5,1)	12 (0,5)	435 (3,9)
Airija	46 (1,0)	534 (2,9)	23 (0,7)	535 (3,5)	18 (0,7)	519 (3,6)	9 (0,6)	490 (4,5)	4 (0,4)	461 (9,9)
Jordanija	46 (1,0)	438 (3,7)	18 (0,6)	428 (5,0)	16 (0,7)	411 (5,2)	9 (0,5)	398 (6,4)	11 (0,8)	379 (10,6)
Italija	46 (1,1)	504 (2,9)	16 (0,8)	514 (3,8)	21 (0,8)	503 (3,5)	12 (0,7)	477 (4,7)	5 (0,5)	428 (6,5)
Australija	46 (1,1)	535 (4,2)	23 (0,7)	524 (4,9)	17 (0,6)	509 (4,6)	8 (0,4)	477 (4,8)	5 (0,4)	439 (6,8)
Naujoji Zelandija	44 (1,1)	492 (4,3)	22 (0,6)	506 (4,2)	18 (0,6)	480 (3,6)	10 (0,6)	462 (4,9)	7 (0,4)	405 (6,5)
Kataras	43 (1,5)	476 (4,7)	18 (0,8)	449 (5,4)	17 (0,9)	431 (5,5)	10 (0,6)	411 (4,2)	12 (0,8)	360 (4,7)
Kuveitas	43 (1,5)	427 (4,9)	10 (0,6)	423 (6,6)	15 (0,6)	395 (5,5)	13 (0,6)	386 (5,9)	20 (1,0)	362 (6,8)
Malaizija	40 (1,4)	495 (3,3)	18 (0,7)	475 (4,2)	14 (0,7)	450 (4,2)	10 (0,6)	428 (4,6)	17 (1,1)	394 (4,4)
Izraelis	40 (1,1)	534 (5,0)	18 (0,7)	541 (5,6)	20 (0,6)	522 (5,5)	11 (0,6)	508 (6,3)	11 (0,7)	452 (6,3)
Egiptas	38 (1,1)	427 (5,5)	9 (0,6)	413 (8,0)	9 (0,6)	407 (7,9)	10 (0,4)	404 (6,7)	34 (1,3)	408 (6,2)
Suomija	33 (0,8)	520 (3,0)	32 (0,8)	516 (3,2)	22 (0,6)	505 (3,0)	9 (0,4)	492 (5,0)	4 (0,4)	461 (6,2)
Vengrija	32 (0,9)	532 (4,2)	36 (0,9)	523 (3,7)	22 (0,7)	508 (3,9)	7 (0,6)	485 (7,0)	3 (0,4)	409 (10,8)
Saudo Arabija	27 (1,0)	419 (3,5)	14 (0,5)	407 (4,4)	20 (0,7)	398 (3,9)	18 (0,6)	388 (3,3)	22 (0,8)	358 (3,3)
Sakartvelas	25 (1,1)	477 (5,4)	17 (0,8)	472 (5,5)	26 (1,0)	464 (5,2)	16 (0,8)	465 (6,3)	16 (0,9)	418 (6,6)
Tarptautinis vidurkis	55 (0,2)	502 (0,6)	16 (0,1)	495 (0,8)	14 (0,1)	475 (0,9)	7 (0,1)	452 (1,1)	8 (0,1)	412 (1,3)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.9 lentelė. Matematikos rezultatai pagal tai, kaip mokiniai vertina matematikos mokymą

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Mokymas labai aiškus		Mokymas vidutiniškai aiškus		Mokymas labai neaiškus	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Jordanija	70 (1,5)	431 (3,5)	24 (1,1)	404 (7,1)	6 (0,6)	395 (9,4)
Turkija	68 (1,4)	510 (4,4)	26 (1,0)	469 (5,5)	6 (0,7)	452 (10,2)
Egiptas	66 (1,2)	424 (5,2)	27 (0,8)	401 (6,0)	6 (0,6)	391 (8,5)
Sakartvelas	63 (1,8)	470 (4,6)	30 (1,4)	447 (5,1)	6 (0,8)	449 (10,0)
Libanas	61 (1,9)	441 (3,2)	32 (1,6)	416 (4,3)	7 (0,6)	403 (6,4)
Saudo Arabija	60 (1,2)	404 (2,8)	32 (1,0)	382 (3,1)	8 (0,5)	374 (5,4)
Rumunija	60 (1,6)	491 (4,9)	27 (1,1)	468 (5,7)	12 (1,3)	457 (6,6)
Iranas	60 (1,2)	457 (4,1)	30 (0,8)	432 (4,5)	10 (0,8)	424 (6,4)
Omanas	56 (1,4)	433 (3,0)	35 (0,9)	390 (3,6)	9 (0,9)	380 (8,3)
JAV	55 (1,4)	531 (4,7)	33 (0,9)	510 (5,0)	12 (1,0)	491 (6,1)
JAE	55 (0,7)	494 (2,1)	33 (0,5)	460 (2,4)	12 (0,4)	429 (3,6)
Marokas	52 (1,5)	396 (3,1)	34 (0,9)	380 (2,2)	14 (0,9)	382 (3,8)
PAR (9)	52 (0,9)	395 (2,2)	38 (0,7)	386 (2,8)	10 (0,5)	387 (4,3)
Bahreinas	52 (1,4)	493 (2,5)	35 (0,8)	473 (2,6)	13 (0,9)	457 (4,0)
Kuveitas	51 (1,5)	413 (5,8)	35 (0,9)	398 (5,2)	14 (1,1)	386 (5,9)
Izraelis	50 (1,6)	529 (5,6)	36 (1,0)	516 (4,6)	14 (1,0)	505 (6,7)
Malaizija	47 (1,5)	470 (3,6)	46 (1,2)	455 (3,8)	7 (0,8)	439 (6,3)
Portugalija	46 (2,2)	509 (4,1)	39 (1,3)	495 (3,6)	15 (1,8)	488 (7,5)
Anglija	45 (1,7)	528 (5,5)	40 (1,3)	512 (7,1)	15 (1,1)	507 (6,8)
Kataras	45 (1,6)	456 (4,7)	39 (1,2)	445 (5,4)	17 (1,3)	413 (5,6)
Kipras	45 (1,5)	519 (2,7)	38 (1,2)	494 (2,6)	18 (1,1)	475 (3,3)
Airija	44 (1,4)	527 (3,1)	38 (1,1)	523 (3,3)	18 (1,2)	522 (5,1)
Kazachija	44 (1,3)	502 (4,1)	52 (1,2)	477 (3,7)	4 (0,6)	474 (11,1)
Suomija	42 (1,3)	526 (3,0)	45 (1,0)	502 (2,8)	13 (1,0)	481 (4,3)
Rusija	42 (1,3)	557 (5,7)	49 (1,0)	536 (4,3)	9 (0,8)	526 (6,5)
Italija	42 (1,7)	504 (3,7)	46 (1,3)	495 (2,9)	12 (1,2)	486 (4,7)
LIETUVA	41 (1,8)	538 (4,7)	47 (1,1)	511 (3,0)	12 (1,2)	502 (5,1)
Singapūras	40 (1,2)	632 (4,0)	48 (0,9)	609 (4,4)	11 (0,8)	586 (7,6)
Norvegija (9)	40 (1,7)	521 (3,2)	45 (1,1)	501 (2,5)	15 (1,0)	468 (5,6)
Australija	40 (1,5)	540 (4,3)	42 (1,0)	511 (3,8)	18 (1,3)	487 (4,4)
Naujoji Zelandija	39 (1,4)	495 (3,6)	43 (0,9)	480 (3,7)	18 (1,3)	464 (6,5)
Vengrija	38 (1,6)	539 (3,8)	42 (1,0)	508 (3,4)	20 (1,5)	492 (5,8)
Taivanas (Kinija)	38 (1,2)	639 (3,4)	50 (1,0)	604 (3,2)	12 (0,8)	565 (5,7)
Švedija	35 (1,7)	511 (3,2)	48 (1,2)	503 (3,5)	17 (1,4)	490 (4,4)
Čilė	33 (1,3)	451 (3,7)	54 (1,0)	440 (3,4)	13 (1,2)	424 (4,7)
Prancūzija	32 (1,8)	491 (3,9)	55 (1,5)	483 (2,7)	14 (1,3)	464 (4,1)
Honkongas	28 (1,6)	601 (5,3)	51 (1,4)	578 (5,3)	21 (1,5)	554 (6,5)
Japonija	18 (1,0)	618 (3,8)	60 (1,1)	596 (3,4)	22 (1,5)	573 (3,3)
Pietų Korėja	18 (1,0)	650 (3,8)	63 (1,1)	608 (3,2)	19 (1,1)	564 (4,8)
Tarptautinis vidurkis	46 (0,2)	504 (0,6)	41 (0,2)	482 (0,7)	13 (0,2)	467 (1,0)

