

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

TIMSS 2019

Ataskaita ir užduočių pavyzdžiai

Gamtos mokslai 4 klasė



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

TIMSS 2019

Ataskaita ir užduočių pavyzdžiai Gamtos mokslai 4 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 agentūros¹ 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 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 978-609-8275-37-7 (spausdintas)

ISBN 978-609-8275-38-4 (internetinis)

© IEA TIMSS

© Švietimo, mokslo ir sporto ministerija

© Nacionalinė švietimo agentūra

© Rita Dukynaitė, Ramutė Skripkienė, Asta Buinevičiūtė, 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

Ivadas	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
Testų sąsiuviniai	14
Testavimas kompiuteriais – eTIMSS.....	14
Klausimynai	14
Klausimynas apie ugdymo programas.....	14
Mokinio klausimynas.....	14
Mokyklos klausimynas	14
Tėvų klausimynas	15
TIMSS enciklopedija	15
TIMSS 2019 Lietuvoje	15
Tyrimo TIMSS 2019 skalė	16
Tyrimo TIMSS 2019 tarptautiniai pasiekimų lygmenys	16
Tyrimo TIMSS 2019 dalyviai	17
Tyrimo TIMSS 2019 rezultatų pristatymas.....	17
2. Tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų programa ketvirtai klasei	21
Gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritys.....	21
Gamtamokslinės žinios	21
Gamtamoksliniai taikymai	22
Gamtamokslinis mąstymas	22
Gamtos mokslų ugdymo turinio sritys.....	23
Gamtamokslinė praktinė veikla tyrime TIMSS 2019	28
Tarptautiniai gamtos mokslų pasiekimų lygmenys	29

3. Gamtos mokslų rezultatai ir jų kaitos tendencijos	33
Bendrieji rezultatai	33
Rezultatų kaita ir jos dinamika	34
Rezultatų kaita	34
Rezultatų kaitos dinamika	34
Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis	35
Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis.....	37
Rezultatų kaita pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis	38
Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita.....	40
Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį.....	40
4. Namų aplinka	65
Edukaciniai ištekliai mokinių namuose.....	65
Kalba, kuria dažnai šnekama namuose.....	66
Ikmokyklinis ugdymas	66
Ankstyvoji kalbinė ir matematinė patirtis	67
5. Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje	77
Vietovė, kurioje yra mokykla.....	77
Mokinių šeimų socialinė ir ekonominė aplinka	77
Mokytojų darbo sąlygos	78
Dėmesys akademiniam pasiekimams	79
Mokytojų pasitenkinimas savo profesija	80
Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas.....	81
6. Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis.....	95
Mokytojų išsimokslinimas.....	95
Mokytojų darbo patirtis.....	95
Mokytojų pasirengimas mokyti.....	96
Mokyklų direktorių vadovaujamo darbo patirtis	96
7. Gamtos mokslų mokymas(is) ir mokinių nuostatos gamtos mokslų atžvilgiu.....	105
Mokymui skirtas laikas	105
Gamtos mokslų mokymas	105
Mokyklos laboratorija ir dėmesys moksliniams eksperimentams.....	106
Naudojimosi kompiuteriais galimybės mokykloje ir tikslai.....	108
Veiksniai, trukdantys mokymui	109
Mokinių požiūris į gamtos mokslus ir nuostatos jų atžvilgiu	110
8. TIMSS 2019 „tiltas“ tarp eTIMSS ir testavimo popieriniais sąsiuviniais.....	127
9. Užduočių pavyzdžiai.....	132
Šaltiniai.....	152

Išvadas

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*) narė. 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 veiksnius. 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 ir į paties mokinio mokymąsi, motyvaciją didinančius veiksnius.

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 mokino 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 paisymas bei 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 ketvirtos 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 sritį, o siekiant gerinti gamtos mokslų rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į Žemės mokslo ir gyvybės mokslo (biologija) sritis. Taip pat labai svarbu šalinti kognityvinių gebėjimų spragas. Atkreiptinas dėmesys į matematines žinias ir mąstymą bei gamtamokslinius 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 ketvirtokų, 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 ketvirtos klasės berniukų ir mergaičių matematikos ir gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria, ugdymo procese ypač vertėtų atkreipti dėmesį į veiksmingus metodus, padedančius ugdyti mokinių ugdymo turinio sričių ir kognityvinius gebėjimus, ypač į mergaičių gebėjimų / žinių stiprinimą visose matematikos ugdymo turinio srityse, matematinių žinių ir mąstymo kognityvinių gebėjimų srityse, fizinių mokslų ir žemės mokslo srityse, į berniukų – gamtamokslinių taikymų ir mąstymo kognityvinių gebėjimų ugdymą.
- Savivaldybėms ieškoti veiksmingų būdų, kaip sumažinti ketvirtos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų rezultatų atotrūkį, pastebimą lyginant rezultatus pagal vietovės, kurioje yra mokykla, urbanizacijos lygį, realiai užtikrinti lygias mokymo(si) galimybes, didinti įtrauktį. Taikyti tikslingas priemones, nukreiptas mažinti mokyklos nelankomumą ir vėlavimą į pamokas.
- Mokant gamtos mokslų pradinėse 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 pradinių 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 gerą 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. Tyrimu 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 ketvirtose ir aštuntose klasėse. Dalyvavimas tyrime TIMSS šalims suteikia toliau išvardijamas galimybes.

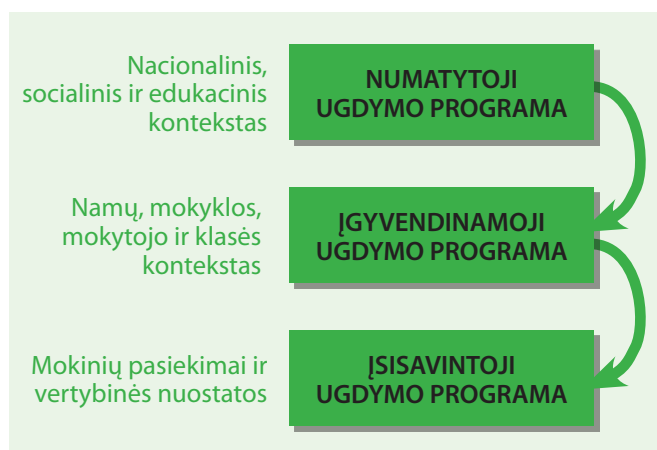
- Surinkti išsamią informaciją apie tai, kokias matematikos ir gamtos mokslų sąvokas mokiniai yra įsisavinę ketvirtoje ir aštuntoje klasėse. Taip pat leidžia minėtus savo šalies duomenis palyginti su atitinkamais kitų šalių duomenimis, sužinoti šalies poziciją pasauliniame kontekste.
- Įvertinti tarptautinę matematikos ir gamtos mokslų pažangą ketvirtoje 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 išmoksta ir kaip jie įgytas žinias vertina. Tai pagrindiniai klausimai, į kuriuos bandoma atsakyti tyrimu TIMSS (žr. 1.1 paveikslą.)

1.1 pav. 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 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 veiksnių analizė siejama su matematikos ir gamtos mokslų testų rezultatais, ieškoma sąsajų, teikiamos prielaidos ir argumentai dėl atskirose šalyse 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.

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? Tyrimo 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 tyrimo 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

Tyrime 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.

Tyrime 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 tyrime 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, bendradarbiavimas ir nuolatinis konsultavimasis su TIMSS šalių atstovais, matematikos ir gamtos mokslų tyrėjų bendruomene užtikrino, kad būtų laikomasi tyrimo struktūros, atspindinčios pažangiausią mąstymą apie stambaus masto palyginamuosius matematikos ir gamtos mokslų tyrimus, įgyvendinant daugelio šalių interesus.

Asociacija IEA teikė įvairiapusę paramą šalims dalyvėms, koordinuodama visų šalių bendravimą. Kaip minėta, prie didžiulio asociacijos IEA atliekamo darbo atskiruose jo etapuose prisidėjo įvairios skirtingose šalyse veikiančios, bet glaudžiai bendradarbiaujančios 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 sąsiuvinų 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 sąsiuvinų pirmiausia pateikti matematikos, o paskui – gamtos mokslų užduočių blokai, o kitoje pusėje sąsiuvinų atvirkščiai – iš pradžių mokiniai sprendė gamtos mokslų užduotis, tik po to – matematikos. Daugumoje sąsiuvinų 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 užduoties tipą ir gebėjimus, kurių reikia užduočiai atlikti.

Iš viso tyrime 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 tyrime. 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 tyrime 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 mokinio 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 numatytąsias 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 pildo mokyklos mokomąją – rusų arba lenkų – kalba.

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

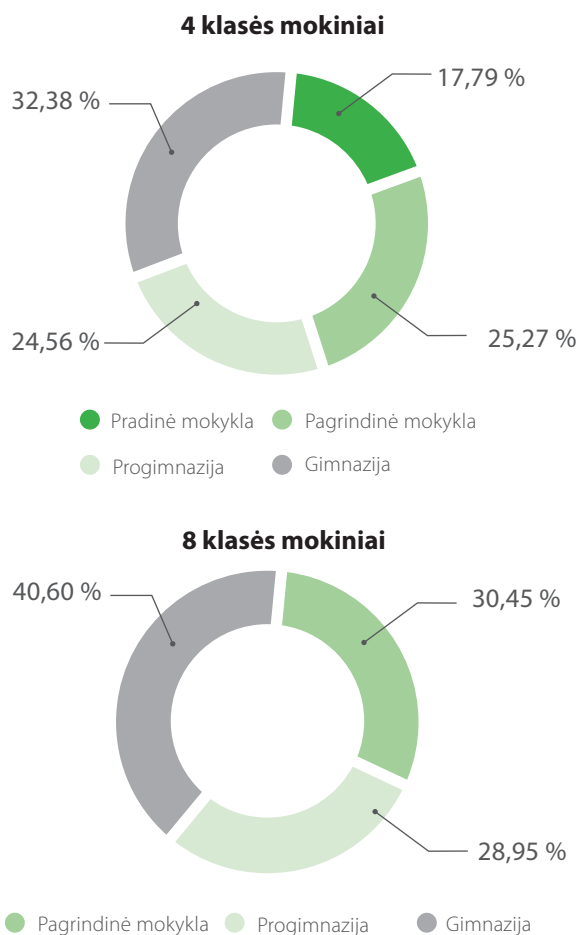
Lietuvoje tyrime TIMSS 2019 dalyvavo ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai iš 483 Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų lietuvių, lenkų ir rusų mokomosiomis kalbomis, iš jų 13 mokyklų, kuriose ugdymo programos įgyvendinamos dviem (lenkų ir lietuvių, lenkų ir rusų arba lietuvių ir rusų) mokomosiomis kalbomis.

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 mokomąja kalba;
- 556 ketvirtos klasės mokiniai iš 45 mokyklų (53 klasių) ir 507 aštuntos klasės mokinių iš 44 mokyklų (51 klasės) lenkų mokomąja kalba;
- 528 ketvirtos klasės mokiniai iš 27 mokyklų (34 klasių) ir 493 aštuntos klasės mokinių iš 24 mokyklų (30 klasių) rusų mokomąja kalba.

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

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

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 ketvirtokams 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 užduotis 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 užduotis. 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 ištis 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, mokinyt 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 kiekvieno lentelės pateikto rodiklio, ar tai būtų tam tikras vidurkis, ar mokinių dalis procentais, skliaustuose nurodoma standartinė paklaida. Be to, visose ataskaitose naudojama sąvoka „statistiškai reikšmingas skirtumas“. Tai reiškia, kad ištyrus tam tikrų rodiklių skirtumus (pvz., vidutinio knygų skaičiaus namuose ir t. t.) nustatyta, jog jie 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 keturiuose 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. Tyrimo 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 (flamandai)	●	●	●		●						●	●	●	
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	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	

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							●							

● 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.

⁶ Sakartvelas – anksčiau Gruzija.

2
skyrius

Tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų programa ketvirtai klasei

Šiandieniam pasaulyje piliečiai, norintys priimti kompetentingus sprendimus, susijusius su savimi ir pasauliu, kuriame gyvena, privalo nusimanyti apie gamtos mokslus. Žemesniųjų klasių mokiniai natūraliai domisi pasauliu ir savo vieta jame. Gamtos mokslų pamokos pirmaisiais metais mokykloje pagrįstos šiuo smalsumu ir skatina mokinius sistemingai tyrinėti pasaulį, kuriame gyvena. Su gamtos mokslų pagrindais mokiniai pradeda susipažinti nuo mažens, o pradinėse klasėse esminiai gamtos mokslų gebėjimai nuosekliai ugdomi. Suvokimui apie gamtos mokslus augant, vidurinės mokyklos pirmų klasių mokiniai jau geba priimti informaciją pagrįstus sprendimus apie save ir pasaulį, kad suaugę galėtų tapti piliečiais, galinčiais atskirti mokslinius faktus nuo pramanų ir suvokti mokslinį svarbių socialinių, ekonominių ir aplinkos problemų pagrindą. Taikydami įgytas žinias, jie jau dabar gali pradėti puoselėti savo sveikatą ir tinkamai maitintis. Visame pasaulyje didėja kvalifikuotų mokslo, technologijų ir inžinerinių profesijų, skatinančių ekonomikos augimui ir gyvenimo kokybei gerinti reikalingas inovacijas, paklausa. Gamtamokslines žinias ir supratimą mokiniai turėtų gilinti per visus mokymosi mokykloje metus, kad užaugę gebėtų moksliskai pagrįsti savo veiksmus, priimdami sprendimus, susijusius su įvairiomis problemomis, kaip antai ligų gydymu, klimato kaita ir technologijų taikymu. Todėl mokinių rengimas studijuoti šias sritis įgyja vis daugiau svarbos.

Šiame skyriuje trumpai pristatysime tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų programą ketvirtos klasės mokiniams. Ketvirtokų gamtos mokslų mokymosi pasiekimai buvo matuojami dviem aspektais: ugdymo turinio išmanymo ir kognityvinių gebėjimų. Ugdymo turinio išmanymas vertinamas, apibūdžiant gamtos mokslų ugdymo turinio sritis, kurias Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų pradinėse klasėse aprėpia bendroji pasaulio pažinimo programa. Be pagal bendrąją ugdymo programą įgytų faktinių gamtamokslinių žinių, daug reikšmės teikiama mąstymo procesams, gebėjimui įgytas žinias taikyti praktiškai, jas paaiškinti ir jomis naudotis, sprendžiant gamtamokslines problemas.

Gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritys

Tyrimo TIMSS 2019 išskiriamos šios gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritys:

- Gamtamokslinės žinios;
- Gamtamoksliniai taikymai;
- Gamtamokslinis mąstymas.

Šioms sritims priskirti mąstymo procesai, kuriuos turėtų taikyti mokiniai, atlikdami TIMSS gamtos mokslų pasiekimų vertinimo užduotis. Kad teisingai atsakytų į tyrimo TIMSS testų klausimus, mokiniai turi būti susipažinę su vertinamu gamtamoksliniu ugdymo turiniu, taip pat turi turėti ir reikiamų kognityvinių gebėjimų. Labai svarbu paminėti, kad tyrimas apima visų trijų sričių gebėjimus kiekvienoje vertinamo gamtos mokslų ugdymo turinio srityje. Tai reiškia, jog gamtos mokslų ugdymo turinio srityje yra klausimų, apimančių visas tris kognityvinių gebėjimų sritis, tačiau ketvirtoje ir aštuntoje klasėse skiriasi tiriamų kognityvinių gebėjimų sričių proporcijos, nes atsižvelgiama į mokinių amžiaus ir patirties skirtumus.

Pirmoji – žinių – sritis susijusi su mokinio gebėjimu prisiminti, atpažinti, apibūdinti ir pateikti faktus, santykius, procesus ir sąvokas. Antroje – taikymo – srityje dėmesys labiau telkiamas į mokinių gebėjimą pritaikyti žinias, lyginant ir klasifikuojant objektus ir medžiagas, susiejant gamtos mokslų žinias su konkrečiu kontekstu, apibendrinant ir sprendžiant praktines problemas. Trečioji sritis – mąstymas – apima įrodymų ir mokslinio supratimo taikymą, sprendžiant daugialypes problemas, analizuojant, susiejant bei apibendrinant gamtamokslines žinias dažniausiai nepažįstamose situacijose ir sudėtinguose kontekstuose. Nors šios sritys išdėstytos hierarchiškai (žinios, taikymai ir mąstymas), kiekviena sritis aprėpia įvairaus sudėtingumo klausimus.

Gamtamokslinės žinios

Šios srities klausimais siekiama įvertinti, ar mokiniai žino faktus, suvokia jų tarpusavio ryšius, išmano procesus ir sąvokas, nusimano apie mokslinius įrenginius. Turėdami tikslų ir visapusių faktinių

žinių, mokiniai gali sėkmingai imtis sudėtingesnės pažintinės veiklos. Ji itin svarbi, nagrinėjant gamtos mokslus.

Tikimasi, kad mokiniai gali atsiminti ir atpažinti tikslus gamtamokslinius teiginius, išmano gamtamokslinį žodyną, žino gamtamokslinius faktus, simbolius ir matavimo vienetų bei, taip pat, atlikdami tyrimus, pasirenka tinkamus prietaisus, įrangą, matavimo priemones ir eksperimentines procedūras. Ši turinio sritis taip pat apima ir gebėjimą parinkti iliustruojančius pavyzdžius teiginiams, faktams ar sąvokoms pagrįsti.

Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **PRISIMINTI IR (AR) ATPAŽINTI.** Pateikti ar įvardyti tikslus gamtamokslinius faktus, jų tarpusavio ryšius ir sąvokas; išvardyti konkrečių gyvųjų organizmų, medžiagų ir procesų požymius arba savybes; nurodyti, kaip tinkamai naudoti mokslinę įrangą ir taikyti procedūras; atpažinti ir tinkamai vartoti gamtamokslines sąvokas, simbolius, santrumpas, taikyti matavimo vienetų ir skales.
- **APIBŪDINTI.** Apibūdinti arba įvardyti gyvųjų organizmų ir medžiagų savybes, sandarą ir funkcijas, taip pat gyvųjų organizmų, medžiagų, procesų ir reiškinių tarpusavio ryšius.
- **PAGRĮSTI PAVYZDŽIAIS.** Pateikti arba įvardyti gyvųjų organizmų, medžiagų ir procesų, kuriems būdingos tam tikros nurodytos savybės, pavyzdžių; paaiškinti išdėstytus faktus arba sąvokas, pagrindžiant tinkamais pavyzdžiais.

Gamtamoksliniai taikymai

Tyrimo TIMSS klausimai, susiję su šia gebėjimų sritimi, parengti, siekiant patikrinti mokinių gebėjimą taikyti įgytas žinias apie faktus, jų tarpusavio ryšius, procesus, sąvokas, mokslinius įrenginius ir metodus įvairiuose kontekstuose, mokantis gamtos mokslų. Atsakydami į klausimus, mokiniai turi palyginti, klasifikuoti, interpretuoti gamtamokslinę informaciją, remdamiesi gamtamokslinėmis sąvokomis ar principais, naudoti ir taikyti žinomas sąvokas ir dėsningumus, ieškodami sprendimo ar plėtodami paaiškinimą; taikyti formules, taip pat spręsti kokybinius, aprašomojo atsakymo reikalaujančius uždavinius. Pateikdamas paaiškinimus, mokiniams turi gebėti naudotis diagramomis ar modeliais, kad iliustruotų struktūras ir santykius bei parodytų gamtamokslinių sąvokų žinias, susijusias su šia gebėjimų sritimi.

Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **PALYGINTI, SUGRETINTI IR KLASIFIKUOTI.** Nustatyti arba apibūdinti gyvųjų organizmų grupių, medžiagų ar procesų panašumus ir skirtumus; atskirti, suskirstyti arba surūšiuoti pavienius daiktus, medžiagas, gyvuosius organizmus ir procesus, remiantis nurodytais ypatumais ir savybėmis.
- **SUSIETI.** Susieti pagrindines mokslinių teorijų žinias su pastebėtomis arba numanomomis objektų, gyvųjų organizmų ar medžiagų savybėmis, elgsena, pritaikymu ar naudojimu.
- **NAUDOTIS MODELIAIS.** Naudojantis diagramomis ar modeliais, pademonstruoti sąvokų žinojimą, vaizdžiai paaiškinti procesus, ciklus ar sistemoms būdingus ryšius arba rasti gamtamokslinių problemų sprendimus.
- **INTERPRETUOTI INFORMACIJĄ.** Taikant žinias apie gamtos mokslų sąvokas, interpretuoti susijusią tekstinę ir lentelėse, paveiksluose ar grafikuose pateiktą informaciją.
- **PAAIŠKINTI.** Remiantis gamtamokslinėmis sąvokomis ir principais, pateikti arba nustatyti stebėjimo rezultatų ar įprastų gamtos reiškinių paaiškinimus.

Gamtamokslinis mąstymas

Pagrindinis gamtamokslinio ugdymo tikslas – išmokyti mokinius gamtamokslinio mąstymo, gamtamokslinių dėsningumų. Atsakydami į šios srities klausimus, mokiniai privalo mąstyti ir analizuoti duomenis bei kitą informaciją, daryti išvadas ir naujomis aplinkybėmis taikyti įgytą supratimą. Kitaip negu taikymo srities klausimai, į kuriuos atsakydami mokiniai turi tiesiogiai taikyti gamtamokslinius faktus bei sąvokas, mąstymo srities problemos aprėpia nepažįstamus arba kur kas sudėtingesnius kontekstus. Todėl, atsakant į šiuos klausimus, dažnai tenka taikyti keletą sprendimo būdų arba strategijų.

Mokinių gali būti prašoma daryti išvadas, remiantis gamtamoksliniais duomenimis ir faktais, pateikti tiek indukcinio, tiek dedukcinio mąstymo įrodymų, suvokti priežasties ir pasekmės ryšį. Tikimasi, kad mokiniai gebės įvertinti ir daryti sprendimus, nustatyti alternatyvių medžiagų ir procesų privalumus bei trūkumus ir pan. Gamtamokslinis mąstymas taip pat svarbus, keliant hipotezes, modeliuojant ir atliekant gamtamokslinius tyrimus, skirtus išsikeltoms hipotezėms patikrinti, analizuojant ir interpretuojant

rezultatus. Šios srities gebėjimai pradedami ugdyti jau pradinėje mokykloje – ten suformuojami gamtamokslinio mąstymo pagrindai. Vėliau gamtamokslinis mąstymas ugdomas, mokant gamtos mokslų pagrindinėje ir vidurinėje mokykloje.

Kai kuriuose gamtamokslinio mąstymo gebėjimų vertinimui skirtuose tyrimo TIMSS klausimuose pabrėžiamos bendrosios gamtamokslinės sąvokos ir pagrindinės konceptualios temos. Atliekant tokias užduotis, reikalaujama naujose situacijose pritaikyti turimas skirtingų ugdymo turinio sričių žinias ir supratimą. Pavyzdžiui, integruoti matematiką ir gamtos mokslus, susieti skirtingų gamtamokslinių sričių sąvokas ar atlikti jų sintezę.

Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **ANALIZUOTI.** Nustatyti gamtamokslinės problemos elementus ir remtis tinkama informacija, sąvokomis, tarpusavio ryšiais, ir duomenų pavyzdžiais, atsakyti į klausimus ir išspręsti problemas.
- **SUSIETI.** Atsakyti į klausimus, atsižvelgiant į daugelį skirtingų veiksnių arba susijusių sąvokų.
- **FORMULUOTI KLAUSIMUS, KELTI HIPOTEZES, PROGNOZUOTI.** Formuluoti klausimus, į kuriuos galima atsakyti, atliekant gamtamokslinius tyrimus, ir, remiantis pateikta informacija apie tyrimo planą, numatyti jo rezultatus; remiantis abstrakčiu supratimu arba žiniomis, gautomis iš patirties, stebėjimų duomenimis ir (ar) gamtamokslinės informacijos analize, formuluoti hipotezes, kaip tikrintinas prielaidas; remiantis įrodymais ir abstrakčiu supratimu, numatyti biologinių arba fizinių sąlygų pokyčių poveikį ar padarinius.
- **PLANUOTI GAMTAMOKSLINIUS TYRIMUS.** Planuoti tyrimus ar procedūras, padedančius atsakyti į gamtamokslinius klausimus ar patikrinti hipotezes; apibūdinti arba atpažinti tinkamai suplanuoto gamtamokslinio tyrimo ypatybes, atsižvelgiant į matuojamus ir kontroliuojamus kintamuosius bei priežastinius ryšius.
- **VERTINTI.** Įvertinti alternatyvius paaiškinimus; pasvėrus pranašumus ir trūkumus, priimti sprendimus dėl alternatyvių procesų ir medžiagų; įvertinti gamtamokslinių tyrimų rezultatus pagal tai, ar gauta užtektinai jų išvadas patvirtinančių duomenų.

- **DARYTI IŠVADAS.** Daryti pagrįstas išvadas, remiantis stebėjimais, įrodymais ir (ar) gamtamokslinėmis sąvokomis; daryti tinkamas išvadas, padedančias atsakyti į klausimus arba patvirtinti hipotezes, ir parodyti, kad suvokiami priežasties ir pasekmės ryšiai.
- **APIBENDRINTI.** Daryti apibendrinamąsias išvadas, neapsiribojant vien konkrečiu eksperimentu arba nurodytomis sąlygomis; šias išvadas taikyti naujose situacijose.
- **PAGRĮSTI.** Naudotis įrodymais ir gamtamoksliniu supratimu, pagrindžiant paaiškinimų, problemų sprendimų ir tyrimų išvadų pagrįstumą.

Gamtos mokslų ugdymo turinio sritys

Tyrimo TIMSS 2019 ketvirtos klasės gamtos mokslų ugdymo turinys skirstomas į šias sritis:

- Gyvybės mokslai (biologija);
- Fiziniai mokslai;
- Žemės mokslas.

Kiekviena iš šių sričių apima vieną ar kelias pagrindines temas (angl. *major topic areas*), o kiekviena tema – vieną ar daugiau potemių (angl. *topics*). Kiekvieną potemę nusako konkretūs tikslai, pristatantys numatomas įgyti mokinių žinias, gebėjimus ir įgūdžius pagal kiekvieną vertinamą potemę. Ketvirtos klasės tyrime kiekvienam tikslui suteikiamas maždaug vienodas „svoris“. Tyrimo vertinami pasiekimai, kurių tikimasi iš ketvirtos klasės mokinių. Pažymėtina, kad šias turinio sritis aprėpiančių temų Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų pradinėse klasėse mokoma per pasaulio pažinimo pamokas. Kiekviena turinio sritis apima keletą temų, kurios pateikiamos kaip sąrašas dalykų, įtrauktų į gamtos mokslų ugdymo programas daugelyje dalyvaujančių šalių (Lietuvoje – į pasaulio pažinimo programą). Šie specifiniai dalykai aprašomi, sutelkiant dėmesį į mokinių supratimą ar gebėjimus, kuriuos jie turėtų išsiugdyti ketvirtoje klasėje.

Toliau detaliau aprašomos tyrimu matuotos gamtos mokslų ugdymo turinio sritys ketvirtoje klasėje.

Gyvybės mokslai (biologija)

Ketvirtos ir aštuntos klasių ugdymo turinio sritys skiriasi, ir tai atitinka gamtos mokslų programų, dėstomų kiekvienoje šių klasių, pobūdį ir sudėtingumą. Ketvirtoje klasėje gyvybės mokslams skiriama daugiau dėmesio negu panašiai sričiai –

biologijai – aštuntoje klasėje. Gyvybės mokslų sritis apima mokinių supratimą apie gyvųjų organizmų savybes ir gyvybinius procesus, organizmų tarpusavio ryšius ir jų sąveiką su aplinka. Mokydamiesi gyvybės mokslų, ketvirtokai turi puikią galimybę patenkinti savo įgimtą smalsumą ir pamažu suprasti juos supančią gyvąją gamtą.

Gyvybės mokslų srities turinys apima šias temas:

- gyvųjų organizmų požymiai ir gyvybiniai procesai;
- gyvenimo ciklai, dauginimasis ir paveldimumas;
- organizmai, aplinka ir jų sąveika;
- ekosistemos;
- žmogaus sveikata.

Pasiekę ketvirtą klasę, mokiniai pradeda kaupti žinias apie gyvųjų organizmų gyvybinius procesus ir sužino, kaip gyvieji organizmai veikia vienas kitą ir aplinką. Be to, šio amžiaus vaikai jau turėtų suprasti pagrindinius dauginimosi, paveldimumo ir žmogaus sveikatos principus, kad aukštesnėse klasėse galėtų susikurti kur kas sudėtingesnę sampratą apie tai, kaip veikia žmogaus organizmas.

Tikimasi, kad ketvirtos klasės mokiniai moka paaiškinti gyvų ir negyvų daiktų skirtumus, palyginti pagrindinių organizmų grupių išorinius ir elgsenos požymius, tų organizmų kūnų sandarą susieti su jų atliekamomis funkcijomis. Tikimasi, kad mokiniai žino ir moka palyginti tokių augalų kaip medis ir pupa ir tokių organizmų kaip drugelis ir varlė gyvenimo ciklus. Dauginimosi ir paveldėjimo srityje reikalaujama tik elementaraus supratimo, kad dauginasi tik tos pačios rūšies organizmai ir kad jų palikuonys būna labai panašūs į savo tėvus. Taip pat ketvirtos klasės mokinys turėtų suprasti, kokią reikšmę rūšies išlikimui turi dedamų kiaušinių ar brandinamų sėklų gausa.

Mokiniai turėtų gebėti susieti augalų ir gyvūnų išorinius požymius ir elgsenos modelius su jų gyvenamąja aplinka ir pateikti pavyzdžių, kokie augalų ir gyvūnų išoriniai požymiai padeda jiems geriau prisitaikyti prie tam tikros aplinkos. Taip pat mokiniams svarbu turėti pradinį žinių apie kūno reakcijas į aplinkos sąlygas.

Mokyti ekosistemas yra būtina, norint suprasti gyvųjų organizmų tarpusavio priklausomybę ir jų ryšį su aplinka. Svarbiausios su ekosistemomis susijusios sąvokos, įskaitant energijos srautus bei biotinių ir abiotinių veiksnių sąveiką, turėtų būti nagrinėjamos pradinės mokyklos ugdymo programoje. Šių dalykų supratimas gali būti pademonstruotas, apibūdinant konkrečius augalų ir gyvūnų ryšius įprastose

ekosistemose. Tikimasi, kad ketvirtos klasės mokiniai taip pat žino, kaip žmogaus elgesys gali veikti aplinką, ypač siedami jį su tarša.

Galiausiai tikimasi, kad ketvirtos klasės mokiniai turi pradinį žinių apie žmogaus sveikatą, mitybą ir ligas. Jie turėtų būti susipažinę su paplitusiomis užkrečiamosiomis ligomis ir susieti asmens dietą bei įpročius su poveikiu sveikatai.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami gyvybės mokslų srities temų užduočiais.

Gyvųjų organizmų požymiai ir gyvybiniai procesai

- Gyvųjų organizmų ir negyvų daiktų skirtumai ir ko reikia gyviesiems organizmams, kad išgyventų:
 - a) atpažinti ir apibūdinti, kuo gyvieji organizmai skiriasi nuo negyvų daiktų (pvz., visi gyvieji organizmai dauginasi, auga ir vystosi, reaguoja į įvairius akstinus ir miršta; negyviems daiktams visa tai nebūdinga);
 - b) nustatyti, ko reikia gyviesiems organizmams, kad išgyventų (pvz., oras, maistas, vanduo ir tinkama gyvenamoji aplinka).
- Pagrindinių gyvųjų organizmų grupių išoriniai ir elgsenos požymiai:
 - a) palyginti ir sugretinti išorinius bei elgsenos požymius, būdingus pagrindinėms gyvųjų organizmų grupėms (pvz., vabzdžiams, paukščiams, žinduoliams, žuvims, ropliams ir žiediniams augalams);
 - b) apibūdinti gyvuosius organizmus, priklausančius pagrindinėms gyvųjų organizmų grupėms (pvz., vabzdžiams, paukščiams, žinduoliams, žuvims, ropliams ir žiediniams augalams) arba pateikti jų pavyzdžių;
 - c) atskirti stuburinių gyvūnų grupes nuo bestuburių gyvūnų grupių.
- Pagrindinių gyvųjų organizmų organų sistemų funkcijos:
 - a) susieti pagrindines gyvūnų organizmų sistemas su jų atliekamomis funkcijomis (pvz., dantys smulkina maistą, plaučiais kvėpuojama, širdis varinėja kraują, skrandis virškina maistą, kūnas juda dėl raumenų veiklos);
 - b) susieti pagrindines augalų sandaros dalis su jų atliekamomis funkcijomis (pvz., šaknys

siurbia vandenį ir naudingąsias medžiagas bei padeda augalui įsitvirtinti, lapuose gaminamos maisto medžiagos, kamieniu gabenamas augalui reikalingas vanduo ir maisto medžiagos, vainiklapiai pritraukia augalą apdulkinančius vabzdžius, žiedai brandina sėklas, o iš sėklų išdygsta nauji augalai).

Gyvenimo ciklai, dauginimasis ir paveldimumas

- Gyvenimo ciklą etapai ir plačiai paplitusių augalų bei gyvūnų gyvenimo ciklų skirtumai:
 - a)** įvardyti augalų gyvenimo ciklo etapus (pvz., dygimas, augimas ir vystymasis, dauginimasis ir sėklų išbarstymas);
 - b)** atpažinti, palyginti ir sugretinti pažįstamų augalų bei gyvūnų (pvz., medžių, pupelių, žmonių, varlių, drugelių) gyvenimo ciklus.
- Paveldimumas ir dauginimosi būdai:
 - a)** suprasti, kad augalai ir gyvūnai dauginasi savitai ir skirtingais būdais susilaukia palikuonių, kurių savybės itin panašios į tėvų savybes;
 - b)** atskirti augalų ir gyvūnų savybes, kurios yra paveldimos iš tėvų (pvz., žiedlapių skaičius, žiedlapių spalva, akių spalva, plaukų spalva), ir tas savybes, kurios nepaveldimos (pvz., lūžusios medžio šakos, žmogaus plaukų ilgis).
 - c)** įvardyti ir paaiškinti skirtingas savybes, didinančias išgyvenančių palikuonių skaičių (pvz., augalas subrandina daug sėklų, žinduoliai rūpinasi savo jaunikliais).

Organizmai, aplinka ir jų sąveika

- Gyvųjų organizmų fiziniai požymiai arba elgsena, padedantys išgyventi supančioje aplinkoje:
 - a)** susieti fizinius augalų bei gyvūnų požymius su jų gyvenamąja aplinka ir paaiškinti, kaip šie požymiai padeda jiems išgyventi (pvz., storas stiebas, vaškinė danga ir giliai esančios šaknys padeda augalui išgyventi aplinkoje, kurioje mažai vandens; gyvūno spalva padeda jam užsimaskuoti nuo plėšrūnų);

b) susieti gyvūnų fizinius požymius arba elgseną su aplinka, kurioje jie gyvena, ir paaiškinti, kaip šie požymiai ar elgsena jiems padeda išgyventi konkrečioje aplinkoje (pvz., migracija ar žiemos miegas padeda gyvūnams ištvirti tą metų laiką, kai labiausiai trūksta maisto).

- Gyvųjų organizmų atsakas į aplinkos veiksnius:
 - a)** atpažinti ir apibūdinti augalų reakciją į aplinkos sąlygas (pvz., prieinamo vandens kiekį, saulės šviesos kiekį);
 - b)** atpažinti ir apibūdinti skirtingų gyvūnų reakciją į aplinkos sąlygų pokyčius (pvz., šviesą, temperatūrą, pavojų); suprasti ir paaiškinti, kaip žmogaus kūnas reaguoja į aukštą ir žemą temperatūrą, aktyvią veiklą, pavojų.
- Žmogaus poveikis aplinkai:
 - a)** suprasti, kad žmogaus elgsena aplinkai daro ir teigiamą, ir neigiamą poveikį (pvz., neigiamas oro ir vandens taršos poveikis, vandens ir oro taršos mažinimo nauda); apibūdinti ir pateikti pavyzdžių, paaiškinančių, kokį poveikį tarša daro žmonėms, augalams ir gyvūnams bei jų aplinkai.

Ekosistemos

- Bendrosios ekosistemos:
 - a)** susieti žinomus augalus ir gyvūnus (pvz., visžaliai medžiai, varlės, liūtai) su bendrosiomis ekosistemomis (pvz., miškai, tvenkiniai, pievos).
- Tarpusavio ryšiai, būdingi paprastai mitybos grandinei:
 - a)** suprasti, kad visiems augalams ir gyvūnams reikia maisto, kad pasigamtų energijos, ir medžiagų, kad galėtų augti bei atsistatyti; paaiškinti, kad augalams reikia saulės šviesos, kad pasigamtų maisto medžiagų, o gyvūnai kaip maistą ėda augalus ar kitus gyvūnus;
 - b)** parengti paprastos mitybos grandinės modelį, į jį įtraukiant žinomose ekosistemose, pvz., miškuose ar dykumose, paplitusius augalus ir gyvūnus;
 - c)** apibūdinti gyvųjų organizmų vaidmenis kiekvienoje paprastos mitybos grandinės

dalyje (pvz., augalai patys gaminasi maistą, kai kurie gyvūnai ėda augalus, o kiti – žolėdžius gyvūnus);

- d) įvardyti ir apibūdinti labiausiai paplitusius plėšrūnus ir jų grobį.
- Konkurencija ekosistemose:
 - a) žinoti ir paaiškinti, kad kai kurie gyvieji organizmai ekosistemoje konkuruoja vieni su kitais dėl maisto ir vietos.

Žmogaus sveikata

- Užkrečiamųjų ligų perdavimas, profilaktika ir simptomai:
 - a) susieti plačiai paplitusių užkrečiamųjų ligų perdavimą su žmonių bendravimu (pvz., prisilietimais, čiauduliu, kosuliu);
 - b) nurodyti arba paaiškinti kai kuriuos užkrečiamųjų ligų kontrolės būdus (pvz., rankų plovimas, atstumo nuo sergančių asmenų laikymasis); atpažinti bendruosius ligų požymius (pvz., aukšta kūno temperatūra, kosulys ar pilvo skausmai).
- Geros sveikatos išsaugojimo būdai:
 - a) apibūdinti kasdienį elgesį, padedantį išsaugoti gerą sveikatą (pvz., subalansuota mityba, reguliarus sportavimas, dantų valymas, tinkamas miego režimas, apsauginių priemonių nuo saulės naudojimas); nurodyti, maisto produktų šaltinius, kurie įtraukiami į subalansuotos mitybos racioną (pvz., vaisiai, daržovės, grūdai).

Fiziniai mokslai

Mokydamiesi fizinių mokslų, ketvirtos klasės mokiniai sužino, kiek daug kasdieniame gyvenime stebimų fizinių reiškinių galima paaiškinti, remiantis fizinių mokslų sąvokomis ir dėsniais. Fiziniai mokslai apima sąvokas, susijusias su medžiaga ir energija, taip pat chemijos ir fizikos sričių temas. Kadangi ketvirtos klasės mokiniai turi tik pradinių chemijos žinių, daugiau dėmesio skiriama fizikos sąvokoms.

Fizinių mokslų srities turinys apima šias temas:

- medžiagų klasifikacija ir savybės, medžiagų pokyčiai;
- energijos formos ir jų perdavimo būdai;
- jėgos ir judėjimas.

Ketvirtos klasės mokiniai turėtų suprasti, kokios gali būti fizinės medžiagų būsenos ir kokie yra įprasti medžiagų būsenų pokyčiai ar virsmas iš vienos formos į kitą – kietąją, skystąją ar dujinę. Nors išsamių žinių apie medžiagos būsenos virsmus mokiniai neprivalo turėti, svarbu, kad jie žinotų, jog vanduo būna trijų būsenų ir gali pereiti iš vienos būsenos į kitą šaldomas ar šildomas. Be to, mokiniai turėtų žinoti, kokios yra įprastos energijos formos ir kokie šaltiniai, kaip galima praktiškai panaudoti šiuos šaltinius ir išmanyti pagrindinius šviesos, garso, elektros bei magnetinės traukos principus. Nagrinėjant jėgas ir judėjimą, pabrėžiamos jėgų sąsajos su judėjimu, kurį gali stebėti mokiniai (pvz., jie gali stebėti sunkio jėgos arba traukimo ir stūmimo judesių poveikį). Visa tai bus tvirtas pagrindas, kuriuo remdamiesi jie galės mokytis chemijos ir fizikos aukštesnėse klasėse.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami fizinių mokslų srities temų užduotimis.

Medžiagų klasi(kacija ir savybės, medžiagų pokyčiai

- Medžiagų būsenos ir būdingi kiekvienos būsenos skirtumai:
 - a) nurodyti ir apibūdinti tris medžiagos būsenas (t. y. kietosios būsenos medžiagos turi tam tikrą formą ir tūrį, skystosios – turi apibrėžtą tūrį, tačiau neturi apibrėžtos formos, o dujos neturi nei konkrečios formos, nei tūrio).
- Fizinės savybės, kuriomis remiantis klasifikuojamos medžiagos:
 - a) palyginti ir sugrupuoti kūnus bei medžiagas, remiantis jų fizinėmis savybėmis (pvz., svoris ar masė, tūris, medžiagos būsena, šilumos arba elektros laidumas; plūdrumas vandenyje, savybė būti traukiamam magneto). (Pastaba. Ketvirtų klasių mokiniai dar neturi mokėti atskirti masės nuo svorio.);
 - b) nurodyti metalų savybes (t. y. elektros laidumas, šilumos laidumas) ir jas susieti su metalų panaudojimo būdais (pvz., varinė viela elektros laidams, geležinis puodas);
 - c) apibūdinti įvairių medžiagų mišinių pavyzdžius ir paaiškinti, kaip tas medžiagas galima fiziškai atskirti vienas nuo kitų (pvz., sijoiant, filtruojant, garinant arba pasitelkiant magnetinę trauką).
- Magnetinė trauka ir stūma:

- a) žinoti, kad magnetai turi du polius; vienodi poliai vienas kitą stumia, o priešingi poliai traukia;
- b) suprasti, kad magnetai gali būti naudojami kai kuriems metaliniams objektams pritraukti.
- Kasdieniame gyvenime stebimi fiziniai pokyčiai:
 - a) nurodyti pastebimus medžiagų pokyčius, po kurių nesukuriama nauja medžiaga, turinti kitokių savybių (pvz., aliuminio skardinės išlydymas, sugniuždymas);
 - b) suprasti, kad šildomų arba šaldomų medžiagų būseną gali pakisti; nurodyti vandens būsenos pokyčius (t. y. tirpimas, užšalimas, virimas, garavimas ir kondensacija);
 - c) nurodyti, kokiais būdais galima paspartinti medžiagos tirpimą duotame vandens kiekyje (t. y. didinant temperatūrą, maišant ir skaldant į smulkius gabaliukus); suprasti, kuo skiriasi stiprios ir silpnos koncentracijos paprasti tirpalai.
- Kasdieniame gyvenime stebimi cheminiai virsmai:
 - a) nurodyti pastebimus medžiagų pokyčius, kuriems vykstant susidaro naujos medžiagos, pasižyminčios kitokiomis savybėmis (pvz., puvimas, maisto produktų gedimas; degimas; rūdijimas).