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

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

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai patinka mokyti matematikos		Šiek tiek patinka mokyti matematikos		Nepatinka mokyti matematikos	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Egiptas	42 (1,3)	437 (5,4)	41 (0,9)	396 (5,6)	17 (0,9)	405 (6,4)
Marokas	38 (1,1)	409 (3,0)	40 (0,7)	380 (2,9)	22 (0,9)	368 (2,7)
Jordanija	37 (1,3)	441 (4,2)	39 (0,8)	413 (4,8)	24 (1,0)	408 (5,6)
PAR (9)	36 (0,7)	403 (2,5)	44 (0,5)	382 (2,6)	19 (0,5)	385 (3,0)
Iranas	34 (0,9)	478 (5,1)	39 (0,8)	438 (4,6)	27 (1,1)	418 (4,5)
Omanas	31 (0,9)	455 (3,4)	46 (0,7)	396 (3,0)	23 (1,0)	390 (4,1)
Turkija	29 (1,0)	539 (5,8)	41 (0,8)	485 (4,9)	30 (1,1)	470 (4,8)
Libanas	28 (1,3)	456 (3,6)	44 (1,1)	425 (3,9)	28 (1,1)	413 (3,7)
Saudo Arabija	27 (1,1)	413 (4,0)	36 (0,7)	391 (3,2)	37 (1,0)	386 (3,0)
Kazachija	26 (1,2)	509 (4,9)	54 (1,1)	484 (4,0)	20 (1,1)	472 (5,0)
JAE	26 (0,6)	512 (3,0)	41 (0,6)	471 (2,4)	33 (0,6)	451 (1,9)
Sakartvelas	25 (1,4)	493 (6,1)	43 (1,1)	461 (4,9)	32 (1,3)	438 (5,3)
Bahreinas	24 (0,8)	510 (3,4)	36 (0,8)	483 (2,4)	40 (1,2)	462 (2,9)
Singapūras	22 (0,7)	653 (4,0)	43 (0,7)	624 (3,9)	35 (0,8)	582 (5,0)
Malaizija	20 (0,8)	498 (5,2)	57 (0,8)	455 (3,3)	23 (1,0)	442 (4,2)
Kuveitas	20 (0,9)	429 (7,0)	34 (1,0)	406 (6,3)	45 (1,3)	392 (4,4)
Izraelis	19 (1,0)	544 (6,3)	36 (1,0)	527 (5,3)	45 (1,4)	505 (4,1)
Kipras	19 (0,8)	549 (3,8)	35 (0,8)	513 (2,8)	46 (1,0)	473 (2,4)
Portugalija	19 (0,9)	548 (4,7)	34 (1,0)	508 (3,9)	48 (1,3)	477 (3,3)
Rusija	17 (0,7)	583 (6,3)	46 (0,9)	549 (4,7)	37 (1,1)	519 (5,0)
JAV	17 (0,8)	561 (6,2)	37 (0,6)	528 (5,0)	45 (1,0)	493 (4,7)
Italija	16 (0,9)	537 (4,3)	34 (1,1)	513 (3,3)	49 (1,3)	474 (2,9)
Rumunija	16 (1,0)	537 (6,0)	39 (1,1)	486 (5,6)	44 (1,6)	454 (4,8)
Kataras	16 (0,8)	486 (5,6)	39 (1,1)	449 (5,9)	45 (1,4)	424 (3,5)
Airija	14 (0,7)	567 (4,4)	35 (1,1)	537 (3,1)	50 (1,3)	504 (2,7)
Čilė	14 (0,7)	468 (5,7)	40 (1,2)	449 (3,4)	46 (1,5)	426 (2,9)
Naujoji Zelandija	14 (0,6)	528 (5,4)	39 (1,1)	495 (4,1)	47 (1,2)	460 (3,6)
Australija	13 (0,7)	576 (5,1)	37 (0,8)	536 (4,5)	50 (1,2)	489 (3,4)
Honkongas	13 (0,7)	622 (5,8)	39 (1,0)	595 (4,9)	48 (1,4)	554 (4,4)
Švedija	13 (0,7)	545 (4,7)	34 (0,9)	522 (3,4)	53 (1,2)	482 (2,5)
Anglija	12 (0,8)	552 (8,5)	38 (1,1)	530 (6,6)	50 (1,2)	500 (5,0)
Norvegija (9)	12 (0,8)	558 (4,8)	34 (0,9)	524 (2,5)	54 (1,1)	479 (2,7)
LIETUVA	12 (0,8)	563 (6,3)	43 (1,2)	531 (3,7)	44 (1,3)	500 (3,0)
Taivanas (Kinija)	12 (0,6)	685 (5,2)	33 (0,7)	643 (3,0)	56 (0,9)	579 (2,7)
Prancūzija	11 (0,7)	524 (4,8)	43 (1,2)	498 (3,1)	46 (1,3)	459 (2,5)
Vengrija	11 (0,6)	590 (7,0)	32 (0,9)	538 (4,2)	57 (1,1)	491 (2,9)
Japonija	10 (0,6)	658 (5,3)	34 (0,9)	618 (3,2)	56 (1,1)	569 (2,8)
Suomija	9 (0,6)	572 (4,3)	34 (1,0)	533 (3,3)	57 (1,2)	485 (2,3)
Pietų Korėja	8 (0,5)	685 (5,3)	32 (0,9)	638 (3,8)	61 (0,9)	581 (2,8)
Tarptautinis vidurkis	20 (0,1)	530 (0,8)	39 (0,1)	496 (0,7)	41 (0,2)	468 (0,6)

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

7.11 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
Izraelis	25 (1,1)	582 (5,4)	43 (0,9)	515 (4,4)	32 (1,2)	482 (4,1)
Egiptas	23 (1,0)	459 (4,8)	49 (0,8)	413 (5,6)	28 (1,0)	385 (5,8)
Norvegija (9)	21 (0,8)	580 (2,9)	39 (1,1)	513 (2,8)	40 (1,0)	456 (2,7)
Libanas	21 (1,0)	479 (4,2)	45 (1,1)	429 (3,0)	34 (1,3)	405 (4,0)
Kipras	20 (0,7)	569 (3,1)	37 (0,9)	513 (2,8)	43 (0,9)	460 (3,0)
Jordanija	20 (1,0)	478 (4,1)	47 (0,7)	420 (4,2)	32 (1,1)	392 (5,0)
JAV	20 (0,8)	578 (5,0)	40 (0,7)	537 (4,5)	40 (1,0)	471 (4,2)
Iranas	20 (0,7)	517 (5,9)	43 (1,0)	447 (4,6)	37 (1,0)	408 (3,8)
Bahreinas	20 (0,7)	533 (3,6)	44 (0,8)	482 (2,5)	36 (0,9)	452 (2,8)
Saudo Arabija	19 (0,8)	444 (4,0)	49 (0,7)	395 (3,1)	32 (0,9)	366 (2,6)
JAЕ	18 (0,5)	536 (2,9)	45 (0,4)	478 (2,2)	37 (0,4)	442 (2,3)
Italija	18 (0,7)	554 (3,9)	37 (1,0)	514 (2,9)	45 (1,2)	462 (2,9)
Omanas	17 (0,7)	486 (4,5)	50 (0,8)	411 (3,2)	33 (0,8)	380 (2,9)
Vengrija	16 (0,6)	609 (4,1)	39 (0,8)	530 (3,5)	45 (1,0)	471 (3,1)
Švedija	16 (0,8)	578 (3,1)	43 (0,9)	516 (2,8)	41 (1,1)	461 (2,9)
Turkija	15 (0,7)	600 (5,6)	35 (0,9)	513 (5,2)	50 (1,0)	453 (4,0)
Sakartvelas	15 (0,9)	537 (6,1)	44 (1,2)	473 (4,3)	41 (1,4)	422 (4,8)
Airija	15 (0,7)	584 (3,6)	44 (1,1)	533 (3,1)	41 (1,3)	495 (2,2)
Suomija	15 (0,7)	586 (3,3)	40 (0,7)	523 (2,9)	45 (1,0)	473 (2,4)
Marokas	15 (0,6)	440 (3,6)	47 (0,6)	390 (2,6)	39 (0,9)	368 (2,1)
Anglija	14 (0,9)	588 (6,6)	49 (1,0)	528 (5,7)	38 (1,3)	480 (5,2)
Australija	14 (0,6)	594 (5,1)	42 (0,8)	540 (4,3)	44 (1,0)	474 (3,3)
Prancūzija	13 (0,7)	556 (3,8)	42 (0,9)	498 (3,0)	45 (1,1)	446 (2,4)
LIETUVA	13 (0,7)	604 (4,1)	42 (0,9)	535 (4,1)	45 (1,2)	484 (2,9)
Kataras	13 (0,9)	516 (7,5)	44 (1,1)	455 (4,5)	43 (1,2)	413 (3,9)
Kazachija	13 (0,7)	539 (4,5)	54 (1,2)	494 (3,7)	34 (1,3)	459 (3,6)
Singapūras	12 (0,5)	679 (3,5)	40 (0,8)	637 (3,6)	48 (0,9)	582 (5,0)
Kuveitas	12 (0,6)	466 (7,6)	43 (0,8)	408 (5,5)	45 (0,9)	385 (4,5)
Rusija	12 (0,7)	609 (5,3)	44 (0,9)	563 (4,3)	45 (0,9)	508 (5,1)
Portugalija	11 (0,7)	580 (5,6)	34 (1,1)	525 (3,3)	55 (1,2)	469 (3,4)
Rumunija	10 (0,7)	579 (5,9)	31 (1,0)	510 (5,6)	58 (1,2)	446 (4,2)
Naujoji Zelandija	10 (0,6)	569 (4,6)	44 (0,9)	502 (3,8)	45 (0,7)	445 (3,6)
Čilė	10 (0,6)	509 (5,1)	41 (1,1)	452 (3,2)	49 (1,3)	418 (2,9)
Taivanas (Kinija)	9 (0,4)	706 (5,4)	31 (0,7)	656 (3,2)	59 (0,8)	575 (2,6)
Honkongas	9 (0,7)	646 (7,3)	37 (1,0)	600 (4,5)	54 (1,1)	554 (4,3)
Pietų Korėja	8 (0,5)	695 (4,8)	38 (0,8)	644 (3,8)	54 (0,9)	567 (2,7)
PAR (9)	7 (0,3)	468 (4,2)	40 (0,5)	396 (2,6)	53 (0,6)	376 (2,1)
Japonija	6 (0,4)	688 (5,8)	33 (0,8)	629 (3,1)	61 (0,9)	567 (2,9)
Malaizija	3 (0,3)	584 (10,5)	33 (0,8)	478 (4,6)	64 (0,9)	448 (2,7)
Tarptautinis vidurkis	15 (0,1)	562 (0,8)	42 (0,1)	502 (0,6)	44 (0,2)	456 (0,6)

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

7.12 lentelė. Matematikos rezultatai pagal mokinių matematikos svarbos vertinimo lygį

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai vertina		Vertina		Nevertina	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
PAR (9)	68 (0,6)	399 (2,2)	27 (0,6)	377 (2,7)	5 (0,2)	357 (4,1)
Egiptas	63 (1,2)	425 (5,3)	31 (0,9)	403 (5,5)	6 (0,5)	381 (9,3)
Jordanija	62 (1,2)	433 (3,6)	31 (1,0)	411 (5,4)	7 (0,5)	384 (8,8)
Marokas	60 (0,9)	400 (2,7)	32 (0,7)	374 (2,4)	8 (0,4)	368 (3,8)
Izraelis	54 (1,2)	529 (4,9)	37 (1,0)	514 (4,6)	9 (0,5)	501 (6,5)
Omanas	53 (0,9)	432 (3,0)	39 (0,8)	397 (3,5)	8 (0,4)	375 (5,8)
Iranas	49 (1,2)	457 (4,4)	40 (1,0)	440 (3,9)	11 (0,6)	426 (6,2)
Turkija	48 (1,2)	520 (4,9)	40 (0,8)	480 (4,7)	12 (0,8)	454 (6,4)
Sakartvelas	47 (1,3)	474 (4,8)	43 (1,2)	455 (4,8)	10 (0,8)	436 (9,3)
JAĖ	47 (0,6)	492 (2,7)	41 (0,6)	468 (1,8)	12 (0,3)	431 (3,4)
Saudo Arabija	46 (1,1)	403 (3,3)	42 (0,8)	391 (2,7)	12 (0,6)	380 (4,5)
Libanas	45 (1,3)	447 (3,0)	43 (1,0)	422 (4,0)	12 (0,8)	409 (5,5)
Kuveitas	41 (1,2)	416 (5,8)	43 (0,9)	401 (5,0)	16 (0,7)	384 (5,8)
Bahreinas	40 (0,9)	493 (2,6)	44 (0,6)	479 (2,4)	16 (0,8)	459 (3,2)
JAV	40 (0,8)	532 (5,0)	48 (0,7)	516 (4,7)	12 (0,5)	484 (6,1)
Kataras	38 (1,1)	456 (5,7)	44 (1,1)	449 (4,5)	18 (1,1)	409 (4,8)
Australija	38 (0,9)	539 (4,5)	48 (0,8)	514 (3,8)	14 (0,6)	479 (4,8)
Anglija	38 (1,2)	528 (6,1)	51 (0,9)	515 (5,6)	10 (0,7)	500 (7,3)
Naujoji Zelandija	37 (1,0)	494 (4,2)	50 (0,9)	481 (3,6)	14 (0,7)	461 (5,1)
Kipras	37 (1,0)	523 (2,8)	46 (0,9)	499 (2,2)	17 (0,7)	467 (3,9)
Airija	35 (1,0)	538 (3,5)	49 (0,9)	525 (2,6)	16 (0,7)	496 (4,3)
Čilė	35 (1,0)	446 (3,5)	53 (1,0)	442 (3,1)	12 (0,6)	425 (5,2)
Rumunija	35 (1,3)	502 (5,6)	43 (1,0)	472 (4,8)	22 (1,3)	461 (4,9)
Norvegija (9)	35 (1,0)	524 (3,4)	51 (0,9)	503 (2,4)	15 (0,7)	467 (4,4)
Malaizija	34 (1,0)	486 (3,3)	56 (0,9)	453 (3,7)	10 (0,8)	421 (5,6)
Portugalija	34 (1,1)	525 (4,8)	48 (1,3)	493 (3,1)	17 (1,0)	473 (4,0)
Singapūras	34 (0,8)	628 (4,8)	56 (0,8)	614 (4,1)	10 (0,4)	584 (6,3)
Kazachija	31 (1,0)	493 (4,6)	53 (0,9)	487 (3,6)	15 (0,8)	482 (5,1)
Prancūzija	27 (0,9)	493 (3,8)	57 (1,0)	485 (2,7)	16 (0,7)	458 (3,8)
Rusija	26 (1,0)	560 (6,1)	53 (0,9)	543 (4,5)	21 (1,0)	526 (5,0)
LIETUVA	26 (1,2)	533 (4,7)	56 (1,1)	520 (3,2)	19 (0,9)	508 (4,3)
Vengrija	25 (0,9)	543 (5,5)	53 (0,9)	516 (3,4)	22 (0,8)	489 (3,8)
Italija	25 (0,8)	511 (4,0)	54 (0,9)	498 (2,9)	21 (0,8)	482 (3,6)
Suomija	24 (0,9)	535 (3,3)	54 (0,8)	513 (2,5)	22 (0,9)	473 (3,7)
Švedija	24 (0,9)	515 (4,1)	58 (0,8)	505 (2,7)	18 (0,7)	487 (3,5)
Honkongas	18 (1,0)	605 (6,3)	54 (1,0)	586 (4,3)	28 (0,9)	547 (5,2)
Pietų Korėja	14 (0,6)	668 (5,0)	56 (0,9)	620 (2,9)	30 (1,1)	554 (3,1)
Japonija	14 (0,7)	629 (5,7)	59 (0,8)	598 (2,7)	27 (0,8)	568 (3,7)
Taivanas (Kinija)	12 (0,5)	659 (5,8)	48 (0,8)	634 (3,1)	40 (1,0)	573 (3,0)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,2)	507 (0,7)	47 (0,1)	487 (0,6)	16 (0,1)	462 (0,8)