Energijos formos ir jų perdavimo būdai

- Įprasti energijos šaltiniai ir energijos naudojimo būdai:
 - a) nurodyti įvairius energijos šaltinius (pvz., saulės energija, tekantis vanduo, vėjas, anglis, nafta, dujos) ir suprasti, kad energija reikalinga, norint perkelti įvairius daiktus, šildyti ir apšviesti namus.
- Šviesa ir garsas kasdieniame gyvenime:
 - a) susieti pažįstamus fizinius reiškinius (t. y. šešėliai, atspindžiai ir vaivorykštė) su šviesos ypatybėmis;
 - b) susieti pažįstamus fizinius reiškinius (t. y. vibruojantys objektai ir aidas) su garso išgavimu ir jo ypatybėmis.
- Šilumos perdavimas:
 - a) suprasti, kad šilti objektai pasižymi aukštesne temperatūra negu vėsesni; apibūdinti, kas

nutiks karštą objektą priglaidus prie šalto (t. y. karšto objekto temperatūra mažėja, o šalto objekto – didėja).

- Elektra ir paprastos elektros sistemos:
 - a) suprasti, kad elektros energija grandinėje gali būti paversta kitų formų energija (pvz., šiluma, šviesa ar garsu);
 - b) paaiškinti, kad paprastoms elektros sistemoms (pvz., žibintuvėliui) reikalingas ištisinis (nenutrūkstamas) elektros energijos srautas.

Jėgos ir judėjimas

- Žinomos jėgos ir kūnų judėjimas:
 - a) įvardyti, kad kūnus prie žemės traukia sunkio jėga;
 - b) suprasti, kad veikiami jėgų (stūmos ir traukos) kūnai keičia savo judėjimo kryptį; palyginti skirtingo stiprumo jėgų, veikiančių kūną ta pačia arba priešingomis kryptimis, poveikius; taip pat suprasti, kad trinties jėga veikia priešinga judesiui kryptimi (pvz., trinties jėga, veikianti priešinga traukimo ir stūmimo kryptimi, apsunkina kūno judėjimą paviršiumi).
- Paprastieji mechanizmai:
 - a) suprasti, kad paprastieji mechanizmai (pvz., svertai, skriemuliai, krumpliaračiai, nuožulnioji plokštuma) padeda palengvinti judėjimą (pvz., palengvina kūnų kėlimą, sumažina reikalingą jėgą, pakeičia jėgos kryptį).

Žemės mokslas

Žemės mokslas – tai mokslas apie Žemę ir jos padėtį Saulės sistemoje. Ketvirtoje klasėje analizuojami reiškiniai ir procesai, kuriuos mokiniai gali stebėti kasdieniame gyvenime. Kadangi skirtingose valstybėse dėstomas nevienodas Žemės mokslo ugdymo turinys, nuspręsta išskirti tris šio dalyko temas, paprastai laikomas svarbiomis ketvirtos klasės mokiniams, kad jie nusimantų apie planetą, kurioje gyvena, ir jos vietą Saulės sistemoje.

Žemės mokslų sritis apima šias temas:

- Žemės fizinės ypatybės, ištekliai ir istorija;
- Žemės oro ir klimato sąlygos;
- Žemės vieta Saulės sistemoje.

Ketvirtos klasės mokiniai jau turi tam tikrų bendrų žinių apie Žemės sandarą, fizines jos paviršiaus ypatybes ir apie svarbiausių Žemės išteklių naudojimą. Mokiniai taip pat turėtų gebėti apibūdinti kai kuriuos iš Žemėje vykstančių procesų pagal stebimus pokyčius ir suprasti laikotarpį, per kurį tokie pokyčiai vyksta. Ketvirtos klasės mokiniai taip pat turėtų kažkiek suprasti apie Žemės vietą Saulės sistemoje, remdamiesi virsmų dėsninumu Žemėje ir danguje stebėjimu.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai tikrinami mokslo apie Žemę srities temų užduotimis.

Žemės fizinės ypatybės, ištekliai ir istorija

- Žemės sistemos fizinės ypatybės:
 - a) nurodyti, kad Žemės paviršių nevienodomis dalimis dengia sausuma ir vanduo (vandens dalis yra didesnė negu sausumos), be to, Žemę gaubia oro sluoksnis; apibūdinti, kur randamas gėlas vanduo, o kur – sūrus, ir suprasti, kad upių ar šaltinių vanduo teka iš kalnų į ežerus ir vandenynus.
- Žemės ištekliai:
 - a) įvardyti kai kuriuos kasdien naudojamus Žemės išteklius (pvz., vanduo, vėjas, dirvožemis, miškai, nafta, gamtinės dujos, mineralai);
 - b) paaiškinti atsakingo atsinaujinančių ir neatsinaujinančių Žemės išteklių (pvz., iškastinio kuro, miškų ir vandens) naudojimo svarbą.
- Žemės istorija:
 - a) suprasti, kad vėjas ir vanduo keičia Žemės paviršių (reljefą) ir kad kai kurios Žemės paviršiaus (reljefo) ypatybės (pvz., kalnai, upių slėniai) atsiranda dėl per ilgą laiką vykstančių pokyčių;
 - b) žinoti, kad uolienose yra randamos suakmenėjusios gyvūnų ir augalų, gyvenusių Žemėje labai seniai, liekanos (fosilijos) ir, atsižvelgiant į šių liekanų radimo vietą, daryti paprastas išvadas apie Žemės paviršiaus pokyčius.

Žemės oro ir klimato sąlygos

- Oro ir klimato sąlygos Žemėje:
 - a) pritaikyti turimas žinias apie vandens būsenas, aptariant įprastus oro reiškinius (pvz., debesų formavimąsi, rasos formavimąsi, vandens balų išnykimą, snygį ar lietų);
 - b) paaiškinti, kaip kinta oras skirtingose geografinėse vietovėse (t. y. skirtinga oro temperatūra, nevienodas oro drėgnis ir kritulių, iškrintančių lietaus ar sniego pavidalu, kiekis, skirtingas debesuotumas ir vėjo stipris);
 - c) paaiškinti, kaip įvairiais metų laikais kinta oro temperatūra ir kritulių kiekis, kaip šie pokyčiai skiriasi pagal į geografinę vietovę.

Žemės vieta Saulės sistemoje

- Saulės sistemos kūnai ir jų judėjimas:
 - a) nurodyti, kad Saulė yra Saulės sistemos šilumos ir šviesos šaltinis; paaiškinti, kad Saulės sistemą sudaro Saulė ir aplink ją besisukančių planetų (tarp jų yra ir Žemė) grupė;
 - b) žinoti, kad Mėnulis skrieja aplink Žemę ir skirtingomis mėnesio dienomis iš Žemės jis atrodo skirtingai.
- Žemės judėjimas ir Žemėje stebimi su tuo susiję dėsninukai:
 - a) paaiškinti, kaip paros meto kaita susijusi su kasdieniu Žemės sukimusi apie savo ašį, ir nurodyti, kad šį sukimąsi patvirtina per dieną kintantys šešėliai;
 - b) paaiškinti, kaip Šiaurės ir Pietų pusrutuliuose besikeičiantys metų laikai yra susiję su metiniu Žemės judėjimo aplink Saulę ciklu.

Gamtamokslinė praktinė veikla tyrime TIMSS 2019

Atlikdami tyrimus, mokslininkai imasi svarbios gamtamokslinės praktinės veiklos, padedančios geriau suprasti gamtos pasaulį ir atsakyti į jiems kylančius klausimus. Gamtos mokslų besimokantys mokiniai

privalo susipažinti su šia praktine veikla, kad suprastų, kaip atliekami gamtamoksliniai tyrimai. Ši praktinė veikla aprėpia kasdieniame gyvenime ir mokykloje išsiugdytus gebėjimus ir įgūdžius, kuriuos mokiniai sistemingai taiko, atlikdami gamtamokslinius tyrimus. Gamtamokslinė praktinė veikla yra visų gamtos mokslų dalykų pagrindas. Tyrime TIMSS 2019 gamtos mokslų pasiekimų vertinimo sistemoje išskiriamos šios gamtamokslinės praktinės veiklos:

1. Stebėjimais pagrįstų klausimų kėlimas.

Gamtamoksliniai tyrimai apima gamtos pasaulio reiškinių, kuriems būdingos mokiniams nežinomos savybės ar ypatumai, stebėjimus. Stebint šiuos reiškinius, kyla klausimų, kuriais remiantis formuluojamos hipotezės, padedančios į juos atsakyti.

2. Įrodymų rinkimas. Norint patikrinti hipotezę, privalu parengti bei atlikti sistemingus tyrimus ir kontroliuojamus eksperimentus, siekiant gauti įrodymų, kuriais būtų galima patvirtinti arba paneigti suformuluotą hipotezę. Mokslininkai privalo susieti turimą mokslinės idėjos sampratą su konkrečia savybe, kurią galima stebėti arba išmatuoti, kad galėtų nustatyti, kokius įrodymus reikia surinkti, kokia įranga ir kokias procedūras reikalingas šiems įrodymams sukaupti, kokius matavimus reikia atlikti.

3. Darbas su duomenimis. Surinkę reikiamus duomenis, mokslininkai juos apibendrina ir vizualiai pavaizduoja įvairiais būdais, apibūdina arba paaiškina nustatytus duomenų dėsningumus ir ištyrinėja kintamųjų tarpusavio ryšius.

4. Atsakymas į tiriamąjį klausimą. Remdamiesi stebėjimų ir gamtamokslinių tyrimų duomenimis, mokslininkai atsako į klausimus ir patvirtina arba atmeta pradinę hipotezę.

5. Įrodymais pagrįstų argumentų formulavimas.

Remdamiesi surinktais įrodymais ir gamtamokslinėmis žiniomis, mokslininkai rengia paaiškinimus, pagrindžia ir patvirtina savo paaiškinimus bei išvadas ir šias išvadas pritaiko naujoms situacijoms.

Tačiau šios gamtamokslinės praktinės veiklos negali būti vertinamos atskirai – jos turi būti vertinamos kurios nors vienos iš gamtos mokslų ugdymo turinio sričių kontekste ir remiantis kognityvinių gebėjimų srityse nustatytais mąstymo procesais. Todėl kai kurie tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų klausimai, teikiami ir ketvirtų, ir aštuntų klasių mokiniams, buvo skirti įvertinti vienos ar daugiau šių svarbių gamtamokslinių praktinių veiklų, taip pat mąstymo procesus, nurodytus kognityvinių gebėjimų srityse.

Tarptautiniai gamtos mokslų pasiekimų lygmenys

2.1 lentelėje detalios aprašyti gamtos mokslų minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimai, leidžiantys ketvirtos klasės mokiniui išspręsti atitinkamam pasiekimų lygmeniui priskirtą uždavinį.

2.1 lentelė. Tarptautiniai tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų pasiekimų lygmenys

TAŠKAI	TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS
625	AUKŠČIAUSIAS
	Mokiniai gali perteikti savo supratimą apie gyvybės, fizinius ir Žemės mokslus, taip pat parodyti, jog turi šiek tiek žinių apie gamtamokslinius tyrimus. Mokiniai išmano įvairių organizmų požymius ir gyvybinius procesus. Jie geba perteikti savo supratimą apie ekosistemas ir organizmų sąveiką su jų aplinka. Mokiniai geba perteikti supratimą apie medžiagų savybes ir būsenas, fizinių ir cheminių savybių kitimą. Mokiniai perteikia supratimą apie Žemės sandarą, fizikinius požymius, procesus ir istoriją, taip pat turi žinių apie tai, kaip Žemė juda ir sukasi.
550	AUKŠTAS
	Mokiniai gali perteikti ir pritaikyti savo žinias apie gyvybės, fizinius ir Žemės mokslus. Mokiniai gali perteikti savo žinias apie augalų ir gyvūnų požymius, jų gyvenimo ciklus, taip pat taikyti žinias apie ekosistemas bei žmonių ir organizmų sąveiką su jų aplinka. Mokiniai geba perteikti ir demonstruoja žinias, susijusias su medžiagų būsenomis ir energijos perdavimu praktiniuose kontekstuose, šiek tiek nusimano apie jėgas ir judėjimą. Mokiniai žino įvairius faktus apie Žemės fizikinius požymius, taip pat turi supratimą apie Žemės, Mėnulio ir Saulės sistemą.
475	VIDUTINIS
	Mokiniai gali perteikti savo supratimą apie gyvybės, fizinius ir Žemės mokslus, taip pat parodyti, jog turi šiek tiek žinių apie gamtamokslinius tyrimus. Mokiniai išmano įvairių organizmų požymius ir gyvybinius procesus. Jie geba perteikti savo supratimą apie ekosistemas ir organizmų sąveiką su jų aplinka. Mokiniai geba perteikti supratimą apie medžiagų savybes ir būsenas, fizinių ir cheminių savybių kitimą. Mokiniai perteikia supratimą apie Žemės sandarą, fizikinius požymius, procesus ir istoriją, taip pat turi žinių apie tai, kaip Žemė juda ir sukasi.
400	MINIMALUS
	Mokiniai turi ribotą supratimą apie gamtos mokslų sąvokas ir ribotas žinias apie esminius (bazinius) gamtos mokslų faktus.

3
skyrius

Gamtos mokslų rezultatai ir jų kaitos tendencijos

Bendrieji rezultatai

Šioje ataskaitoje pateikiami tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių 58 šalių ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų lyginamieji rezultatai. Pirmiausia bus apžvelgiami bendrieji rezultatai. Jie padės geriau įsivaizduoti gamtos mokslų mokymo ir mokymosi situaciją bei tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Asociacija IEA pateikia keletą išvadų apie bendriausius ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus.

- Geriausius tyrimo TIMSS 2019 rezultatus pasiekė šešios šalys: Singapūras, Pietų Korėja, Rusija, Japonija, Taivanas (Kinija) ir Suomija. Singapūro ir Pietų Korėjos rezultatai – patys geriausi, jie smarkiai išsiskiria iš visų šalių. Kitų keturių geriausiųjų šešetuko šalių rezultatai vieni nuo kitų skiriasi nelabai daug. Kito tolesnio šešetuko šalių – Latvijos, Norvegijos (5 klasė), JAV, **Lietuvos**, Švedijos ir Anglijos – rezultatai taip pat labai geri.
- Daugeliui tyrimo TIMSS 2019 dalyvavusių šalių sekėsi gana gerai, 32 šalių rezultatai buvo aukštesni už skalės vidurkį, kuris kiekviename tyrimo cikle išlieka vienodas (500 skalės taškų). Tačiau tarp šalių pastebimi mažesni ar didesni skirtumai, taip pat pastebima gana didelė visų šalių rezultatų variacija. Kiekvienoje šalyje yra mokinių, pasiekiančių ir labai aukštus, ir labai žemus rezultatus.
- Atotrūkstarpolyderiaujančių šalių Singapūro ir Pietų Korėjos – 7 taškai. Tarp Singapūro ir kitų geriausių rezultatą pasiekusių šalių (tyrime TIMSS 2019 tai Rusija, Japonija ir Taivanas (Kinija) – atitinkamai 28, 33 ir 37 taškai, o skirtumas tarp Singapūro ir šeštą vietą užėmusios Suomijos – 40 taškų.
- Lyginant ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus, nustatyta, jog teigiamų pokyčių įvyko ir per trumpesnį laikotarpį (nuo 2015 m. iki 2019 m.), ir per ilgesnį laikotarpį (nuo 1995 m. iki 2019 m.).
- Per ketverių metų laikotarpį (nuo 2015 m. iki 2019 m.) ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai iš 44 šalių pagerėjo 10 šalių (Armėnijoje, Australijoje, Bahreine, Kipre, Irane, Kuveite, **Lietuvoje**, Maroke, Katare ir JAE), 24 šalių rezultatai išliko tokie patys, 10 šalių (Belgijoje (flamandai), Čilėje, Kroatijoje, Vokietijoje, Honkonge, Vengrijoje, Japonijoje, Lenkijoje, Ispanijoje ir JAV) rezultatai per tą

patį laikotarpį pablogėjo. Nuo 2007 iki 2019 m. rezultatai iš 23 šalių pagerėjo 6 šalyse, pablogėjo – 3. Nuo 1995 m. tyrime TIMSS dalyvavo 16 šalių, iš jų dauguma (11 šalių) pademonstravo vidutinių rezultatų pagerėjimą iki 2019 m., 3 šalių rezultatai išliko nepakitę ir tik dviejų šalių, Austrijos ir Nyderlandų, rezultatai per šį ilgalaikį 24 metų laikotarpį pablogėjo.

- Lyginant mergaičių ir berniukų gamtos mokslų rezultatus, nustatyta, jog 2019 m. iš 58 šalių 7 berniukų gamtos mokslų rezultatai buvo geresni negu mergaičių, taip pat 18 šalių mergaičių rezultatai buvo geresni negu berniukų, o 33 šalyse, lyginant gamtos mokslų rezultatus pagal mokinių lytį, reikšmingų skirtumų nenustatyta.

3.1 lentelėje pateikti ketvirtos klasės mokinių iš 58 šalių tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų 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. skyrelį „TIMSS 2019 skalė“). Priešingai yra su tarptautiniu vidurkiu, apskaičiuojamu išvedus vidutinę reikšmę iš kiekvienos šalies rezultatų vidurkių – kiekviename tyrime reikšmė vis keičiasi, nes keičiasi dalyvaujančių šalių skaičius ir charakteristikos.

3.1 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad šešios šalys – Singapūras, Pietų Korėja, Rusija, Japonija, Taivanas (Kinija) ir Suomija – pademonstravo aukščiausius rezultatų vidurkius ketvirtose klasėse. Tyrimo TIMSS skalės vidurkį (500) viršijo 32 šalys (tarp jų ir **Lietuva**, kuri pateko į geriausiųjų dešimtuką) iš 58 šalių.

Analizuojant 3.1 ir 3.2 lentelėse pateiktus rezultatus, matyti, kad Singapūras ir Pietų Korėja statistiškai reikšmingai atitrūko net nuo kitų pirmaujančių šalių (rezultatai viršijo tyrimo TIMSS skalės vidurkį: Singapūre – 95 taškais, Pietų Korėjoje – 88 taškais), tad net ir kitoms šalims, pasiekusioms aukštus rezultatus, yra kur tobulėti ir vyti lyderes.

Iš viso 22 šalių ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai yra žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Šių šalių pasiekimų vidurkis skalėje yra nuo 249 iki 496 taškų. Kai kurių šalių (Filipinų, Pakistano, PAR, Maroko ir Kuveito) ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai daugiau kaip 100 taškų, o Pakistano ir Filipinų – daugiau kaip 200 taškų žemesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį.

Kaip matyti 3.1 lentelėje, **Lietuvos** ketvirtokų gamtos mokslų rezultatų vidurkis 2019 m. buvo 538 taškai. Pasiekusi šį rezultatą, **Lietuva** yra dešimta lentelėje: lenkia 25 šalis, kurių rezultatai taip pat viršijo tyrimo TIMSS skalės vidurkį, ir dar 23 šalių, kurių rezultatai yra žemiau šios skalės vidurkio. Artimiausi mūsų šalies kaimynai lentelėje yra JAV, Švedija ir Anglija. Verta pažymėti, kad per ketverius metus **Lietuvos** bendrųjų gamtos mokslų rezultatų atotrūkis nuo geriausiai pasirodžiusių šalių (pvz., Singapūro), kaip ir praėjusiame cikle, šiek tiek sumažėjo (nuo 62 taškų 2015 m. iki 57 taškų 2019 m.).

Rezultatų kaita ir jos dinamika

Rezultatų kaita

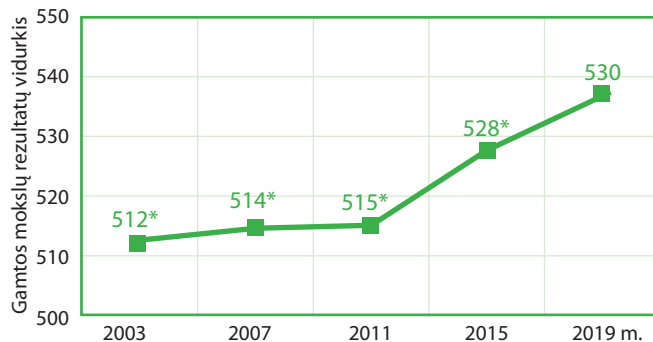
3.3 lentelėje pavaizduoti gamtos mokslų rezultatų vidurkių pokyčiai šalyse, kurios turi palyginamųjų duomenų iš ankstesnių tyrimo TIMSS ciklų. Lentelėje šalys išdėstytos pagal abėcėlę. Iš viso pateikti 50 šalių, turinčių 1995 m., 2003 m., 2007 m., 2011 m. arba 2015 m. duomenų, rezultatai, kuriuos galima 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 ugdymo programų ir ugdymo procesų reformas. Remdamosi ankstesnių tyrimo ciklų rezultatais, jos gali stebėti šių reformų poveikį mokinių pasiekimams.

Ketvirtų klasių mokinių gamtos mokslų rezultatų pokyčiai daugelyje šalių buvo gana tolygūs. Iš visų 16-os šalių, turėjusių palyginamųjų duomenų nuo 1995 iki 2019 metų, 11 šalių rezultatai pagerėjo, 3 šalių (Čekijos, Naujosios Zelandijos ir JAV) išliko nepakitę, o 2 šalių (Austrijos ir Nyderlandų) rezultatai pablogėjo. Tarp šalių, kurių gamtos mokslų rezultatai per minėtą 24-erių metų laikotarpį pakilo labiausiai (t. y. daugiau kaip 50 taškų), atsidūrė Singapūras (71 taškas), Kipras ir Iranas (po 61 tašką), Portugalija (52 taškai). Žinoma, pokyčiai buvo ne vien teigiami. Rezultatai smuko Austrijoje (–16 taškų) ir Nyderlanduose (–12 taškų).