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

8
skyrius

TIMSS 2019 „tiltas“ tarp eTIMSS ir popierinio TIMSS

Tarptautinis TIMSS ir PIRLS studijų centras dėjo visas pastangas, kad būtų užtikrintas sklandus perėjimas nuo iki tol taikyto testavimo vykdymo, naudojant popierinius sąsiuvinius TIMSS, prie eTIMSS – testavimo, naudojant kompiuterius). Rengiant tyrimą TIMSS 2019, svarbiausia buvo užtikrinti, kad mokinių pasiekimų vertinimui, juos testuojant popieriniais sąsiuviniais ir eTIMSS, būtų naudojamas tas pats matematikos ir gamtos mokslų konstruktas ir, kiek įmanoma, tos pačios užduotys.

Siekdamos sukurti „tiltą“ (angl. *bridge*) tarp eTIMSS ir testavimo popieriniais sąsiuviniais, eTIMSS dalyvaujančios šalys, taip pat atskirą, papildomą mokinių imtį testavo ir popieriniais sąsiuviniais. Gauti duomenys sudarė galimybę lyginti tyrimo TIMSS 2019 duomenis su ankstesnių ciklų duomenimis, taip pat šio ciklo duomenis tarp šalių ir su šalimis, kurios atliko tik testavimą popieriniais sąsiuviniais.

8.1 lentelėje pateikiamas šalių, dalyvavusių eTIMSS ir testavimo popieriniais sąsiuviniais, aštuntos klasės

matematikos rezultatų palyginimas. Tarptautiniu mastu statistiškai reikšmingo skirtumo tarp eTIMSS ir testavimo popieriniais sąsiuviniais matematikos rezultatų neužfiksuota. Testavimo popieriniais sąsiuviniais tarptautinis vidurkis buvo 519 skalės taškų, o eTIMSS – 517. Statistiškai reikšmingas skirtumas tarp testavimo popieriniais sąsiuviniais ir eTIMSS (11 skalės taškų) buvo užfiksuotas tik Švedijoje. Didesnis negu 5 taškų skirtumas užfiksuotas Singapūre (15 skalės taškų), Malaizijoje (13 skalės taškų), Anglijoje (11 skalės taškų), Katare (9 skalės taškai), JAE (8 skalės taškai), Pietų Korėjoje ir Norvegijoje (po 7 skalės taškus). Priešingai nei tarptautinis vidurkis, **Lietuvoje** geresni matematikos rezultatai tų aštuntos klasės mokinių, kurie dalyvavo eTIMSS (520 skalės taškų), negu tų mokinių, kurie dalyvavo testavime popieriniais sąsiuviniais (510 skalės taškų). Tačiau skirtumas nėra statistiškai reikšmingas.

8.1 lentelė. Vidutiniai eTIMSS ir popierinio TIMSS matematikos rezultatai ir jų skirtumai

Šalis	eTIMSS rezultatų vidurkis	Testavimo popieriniais sąsiuviniais rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp testavimo popieriniais sąsiuviniais ir eTIMSS
Čilė	434 (3,3)	441 (2,8)	-6 (4,3)
Taivanas (Kinija)	618 (5,4)	612 (2,7)	5 (6,1)
Anglija	526 (6,0)	515 (5,3)	11 (8,0)
Sakartvelas	452 (7,1)	461 (4,3)	-9 (8,3)
Honkongas	581 (6,9)	578 (4,1)	3 (8,0)
Vengrija	521 (7,1)	517 (2,9)	5 (7,7)
Izraelis	511 (7,1)	519 (4,3)	-8 (8,3)
Italija	495 (3,5)	497 (2,7)	-2 (4,4)
Pietų Korėja	613 (3,6)	607 (2,8)	7 (4,6)
LIETUVA	510 (5,2)	520 (2,9)	-11 (6,0)
Malaizija	473 (9,9)	461 (3,2)	13 (10,4)
Norvegija	509 (3,9)	503 (2,4)	7 (4,6)
Kataras	452 (6,3)	443 (4,0)	9 (7,5)
Rusija	543 (7,5)	543 (4,5)	-1 (8,8)
Singapūras	630 (6,5)	616 (4,0)	15 (7,7)
Švedija	513 (4,8)	503 (2,5)	11 (5,5)
Turkija	487 (7,1)	496 (4,3)	-9 (8,3)
JAЕ	482 (8,6)	473 (1,9)	8 (8,8)
JAV	512 (6,4)	515 (4,8)	-4 (8,0)
Tarptautinis vidurkis	519 (1,5)	517 (0,8)	2 (1,7)

() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs. Statistiškai reikšmingi skirtumai lentelėje paryškinti.

9

skyrius

Užduočių pavyzdžiai

1 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Skaičiai ir skaičiavimai
Kognityviniai gebėjimai	Matematinės žinios
Aprašymas	Išspręsti žodinį uždavinį su veiksmais su neigiamais skaičiais



Ketvirtadienį žemiausia temperatūra X mieste buvo 6°C , o žemiausia temperatūra Y mieste buvo -3°C . Koks buvo skirtumas tarp šių miestų žemiausios temperatūros?