Lietuvos ketvirtokai tyrime TIMSS dalyvauja nuo 2003 m. Per 16 metų laikotarpį padaryta statistiškai reikšminga (26 taškai) pažanga (žr. 3.1 pav.).

3.1 paveikslas: *Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita*



* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

Lyginant Lietuvos 2019 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis iki 2011 m. apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokiusių lietuvių kalba rezultatus.

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 aštuntų klasių tyrime (t. y. skirtingais metais, tiksliau, skirtingose klasėse, tirta ta pati populiacija). Tai suteikė galimybę 33 šalims, turinčioms tų metų palyginamuosius duomenis, nustatyti, kaip pakito tos pačios kartos mokinių rezultatai per ketverius metus. Gamtos mokslų rezultatų dinamika pateikiama 3.4 lentelėje.

3.4 lentelėje galima matyti, kad labai gerą poziciją gamtos mokslų srityje išlaikė šešios šalys (Singapūras, Pietų Korėja, Japonija, Taivanas (Kinija), Rusija ir Suomija). Jų 2015 m. ketvirtokų, kaip ir 2019 m. aštuntokų, gamtos mokslų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, nors 2019 m. aštuntoje klasėje šalių pozicija nesmarkiai pasikeitė. Buvę vieni geriausių Singapūro rezultatai dar pagerėjo nuo 90 taškų aukščiau TIMSS skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 108 taškų aštuntoje klasėje. O Pietų Korėjos, Rusijos ir Suomijos šiek tiek suprastėjo, nors ir išliko tarp pirmaujančių šalių. Pavyzdžiui, Rusijos rezultatai 2015 m. ketvirtoje klasėje buvę 67 taškais aukščiau vidurkio, o 2019 m. aštuntoje klasėje – tik 43 taškais aukščiau skalės vidurkio, Suomijos rezultatai 2015 m. ketvirtoje klasėje buvę 54 taškais aukščiau vidurkio, 2019 m. aštuntoje klasėje buvo 43 taškais aukščiau TIMSS skalės vidurkio.

Per ketverius metus rezultatai pakito skirtingai. Vienų šalių pagerėjo, kitų – pablogėjo. Penkiolikos

šalių (Singapūro, Taivano (Kinija), Japonijos, **Lietuvos**, Australijos, Portugalijos, Prancūzijos, Bahreino, Kataro, JAE, Omano, Irano, Kuveito, Maroko ir Saudo Arabijos) 2015 m. ketvirtokų rezultatai buvo žemesni negu aštuntokų 2019 m. Tai reiškia, kad tos pačios populiacijos mokinių rezultatai per ketverius metus pagerėjo. Pavyzdžiui, Singapūro rezultatai pagerėjo nuo 90 taškų aukščiau TIMSS skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 108 taškų – aštuntoje klasėje.

Reikėtų paminėti, jog kai kuriose šalyse (Prancūzijoje, Bahreine, Katarė, Omane, Irane, Saudo Arabijoje, Kuveite ir Maroke), kurių ketvirtokų rezultatai 2015 m. buvo nelabai geri, tos pačios kartos mokiniams bebaigiant aštuntą klasę 2019 m., konstatuojamas ženklus gamtos mokslų rezultatų pagerėjimas, nors jie vis dar tebėra statistiškai reikšmingai žemiau skalės vidurkio. Pavyzdžiui, Saudo Arabijoje rezultatai pakito nuo –110 taškų žemiau skalės vidurkio 2015 m. ketvirtoje klasėje iki –69 taškų žemiau skalės vidurkio 2019 m. aštuntoje klasėje, o Maroke – nuo –148 taškų žemiau skalės vidurkio 2015 m. ketvirtoje klasėje iki –106 taškų žemiau skalės vidurkio 2019 m. aštuntoje klasėje.

Nagrinėjant ketvirtokų ir aštuntokų (tos pačios populiacijos po ketverių metų) rezultatus, jau ne pirmą tyrimo TIMSS ciklą galima pastebėti, kai rezultatai, ketvirtoje klasėje buvę gerokai aukštesni negu tyrimo TIMSS skalės vidurkis, po ketverių metų (aštuntoje klasėje) nukrinta iki skalės vidurkio ar net kiek žemiau. Pavyzdžiui, Norvegijos ketvirtokų rezultatai 2015 m. buvo 38 taškais aukščiau TIMSS skalės vidurkio, o tos pačios populiacijos aštuntokų 2019 m. rezultatai jau nukrito statistiškai reikšmingai žemiau skalės vidurkio (–5 taškai), Suomijos ketvirtokų rezultatai 2015 m. buvo 54 taškais aukščiau skalės vidurkio, aštuntokų 2019 m. sumažėjo iki 43 skalės taškų aukščiau TIMSS skalės vidurkio. Per ketverius metus labai smarkiai suprastėjo ir Honkongo tos pačios populiacijos mokinių rezultatai (nuo 57 taškų ketvirtoje klasėje nukrito net iki 4 taškų virš skalės vidurkio aštuntoje klasėje).

Gilinant į **Lietuvos** mokinių gamtos mokslų 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 gamtos mokslų rezultatus ir pastebėtas kaitos tendencijas.

Pavyzdžiui, 2007 m. ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistiškai reikšmingai aukštesnį (14 skalės taškų) rezultatą, 2011 m. mūsų

mokiniai aštuntoje klasėje tą rezultatą pakartojo. Būdami aštuntokai jie pasiekė tokį patį rezultatą, t. y. už tyrimo TIMSS skalės vidurkį 14 taškų statistiškai reikšmingai aukštesnį gamtos mokslų rezultatą. Kaip jau minėta, mūsų mokiniai, 2011 m. ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistiškai reikšmingai aukštesnį rezultatą, 2015 m. būdami aštuntoje klasėje pasiekė dar daugiau (19 skalės taškų aukščiau vidurkio). Lyginant kitos populiacijos (2015 m. ketvirtokų ir 2019 m. aštuntokų) mokinių rezultatus, galime daryti išvadą, jog tos pačios populiacijos mokinių rezultatai per ketverius metus dar labiau pagerėjo. 2015 m. ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistiškai reikšmingai aukštesnį (28 skalės taškais) rezultatą, 2019 m. mūsų mokiniai aštuntoje klasėje pasiekė už skalės vidurkį 34 skalės taškais aukštesnį rezultatą. Panagrinėjus **Lietuvos** ketvirtokų ir aštuntokų rezultatus nuo 1995 m., peršasi išvada, jog rezultatai stabiliai ir vis labiau gerėja.

Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis

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

3.5 lentelėje pateiktas ketvirtos klasės mokinių, pasiekusių tam tikrus tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis, pasiskirstymas procentais. TIMSS 2019 gamtos mokslų rezultatai pateikti pagal aukščiausią tarptautinį lygmenį (ne mažiau nei 625 skalės taškai) pasiekusių mokinių skaičių mažėjimo tvarka. Juodas taškelis žymi, kiek mokinių pasiekė šį lygmenį. Mokiniai, kurie pasiekė aukščiausią lygmenį, savaime pasiekė ir kitus.

Pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią tarptautinį gamtos mokslų pasiekimų lygmenį, dalį vėl pirmauja dvi Rytų Azijos šalys (Singapūras ir Pietų Korėja). Šiose

šalyse aukščiausią gamtos mokslų pasiekimų lygmenį pasiekusių ketvirtokų dalis, kaip ir prieš ketverius metus, išliko didžiausia (Singapūre – 38 proc., Pietų Korėjoje – 29 proc.). Šios šalys stipriai aplenkė kitas 56 šalis dalyves. Jos, pradėdant Rusija ir Japonija, jau nepasižymi tokiais įspūdingais rezultatais bei tarpusavio skirtumais.

3.5 lentelė suteikia naudingos informacijos apie ketvirtokų gamtos mokslų pasiekimų pasiskirstymą pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis kiekvienoje šalyje. Pavyzdžiui, palyginus Švedijos, **Lietuvos** ir Australijos gamtos mokslų rezultatus pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalį (visose šalyse po 11 proc. mokinių) galima pamatyti, jog šių šalių rezultatai labai panašūs ir pagal kitus lygmenis pasiekusių mokinių dalį. Deja, taip nėra. Švedijoje minimalų lygmenį pasiekė 96 proc. mokinių, **Lietuvoje** – 97 proc., o Australijoje – 94 proc.; vidutinį – atitinkamai 80 proc., 81 proc. ir 78 proc.; aukštą – atitinkamai 45 proc., 45 proc. ir 44 proc.

Kaip atskaitos taškas 3.5 lentelės apačioje pateikiama kiekvieno gamtos mokslų pasiekimų lygmens tarptautinė mediana. Paprasčiau tariant, maždaug pusės šalių dalyvių gamtos mokslų rezultatai yra žemiau už medianos reikšmę. Pažymėtina, kad 2019 m. ketvirtos klasės gamtos mokslų minimalaus pasiekimų lygmens medianos reikšmė, kuri 2015 m. buvo 95 proc. sumažėjo iki 92 proc. Tai reiškia, kad pusės tyrimo TIMSS 2019 šalių dalyvių ne mažiau kaip 92 proc. ketvirtokų pasiekė minimalų gamtos mokslų pasiekimų lygmenį, bet kitoje pusėje šalių dalyvių minimalų lygmenį pasiekė mažiau kaip 92 proc. mokinių. Svarbu paminėti, kad į 2019 m. tyrimo ciklą įsitraukė daugiau šalių, dėl to kiekvieno pasiekimų lygmens tarptautinė mediana gerokai pakito (plg. tarptautinės 2019 m. ir 2015 m. medianos reikšmės: atitinkamai minimalaus lygmens – 92 proc. su 95 proc.; vidutinio lygmens – 71 proc. su 77 proc.; aukšto lygmens – 32 proc. su 39 proc.; aukščiausio lygmens – 6 proc. su 7 proc.).

Pagal aukščiausią lygmenį **Lietuva** lentelėje užima dviliktą poziciją – šį lygmenį pasiekė 11 proc. mūsų mokinių. Daugiau negu trečdalis – 45 proc. – mokinių pasiekė aukštą lygmenį, vidutinį lygmenį pasiekė 81 proc., o minimalų – 97 proc. mūsų ketvirtokų. Šie duomenys taip pat rodo, kiek ketvirtokų nepasiekė net minimalaus tarptautinio pasiekimų lygmens (**Lietuvoje** – 3 proc.). Akivaizdu, kad galima džiaugtis tuo, jog per ketverius metus daugiau mokinių pasiekė aukščiausią ir kitus pasiekimų lygmenis, tačiau neabejotina, kad du aukščiausieji lygmenys – vieta, kur mums vis dar reikėtų pasitempti.

3.6 lentelėje pateikiami mokinių, pasiekusių tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis, procentiniai pokyčiai šalyse (50 šalių), kurios dalyvavo tyrimo TIMSS 1995 m., 2003 m., 2007 m., 2011 m., 2015 m. ir (ar) 2019 m. cikluose. Aukšty nūkreipta rodyklė reiškia, kad mokinių, pasiekusių tarptautinius pasiekimų lygmenis 2019 m., dalis procentais yra statistiškai reikšmingai didesnė nei ankstesniais tyrimų ciklais, o žemyn nukreipta rodyklė žymi, kad 2019 metais ta mokinių dalis procentais buvo statistiškai reikšmingai mažesnė.

2019 m. tyrimas atskleidė, kad nuo 2015 m. didesnė dalis šalių savo gamtos mokslų rezultatus statistiškai reikšmingai pablogino negu pagerino. Lyginamieji 2019 m. ir 2015 m. duomenys rodo, jog labiausiai pagerėjo vidutinio gamtos mokslų pasiekimų lygmens rezultatai. Trys šalys nuo 2015 m. statistiškai reikšmingai patobulėjo visuose tarptautiniuose gamtos mokslų pasiekimų lygmenyse: tai Bahreinas, Kuveitas ir Kipras. Dvi šalys pagerino rezultatus trijuose tarptautiniuose pasiekimų lygmenyse: tai JAE, Armėnija ir Iranas.

Lyginant per ketverius metus (nuo 2015 m. iki 2019 m.) 50 šalių įvykusių pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 5 šalyse, tarp jų ir **Lietuvoje** (5 šalyse – sumažėjo), pasiekusiųjų aukštą lygmenį dalis padidėjo 8 šalyse (7 šalyse sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 7 šalyse (9 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį ketvirtokų dalis padidėjo 9 šalyse (6 šalyse sumažėjo). Svarbu pažymėti, kad per ketverius metus visuose lygmenyse statistiškai reikšmingai pablogėjo Lenkijos ir Honkongo ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai. Pavyzdžiui, Lenkijoje aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo 12 proc. iki 9 proc., aukštą lygmenį pasiekusiųjų – nuo 51 proc. iki 42 proc., vidutinį lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo 85 proc. iki 79 proc., o minimalų lygmenį – nuo 97 proc. iki 95 proc. Honkonge aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo 16 proc. iki 8 proc., aukštą lygmenį pasiekusiųjų – nuo 55 proc. iki 41 proc., vidutinį lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo 88 proc. iki 79 proc., o minimalų lygmenį – nuo 98 proc. iki 96 proc.

Lygindami 2019 m. rezultatus su 1995 m. rezultatais, matome, kad visuose keturiuose pasiekimų lygmenyse gamtos mokslų rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino 5 šalys (Singapūras, Honkongas, Vengrija, Kipras ir Iranas). Kitose šalyse rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo viename ar dviejuose lygmenyse. Esminis skirtumas tas, kad vienoje šalyje

sekėsi tobulinti aukštesnius pasiekimus, o kitose buvo gerinami minimalūs ar vidutiniai rezultatai. Štai Singapūro rezultatai aukščiausiam ir aukštame lygmenyse per 24-erių metų laikotarpį įspūdingai pagerėjo. Šios šalies mokinių, pasiekusių gamtos mokslų aukštą pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo nuo 42 proc. iki 74 proc., o mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo nuo 14 proc. iki 38 proc. ir stipriai pralenkė net kitas aukščiausių rezultatų pasiekusias Rytų Azijos šalis (plg., tarptautinė mediana yra tik 6 proc.).

Deja, ne visoms šalims sekėsi taip pat gerai. Nuo 1995 m. dviejuose lygmenyse statistiškai reikšmingai smuko Austrijos, Naujosios Zelandijos ir Nyderlandų rezultatai. JAV, Anglijos, Čekijos, Austrijos ir Naujosios Zelandijos rezultatai statistiškai reikšmingai pablogėjo aukščiausiam lygmenyje.

Lyginant per 24-erius metus įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 7 šalyse (5 šalyse sumažėjo), pasiekusių aukštą lygmenį dalis padidėjo 9 šalyse (2 šalyse sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 11 šalių (2 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį dalis padidėjo 10 šalių (1 šalyje sumažėjo).

3.2 paveiksle galima aiškiau matyti tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusių **Lietuvos** mokinių dalies kaitą. Palyginti su 2003 m. (**Lietuvos** ketvirtokų dalyvavimo tyrime TIMSS pradžia), mūsų šalyje akivaizdūs statistiškai reikšmingi pokyčiai nustatyti visuose keturiuose lygmenyse. Mokinių, pasiekusių aukščiausią lygmenį, dalis padidėjo nuo 3 proc. iki 11 proc., pasiekusių aukštą

lygmenį dalis padidėjo nuo 30 proc. iki 45 proc., vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo nuo 73 proc. iki 81 proc., pasiekusiųjų minimalų lygmenį – nuo 95 proc. iki 97 proc.

Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis

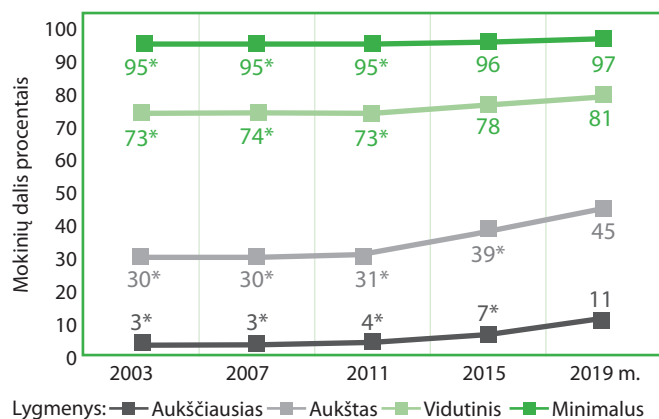
Kaip minėta, tyrime TIMSS mokinių rezultatai matuojami dviem aspektais: ugdymo turinio išmanymo ir kognityvinių gebėjimų. Ketvirtoje klasėje išskiriamos trys kognityvinių gebėjimų sritys ir trys gamtos mokslų ugdymo turinio sritys (žr. 2 skyrių).

3.7 lentelėje pateikiami bendri ketvirtos klasės gamtos mokslų rezultatų vidurkiai pagal ugdymo turinio sritis: gyvybės mokslus (biologiją), fizinius mokslus ir Žemės mokslą. Svarbu tai, kad rezultatų pagal gamtos mokslų ugdymo turinio sritis vidurkiai yra lyginami tik su bendru gamtos mokslų rezultatų vidurkiu, bet ne tarpusavyje. Šioje lentelėje šalys išrikiuotos pagal bendrus vidutinius gamtos mokslų rezultatus. Aukštyn ir žemyn nukreiptos rodyklės rodo, ar gamtos mokslų ugdymo turinio sričių rezultatų vidurkiai yra statistiškai reikšmingai aukštesni, ar žemesni už bendrą tos šalies gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

3.7 lentelėje matyti, kad tarp šalių išryškėja skirtumai – vienų šalių rezultatai geresni vienoje, kitų – kitose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse. Tai pastebima net tarp geriausių rezultatų demonstruojančių Rytų Azijos šalių. Pavyzdžiui, Singapūre ketvirtokų pasiekimai gyvybės bei fizinių mokslų srityse pasirodė esą kur kas aukštesni, o Žemės mokslo labai stipriai žemesni nei siekia bendras šios šalies gamtos mokslų rezultatų vidurkis. Pietų Korėjos ir Japonijos ketvirtokams geriau sekėsi atlikti fizinių nei gyvybės mokslų srities užduotis. Apžvelgę visų 58 dalyvaujančių šalių rezultatus, matome, kad ketvirtų klasių mokiniai geresnių rezultatų pasiekė gyvybės mokslų srityje, negu gamtos moksluose apskritai. Ši gamtos mokslų ugdymo turinio sritis yra 21 šalies stiprybė (13 šalių – silpnybė). Palyginti su bendru atitinkamų šalių gamtos mokslų rezultatų vidurkiu, fizinių mokslų sritis yra 18 šalių stiprybė (21 šalyje – silpnybė). Žemės mokslo srities užduotys ketvirtokams taip pat sekėsi nevienodai: 10 šalių – tai stiprybė, 26 šalyse – silpnybė.

Lietuvos ketvirtokams geriausiai sekėsi fizinių mokslų srityje (547 taškai), kurios rezultatas 9 taškais didesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį. Statistiškai reikšmingai blogesni negu bendras

3.2 paveikslas. Tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies Lietuvoje kaita

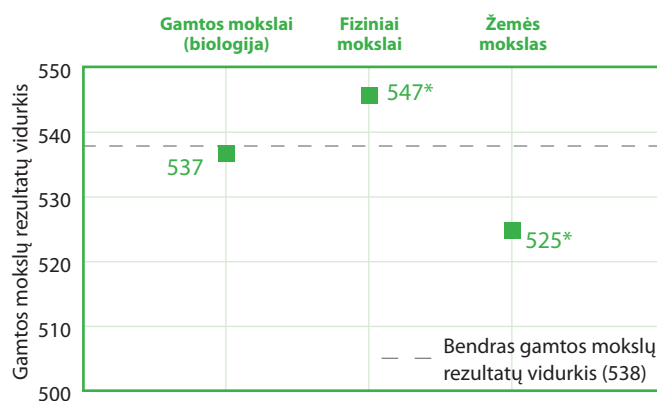


* Procentinė dalis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

Pastaba. Lyginant Lietuvos 2019 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis iki 2011 m. apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokiusių lietuvių kalba, rezultatus.

Lietuvos ketvirtokų gamtos mokslų rezultatų vidurkis, kaip ir 2015 m., buvo Žemės mokslo srities rezultatai (525 taškai), o štai gyvybės mokslų srities rezultatų vidurkis 1 tašku žemesnis už bendrą vidurkį, tačiau šis skirtumas statistiškai nereikšmingas. Taigi tyrimas rodo, kad mūsų ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų gebėjimus labiausiai reikėtų stiprinti Žemės mokslo srityje (žr. 3.3 pav.).

3.3 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis



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

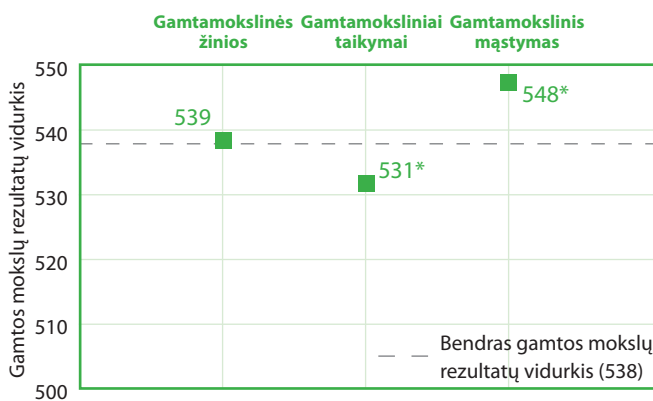
Ketvirtokų rezultatai pagal gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritis pateikiami 3.8 lentelėje. Čia jie taip pat lyginami su bendrais tyrimo TIMSS 2019 gamtos mokslų rezultatais.