Atsakymas: $^{\circ}\text{C}$

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.1 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Suomija	85 (1,5)	▲
Norvegija	82 (2,0)	▲
Taivanas	82 (1,5)	▲
Anglija	82 (1,6)	▲
Japonija	81 (1,6)	▲
Singapūras	80 (2,0)	▲
Airija	80 (1,7)	▲
Honkongas	80 (2,0)	▲
Švedija	80 (2,1)	▲
Pietų Korėja	80 (1,9)	▲
Australija	79 (1,8)	▲
Vengrija	76 (2,4)	▲
JAV	70 (1,7)	▲
Naujoji Zelandija	69 (2,5)	▲
LIETUVA	68 (2,3)	▲
Izraelis	67 (1,9)	▲
Kipras	65 (1,9)	▲
Prancūzija	63 (2,3)	▲
Rusija	61 (3,1)	
Portugalija	61 (2,8)	
Tarptautinis vidurkis	59 (0,3)	
Italija	57 (2,5)	
Rumunija	55 (2,4)	
JAė	53 (1,2)	▽
Turkija	52 (1,9)	▽
Bahreinas	51 (2,2)	▽
Kataras	47 (2,4)	▽
Čilė	46 (2,4)	▽
Kazachija	45 (2,7)	▽
Sakartvelas	44 (2,6)	▽
Malaizija	43 (1,6)	▽
Egiptas	41 (2,3)	▽
Kuveitas	39 (2,2)	▽
Jordanija	37 (2,2)	▽
Omanas	36 (2,0)	▽
Libanas	36 (2,2)	▽
Iranas	35 (2,3)	▽
Saudo Arabija	33 (2,0)	▽
PAR	25 (1,1)	▽
Marokas	22 (1,4)	▽

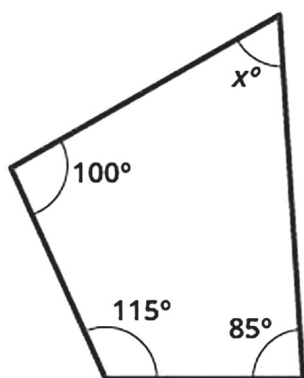
▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

2 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Geometrija
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Apskaičiuoti netaisyklingojo daugiakampio kampą, kai yra žinomi kiti kampai

1

Kokia yra x reikšmė? $x =$

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.2 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	90 (1,0)	▲
Japonija	89 (1,1)	▲
Pietų Korėja	86 (2,0)	▲
Taivanas	83 (1,5)	▲
Honkongas	81 (2,2)	▲
Airija	78 (1,9)	▲
Vengrija	71 (3,0)	▲
Anglija	70 (2,5)	▲
LIETUVA	69 (2,2)	▲
Rusija	65 (2,8)	▲
Kipras	63 (2,0)	▲
Norvegija	62 (2,1)	▲
Australija	61 (2,0)	▲
Turkija	61 (2,5)	▲
Kazachija	60 (2,7)	
Rumunija	59 (2,3)	
Suomija	58 (2,2)	
Portugalija	57 (3,0)	
Tarptautinis vidurkis	56 (0,4)	
Italija	55 (2,6)	
Sakartvelas	54 (2,7)	
Bahreinas	54 (2,5)	
Švedija	52 (2,1)	
Malaizija	52 (2,1)	
Libanas	51 (2,9)	
Iranas	51 (2,0)	▽
Egiptas	49 (2,7)	▽
Kataras	48 (2,3)	▽
Naujoji Zelandija	47 (2,4)	▽
JAE	46 (1,2)	▽
Izraelis	46 (2,5)	▽
Omanas	42 (2,1)	▽
Jordanija	41 (2,5)	▽
JAV	39 (1,9)	▽
Prancūzija	36 (2,4)	▽
Kuveitas	32 (3,3)	▽
Saudo Arabija	30 (2,2)	▽
PAR	27 (1,2)	▽
Čilė	26 (1,9)	▽
Marokas	26 (1,7)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

3 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Statistika ir tikimybės
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Apskaičiuoti ir palyginti 4 skirtingų šaltinių vieneto kainas



Puskojinių išpardavimas! Reklamos

IŠPARDAVIMAS <u>Parduotuvė Q</u> 6 poros puskojinių 24,30 zedo	IŠPARDAVIMAS <u>Parduotuvė R</u> 2 poros puskojinių 8,40 zedo
IŠPARDAVIMAS <u>Parduotuvė S</u> 4 poros puskojinių 16,40 zedo	IŠPARDAVIMAS <u>Parduotuvė T</u> 3 poros puskojinių 12 zedų

Kornelija matė šias reklamas ir nori nusipirkti puskojinių pigiausiai mokėdama už vieną jų porą. Į lentelę Kornelijai įrašykite vienos puskojinių poros kainą kiekvienoje parduotuvėje. Kaina parduotuvėje Q jau įrašyta.

Parduotuvė	Poros kaina
Q	4,05 zedo
R	4.2
S	4.1
T	4.0

Kurioje parduotuvėje Kornelija turėtų pirkti puskojines, kad už porą sumokėtų mažiausiai?

Parduotuvė:

T



Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.3 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	83 (1,3)	▲
Taivanas	81 (1,4)	▲
Japonija	81 (1,5)	▲
Pietų Korėja	80 (2,0)	▲
Airija	77 (2,5)	▲
Honkongas	74 (2,7)	▲
LIETUVA	70 (2,5)	▲
Australija	69 (1,8)	▲
Rusija	66 (2,7)	▲
Kipras	66 (2,5)	▲
Kazachija	66 (2,7)	▲
Suomija	65 (2,2)	▲
Prancūzija	65 (2,2)	▲
Portugalija	65 (2,7)	▲
Italija	64 (2,2)	▲
JAV	63 (1,9)	▲
Naujoji Zelandija	61 (2,1)	▲
Vengrija	61 (2,4)	
Rumunija	61 (2,9)	
Izraelis	59 (2,4)	
Anglija	59 (2,8)	
Malaizija	57 (1,4)	
Tarptautinis vidurkis	56 (0,4)	
Norvegija	56 (2,6)	
Švedija	55 (2,5)	
Turkija	53 (2,4)	
Libanas	48 (2,4)	▽
Sakartvelas	44 (2,6)	▽
JAE	43 (1,0)	▽
Bahreinas	43 (1,9)	▽
Iranas	42 (2,2)	▽
Omanas	37 (1,7)	▽
Čilė	37 (2,3)	▽
Egiptas	35 (1,7)	▽
Jordanija	35 (1,8)	▽
Kataras	33 (2,2)	▽
PAR	32 (1,5)	▽
Marokas	29 (1,7)	▽
Kuveitas	21 (1,8)	▽
Saudo Arabija	--	

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

4 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Skaičiai ir skaičiavimai
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Išspręsti uždavinį su proporcijomis

1

Virvė buvo 45 cm ilgio. Ji buvo padalyta į dvi dalis santykiu 4:5.

Koks yra trumpesnės virvės dalies ilgis centimetrais?

A

5

B

20

C

25

D

36

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.4 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	87 (1,4)	▲
Japonija	82 (1,6)	▲
Pietų Korėja	81 (1,9)	▲
Taivanas	80 (1,7)	▲
Honkongas	72 (2,1)	▲
Izraelis	70 (2,0)	▲
Airija	68 (2,3)	▲
Anglija	67 (2,4)	▲
Australija	67 (2,0)	▲
Vengrija	66 (2,1)	▲
LIETUVA	61 (2,1)	▲
JAV	61 (1,7)	▲
Rusija	60 (2,5)	▲
Naujoji Zelandija	57 (2,2)	
Tarptautinis vidurkis	54 (0,3)	
Kazachija	54 (2,5)	
Kataras	53 (2,2)	
Suomija	52 (2,0)	
Norvegija	52 (2,3)	
Kipras	52 (2,4)	
JAE	52 (1,1)	
Rumunija	52 (2,3)	
Iranas	51 (2,1)	
Sakartvelas	51 (2,8)	
Švedija	50 (2,6)	
Malaizija	49 (1,9)	▽
Prancūzija	49 (2,3)	▽
Čilė	47 (3,3)	▽
Bahreinas	46 (2,1)	▽
Italija	46 (2,5)	▽
Jordanija	43 (2,1)	▽
Egiptas	43 (1,9)	▽
Portugalija	43 (2,3)	▽
Kuveitas	40 (2,3)	▽
Saudo Arabija	40 (1,9)	▽
PAR	38 (1,3)	▽
Turkija	35 (1,9)	▽
Marokas	33 (1,4)	▽
Omanas	33 (1,8)	▽
Libanas	29 (2,1)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

5 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Algebra
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Apskaičiuoti duoto reiškinių, kuriame naudojami laipsniai, reikšmę



Stabdymo kelias (d) metrais, kurį automobilis nuvažiuoja nuo stabdymo pradžios, priklauso nuo greičio (v) metrais per sekundę. Stabdymo keliui apskaičiuoti naudojama ši formulė:

$$d = \frac{2v + v^2}{20}$$

Koks yra stabdymo kelias, kai $v = 20$?