Gamtamoksliniai taikymai yra stipriausia sritis Pietų Korėjoje, Rusijoje ir Japonijoje, mąstymas – Singapūre, Japonijoje ir Suomijoje, o silpniausia sritis visose pirmaujančiose šalyse yra gamtamokslinės žinios. Tarp 58 tyrimo TIMSS 2019 šalių dalyvių, kurių rezultatai pateikiami 3.8 lentelėje, 18 šalių mokiniams statistiškai reikšmingai geriau pasisekė gamtamokslinių žinių srityje, 9 šalių mokiniams – gamtamokslinių taikymų, o 17 šalių mokiniams geriau sekėsi gamtamokslinio mąstymo srityje negu gamtos moksluose apskritai. Silpniausia kognityvinių gebėjimų sritis, palyginti su bendru vidurkiu, yra gamtamokslinis mąstymas, tačiau dalies šalių silpnybės pastebimos ir kitose kognityvinių gebėjimų srityse (iš 58 šalių atitinkamai: 10 šalių silpnybė – gamtamokslinės žinios; 22 šalių – gamtamoksliniai taikymai ir 15 šalių – gamtamokslinis mąstymas).

Lietuvos mokinių kognityviniai gebėjimai yra gana panašūs: gamtamokslinių žinių srityje rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo bendro mūsų šalies mokinių gamtos mokslų vidurkio, statistiškai

reikšmingai kiek žemesni gamtamokslinių taikymų srities rezultatai, tačiau gamtamokslinio mąstymo reikalaujančių užduočių rezultatų vidurkis (548 taškai) 10 taškų statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą mūsų šalies ketvirtokų gamtos mokslų rezultatų vidurkį. Dar aiškiau **Lietuvos** ketvirtokų rezultatai pagal gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritis pavaizduoti 3.4 paveiksle.

3.4 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis



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

Rezultatų kaita pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis

Kadangi dauguma 2019 m. tyrime TIMSS dalyvavusių šalių taip pat dalyvavo 2015 m., 2011 m. ir (ar) 2007 m. tyrime, įdomu palyginti šių ciklų rezultatus. Ketvirtokų gamtos mokslų rezultatų pagal ugdymo turinio sritis kaitą ir jos tendencijas puikiai atspindi 3.9 lentelėje pateikti duomenys. Šalys dalyvės šioje lentelėje išrikiuotos pagal abėcėlę.

Žvelgdami į 3.9 lentelėje pateiktus 46 šalių duomenis, matome, kad per ketverius metus, t. y. nuo 2015 m. iki 2019 m., daugumos šalių rezultatai pagerėjo bent vienoje gamtos mokslų ugdymo turinio srityje: 6 šalyse statistiškai reikšmingai pagerėjo gyvybės mokslų srities rezultatai, 11 šalių – fizinių mokslų, o 9 šalyse – Žemės mokslo srities rezultatai. Armėnijos, Bahreino, Kipro, Irano, **Lietuvos** ir JAE ketvirtokų pasiekimai per ketverius metus patobulėjo visose trijose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse, o Maroko ir Kataro rezultatai pagerėjo dviejose ugdymo turinio srityse.

Nuo 2007 m. taip pat įvyko daug pokyčių: Čekijos, Sakartvelo, Japonijos ir **Lietuvos** ketvirtokų rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo visose

gamtos mokslų ugdymo turinio srityse. Per tą patį laikotarpį keliose šalyse statistiškai reikšmingai pablogėjo kurios nors gamtos mokslų ugdymo turinio srities rezultatai (gyvybės mokslų srityje pablogėjo Vokietijos, Honkongo, Vengrijos, Italijos, Nyderlandų ir Slovakijos ketvirtokų rezultatai, fizinių mokslų srityje – Honkongo ir Italijos, Žemės mokslo – Anglijos, Vokietijos, Honkongo, Italijos, Naujosios Zelandijos ir Slovakijos).

Lietuvos ketvirtokų rezultatai ir nuo 2015 m., ir nuo 2007 m. statistiškai reikšmingai pagerėjo gyvybės, fizinių mokslų ir Žemės mokslo srityse.

3.9 lentelėje pateikti lyginamieji duomenys, rodantys rezultatų kaitą atskirose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse, leidžia pastebėti ir šalių mokymosi pasiekimus. Pavyzdžiui, šalių, kurių rezultatai prieš ketverius ar net dvylika metų buvo statistiškai reikšmingai blogesni, 2019 m. akivaizdžiai pagerėjo.

3.10 lentelėje matyti gamtos mokslų rezultatų pagal kognityvinių gebėjimų sritis kaita. Bendra tendencija rodo, kad iš šalių, kuriose nustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių, palyginti su 2007 m. ciklo rezultatais, didžioji jų dalis yra pozityvūs. Net 5 šalių gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo visose kognityvinių gebėjimų srityse (Čekijoje, Sakartvele, **Lietuvoje**, Rusijoje, ir Švedijoje). Palyginkite: per tą patį laikotarpį statistiškai reikšmingai gamtos mokslų rezultatai visose trijose kognityvinių gebėjimų srityse smuko Honkonge ir Italijoje. Taip pat rezultatų vidurkis gamtamokslinių žinių srityje sumažėjo Austrijoje, Vokietijoje ir Vengrijoje, gamtamokslinių taikymų srityje sumažėjo Anglijoje ir Vokietijoje, o gamtamokslinio mąstymo srityje rezultatai sumažėjo Taivane (Kinijoje).

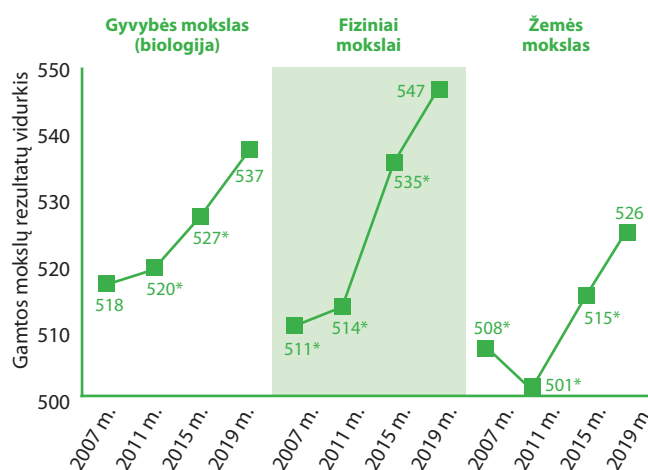
Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai nuo 2007 m. statistiškai reikšmingai pagerėjo visose kognityvinių gebėjimų srityse, o nuo 2015 m. – gamtamokslinių žinių ir gamtamokslinio mąstymo srityse.

Lyginant pastarųjų ketverių metų rezultatus pagal kognityvinių gebėjimų sritis, nustatyta, jog nuo 2015 m. iki 2019 m. daugumos šalių gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai pakito bent vienoje kognityvinių gebėjimų srityje. Lyginant 45 šalių duomenis, matyti, kad rezultatai pagerėjo: 12 šalių – gamtamokslinių žinių, 8 šalyse – gamtamokslinių taikymų, 9 šalyse – gamtamokslinio mąstymo srityse; rezultatai pablogėjo: 9 šalyse (Bulgarijoje, Kroatijoje, Vokietijoje, Honkonge, Vengrijoje, Japonijoje,

Lenkijoje, Serbijoje ir Ispanijoje) – gamtamokslinių žinių, 12 šalių (Belgijoje (flamandai), Kanadoje, Čilėje, Kroatijoje, Danijoje, Anglijoje, Vokietijoje, Honkonge, Vengrijoje, Italijoje, Lenkijoje ir JAV) – gamtamokslinių taikymų, 9 šalyse (Belgijoje (flamandai), Kroatijoje, Vokietijoje, Honkonge, Japonijoje, Pietų Korėjoje, Naujojoje Zelandijoje, Lenkijoje ir Ispanijoje) – gamtamokslinio mąstymo srityse.

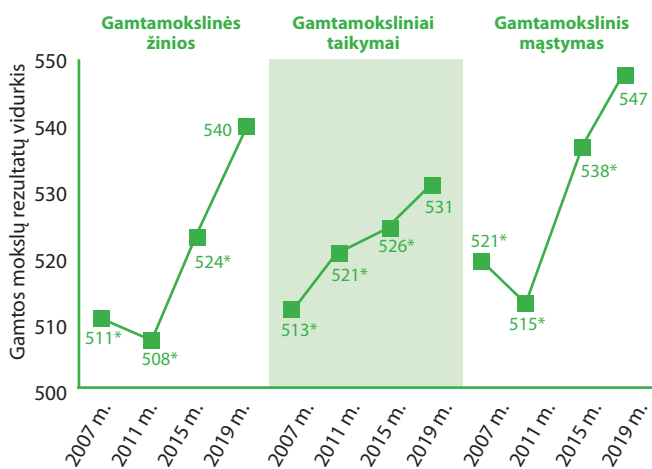
Minėti **Lietuvos** mokinių gamtos mokslų rezultatų pokyčiai tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.5 ir 3.6 paveiksluose.

3.5 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis



Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

3.6 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų 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 ketvirtos klasės gamtos mokslų rezultatų skirtumai tarp mergaičių ir berniukų. Lentelėje pateikti duomenys apie tyrime dalyvavusių šalių mergaičių ir berniukų skaičiaus pasiskirstymą procentais, atskirai pateikti mergaičių ir berniukų gamtos mokslų rezultatų vidurkiai ir jų skirtumai. Lentelėje šalys išrikiuotos nuo mažiausio iki didžiausio gamtos mokslų pasiekimų skirtumo tarp berniukų ir mergaičių. Diagrama dešinėje rodo skirtumų dydį ir jų statistinį reikšmingumą.

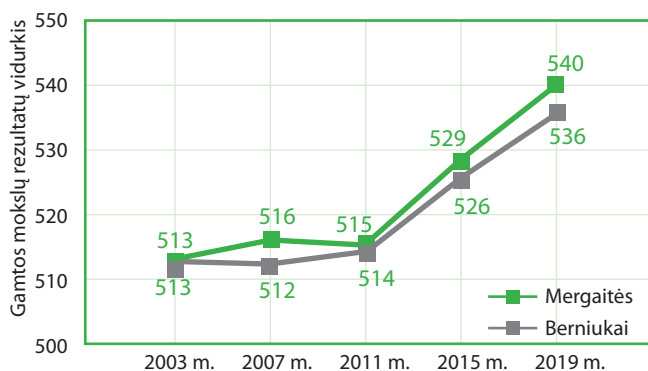
Kaip pavaizduota 3.11 lentelėje, tarptautiniu mastu vidutiniai gamtos mokslų mergaičių ir berniukų rezultatai šiek tiek skiriasi. Tarptautinis mergaičių gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo 493 taškai (**Lietuvoje** – 540 taškų), berniukų rezultatų tarptautinis vidurkis buvo kiek mažesnis – 489 taškai (**Lietuvoje** – 536 taškai). Tačiau daugelyje (33 iš 58) dalyvaujančių šalių, tarp jų ir **Lietuvoje**, statistiškai reikšmingų gamtos mokslų rezultatų skirtumų tarp lyčių nepastebėta. Iš viso berniukams statistiškai reikšmingai palankūs skirtumai buvo nustatyti 7 šalyse (Kanadoje, JAV, Vengrijoje, Italijoje, Singapūre, Čekijoje ir Pietų Korėjoje), mergaitėms – 18 šalių (Saudo Arabijoje, Kuveite, Pakistane, Bahreine, Omane, Filipinuose, PAR, Šiaurės Makedonijoje, Kosove, Katare, Armėnijoje, Maroke, Albanijoje, Serbijoje, Bosnijoje ir Hercegovinoje, Kazachstane, Juodkalnijoje, Japonijoje).

Pietų Korėjos berniukų gamtos mokslų vidutiniai rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukštesni už mergaičių rezultatus 9 taškais. Kitose šalyse, kuriose berniukų gamtos mokslų rezultatai geresni negu mergaičių, skirtumai mažesni (nuo 5 taškų Kanadoje iki 8 taškų Čekijoje). Didžiausi gamtos mokslų pasiekimų skirtumai, palankūs mergaitėms, 2019 m. buvo nustatyti Vidurinių Rytų arabų valstybėse: Saudo Arabijoje (60 taškų), Kuveite (39 taškai), Pakistane (38 taškai), Bahreine (34 taškai), Omane (24 taškai), taip pat Filipinuose (24 taškai) ir PAR (21 taškas). Kitose šalyse, kuriose mergaičių gamtos mokslų rezultatai geresni negu berniukų, skirtumai mažesni (nuo 14 taškų Šiaurės Makedonijoje iki 6 taškų Japonijoje).

Žvelgiant į 3.7 paveikslą pateiktą gamtos mokslų rezultatų skirtumų tarp lyčių kaitą **Lietuvoje**, galima pastebėti, kad nuo 2003 m. iki 2011 m. mergaičių ir berniukų rezultatai beveik nekito ir buvo labai panašūs, 2015 m. ir mergaičių, ir berniukų rezultatai akivaizdžiai pagerėjo (gamtos mokslų rezultatų vidurkis: mergaičių – 532 taškai, berniukų – 528

taškai), tačiau šis 4 taškų skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas. 2019 m. ir mergaičių, ir berniukų rezultatų vidurkiai dar labiau pagerėjo, tačiau liko panašūs (mergaičių gamtos mokslų rezultatų vidurkis 4 skalės taškais aukštesnis), o skirtumas tarp jų statistiškai nereikšmingas.

3.7 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita pagal lytį



Lyginant Lietuvos 2019 m. rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, šalies vidurkis iki 2011 m. apskaičiuotas naudojant tik mokinių, besimokiusių lietuvių kalba, rezultatus.

Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį

3.12 lentelėje pateikiami rezultatai pagal gamtos mokslų ugdymo turinio sritis ir tyrime dalyvavusių mokinių lytį. Žvelgiant į TIMSS 2019 tarptautinius rezultatų vidurkius, išryškėja gana aiški tendencija (lygiai tokia pati kaip ir 2015 m.) – ketvirtų klasių berniukai pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnius vidutinius rezultatus negu mergaitės Žemės mokslo srityje (vidurkiai: berniukų – 503 taškai, mergaičių – 499 taškai) ir fizinių mokslų srityje (plg. 506 taškai su 504 taškais), tačiau mergaitės statistiškai reikšmingai lenkia berniukus gyvybės mokslų srityje (plg. 510 taškų su 503 taškais).

Berniukai pranoko mergaites fizinių mokslų srityje 13 šalių, Žemės mokslo srityje – 16 šalių, o gyvybės mokslų srityje berniukai nesugebėjo pranokti mergaičių nė vienoje šalyje (kaip ir 2015 m.). Įdomu pažymėti, kad Austrijos, Kanados, Čilės, Kipro, Čekijos, Italijos, Pietų Korėjos, Singapūro ir PAR berniukų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni negu mergaičių dviejose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse: fizinių mokslų ir Žemės mokslo.

Mergaitės pranoko berniukus gyvybės mokslų srityje net 26 šalyse (tarp jų ir **Lietuvoje**), fizinių mokslų srityje – 4 šalyse (Armėnijoje, Bahreine, Kosove

ir Omane), Žemės mokslo srityje – 4 šalyse (Armėnijoje, Bahreine, Šiaurės Makedonijoje ir Omane). Armėnijoje, Bahreine ir Omane mergaičių rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni negu berniukų visose trijose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse.

Lietuvos mergaičių ir berniukų gamtos mokslų rezultatai, kaip ir 2015 m., statistiškai reikšmingai skiriasi tik gyvybės mokslų srityje (plg. mergaičių rezultatų vidurkis – 543 taškai, berniukų – 530 taškų).

Tarptautiniu mastu lygindami TIMSS 2019 gamtos mokslų rezultatus pagal kognityvinius gebėjimus ir mokinių lytį (žr. 3.13 lentelėje pateiktą tarptautinį vidurkį), matome, kad vidutiniai 58 dalyvaujančių šalių berniukų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni negu mergaičių gamtamokslinių žinių srityje (mergaičių – 507 taškai, berniukų – 510 taškai), kitose dviejose kognityvinių gebėjimų srityse mergaičių rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni (plg. gamtamokslinių taikymų srityje: mergaičių – 509 taškai, berniukų – 506 taškai; gamtamokslinio mąstymo srityje: mergaičių – 512 taškų, berniukų – 506 taškai).

Lyginant šalių rezultatus, galima pažymėti, kad berniukai pranoko mergaites gamtamokslinių žinių srityje 16 šalių, gamtamokslinių taikymų srityje – 3 šalyse, o gamtamokslinio mąstymo srityje – nė vienoje šalyje. Trijų šalių (Kanados, Singapūro ir Slovakijos)

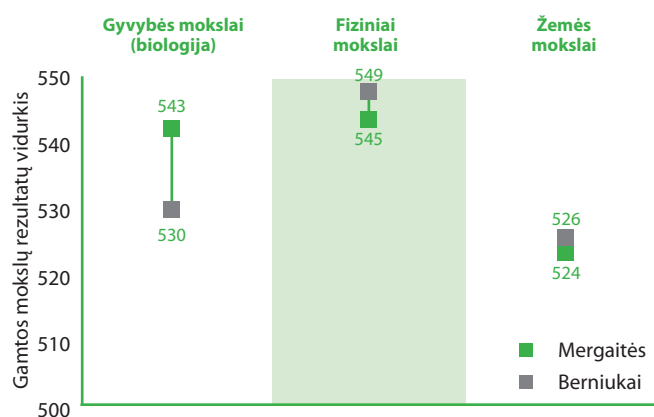
berniukų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni negu mergaičių dviejose kognityvinių gebėjimų – gamtamokslinių žinių ir taikymų – srityse ir nė vienos šalies berniukų gamtos mokslų rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingai aukštesni negu mergaičių visose trijose kognityvinių gebėjimų srityse.

Mergaitės pranoko berniukus gamtamokslinių žinių srityje 3 šalyse (Armėnijoje, Bahreine ir Kosove), gamtamokslinių taikymų srityje – 12 šalių, gamtamokslinio mąstymo – 16 šalių. Dviejose šalyse (Armėnijoje ir Bahreine) mergaičių gamtos mokslų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukštesni nei berniukų visose trijose kognityvinių gebėjimų srityse.

2019 m. **Lietuvoje** statistiškai reikšmingas gamtos mokslų rezultatų skirtumas, lyginant pagal kognityvinių gebėjimų sritis ir mokinių lytį, nenustatytas nė vienoje gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų srityje. **Lietuvos** mergaitėms ir berniukams vienodai arba beveik vienodai sekėsi gamtamokslinių žinių (plg. 539 taškų su 540 tašku), gamtamokslinių taikymų srityje (plg. 534 taškai su 528 taškais) ir matematinio mąstymo srityje (plg. 551 taškų su 545 taškais).

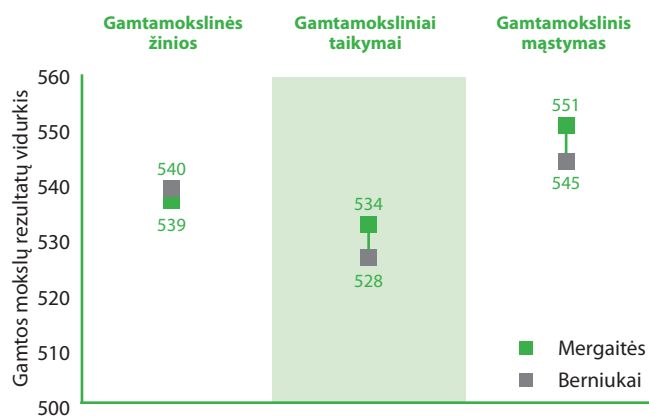
Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių lytį tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.8 ir 3.9 paveiksluose.

3.8 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis ir lytį



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

3.9 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis ir lytį



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

3.1 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų pasiskirstymas

Šalys	Rezultatų vidurkis			Amžiaus vidurkis
Singapūras	595	(3,4)	▲	10,4
Pietų Korėja	588	(2,1)	▲	10,5
Rusija	567	(3,0)	▲	10,8
Japonija	562	(1,8)	▲	10,4
Taivanas (Kinija)	558	(1,8)	▲	10,2
Suomija	555	(2,6)	▲	10,8
Latvija	542	(2,4)	▲	10,8
Norvegija	539	(2,2)	▲	10,7
JAV	539	(2,7)	▲	10,2
LIETUVA	538	(2,5)	▲	10,7
Švedija	537	(3,3)	▲	10,8
Anglija	537	(2,7)	▲	10,2
Čekija	534	(2,6)	▲	10,4
Australija	533	(2,4)	▲	10,1
Honkongas	531	(3,3)	▲	10,1
Lenkija	531	(2,6)	▲	10,3
Vengrija	529	(2,7)	▲	10,5
Airija	528	(3,2)	▲	10,4
Turkija	526	(4,2)	▲	10,6
Kroatija	524	(2,2)	▲	10,5
Kanada	523	(1,9)	▲	9,9
Danija	522	(2,4)	▲	10,9
Austrija	522	(2,6)	▲	10,4
Bulgarija	521	(4,9)	▲	10,7
Slovakija	521	(3,7)	▲	10,4
Šiaurės Airija	518	(2,3)	▲	10,4
Nyderlandai	518	(2,9)	▲	10,1
Vokietija	518	(2,2)	▲	10,4
Serbija	517	(3,5)	▲	10,6

Šalys	Rezultatų vidurkis			Amžiaus vidurkis
Kipras	511	(3,0)	▲	9,8
Ispanija	511	(2,0)	▲	9,9
Italija	510	(3,0)	▲	9,6
Portugalija	504	(2,6)		10,0
Naujoji Zelandija	503	(2,3)		10,0
Belgija (flamandai)	501	(2,1)		10,0
TIMSS skalės vidurkis	500			
Malta	496	(1,3)	▽	9,8
Kazachija	494	(3,1)		10,4
Bahreinas	493	(3,4)	▽	9,8
Albanija	489	(3,5)	▽	10,0
Prancūzija	488	(3,0)	▽	9,9
JAE	473	(2,1)	▽	9,7
Čilė	469	(2,6)	▽	10,1
Armėnija	466	(3,4)	▽	9,9
Bosnija ir Hercegovina	459	(2,9)	▽	10,1
Sakartvelas	454	(3,9)	▽	10,1
Juodkalnija	453	(2,5)	▽	9,8
Kataras	449	(3,9)	▽	9,9
Iranas	441	(4,1)	▽	10,2
Omanas	435	(4,1)	▽	9,7
Azerbaidžanas	427	(3,3)	▽	10,3
Šiaurės Makedonija	426	(6,2)	▽	9,8
Kosovas	413	(3,7)	▽	9,9
Saudo Arabija	402	(4,1)	▽	9,9
Kuveitas	392	(6,1)	▽	9,7
Marokas	374	(5,8)	▽	10,1
PAR	324	(4,9)	▽	11,5
Pakistanas	290	(13,4)	▽	10,6
Filipinai	249	(7,5)	▽	10,1

▲ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▽ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

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

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.

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

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.

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

3.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita

Palyginkite eilutėje pateiktų metų rezultatus su stulpelyje pateiktų metų rezultatais. Taip sužinosite, ar eilutėje pateiktų metų rezultatai yra statistiškai reikšmingai aukštesni (▲) ar žemesni (▽) už stulpelyje pateiktų metų rezultatus.

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų				
		2015	2011	2003	2003	1995
Airija						
2019	528 (3,2)	−1	12▲			13▲
2015	529 (2,4)		13▲			14▲
2011	516 (3,3)					1
1995	515 (3,5)					
Anglija						
2019	537 (2,7)	1	8▲	−5	−3	9▲
2015	536 (2,4)		7	−6	−4	8▲
2011	529 (3,0)			−13▽	−11▽	1
2007	542 (2,8)				1	14▲
2003	540 (3,5)					13▲
1995	528 (3,2)					
Armėnija						
2019	466 (3,4)	23▲	50▲		30▲	
2015	444 (4,0)		28▲		7	
2011	416 (3,8)				−20▽	
2003	437 (4,3)					
Australija						
2019	533 (2,4)	9▲	17▲	5	12▲	11▲
2015	524 (2,9)		8▲	−4	3	2
2011	516 (2,9)			−12▽	−5	−6
2007	527 (3,3)				7	6
2003	521 (4,3)					−1
1995	521 (3,7)					
Austrija						
2019	522 (2,6)		−9▽	−4		−16▽
2011	532 (2,9)			6		−6
2007	526 (2,5)					−12▽
1995	538 (3,6)					
Azerbaidžanas						
2019	427 (3,3)		−11			
2011	438 (5,6)					
Bahreinas						
2019	493 (3,4)	34▲	43▲			
2015	459 (2,6)		9▲			
2011	449 (3,5)					
Belgija (flamandai)						
2019	501 (2,1)	−10▽	−8▽		−17▽	
2015	512 (2,3)		3		−7▽	
2011	509 (2,0)				−10▽	
2003	518 (1,9)					
Bulgarija						
2019	521 (4,9)	−14				
2015	536 (5,9)					
Čekija						
2019	534 (2,6)	−1	−3	19▲		2
2015	534 (2,4)		−2	19▲		3
2011	536 (2,5)			21▲		5
2007	515 (3,0)					−17▽
1995	532 (3,1)					
Čilė						
2019	469 (2,6)	−9▽	−11▽			
2015	478 (2,7)		−3			
2011	480 (2,5)					
Danija						
2019	522 (2,4)	−5	−6	5		
2015	527 (2,1)		−1	10▲		
2011	528 (2,8)			11▲		
2007	517 (2,9)					
Filipinai						
2019	249 (7,5)					−83▽
2003	332 (9,6)					
Sakartvelas						
2019	454 (3,9)	3	−1	37▲		
2015	451 (3,7)		−4	34▲		
2011	455 (3,9)			37▲		
2007	418 (4,6)					
Honkongas						
2019	531 (3,3)	−25▽	−4	−23▽	−11▽	23▲
2015	557 (2,9)		22▲	2	14▲	49▲
2011	535 (3,7)			−19▽	−8	27▲
2007	554 (3,5)				12▲	46▲
2003	542 (3,0)					35▲
1995	508 (3,4)					
Iranas						
2019	441 (4,1)	20▲	−12▽	5	27▲	61▲
2015	421 (4,0)		−32▽	−15▽	7	41▲
2011	453 (3,8)			17▲	39▲	73▲
2007	436 (4,4)				22▲	55▲
2003	414 (4,2)					34▲
1995	380 (4,6)					
Ispanija						
2019	511 (2,0)	−7▽	6			
2015	518 (2,6)		13▲			
2011	505 (3,1)					
Italija						
2019	510 (3,0)	−7	−14▽	−25▽	−6	
2015	516 (2,6)		−7▽	−19▽	1	
2011	524 (2,7)			−11▽	8	
2007	535 (3,2)				20▲	
2003	516 (3,8)					
JAE						
2019	473 (2,1)	21▲	45▲			
2015	451 (2,8)		23▲			
2011	428 (2,5)					
Japonija						
2019	562 (1,8)	−7▽	3	14▲	18▲	8▲
2015	569 (1,8)		10▲	21▲	26▲	16▲
2011	559 (1,9)			11▲	15▲	5▲
2007	548 (2,1)				4	−5
2003	543 (1,5)					−10▽
1995	553 (1,7)					
JAV						
2019	539 (2,7)	−7▽	−5	0	3	−3
2015	546 (2,2)		2	7▲	10▲	4
2011	544 (2,1)			5	8▲	2
2007	539 (2,7)				3	−3
2003	536 (2,5)					−6
Kanada						
2019	523 (1,9)	−2				
2015	525 (2,6)					
Kataras						
2019	449 (3,9)	13▲	55▲			
2015	436 (4,1)		42▲			
2011	394 (4,3)					
Kazachija						
2019	494 (3,1)		0			
2011	495 (5,1)					

▲ 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 →

3.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita (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	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų				
		2015	2011	2003	2003	1995
Kipras						
2019	511 (3,0)	30▲			31▲	61▲
2015	481 (2,6)				1	31▲
2003	480 (2,4)					30▲
1995	450 (3,4)					
Kroatija						
2019	524 (2,2)	−10▽	8▲			
2015	533 (2,1)		17▲			
2011	516 (2,2)					
Kuveitas						
2019	392 (6,1)	55▲				
2015	337 (6,2)					
Latvija						
2019	542 (2,4)				10▲	
2003	532 (2,5)					
Lenkija						
2019	531 (2,6)	−16▽				
2015	547 (2,4)					
LIETUVA						
2019	538 (2,5)	10▲	23▲	24▲	26▲	
2015	528 (2,5)		13▲	13▲	16▲	
2011	515 (2,4)			0	3	
2007	514 (2,4)				2	
2003	512 (2,6)					
Malta						
2019	496 (1,3)		50▲			
2011	446 (1,9)					
Marokas						
2019	374 (5,8)	22▲	110▲			
2015	352 (4,7)		89▲			
2011	264 (4,4)					
Naujoji Zelandija						
2019	503 (2,3)	−3	6	−2	−17▽	−3
2015	506 (2,7)		9▲	1	−14▽	0
2011	497 (2,4)			−7▽	−23▽	−8
2007	504 (2,7)				−16▽	−1
2003	520 (2,4)					15▲
1995	505 (5,4)					
Nyderlandai						
2019	518 (2,9)	1	−13▽	−5	−7	−12▽
2015	517 (2,7)		−14▽	−6	−8▽	−13▽
2011	531 (2,2)			8▲	6▲	1
2007	523 (2,6)				−2	−7
2003	525 (2,0)					−5
1995	530 (3,2)					
Norvegija						
2019	539 (2,2)	2				
2015	538 (2,6)					
Omanas						
2019	435 (4,1)	4	58▲			
2015	431 (3,1)		54▲			
2011	377 (4,3)					
Pietų Korėja						
2019	588 (2,1)	−2	1			12▲
2015	589 (2,0)		3			14▲
2011	587 (2,1)					11▲
1995	576 (2,1)					
Portugalija						
2019	504 (2,6)	−4	−18▽			52▲
2015	508 (2,2)		−14▽			56▲
2011	522 (3,8)					70▲
1995	452 (4,1)					

Šalys	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų				
		2015	2011	2003	2003	1995
Prancūzija						
2019	488 (3,0)	0				
2015	487 (2,7)					
Rusija						
2019	567 (3,0)	0	15▲	21▲	41▲	
2015	567 (3,2)		15▲	21▲	41▲	
2011	552 (3,4)			6	26▲	
2007	546 (5,0)				20▲	
2003	526 (5,3)					
Saudo Arabija						
2019	402 (4,1)	12	-27▽			
2015	390 (4,9)		-39▽			
2011	429 (5,5)					
Serbija						
2019	517 (3,5)	-8	1			
2015	525 (3,7)		9			
2011	516 (3,1)					
Singapūras						
2019	595 (3,4)	4	11▲	8	29▲	71▲
2015	590 (3,7)		7	4	25▲	67▲
2011	583 (3,4)			-3	18▲	60▲
2007	587 (4,1)				22▲	63▲
2003	565 (5,5)					42▲
1995	523 (4,8)					
Slovakija						
2019	521 (3,7)	0	-11▽	-5		
2015	520 (2,6)		-11▽	-5		
2011	532 (3,7)			6		
2007	526 (4,8)					
Suomija						
2019	555 (2,6)	1	-16▽			
2015	554 (2,3)		-16▽			
2011	570 (2,6)					
Šiaurės Airija						
2019	518 (2,3)	-1	2			
2015	520 (2,2)		3			
2011	517 (2,5)					
Švedija						
2019	537 (3,3)	-3	4	12▲		
2015	540 (3,6)		7	15▲		
2011	533 (2,8)			9▲		
2007	525 (2,9)					
Taivanas (Kinija)						
2019	558 (1,8)	3	6▲	1	7▲	
2015	555 (1,8)		4	-1	4	
2011	552 (2,2)			-5	0	
2007	557 (2,0)				5▲	
2003	551 (1,8)					
Vengrija						
2019	529 (2,7)	-13▽	-5	-7	0	22▲
2015	542 (3,3)		8	6	12▲	34▲
2011	534 (3,7)			-2	5	27▲
2007	536 (3,4)				6	28▲
2003	530 (2,8)					22▲
1995	508 (3,4)					
Vokietija						
2019	518 (2,2)	-10▽	-9▽	-9▽		
2015	528 (2,4)		1	1		
2011	528 (2,9)			0		
2007	528 (2,4)					
1995	542 (3,4)					

▲ 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.

3.4 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaitos 2015–2019 m. dinamika

2015 m., 4 klasė			2019 m., 4 klasė		
Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)		Šalys	Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500)	
Singapūras	90 (3,7)	▲	Singapūras	95 (3,4)	▲
Pietų Korėja	89 (2,0)	▲	Pietų Korėja	88 (2,1)	▲
Japonija	69 (1,8)	▲	Rusija	67 (3,0)	▲
Rusija	67 (3,2)	▲	Japonija	62 (1,8)	▲
Hongkongas	57 (2,9)	▲	Taivanas (Kinija)	58 (1,8)	▲
Taivanas (Kinija)	55 (1,8)	▲	Suomija	55 (2,6)	▲
Suomija	54 (2,3)	▲	Norvegija	39 (2,2)	▲
JAV	46 (2,2)	▲	JAV	39 (2,7)	▲
Vengrija	42 (3,3)	▲	LIETUVA	38 (2,5)	▲
Švedija	40 (3,6)	▲	Švedija	37 (3,3)	▲
Norvegija	38 (2,6)	▲	Anglija	37 (2,7)	▲
Anglija	36 (2,4)	▲	Australija	33 (2,4)	▲
Airija	29 (2,4)	▲	Hongkongas	31 (3,3)	▲
LIETUVA	28 (2,5)	▲	Vengrija	29 (2,7)	▲
Australija	24 (2,9)	▲	Airija	28 (3,2)	▲
Italija	16 (2,6)	▲	Kipras	11 (3,0)	▲
Portugalija	8 (2,2)	▲	Italija	10 (3,0)	▲
Naujoji Zelandija	6 (2,7)	▲	Portugalija	4 (2,6)	
Kipras	–9 (2,6)	▽	Naujoji Zelandija	3 (2,3)	
Prancūzija	–13 (2,7)	▽	Bahreinas	–7 (3,4)	▽
Čilė	–22 (2,7)	▽	Prancūzija	–12 (3,0)	▽
Bahreinas	–41 (2,6)	▽	JAE	–27 (2,1)	▽
Sakartvelas	–49 (3,7)	▽	Čilė	–31 (2,6)	▽
JAE	–49 (2,8)	▽	Sakartvelas	–46 (3,9)	▽
Kataras	–64 (4,1)	▽	Kataras	–51 (3,9)	▽
Omanas	–69 (3,1)	▽	Iranas	–59 (4,1)	▽
Iranas	–79 (4,0)	▽	Omanas	–65 (4,1)	▽
Saudo Arabija	–110 (4,9)	▽	Saudo Arabija	–98 (4,1)	▽
Marokas	–148 (4,7)	▽	Kuveitas	–108 (6,1)	▽
Kuveitas	–163 (6,2)	▽	Marokas	–126 (5,8)	▽

▲ 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.

* 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.

Tęsinys →

3.4 lentelė. Gamtos mokslų 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	97 (3,2)	▲	Singapūras	108 (3,9)	▲
Japonija	71 (1,8)	▲	Taivanas (Kinija)	74 (1,9)	▲
Taivanas (Kinija)	69 (2,1)	▲	Japonija	70 (2,1)	▲
Pietų Korėja	56 (2,2)	▲	Pietų Korėja	62 (2,1)	▲
Honkongas	46 (3,9)	▲	Rusija	43 (4,2)	▲
Rusija	44 (4,2)	▲	Suomija	43 (3,1)	▲
Anglija	37 (3,8)	▲	LIETUVA	34 (3,0)	▲
Airija	30 (2,8)	▲	Vengrija	30 (2,6)	▲
JAV	30 (2,8)	▲	Australija	28 (3,2)	▲
Vengrija	27 (3,4)	▲	Airija	23 (2,9)	▲
Švedija	22 (3,4)	▲	JAV	22 (4,7)	▲
LIETUVA	19 (2,8)	▲	Švedija	21 (3,2)	▲
Naujoji Zelandija	13 (3,1)	▲	Portugalija	19 (2,9)	▲
Australija	12 (2,7)	▲	Anglija	17 (4,8)	▲
Norvegija	9 (2,8)	▲	Honkongas	4 (5,2)	
Italija	–1 (2,4)		Italija	0 (2,6)	
JAE	–23 (2,3)	▽	Naujoji Zelandija	–1 (3,5)	
Bahreinas	–34 (2,2)	▽	Norvegija	–5 (3,1)	
Kataras	–43 (3,0)	▽	Prancūzija	–11 (2,7)	▽
Iranas	–44 (4,0)	▽	Bahreinas	–14 (1,9)	▽
Omanas	–45 (2,7)	▽	Kipras	–16 (1,9)	▽
Čilė	–46 (3,1)	▽	Kataras*	–25 (4,4)	▽
Sakartvelas	–57 (3,1)	▽	JAE	–27 (2,2)	▽
Kuveitas	–89 (5,2)	▽	Čilė*	–38 (2,9)	▽
Saudo Arabija	–104 (4,5)	▽	Omanas*	–43 (2,9)	▽
Marokas	–107 (2,5)	▽	Iranas	–51 (3,6)	▽
Suomija	Nedalyvavo		Sakartvelas	–53 (3,9)	▽
Kipras	Nedalyvavo		Kuveitas*	–56 (5,7)	▽
Portugalija	Nedalyvavo		Saudo Arabija*	–69 (2,6)	▽
Prancūzija	Nedalyvavo		Marokas*	–106 (2,7)	▽

▲ 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.

* 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 gamtos mokslų pasiekimų lygmenis

Šalys	Mokinių, pasiekusių tarptautinį lygmenį, dalis procentais	Aukščiausias Aukštas Vidutinis Minimalus	Aukščiausias lygmuo (625)	Aukštas lygmuo (550)	Vidutinis lygmuo (475)	Minimalus lygmuo (400)
Singapūras			38 (1,9)	74 (1,7)	93 (0,9)	98 (0,4)
Pietų Korėja			29 (1,2)	73 (1,3)	95 (0,6)	99 (0,2)
Rusija			18 (1,3)	63 (1,9)	92 (1,0)	99 (0,3)
Japonija			17 (0,8)	59 (1,2)	90 (0,7)	98 (0,4)
Suomija			15 (1,1)	56 (1,4)	87 (1,0)	97 (0,5)
Taivanas (Kinija)			15 (0,9)	57 (1,1)	89 (0,9)	99 (0,3)
JAV			15 (0,8)	48 (1,3)	79 (1,1)	94 (0,6)
Bulgarija			15 (1,0)	44 (2,0)	71 (2,1)	87 (1,4)
Turkija			12 (1,0)	44 (1,9)	75 (1,7)	90 (1,1)
Švedija			11 (1,0)	45 (1,8)	80 (1,5)	96 (0,6)
Australija			11 (0,9)	44 (1,5)	78 (1,2)	94 (0,7)
LIETUVA			11 (0,9)	45 (1,5)	81 (1,4)	97 (0,4)
Anglija			10 (1,1)	44 (1,7)	81 (1,2)	96 (0,6)
Vengrija			10 (0,6)	42 (1,3)	76 (1,4)	94 (0,7)
Norvegija			9 (0,7)	46 (1,6)	83 (1,2)	97 (0,5)
Lenkija			9 (0,8)	42 (1,6)	79 (1,3)	95 (0,5)
Airija			9 (0,6)	41 (1,6)	77 (1,7)	94 (0,8)
Honkongas			8 (0,9)	41 (1,8)	79 (1,6)	96 (0,6)
Čekija			8 (0,9)	43 (2,2)	81 (1,2)	97 (0,5)
Latvija			8 (0,9)	48 (1,6)	85 (1,2)	98 (0,5)
JAE			7 (0,4)	27 (0,7)	53 (0,9)	74 (0,7)
Kanada			7 (0,6)	37 (1,1)	75 (1,0)	95 (0,4)
Austrija			7 (0,7)	38 (1,4)	75 (1,4)	94 (0,8)
Serbija			7 (0,7)	36 (1,7)	73 (1,5)	92 (1,0)
Vokietija			7 (0,9)	37 (1,3)	72 (1,2)	93 (0,7)
Slovakija			7 (0,8)	39 (1,5)	76 (1,6)	92 (1,2)
Bahreinas			6 (0,7)	28 (1,3)	60 (1,5)	84 (1,1)
Kipras			6 (0,8)	31 (1,6)	70 (1,5)	92 (0,8)
Danija			6 (0,7)	36 (1,3)	76 (1,3)	96 (0,5)
Naujoji Zelandija			6 (0,5)	30 (1,3)	64 (1,2)	88 (0,8)
Šiaurės Airija			5 (0,7)	35 (1,4)	74 (1,5)	94 (0,7)
Kazachija			5 (0,8)	23 (1,5)	59 (1,7)	89 (1,0)
Malta			5 (0,4)	27 (0,8)	63 (0,8)	86 (0,7)
Omanas			4 (0,8)	17 (1,3)	38 (1,4)	63 (1,2)
Albanija			4 (0,5)	24 (1,5)	59 (1,8)	86 (1,4)
Nyderlandai			4 (0,9)	33 (1,7)	76 (1,7)	96 (0,6)
Kroatija			4 (0,5)	34 (1,4)	80 (1,3)	98 (0,4)
Kataras			3 (0,6)	18 (1,2)	43 (1,7)	68 (1,5)
Ispanija			3 (0,5)	30 (1,1)	71 (1,3)	94 (0,7)
Italija			3 (0,7)	27 (1,8)	71 (1,6)	95 (0,8)
Prancūzija			3 (0,4)	22 (1,3)	59 (1,6)	86 (1,0)
Portugalija			2 (0,4)	26 (1,4)	67 (1,5)	93 (0,6)
Belgija (flamandai)			2 (0,3)	24 (1,1)	66 (1,5)	92 (0,6)
Kuveitas			2 (0,4)	10 (1,3)	27 (2,0)	49 (2,1)
PAR			2 (0,3)	6 (0,6)	14 (1,2)	28 (1,5)
Marokas			2 (0,7)	7 (1,1)	21 (1,6)	42 (2,0)
Armėnija			2 (0,4)	14 (1,2)	47 (1,7)	80 (1,5)
Sakartvelas			1 (0,4)	12 (1,1)	43 (2,1)	75 (1,8)
Čilė			1 (0,2)	14 (0,9)	48 (1,8)	82 (1,3)
Šiaurės Makedonija			1 (0,4)	11 (1,3)	34 (2,5)	62 (2,6)
Iranas			1 (0,3)	13 (1,0)	40 (1,7)	68 (1,8)
Juodkalnija			1 (0,2)	12 (0,9)	44 (1,6)	75 (0,9)
Saudo Arabija			1 (0,2)	8 (0,6)	28 (1,1)	54 (1,5)
Bosnija ir Hercegovina			1 (0,2)	12 (0,9)	44 (1,5)	78 (1,4)
Azerbaidžanas			1 (0,2)	8 (0,6)	32 (1,3)	65 (1,5)
Kosovas			0 (0,1)	4 (0,6)	25 (1,6)	59 (1,7)
Pakistanas			0 (0,1)	1 (0,4)	7 (1,4)	21 (3,2)
Filipinai			0 (0,0)	1 (0,3)	5 (0,7)	13 (1,4)
Tarptautinė mediana*			6	32	71	92