$d =$ m

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.5 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	73 (2,1)	▲
Taivanas	66 (2,0)	▲
Honkongas	66 (2,3)	▲
Rusija	60 (2,6)	▲
Pietų Korėja	55 (2,3)	▲
Airija	48 (2,4)	▲
LIETUVA	48 (2,4)	▲
Kazachija	47 (2,7)	▲
Izraelis	46 (2,4)	▲
Japonija	44 (1,9)	▲
JAV	43 (2,3)	▲
Vengrija	43 (2,5)	▲
Rumunija	41 (2,3)	▲
Anglija	40 (2,9)	
Kipras	39 (1,9)	▲
Australija	37 (2,1)	
JAEE	36 (1,2)	
Tarptautinis vidurkis	35 (0,3)	
Italija	35 (2,7)	
Sakartvelas	34 (2,6)	
Portugalija	34 (2,3)	
Turkija	32 (2,2)	
Bahreinas	31 (1,7)	
Omanas	28 (1,7)	▽
Kataras	28 (2,1)	▽
Libanas	27 (2,0)	▽
Egiptas	27 (2,0)	▽
Suomija	25 (1,8)	▽
Prancūzija	23 (2,0)	▽
Norvegija	23 (1,9)	▽
Iranas	22 (1,5)	▽
Švedija	22 (2,0)	▽
Malaizija	22 (1,5)	▽
Jordanija	21 (1,8)	▽
Naujoji Zelandija	19 (1,5)	▽
PAR	17 (1,1)	▽
Saudo Arabija	15 (1,6)	▽
Čilė	14 (1,5)	▽
Kuveitas	12 (1,8)	▽
Marokas	6 (1,0)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

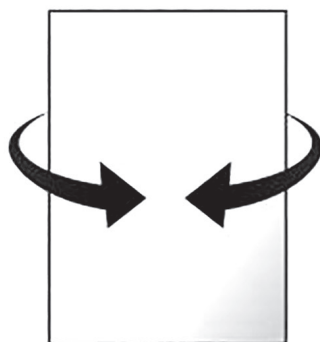
6 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Geometrija
Kognityviniai gebėjimai	Matematinis mąstymas
Aprašymas	Palyginti 2 cilindrus, kurie yra gaunami tos pačios formos ir tokio paties dydžio stačiakampio popieriaus lapą susukus skirtingais būdais

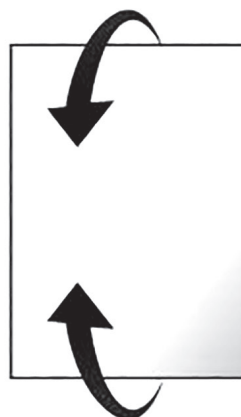
1

Simas ir Benas turi vienodus stačiakampio formos popieriaus lapus. Jie skirtingais būdais susuka lapus į cilindrus taip, kad priešingų lapo pusių kraštai susiliečia kaip pavaizduota žemiau.

Simo būdas



Beno būdas



Palyginkite abiejų cilindrų savybes.

Pasirinkite atsakymus iš išskleidžiamųjų sąrašų.

Aukštis

Simo cilindras

>

Beno cilindras

Skersmuo

Simo cilindras

<

Beno cilindras

Paviršiaus plotas (su atvirais galais)

Simo cilindras

=

Beno cilindras

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.6 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Japonija	79 (1,7)	▲
Singapūras	70 (1,7)	▲
Honkongas	66 (2,5)	▲
Pietų Korėja	64 (2,5)	▲
Italija	59 (2,7)	▲
LIETUVA	58 (2,6)	▲
Vengrija	57 (2,4)	▲
Taivanas (Kinija)	53 (2,2)	▲
Rusija	52 (2,5)	▲
JAV	51 (2,3)	▲
Izraelis	49 (2,2)	▲
Anglija	48 (2,5)	▲
Portugalija	48 (2,7)	▲
Turkija	47 (2,0)	▲
Suomija	44 (2,0)	
Malaizija	42 (1,9)	
Prancūzija	42 (2,0)	
Tarptautinis vidurkis	41 (0,3)	
Norvegija	41 (2,5)	
Bahreinas	40 (2,0)	
Kipras	40 (2,2)	
Kazachija	39 (2,3)	
Čilė	39 (2,2)	
Rumunija	39 (2,4)	
JAЕ	38 (1,1)	▽
Švedija	38 (2,5)	
Airija	35 (2,2)	▽
Kataras	33 (2,1)	▽
Iranas	32 (2,0)	▽
Omanas	28 (1,8)	▽
Australija	28 (1,7)	▽
Sakartvelas	27 (2,3)	▽
Jordanija	27 (2,1)	▽
Kuveitas	26 (2,1)	▽
Egiptas	23 (1,8)	▽
Marokas	22 (1,4)	▽
Naujoji Zelandija	21 (1,4)	▽
PAR	21 (0,9)	▽
Libanas	20 (2,1)	▽
Saudo Arabija	10 (1,2)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

7 pavyzdys

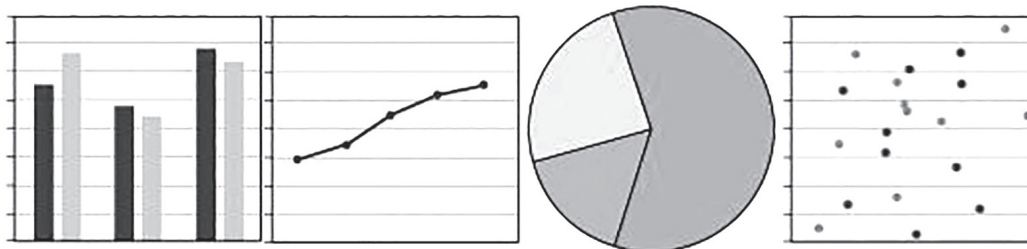
Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Statistika ir tikimybės
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Pasirinkti tinkamiausią grafiko tipą užduotyje pateiktiems duomenims atvaizduoti

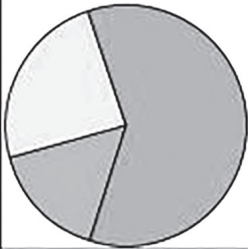
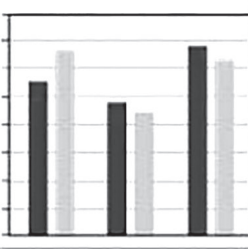
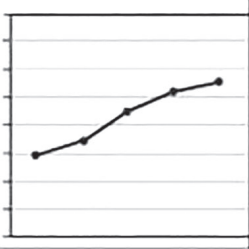
1

Lukas nori nubrėžti tris grafikus, kad pateiktų informacijos apie savo miestą. Grafikų pavadinimai įrašyti žemiau esančioje lentelėje.

Kokio tipo grafikas geriausiai atitinka kiekvieną pavadinimą?

Prie kiekvieno pavadinimo nutempkite po vieną grafiką.



Miesto darbuotojų užimtumo tipai	Gimusių mergaičių ir berniukų skaičius per metus	Miesto gyventojų skaičius per tam tikrą laikotarpį
		

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.7 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Japonija	83 (1,2)	▲
Singapūras	76 (1,8)	▲
Taivanas (Kinija)	68 (1,8)	▲
Pietų Korėja	67 (2,2)	▲
Airija	64 (2,2)	▲
Australija	64 (2,1)	▲
Portugalija	63 (2,8)	▲
Anglija	61 (2,7)	▲
Honkongas	61 (2,5)	▲
Vengrija	58 (2,6)	▲
LIETUVA	58 (2,2)	▲
Norvegija	58 (2,8)	▲
Turkija	58 (1,9)	▲
Prancūzija	54 (2,3)	▲
Suomija	54 (2,0)	▲
Rusija	54 (2,9)	▲
Naujoji Zelandija	53 (2,4)	▲
JAV	53 (2,2)	▲
Izraelis	52 (2,0)	▲
Italija	51 (2,5)	
Kipras	50 (2,6)	
Tarptautinis vidurkis	47 (0,3)	
Bahreinas	45 (1,8)	
Švedija	45 (2,3)	
Malaizija	43 (1,8)	▽
JAĖ	40 (0,9)	▽
Rumunija	38 (2,5)	▽
Čilė	37 (2,2)	▽
Omanas	37 (2,0)	▽
Kataras	34 (2,5)	▽
Kuveitas	33 (2,8)	▽
Kazachija	31 (2,0)	▽
Saudo Arabija	29 (2,0)	▽
Jordanija	26 (2,2)	▽
PAR	25 (1,1)	▽
Iranas	25 (1,9)	▽
Libanas	22 (2,1)	▽
Marokas	21 (1,3)	▽
Sakartvelas	20 (1,8)	▽
Egiptas	18 (1,4)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

8 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Statistika ir tikimybės
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Apskaičiuoti objektų skaičių, remiantis nurodyta tikimybe

1

Krepšelyje yra 24 stiklo rutuliukai. Vieni iš jų yra balti, kiti – juodi.

Atsitiktinai ištraukiamas vienas stiklo rutuliukas, pažymima jo spalva, ir rutuliukas padedamas atgal į krepšelį. Tai atliekama 120 kartų. 70 kartų buvo ištrauktas baltas rutuliukas.

Kiek baltų rutuliukų, tikėtina, yra krepšyje?

A

7

B

10

C

12

D

14

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje.

9.8 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Pietų Korėja	70 (2,0)	▲
Singapūras	69 (1,9)	▲
Japonija	65 (1,8)	▲
Taivanas (Kinija)	63 (2,1)	▲
Airija	57 (2,4)	▲
Australija	56 (2,0)	▲
Turkija	55 (2,2)	▲
Bahreinas	52 (2,1)	▲
JAV	52 (2,2)	▲
Anglija	50 (2,2)	▲
Honkongas	49 (2,9)	▲
Suomija	49 (2,1)	▲
Italija	48 (2,5)	▲
Naujoji Zelandija	48 (2,3)	▲
Norvegija	48 (2,8)	
LIETUVA	46 (2,7)	
Izraelis	46 (2,7)	
Iranas	45 (2,8)	
Tarptautinis vidurkis	43 (0,4)	
Vengrija	43 (2,3)	
Rusija	42 (2,6)	
Švedija	42 (2,7)	
Kipras	41 (2,4)	
Portugalija	41 (2,6)	
Kazachija	39 (2,7)	
Prancūzija	38 (2,4)	▽
JAE	38 (1,0)	▽
Čilė	36 (1,9)	▽
Malaizija	35 (1,4)	▽
Jordanija	34 (2,0)	▽
Omanas	34 (1,6)	▽
Kataras	32 (2,3)	▽
Rumunija	30 (2,4)	▽
Kuveitas	30 (2,0)	▽
Egiptas	27 (1,8)	▽
Saudo Arabija	27 (1,9)	▽
Sakartvelas	27 (2,2)	▽
Marokas	26 (1,8)	▽
PAR	25 (1,2)	▽
Libanas	22 (1,8)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

9 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Skaičiai ir skaičiavimai
Kognityviniai gebėjimai	Matematinis mąstymas
Aprašymas	Išspręsti kelių veiksmų uždavinius, kai reikia atlikti veiksmus su paprastosiomis trupmenomis



Žemiau pateiktame kvadrate:

- kiekvienos eilutės skaičių suma yra lygi 1,
- kiekvieno stulpelio skaičių suma yra lygi 1,
- kiekvienos įstrižinės skaičių suma yra lygi 1.

$\frac{8}{15}$		$\frac{2}{5}$
$\frac{1}{5}$	x	

Kokia yra x reikšmė?

$$x = \frac{\boxed{5}}{\boxed{15}}$$

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje

9.9 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Taivanas (Kinija)	53 (2,0)	▲
Pietų Korėja	52 (2,3)	▲
Japonija	47 (2,1)	▲
Singapūras	46 (2,1)	▲
Bahreinas	30 (1,6)	▲
Kipras	28 (2,3)	▲
Rusija	26 (2,5)	▲
Honkongas	24 (2,8)	▲
Airija	23 (2,1)	▲
Vengrija	22 (1,9)	▲
Izraelis	22 (2,2)	
Anglija	22 (2,8)	
Australija	21 (1,8)	
Kazachija	19 (1,9)	
Tarptautinis vidurkis	18 (0,3)	
Turkija	18 (1,8)	
Iranas	17 (1,9)	
JAV	17 (1,4)	
Rumunija	17 (1,8)	
Naujoji Zelandija	16 (1,1)	
LIETUVA	16 (1,8)	
JAE	14 (1,0)	▽
Portugalija	14 (1,8)	▽
Švedija	13 (1,8)	▽
Suomija	13 (1,4)	▽
Norvegija	10 (1,4)	▽
Prancūzija	10 (1,4)	▽
Egiptas	10 (1,3)	▽
Kataras	8 (1,4)	▽
Malaizija	8 (0,9)	▽
Italija	7 (1,2)	▽
Čilė	6 (1,0)	▽
Jordanija	6 (1,1)	▽
Kuveitas	6 (1,3)	▽
Omanas	6 (0,8)	▽
PAR	5 (0,5)	▽
Libanas	5 (1,2)	▽
Marokas	4 (0,7)	▽
Saudo Arabija	4 (0,9)	▽
Sakartvelas	--	

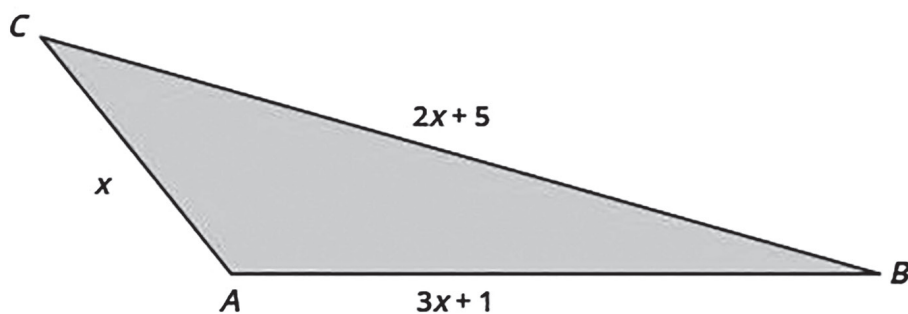
▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

10 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Algebra
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Naudojantis turima informacija, užrašyti tiesinę lygtį trikampio perimetrui apskaičiuoti ir ją išspręsti