* 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 gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies kaita

Šalys	Aukščiausias lygmuo (625)						Aukštas lygmuo (550)					
	Mokinių dalis, %						Mokinių dalis, %					
	2019	2015	2011	2007	2003	1995	2019	2015	2011	2007	2003	1995
Singapūras	38	37	33	36	25▲	14▲	74	71	68▲	68▲	61▲	42▲
Pietų Korėja	29	29	29			22▲	73	75	73			67▲
Rusija	18	20	16	16	11▲		63	62	52▲	49▲	39▲	
Japonija	17	19	14▲	12▲	12▲	15▲	59	63▽	58	51▲	49▲	54▲
Suomija	15	13	20▽				56	54	65▽			
Taivanas (Kinija)	15	14	15	19▽	14		57	56	53▲	55	52▲	
JAV	15	16	15	15	13	19▽	48	51	49	47	45	50
Bulgarija	15	16					44	50				
Švedija	11	11	10	8▲			45	47	44	37▲		
Australija	11	8▲	7▲	10	9	13	44	39▲	35▲	41	38▲	40
LIETUVA	11	7▲	4▲	3▲	3▲		45	39▲	31▲	30▲	30▲	
Anglija	10	10	11	14▽	15▽	15▽	44	43	42	48	47	42
Vengrija	10	14▽	13▽	13▽	10	7▲	42	50▽	46	47▽	42	32▲
Norvegija	9	7					46	44				
Lenkija	9	12▽					42	51▽				
Airija	9	7	7			8	41	40	35▲			36▲
Honkongas	8	16▽	9	14▽	7	5▲	41	55▽	45	55▽	47▽	30▲
Čekija	8	9	10	7		12▽	43	43	44	33▲		42
Latvija	8				8		48				41▲	
JAE	7	6	3▲				27	22▲	14▲			
Kanada	7	7					37	38				
Austrija	7		8	9		13▽	38		42▽	39		45▽
Serbija	7	8	8				36	40▽	35			
Vokietija	7	8	7	10▽			37	40	39	41▽		
Slovakija	7	9	10▽	11▽			39	40	44▽	42		
Bahreinas	6	4▲	4▲				28	19▲	17▲			
Kipras	6	2▲			2▲	1▲	31	18▲			17▲	11▲
Danija	6	7	8▽	7			36	39	39	35		
Naujoji Zelandija	6	6	5	8▽	9▽	11▽	30	32	28	32	38▽	35▽
Šiaurės Airija	5	5	5				35	34	33			
Kazachija	5		7				23		28▽			
Malta	5		2▲				27		14▲			
Omanas	4	4	1▲				17	16	7▲			
Nyderlandai	4	3	3	4	3	6	33	30	37	34	32	38
Kroatija	4	6▽	3				34	41▽	30▲			
Kataras	3	3	2				18	15	11▲			
Ispanija	3	5▽	4				30	34▽	28			
Italija	3	4	8▽	13▽	9▽		27	32	37▽	44▽	35▽	
Prancūzija	3	2					22	20				
Portugalija	2	2	7▽			2	26	25	35▽			13▲
Belgija (flamandai)	2	3	2		2		24	27	24		28▽	
Kuveitas	2	1▲					10	4▲				
Marokas	2	1	0▲				7	5	1▲			
Armėnija	2	1	1▲		2		14	10▲	6▲		10▲	
Sakartvelas	1	1	1	1▲			12	12	13	5▲		
Čilė	1	2	2▽				14	16	19▽			
Iranas	1	1	3▽	2	1▲	0▲	13	9▲	16▽	12	7▲	3▲
Saudų Arabija	1	1	3▽				8	8	12▽			
Azerbaidžanas	1		2▽				8		13▽			
Filipinai	0				2		1				6▽	

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.

Tęsinys →

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

Šalys	Vidutinis lygmuo (475)						Minimalus lygmuo (400)					
	Mokinių dalis, %						Mokinių dalis, %					
	2019	2015	2011	2007	2003	1995	2019	2015	2011	2007	2003	1995
Singapūras	93	90	89▲	88▲	86▲	71▲	98	97	97▲	96▲	95▲	89▲
Pietų Korėja	95	96	95			93	99	100	99			99
Rusija	92	91	86▲	82▲	74▲		99	99	98▲	96▲	93▲	
Japonija	90	93▽	90	86▲	84▲	87▲	98	99	99	97	96▲	97
Suomija	87	89	92▽				97	99	99▽			
Taivanas (Kinija)	89	88	85▲	86▲	87		99	98	97▲	97▲	98	
JAV	79	81▽	81▽	78	78	78	94	95▽	96▽	94	94	92
Bulgarija	71	77▽					87	90				
Švedija	80	82	79	76▲			96	96	95	95		
Australija	78	75	72▲	76	74	72▲	94	94	91▲	93	92	89▲
LIETUVA	81	78	73▲	74▲	73▲		97	96	95▲	95	95▲	
Anglija	81	81	76▲	81	79	72▲	96	97	93▲	95	94▲	90▲
Vengrija	76	81	78	78	76	67▲	94	94	93	93	94	90▲
Norvegija	83	85					97	98				
Lenkija	79	85▽					95	97▽				
Airija	77	79	72▲			70▲	94	96	92			91▲
Honkongas	79	88▽	82	88▽	87▽	69▲	96	98▽	96	98▽	98▽	91▲
Čekija	81	81	81	72▲		77▲	97	96	97	93▲		95▲
Latvija	85				80▲		98				96▲	
JAEE	53	46▲	36▲				74	67▲	61▲			
Kanada	75	77					95	95				
Austrija	75		79▽	76		79▽	94		96	93		94
Serbija	73	77	72				92	93	91			
Vokietija	72	78▽	78▽	76▽			93	96▽	96▽	94		
Slovakija	76	74	79	75			92	91	94	92		
Bahreinas	60	47▲	43▲				84	72▲	70▲			
Kipras	70	56▲			55▲	39▲	92	86▲			86▲	74▲
Danija	76	78	78	72▲			96	96	95	93▲		
Naujoji Zelandija	64	67	63	65	73▽	66	88	88	86	87	91▽	85
Šiaurės Airija	74	76	74				94	95	94			
Kazachija	59		58				89		84▲			
Malta	63		41▲				86		70▲			
Omanas	38	38	23▲				63	61	45▲			
Nyderlandai	76	76	86▽	79	83▽	82▽	96	97	99▽	97	99▽	98▽
Kroatija	80	83	75▲				98	98	96▲			
Kataras	43	39	29▲				68	64▲	50▲			
Ispanija	71	74	67				94	95	92			
Italija	71	75	76▽	78▽	70		95	95	95	94	91▲	
Prancūzija	59	58					86	88				
Portugalija	67	72▽	75▽			43▲	93	96▽	95			73▲
Belgija (flamandai)	66	73▽	73▽		79▽		92	96▽	96▽		98▽	
Kuveitas	27	15▲					49	33▲				
Marokas	21	17	6▲				42	35▲	16▲			
Armėnija	47	38▲	26▲		38▲		80	70▲	58▲		66▲	
Sakartvelas	43	41	44	26▲			75	74	75	59▲		
Čilė	48	53▽	54▽				82	85	85			
Iranas	40	33▲	44▽	36	28▲	15▲	68	61▲	72	65	58▲	42▲
Saudo Arabija	28	25▲	35▽				54	48▲	63▽			
Azerbaidžanas	32		37				65		65			
Filipinai	5				19▽		13				34▽	

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. Gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis

Šalys	Bendras gamtos mokslų rezultatų vidurkis	Gyvybės mokslai (biologija) (73 klausimai)		Fiziniai mokslai (61 klausimas)		Žemės mokslas (35 klausimai)	
		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio
Singapūras	595 (3,4)	603 (3,6)	8 (0,9) ▲	613 (3,7)	19 (1,1) ▲	557 (3,9)	-38 (2,0) ▽
Pietų Korėja	588 (2,1)	574 (2,5)	-13 (1,4) ▽	607 (2,7)	19 (2,7) ▲	587 (2,9)	-1 (1,9)
Rusija	567 (3,0)	570 (3,1)	3 (1,2) ▲	572 (2,9)	5 (1,7) ▲	554 (4,4)	-13 (2,5) ▽
Japonija	562 (1,8)	550 (2,0)	-11 (1,1) ▽	579 (1,9)	17 (1,1) ▲	559 (1,9)	-2 (1,3)
Taivanas (Kinija)	558 (1,8)	540 (2,0)	-18 (1,5) ▽	573 (1,9)	15 (1,0) ▲	568 (1,8)	10 (1,6) ▲
Suomija	555 (2,6)	558 (2,9)	4 (1,5) ▲	544 (3,2)	-10 (2,1) ▽	563 (3,5)	9 (2,2) ▲
Latvija	542 (2,4)	535 (2,7)	-7 (1,5) ▽	553 (3,6)	12 (2,7) ▲	535 (3,7)	-7 (2,8) ▽
Norvegija	539 (2,2)	547 (3,0)	8 (2,2) ▲	525 (3,0)	-14 (2,2) ▽	547 (2,9)	7 (1,7) ▲
JAV	539 (2,7)	546 (2,5)	8 (0,8) ▲	527 (2,8)	-12 (0,7) ▽	539 (3,2)	0 (1,6)
LIETUVA	538 (2,5)	537 (2,8)	-1 (1,2)	547 (3,0)	9 (1,7) ▲	525 (3,0)	-13 (1,6) ▽
Švedija	537 (3,3)	541 (3,3)	4 (2,4)	525 (3,3)	-12 (1,2) ▽	547 (3,8)	9 (3,2) ▲
Anglija	537 (2,7)	537 (2,6)	0 (1,5)	537 (3,2)	0 (1,9)	533 (2,9)	-4 (1,4) ▽
Čekija	534 (2,6)	535 (2,2)	2 (1,6)	528 (2,5)	-6 (1,5) ▽	536 (3,0)	2 (2,6)
Australija	533 (2,4)	539 (2,8)	7 (1,1) ▲	526 (2,7)	-7 (1,2) ▽	527 (2,8)	-6 (1,2) ▽
Honkongas	531 (3,3)	523 (3,6)	-8 (1,5) ▽	529 (3,5)	-2 (2,0)	549 (4,5)	18 (2,7) ▲
Lenkija	531 (2,6)	534 (3,1)	3 (1,7)	526 (2,9)	-5 (1,8) ▽	529 (3,3)	-2 (2,4)
Vengrija	529 (2,7)	533 (3,4)	4 (2,1)	524 (2,8)	-6 (1,5) ▽	531 (3,2)	2 (2,0)
Airija	528 (3,2)	528 (3,5)	0 (1,2)	523 (3,2)	-5 (1,3) ▽	536 (3,8)	8 (2,9) ▲
Turkija	526 (4,2)	519 (4,6)	-8 (1,5) ▽	538 (4,6)	12 (2,2) ▲	524 (4,0)	-2 (1,8)
Kroatija	524 (2,2)	520 (2,3)	-4 (1,6) ▽	528 (2,4)	4 (2,3)	523 (3,0)	-1 (2,6)
Kanada	523 (1,9)	532 (1,9)	9 (0,8) ▲	513 (1,8)	-10 (0,9) ▽	519 (2,2)	-4 (0,9) ▽
Danija	522 (2,4)	526 (2,2)	4 (1,9) ▲	507 (2,3)	-15 (2,1) ▽	535 (2,7)	13 (2,4) ▲
Austrija	522 (2,6)	523 (2,3)	1 (1,5)	519 (2,6)	-3 (1,5)	524 (3,5)	2 (2,7)
Bulgarija	521 (4,9)	525 (5,2)	4 (1,7) ▲	518 (6,4)	-3 (2,5)	514 (4,8)	-7 (1,9) ▽
Slovakija	521 (3,7)	520 (3,9)	-1 (1,3)	525 (3,9)	5 (1,8) ▲	513 (4,4)	-8 (2,5) ▽
Šiaurės Airija	518 (2,3)	520 (2,8)	2 (2,1)	511 (2,2)	-8 (1,4) ▽	525 (2,6)	6 (2,5) ▲
Nyderlandai	518 (2,9)	518 (3,3)	-1 (2,5)	516 (2,8)	-3 (2,0)	521 (3,5)	2 (1,2) ▲
Vokietija	518 (2,2)	521 (2,3)	3 (1,2) ▲	518 (3,0)	0 (2,1)	509 (4,0)	-9 (3,6) ▽
Serbija	517 (3,5)	521 (3,8)	4 (1,7) ▲	524 (4,2)	7 (2,2) ▲	494 (4,5)	-23 (2,1) ▽
Kipras	511 (3,0)	515 (3,3)	3 (2,1)	511 (3,2)	0 (1,7)	500 (2,7)	-12 (1,9) ▽
Ispanija	511 (2,0)	514 (2,2)	3 (0,9) ▲	503 (2,3)	-8 (1,4) ▽	518 (2,4)	7 (1,5) ▲
Italija	510 (3,0)	514 (3,3)	4 (1,2) ▲	502 (3,4)	-8 (1,8) ▽	507 (3,7)	-3 (1,5)
Portugalija	504 (2,6)	509 (1,9)	5 (1,7) ▲	496 (2,4)	-7 (1,7) ▽	501 (3,0)	-3 (2,5)
Naujoji Zelandija	503 (2,3)	510 (2,3)	8 (1,6) ▲	492 (2,1)	-10 (1,4) ▽	503 (3,1)	1 (2,1)
Belgija (flamandai)	501 (2,1)	500 (2,5)	-1 (1,4)	502 (2,3)	1 (1,4)	496 (2,2)	-5 (1,6) ▽
Malta	496 (1,3)	499 (2,5)	4 (1,9)	492 (2,9)	-4 (2,4)	491 (2,1)	-4 (1,7) ▽
Kazachija	494 (3,1)	486 (3,5)	-8 (1,4) ▽	506 (3,3)	12 (1,4) ▲	488 (3,2)	-7 (1,5) ▽
Bahreinas	493 (3,4)	492 (3,6)	-1 (1,4)	496 (3,8)	4 (1,4) ▲	478 (4,0)	-15 (1,7) ▽
Albanija	489 (3,5)	488 (3,7)	-1 (1,6)	493 (4,1)	4 (1,5) ▲	475 (4,2)	-15 (1,8) ▽
Prancūzija	488 (3,0)	494 (3,1)	6 (1,2) ▲	477 (3,1)	-10 (1,5) ▽	488 (3,2)	1 (1,5)
JAE	473 (2,1)	467 (2,0)	-6 (0,5) ▽	477 (2,2)	5 (0,9) ▲	474 (1,6)	1 (1,0)
Čilė	469 (2,6)	478 (2,5)	9 (1,1) ▲	458 (3,8)	-11 (2,3) ▽	460 (4,3)	-9 (3,4) ▽
Armėnija	466 (3,4)	476 (3,2)	9 (1,7) ▲	454 (3,4)	-13 (1,2) ▽	451 (3,8)	-15 (2,3) ▽
Bosnija ir Hercegovina	459 (2,9)	471 (3,3)	13 (1,3) ▲	450 (3,3)	-8 (1,3) ▽	437 (3,2)	-22 (1,6) ▽
Sakartvelas	454 (3,9)	457 (4,0)	3 (1,2) ▲	452 (4,6)	-2 (2,4)	435 (4,2)	-20 (3,2) ▽
Juodkalnija	453 (2,5)	464 (2,2)	11 (1,4) ▲	446 (2,8)	-7 (2,0) ▽	434 (3,1)	-20 (1,9) ▽
Kataras	449 (3,9)	448 (4,6)	-1 (1,7)	451 (4,0)	2 (1,3)	442 (5,7)	-7 (3,2) ▽
Iranas	441 (4,1)	430 (4,5)	-11 (2,1) ▽	453 (4,7)	12 (1,9) ▲	438 (4,2)	-3 (1,7)
Omanas	435 (4,1)	434 (4,6)	0 (1,8)	437 (4,7)	2 (1,4)	416 (4,5)	-19 (1,9) ▽
Azerbaidžanas	427 (3,3)	423 (3,4)	-4 (1,3) ▽	427 (3,3)	0 (1,5)	424 (4,7)	-3 (3,3)
Šiaurės Makedonija	426 (6,2)	422 (5,9)	-4 (2,5)	432 (7,2)	6 (2,8) ▲	409 (7,2)	-17 (2,6) ▽
Kosovas	413 (3,7)	408 (4,3)	-5 (2,5) ▽	415 (4,2)	2 (2,0)	410 (3,9)	-3 (2,0)
Saudo Arabija	402 (4,1)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Kuveitas	392 (6,1)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Marokas	374 (5,8)	364 (5,9)	-10 (1,6) ▽	379 (6,2)	4 (1,9) ▲	350 (6,6)	-24 (2,1) ▽
PAR	324 (4,9)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Pakistanas	290 (13,4)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Filipinai	249 (7,5)	- -	- -	- -	- -	- -	- -