1

Trikampio ABC perimetras yra 21 cm.Kokia yra x reikšmė?
 $x =$ cm

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje

9.10 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	74 (2,1)	▲
Taivanas (Kinija)	66 (1,8)	▲
Honkongas	61 (2,4)	▲
Pietų Korėja	59 (2,8)	▲
Izraelis	46 (2,7)	▲
Japonija	42 (2,1)	▲
Kipras	41 (2,3)	▲
Rusija	40 (3,0)	▲
Rumunija	36 (2,8)	▲
LIETUVA	34 (2,4)	▲
Švedija	34 (2,2)	▲
Vengrija	33 (2,6)	▲
Kazachija	30 (2,2)	
Australija	29 (1,8)	
Tarptautinis vidurkis	26 (0,3)	
Sakartvelas	26 (2,7)	
JAĖ	25 (0,9)	
Bahreinas	25 (1,7)	
JAV	24 (1,8)	
Turkija	23 (2,1)	
Airija	23 (1,7)	
Anglija	22 (2,5)	
Suomija	21 (1,7)	▽
Norvegija	18 (1,7)	▽
Portugalija	18 (1,8)	▽
Naujoji Zelandija	17 (1,4)	▽
Egiptas	17 (1,9)	▽
Iranas	16 (1,9)	▽
Omanas	15 (1,2)	▽
Italija	15 (1,9)	▽
Prancūzija	14 (1,8)	▽
Libanas	14 (1,9)	▽
Jordanija	13 (1,3)	▽
Malaizija	12 (0,9)	▽
Kataras	12 (1,5)	▽
Kuveitas	8 (1,7)	▽
Marokas	6 (1,1)	▽
Čilė	5 (1,0)	▽
PAR	5 (0,5)	▽
Saudo Arabija	3 (0,6)	▽

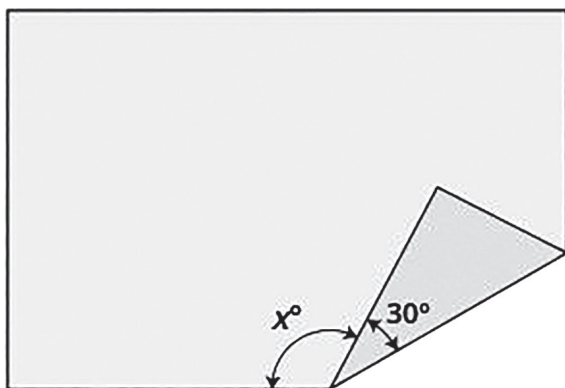
▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

11 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Geometrija
Kognityviniai gebėjimai	Matematinis mąstymas
Aprašymas	Naudojantis gretutinių kampų savybėmis, apskaičiuoti nurodyto kampo didumą

1



Stačiakampio formos popieriaus lakštas sulenktas viename kampe taip, kaip parodyta paveikslėlyje. Kokia yra x reikšmė?

Atsakymas:

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje

9.11 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Japonija	77 (1,7)	▲
Pietų Korėja	77 (1,8)	▲
Singapūras	76 (1,9)	▲
Taivanas (Kinija)	64 (2,1)	▲
Honkongas	56 (2,7)	▲
Rusija	34 (2,4)	▲
Vengrija	32 (2,1)	▲
Kazachija	32 (2,6)	▲
Rumunija	29 (2,5)	
LIETUVA	28 (2,1)	
Norvegija	28 (2,3)	
Australija	28 (1,6)	
Anglija	26 (2,3)	
Tarptautinis vidurkis	26 (0,3)	
Kipras	26 (2,0)	
Portugalija	26 (2,4)	
Bahreinas	25 (1,3)	
Italija	25 (2,1)	
Suomija	23 (1,7)	▽
Airija	22 (2,0)	▽
Izraelis	21 (1,9)	▽
Naujoji Zelandija	20 (1,9)	▽
Iranas	20 (2,0)	▽
Švedija	20 (2,0)	▽
Turkija	19 (1,7)	▽
JAE	17 (0,8)	▽
Marokas	17 (1,4)	▽
Malaizija	16 (1,4)	▽
Libanas	16 (1,6)	▽
Prancūzija	16 (1,6)	▽
JAV	15 (1,4)	▽
Čilė	14 (1,0)	▽
Sakartvelas	13 (2,2)	▽
Egiptas	13 (1,4)	▽
Kataras	13 (1,5)	▽
Omanas	12 (1,0)	▽
Saudo Arabija	11 (1,4)	▽
Jordanija	11 (1,3)	▽
Kuveitas	7 (1,5)	▽
PAR	6 (0,5)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

12 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Statistika ir tikimybės
Kognityviniai gebėjimai	Matematikos taikymai
Aprašymas	Nustatyti vidurkio pokytį, atsižvelgiant į individualių taškų pokytį

1

400 m estafetės rungtyje dalyvavo komanda, sudaryta iš 4 bėgikų. Kiekvienas bėgikas savo distancijos dalį įveikė atitinkamai per 12 sekundžių, 13 sekundžių, 11 sekundžių ir 13 sekundžių.

B. Kitose varžybose 2 bėgikai pagerino savo laiką 2 sekundėmis, o kiti 2 nubėgo per tą patį laiką. Keliomis sekundėmis pagerėjo komandos vidutinis distancijos dalies įveikimo laikas?

A 0 s

B 1 s

C 2 s

D 4 s

Teisingas atsakymas pateiktas užduotį iliustruojančiame paveikslėlyje

9.12 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Pietų Korėja	71 (1,9)	▲
Japonija	70 (1,9)	▲
Taivanas (Kinija)	69 (1,8)	▲
Singapūras	66 (2,1)	▲
Honkongas	64 (2,4)	▲
Norvegija	52 (2,6)	▲
Izraelis	47 (2,3)	▲
Suomija	47 (2,0)	▲
Švedija	47 (2,4)	▲
LIETUVA	46 (2,7)	▲
Rusija	44 (3,1)	▲
Australija	43 (1,9)	▲
Airija	42 (2,4)	▲
JAV	41 (1,6)	▲
Vengrija	38 (2,7)	
Prancūzija	38 (2,1)	
Portugalija	37 (2,4)	
Turkija	37 (2,1)	
Italija	37 (2,1)	
Tarptautinis vidurkis	36 (0,3)	
Kipras	36 (2,1)	
Naujoji Zelandija	35 (1,8)	
Anglija	35 (2,6)	
Kazachija	32 (2,1)	▽
JAE	30 (1,0)	▽
Bahreinas	28 (2,0)	▽
Čilė	27 (2,6)	▽
Malaizija	26 (1,4)	▽
Kataras	25 (2,1)	▽
Iranas	24 (2,0)	▽
Sakartvelas	24 (2,3)	▽
Rumunija	23 (2,1)	▽
Marokas	21 (1,3)	▽
Egiptas	20 (1,6)	▽
Omanas	20 (1,3)	▽
Kuveitas	19 (1,9)	▽
Saudo Arabija	18 (1,2)	▽
Jordanija	17 (1,8)	▽
Libanas	11 (1,5)	▽
PAR	10 (0,7)	▽

▲ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai aukštesnė už tarptautinį vidurkį.

▽ Teisingų atsakymų dalis statistiškai reikšmingai žemesnė už tarptautinį vidurkį.

Šaltiniai

- 2011 m. tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS. Ataskaita. 4 klasė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2012.
- 2015 m. tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS. Ataskaita. 4 klasė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2016.
- 2015 m. tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS. Matematika. Ataskaita. 8 klasė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2016.
- Contextual Questionnaires. Parsisiųsti iš: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/questionnaires/index.html>.
- International database. Parsisiųsti iš: <https://timss2019.org/international-database/>.
- Methods and Procedures. Parsisiųsti iš: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/index.html>.
- TIMSS 2019 Assessment Frameworks. Parsisiųsti iš: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>.
- TIMSS 2019 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematic and Science. Parsisiųsti iš: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/index.html>.

Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS 2019. Ataskaita ir užduočių pavyzdžiai. Matematika 8 klasė

Tiražas 1000 vnt.

Kalbos redaktorė Rūta Krasnovaitė

Maketavo Darius Jelenskis

Išleido Vaistų žinios UAB, Laisvės pr. 125A, Vilnius LT-06118

Spausdino: Standart Impresa UAB, Dariaus ir Girėno g. 39, Vilnius LT-02189

ISBN 978-609-8275-43-8 (spausdintas)

ISBN 978-609-8275-44-5 (internetinis)