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

▽ Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

3.8 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis

Šalys	Bendras gamtos mokslų rezultatų vidurkis	Gamtamokslinės žinios (69 klausimai)		Gamtamoksliniai taikymai (64 klausimai)		Gamtamokslinis mąstymas (36 klausimai)	
		Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio	Rezultatų vidurkis	Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio
Singapūras	595 (3,4)	588 (3,7)	-7 (0,9) ▽	595 (3,7)	1 (1,6)	604 (3,5)	9 (1,2) ▲
Pietų Korėja	588 (2,1)	584 (2,5)	-3 (1,8)	596 (2,6)	8 (1,5) ▲	581 (2,4)	-6 (1,4) ▽
Rusija	567 (3,0)	562 (3,3)	-5 (1,7) ▽	572 (3,4)	5 (1,3) ▲	569 (2,8)	2 (1,7)
Japonija	562 (1,8)	535 (2,6)	-27 (1,6) ▽	576 (2,2)	15 (1,3) ▲	580 (2,4)	18 (2,2) ▲
Taivanas (Kinija)	558 (1,8)	560 (1,9)	2 (1,3)	561 (2,0)	2 (0,9) ▲	552 (2,7)	-6 (2,0) ▽
Suomija	555 (2,6)	553 (2,5)	-1 (1,4)	551 (2,5)	-4 (1,5) ▽	563 (2,4)	8 (1,6) ▲
Latvija	542 (2,4)	539 (3,2)	-3 (2,0)	540 (2,6)	-2 (0,9) ▽	547 (2,5)	5 (1,2) ▲
Norvegija	539 (2,2)	540 (2,5)	1 (1,6)	537 (2,4)	-3 (1,1) ▽	540 (2,5)	0 (1,3)
JAV	539 (2,7)	542 (2,7)	3 (1,7) ▲	535 (3,1)	-4 (0,9) ▽	538 (2,7)	0 (1,2)
LIETUVA	538 (2,5)	539 (3,1)	1 (1,7)	531 (2,3)	-7 (1,3) ▽	548 (2,9)	10 (2,6) ▲
Švedija	537 (3,3)	540 (3,4)	3 (2,2)	532 (3,1)	-5 (1,2) ▽	541 (3,2)	4 (1,1) ▲
Anglija	537 (2,7)	544 (3,3)	7 (1,5) ▲	526 (3,0)	-11 (1,4) ▽	544 (3,7)	6 (2,8) ▲
Čekija	534 (2,6)	538 (2,9)	5 (1,6) ▲	526 (2,5)	-7 (1,8) ▽	539 (3,2)	5 (3,2)
Australija	533 (2,4)	538 (3,0)	5 (1,9) ▲	524 (3,2)	-9 (1,9) ▽	538 (3,0)	5 (1,7) ▲
Honkongas	531 (3,3)	537 (3,2)	6 (1,6) ▲	526 (3,1)	-5 (1,8) ▽	531 (3,6)	-1 (2,2)
Lenkija	531 (2,6)	524 (2,6)	-6 (0,9) ▽	538 (2,5)	7 (1,1) ▲	525 (2,6)	-5 (1,9) ▽
Vengrija	529 (2,7)	533 (2,7)	4 (1,4) ▲	526 (3,1)	-4 (2,1)	532 (2,6)	2 (1,2) ▲
Airija	528 (3,2)	532 (3,4)	4 (1,6) ▲	525 (3,0)	-3 (1,4)	525 (3,8)	-3 (2,1)
Turkija	526 (4,2)	531 (4,5)	4 (1,5) ▲	528 (4,3)	2 (1,1)	521 (4,1)	-6 (1,7) ▽
Kroatija	524 (2,2)	526 (2,4)	3 (1,6)	521 (2,3)	-3 (1,6)	522 (2,5)	-2 (2,0)
Kanada	523 (1,9)	524 (1,9)	1 (1,5)	520 (2,0)	-3 (1,0) ▽	526 (1,8)	2 (1,8)
Danija	522 (2,4)	521 (2,0)	-1 (2,3)	519 (2,5)	-3 (1,1) ▽	527 (2,7)	5 (1,7) ▲
Austrija	522 (2,6)	523 (3,1)	1 (1,4)	523 (2,4)	1 (1,4)	518 (3,3)	-4 (1,9) ▽
Bulgarija	521 (4,9)	526 (5,4)	5 (1,9) ▲	523 (5,4)	1 (1,6)	508 (5,5)	-14 (1,7) ▽
Slovakija	521 (3,7)	527 (3,9)	6 (1,4) ▲	515 (4,3)	-5 (1,9) ▽	516 (4,2)	-5 (2,1) ▽
Šiaurės Airija	518 (2,3)	523 (2,9)	4 (2,7)	514 (2,3)	-4 (1,2) ▽	519 (3,2)	1 (2,1)
Nyderlandai	518 (2,9)	515 (2,8)	-4 (1,9) ▽	517 (3,1)	-1 (2,2)	523 (3,2)	5 (2,0) ▲
Vokietija	518 (2,2)	520 (2,3)	1 (0,9)	516 (2,5)	-2 (1,7)	519 (2,9)	0 (1,8)
Serbija	517 (3,5)	506 (3,3)	-11 (1,9) ▽	526 (3,9)	9 (1,4) ▲	518 (3,9)	1 (2,4)
Kipras	511 (3,0)	503 (3,3)	-9 (1,1) ▽	519 (3,0)	8 (1,4) ▲	511 (3,2)	-1 (2,3)
Ispanija	511 (2,0)	514 (2,2)	3 (1,0) ▲	511 (2,0)	-1 (0,9)	507 (1,8)	-5 (1,5) ▽
Italija	510 (3,0)	515 (3,0)	5 (1,5) ▲	504 (2,7)	-6 (1,0) ▽	508 (2,7)	-2 (1,8)
Portugalija	504 (2,6)	502 (2,8)	-1 (2,5)	502 (3,1)	-2 (2,1)	504 (2,0)	0 (1,5)
Naujoji Zelandija	503 (2,3)	505 (2,7)	2 (1,2) ▲	497 (2,6)	-5 (1,0) ▽	505 (2,6)	2 (2,1)
Belgija (flamandai)	501 (2,1)	493 (2,7)	-8 (1,7) ▽	501 (2,2)	0 (1,2)	511 (2,4)	10 (1,9) ▲
Malta	496 (1,3)	496 (1,6)	1 (1,4)	496 (2,7)	0 (2,2)	490 (3,8)	-6 (3,5)
Kazachija	494 (3,1)	489 (2,9)	-6 (1,7) ▽	494 (3,4)	0 (1,6)	502 (3,4)	8 (2,7) ▲
Bahreinas	493 (3,4)	496 (3,7)	4 (1,6) ▲	494 (3,4)	2 (1,6)	482 (3,6)	-11 (2,5) ▽
Albanija	489 (3,5)	494 (3,9)	4 (1,5) ▲	485 (3,8)	-4 (2,3)	487 (3,6)	-2 (1,8)
Prancūzija	488 (3,0)	485 (3,6)	-2 (1,9)	495 (3,0)	7 (1,1) ▲	475 (4,7)	-13 (4,0) ▽
JAE	473 (2,1)	482 (2,2)	9 (0,7) ▲	470 (2,1)	-3 (0,9) ▽	462 (1,9)	-11 (1,2) ▽
Čilė	469 (2,6)	473 (3,7)	4 (2,3)	461 (3,4)	-8 (1,7) ▽	472 (2,7)	3 (1,6)
Armėnija	466 (3,4)	463 (3,4)	-3 (1,6)	453 (3,3)	-13 (1,4) ▽	486 (3,6)	19 (3,5) ▲
Bosnija ir Hercegovina	459 (2,9)	451 (3,2)	-7 (1,3) ▽	459 (3,0)	0 (1,1)	469 (3,0)	10 (1,8) ▲
Sakartvelas	454 (3,9)	452 (3,9)	-3 (2,2)	445 (3,7)	-9 (2,1) ▽	465 (4,4)	11 (2,2) ▲
Juodkalnija	453 (2,5)	451 (3,2)	-2 (1,4)	454 (2,7)	0 (1,9)	451 (3,3)	-2 (1,7)
Kataras	449 (3,9)	455 (4,4)	5 (1,4) ▲	451 (4,2)	1 (1,5)	434 (4,3)	-16 (2,4) ▽
Iranas	441 (4,1)	444 (4,6)	3 (1,7)	440 (4,3)	0 (2,1)	433 (4,9)	-8 (3,1) ▽
Omanas	435 (4,1)	--	--	--	--	--	--
Azerbaidžanas	427 (3,3)	425 (4,0)	-2 (2,1)	419 (4,5)	-8 (2,7) ▽	430 (3,5)	3 (1,4) ▲
Šiaurės Makedonija	426 (6,2)	--	--	--	--	--	--
Kosovas	413 (3,7)	419 (4,5)	6 (2,2) ▲	406 (3,7)	-7 (1,3) ▽	402 (4,2)	-11 (2,3) ▽
Sauso Arabija	402 (4,1)	--	--	--	--	--	--
Kuveitas	392 (6,1)	--	--	--	--	--	--
Marokas	374 (5,8)	362 (6,1)	-12 (1,5) ▽	378 (6,2)	4 (1,7) ▲	366 (5,5)	-9 (2,0) ▽
PAR	324 (4,9)	--	--	--	--	--	--
Pakistanas	290 (13,4)	--	--	--	--	--	--
Filipinai	249 (7,5)	--	--	--	--	--	--

▲ Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

▽ Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

3.9 lentelė. Gamtos mokslų 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	Gyvybės mokslai (biologija)				Fiziniai mokslai				Žemės mokslas			
	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	528 (3,5)	-3	15 ▲		523 (3,2)	-1	6		536 (3,8)	2	16 ▲	
2015	531 (2,4)		18 ▲		524 (2,8)		7		535 (3,0)		15 ▲	
2011	513 (3,5)				517 (3,0)				520 (3,8)			
Anglija												
2019	537 (2,6)	1	7	2	537 (3,2)	-3	2	-9	533 (2,9)	5	11 ▲	-9 ▽
2015	536 (2,5)		6	0	540 (2,7)		5	-6	527 (3,3)		5	-14 ▽
2011	530 (3,0)			-6	535 (3,4)			-10 ▽	522 (3,8)			-19 ▽
2007	536 (3,1)				546 (3,2)				542 (3,4)			
Armėnija												
2019	476 (3,2)	31 ▲	51 ▲		454 (3,4)	18 ▲	55 ▲		451 (3,8)	16 ▲	53 ▲	
2015	444 (3,9)		20 ▲		436 (4,3)		37 ▲		435 (4,1)		37 ▲	
2011	424 (3,9)				399 (3,9)				398 (4,1)			
Australija												
2019	539 (2,8)	8	23 ▲	10 ▲	526 (2,7)	10 ▲	12 ▲	5	527 (2,8)	7	7	-9
2015	531 (3,0)		15 ▲	2	516 (2,7)		2	-5	520 (3,3)		0	-16 ▽
2011	516 (3,1)			-14 ▽	514 (3,1)			-7	520 (3,6)			-17 ▽
2007	529 (3,6)				521 (3,8)				536 (4,2)			
Austrija												
2019	523 (2,3)		-3	-4	519 (2,6)		-16 ▽	3	524 (3,5)		-15 ▽	-11 ▽
2011	526 (2,8)			-2	535 (2,8)			18 ▲	539 (3,5)			4
2007	528 (2,4)				517 (3,0)				535 (2,6)			
Azerbaidžanas												
2019	423 (3,4)		-17 ▽		427 (3,3)		-9		424 (4,7)		16	
2011	440 (5,3)				436 (6,0)				408 (7,3)			
Bahreinas												
2019	492 (3,6)	37 ▲	48 ▲		496 (3,8)	31 ▲	44 ▲		478 (4,0)	30 ▲	33 ▲	
2015	455 (2,9)		11 ▲		465 (3,2)		12 ▲		448 (3,2)		3	
2011	444 (4,2)				453 (4,6)				445 (3,7)			
Belgija (flamandai)												
2019	500 (2,5)	-13 ▽	-10 ▽		502 (2,3)	-4	-5		496 (2,2)	-16 ▽	-8 ▽	
2015	513 (2,4)		3		506 (3,2)		-1		513 (2,8)		8	
2011	510 (2,5)				507 (2,1)				505 (2,9)			
Bulgarija												
2019	525 (5,2)	-17 ▽			518 (6,4)	-11			514 (4,8)	-18 ▽		
2015	542 (6,3)				529 (6,5)				532 (6,9)			
Čekija												
2019	535 (2,2)	-3	-14 ▽	13 ▲	528 (2,5)	-3	9 ▲	19 ▲	536 (3,0)	4 N	-2	22 ▲
2015	538 (2,0)		-12 ▽	16 ▲	531 (2,4)		11 ▲	22 ▲	531 (3,0)		-6	18 ▲
2011	550 (3,0)			27 ▲	519 (3,1)			10 ▲	537 (3,2)			24 ▲
2007	522 (3,4)				509 (3,5)				514 (3,6)			
Čilė												
2019	478 (2,5)	-9 ▽	-12 ▽		458 (3,8)	-8	-13 ▽		460 (4,3)	-5	-15 ▽	
2015	487 (2,6)		-2		466 (2,9)		-5		465 (3,4)		-10 ▽	
2011	490 (2,2)				471 (2,5)				475 (2,8)			
Danija												
2019	526 (2,2)	-8 ▽	-4	0	507 (2,3)	-9 ▽	-19 ▽	5	535 (2,7)	4	8 ▲	16 ▲
2015	534 (2,4)		4	7	516 (2,7)		-10 ▽	14 ▲	531 (3,0)		4	12 ▲
2011	530 (2,7)			3	526 (2,4)			24 ▲	527 (3,0)			8
2007	527 (3,4)				502 (3,1)				519 (3,3)			
Sakartvelas												
2019	457 (4,0)	-2	-4	36 ▲	452 (4,6)	15 ▲	12 ▲	50 ▲	435 (4,2)	-6	-23 ▽	18 ▲
2015	459 (4,1)		-2	37 ▲	438 (4,7)		-2	35 ▲	441 (4,3)		-17 ▽	25 ▲
2011	461 (3,7)			39 ▲	440 (4,2)			37 ▲	458 (4,2)			42 ▲
2007	421 (4,2)				403 (4,9)				416 (5,6)			
Honkongas												
2019	523 (3,6)	-27 ▽	-1	-17 ▽	529 (3,5)	-26 ▽	-10	-33 ▽	549 (4,5)	-25 ▽	1	-19 ▽
2015	550 (3,7)		26 ▲	10	555 (3,5)		16 ▲	-7	574 (3,1)		26 ▲	6
2011	524 (3,9)			-16 ▽	539 (4,5)			-23 ▽	548 (3,4)			-20 ▽
2007	540 (3,8)				562 (3,9)				568 (4,2)			
Iranas												
2019	430 (4,5)	13 ▲	-19 ▽	-7	453 (4,7)	29 ▲	0	13 ▲	438 (4,2)	30 ▲	-19 ▽	22 ▲
2015	417 (4,5)		-31 ▽	-20 ▽	423 (5,0)		-30 ▽	-16 ▽	408 (4,8)		-49 ▽	-8
2011	449 (4,0)			11	453 (3,9)			13 ▲	457 (3,6)			40 ▲
2007	437 (5,1)				440 (4,8)				416 (5,0)			

▲ 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. Gamtos mokslų 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	Gyvybės mokslai (biologija)				Fiziniai mokslai				Žemės mokslas			
	Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų			Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų			Rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp metų		
		2015	2011	2007		2015	2011	2007		2015	2011	2007
Ispanija												
2019	514 (2,2)	-9 ▽	1		503 (2,3)	-3	7		518 (2,4)	-2	19 ▲	
2015	523 (2,6)		10 ▲		507 (2,9)		10 ▲		520 (3,0)		21 ▲	
2011	513 (3,0)				497 (2,9)				499 (3,7)			
Italija												
2019	514 (3,3)	-5	-21 ▽	-41 ▽	502 (3,4)	-11 ▽	-7	-18 ▽	507 (3,7)	-3	-16 ▽	-20 ▽
2015	519 (2,7)		-16 ▽	-36 ▽	513 (2,9)		4	-7	510 (3,5)		-13 ▽	-16 ▽
2011	535 (2,8)			-20 ▽	509 (3,1)			-11 ▽	523 (3,7)			-3
2007	555 (3,7)				520 (3,6)				527 (4,2)			
JAE												
2019	467 (2,0)	18 ▲	47 ▲		477 (2,2)	24 ▲	49 ▲		474 (1,6)	26 ▲	39 ▲	
2015	449 (3,3)		29 ▲		453 (3,0)		25 ▲		448 (3,5)		13 ▲	
2011	420 (2,7)				429 (2,7)				435 (2,4)			
Japonija												
2019	550 (2,0)	-6	10 ▲	14 ▲	579 (1,9)	-8 ▽	-11 ▽	7 ▲	559 (1,9)	-4	8 ▲	28 ▲
2015	556 (2,2)		16 ▲	20 ▲	587 (2,6)		-2	16 ▲	563 (2,5)		12 ▲	31 ▲
2011	540 (1,9)			4	589 (2,0)			18 ▲	551 (1,8)			20 ▲
2007	536 (2,3)				571 (2,8)				532 (3,5)			
JAV												
2019	546 (2,5)	-9 ▽	-1	3	527 (2,8)	-10 ▽	-17 ▽	-8	539 (3,2)	-1	0	2
2015	555 (2,3)		8 ▲	12 ▲	537 (2,6)		-6	3	539 (2,4)		0	2
2011	547 (2,0)			3	544 (2,0)			9 ▲	539 (2,2)			2
2007	544 (2,8)				535 (3,1)				537 (3,2)			
Kanada												
2019	532 (1,9)	-4			513 (1,8)	-5			519 (2,2)	6		
2015	536 (2,8)				518 (2,7)				513 (3,1)			
Kataras												
2019	448 (4,6)	12	65 ▲		451 (4,0)	16 ▲	54 ▲		442 (5,7)	15 ▲	42 ▲	
2015	436 (4,4)		53 ▲		435 (4,7)		39 ▲		427 (5,0)		26 ▲	
2011	383 (5,1)				397 (5,0)				401 (4,7)			
Kazachija												
2019	486 (3,5)		-14 ▽		506 (3,3)		20 ▲		488 (3,2)		-3	
2011	500 (5,2)				486 (5,3)				491 (5,9)			
Kipras												
2019	515 (3,3)	34 ▲			511 (3,2)	25 ▲			500 (2,7)	37 ▲		
2015	481 (2,8)				486 (2,7)				463 (3,5)			
Kroatija												
2019	520 (2,3)	-11 ▽	-5		528 (2,4)	-8 ▽	26 ▲		523 (3,0)	-12 ▽	2	
2015	531 (2,6)		6		535 (2,9)		33 ▲		535 (3,4)		14 ▲	
2011	525 (2,0)				502 (2,7)				521 (2,7)			
Lenkija												
2019	534 (3,1)	-23 ▽			526 (2,9)	-14 ▽			529 (3,3)	-11 ▽		
2015	557 (2,5)				540 (2,1)				540 (2,6)			
LIETUVA												
2019	537 (2,8)	10 ▲	16 ▲	18 ▲	547 (3,0)	12 ▲	33 ▲	36 ▲	525 (3,0)	9 ▲	24 ▲	16 ▲
2015	527 (3,0)		7	9 ▲	535 (2,5)		21 ▲	24 ▲	515 (3,7)		15 ▲	7
2011	520 (3,0)			2	514 (3,1)			3	501 (3,0)			-8
2007	518 (2,2)				511 (2,1)				508 (2,8)			
Malta												
2019	499 (2,5)		61 ▲		492 (2,9)		39 ▲		491 (2,1)		45 ▲	
2011	439 (2,4)				453 (2,4)				447 (2,3)			
Marokas												
2019	364 (5,9)	13	119 ▲		379 (6,2)	22 ▲	122 ▲		350 (6,6)	60 ▲	141 ▲	
2015	350 (4,3)		106 ▲		357 (5,9)		101 ▲		289 (6,6)		81 ▲	
2011	245 (4,6)				256 (5,4)				208 (4,9)			
Naujoji Zelandija												
2019	510 (2,3)	-1	13 ▲	4	492 (2,1)	-5	-1	-2	503 (3,1)	-2	5	-9 ▽
2015	511 (2,7)		14 ▲	5	497 (2,5)		4	3	506 (3,4)		7	-7
2011	497 (2,5)			-8 ▽	493 (2,7)			-1	499 (3,1)			-14 ▽
2007	506 (2,7)				494 (3,3)				513 (3,5)			
Nyderlandai												
2019	518 (3,3)	-7	-19 ▽	-21 ▽	516 (2,8)	12 ▲	-10 ▽	12 ▲	521 (3,5)	1	-4	-3
2015	525 (2,7)		-11 ▽	-14 ▽	504 (2,6)		-22 ▽	0	520 (3,0)		-5	-4
2011	537 (1,9)			-3	526 (2,0)			22 ▲	525 (2,8)			1
2007	539 (2,6)				503 (3,2)				524 (3,5)			
Norvegija												
2019	547 (3,0)	1			525 (3,0)	3			547 (2,9)	-2		
2015	546 (2,6)				522 (2,8)				549 (3,8)			

▲ 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. Gamtos mokslų 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	Gyvybės mokslai (biologija)				Fiziniai mokslai				Žemės mokslas			
	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	434 (4,6)	8	65 ▲		437 (4,7)	2	67 ▲		416 (4,5)	-7	45 ▲	
2015	426 (3,2)		56 ▲		435 (3,4)		65 ▲		423 (3,5)		53 ▲	
2011	370 (3,9)				370 (4,8)				371 (4,7)			
Pietų Korėja												
2019	574 (2,5)	-7 ▽	3		607 (2,7)	9 ▲	10 ▲		587 (2,9)	-4	-16 ▽	
2015	581 (1,9)		11 ▲		597 (2,0)		1		591 (4,1)		-12 ▽	
2011	571 (2,2)				597 (2,6)				603 (2,0)			
Portugalija												
2019	509 (1,9)	1	-12 ▽		496 (2,4)	-5	-20 ▽		501 (3,0)	-12 ▽	-30 ▽	
2015	508 (2,1)		-13 ▽		502 (2,9)		-15 ▽		513 (2,5)		-18 ▽	
2011	520 (4,2)				517 (4,1)				531 (4,3)			
Prancūzija												
2019	494 (3,1)	4			477 (3,1)	-4			488 (3,2)	4		
2015	490 (3,1)				482 (2,7)				485 (4,7)			
Rusija												
2019	570 (3,1)	2	14 ▲	26 ▲	572 (2,9)	5	24 ▲	20 ▲	554 (4,4)	-8	2	13
2015	569 (3,1)		13 ▲	24 ▲	567 (3,6)		19 ▲	15 ▲	562 (4,7)		10	21 ▲
2011	556 (3,7)			12	548 (4,0)			-4	552 (4,0)			11
2007	545 (4,7)				552 (5,6)				541 (5,6)			
Serbija												
2019	521 (3,8)	-10	3		524 (4,2)	-5	2		494 (4,5)	-1	-3	
2015	531 (3,8)		13 ▲		529 (3,8)		6		496 (4,8)		-1	
2011	518 (3,0)				523 (3,8)				497 (3,6)			
Singapūras												
2019	603 (3,6)	-4	6	8	613 (3,7)	10	15 ▲	16 ▲	557 (3,9)	10	16 ▲	-8
2015	607 (4,4)		9	12	603 (3,7)		5	6	546 (3,7)		5	-18 ▽
2011	597 (4,4)			3	598 (3,6)			2	541 (3,1)			-24 ▽
2007	595 (4,8)				597 (4,3)				565 (4,1)			
Slovakija												
2019	520 (3,9)	3	-14 ▽	-15 ▽	525 (3,9)	0	-2	13 ▲	513 (4,4)	-1	-22 ▽	-19 ▽
2015	517 (2,9)		-16 ▽	-18 ▽	526 (3,4)		-2	14 ▲	514 (3,0)		-22 ▽	-18 ▽
2011	534 (3,7)			-1	527 (4,1)			15 ▲	535 (4,0)			3
2007	535 (4,7)				512 (4,9)				532 (6,5)			
Suomija												
2019	558 (2,9)	2	-16 ▽		544 (3,2)	-3	-24 ▽		563 (3,5)	3	-2	
2015	556 (2,6)		-18 ▽		547 (2,3)		-21 ▽		560 (2,6)		-5	
2011	574 (2,8)				568 (2,9)				566 (2,8)			
Šiaurės Airija												
2019	520 (2,8)	-1	1		511 (2,2)	-3	-9 ▽		525 (2,6)	3	17 ▲	
2015	521 (2,7)		3		514 (2,6)		-6		522 (3,0)		15 ▲	
2011	519 (2,9)				520 (3,2)				507 (2,7)			
Švedija												
2019	541 (3,3)	2	8	9 ▲	525 (3,3)	-9	-3	17 ▲	547 (3,8)	-5	8	7
2015	540 (3,3)		6	8	534 (3,6)		6	26 ▲	552 (4,1)		13 ▲	13 ▲
2011	534 (2,8)			2	528 (2,5)			19 ▲	538 (3,2)			-1
2007	532 (2,7)				509 (3,2)				539 (3,9)			
Taivanas (Kinija)												
2019	540 (2,0)	-4	2	-7	573 (1,9)	5	5	9 ▲	568 (1,8)	13 ▲	15 ▲	5
2015	545 (2,0)		7 ▲	-2	568 (2,0)		0	5	555 (2,5)		3	-8 ▽
2011	538 (2,5)			-9 ▽	569 (2,1)			5	553 (2,6)			-10 ▽
2007	547 (2,7)				564 (2,4)				563 (2,9)			
Vengrija												
2019	533 (3,4)	-17 ▽	-18 ▽	-19 ▽	524 (2,8)	-10 ▽	3	-5	531 (3,2)	-4	8	14 ▲
2015	550 (3,4)		-1	-2	534 (3,5)		13 ▲	5	535 (4,0)		11	18 ▲
2011	552 (3,4)			-1	520 (3,7)			-8	524 (4,4)			7
2007	553 (3,3)				529 (3,7)				517 (4,4)			
Vokietija												
2019	521 (2,3)	-7 ▽	-4	-9 ▽	518 (3,0)	-14 ▽	-17 ▽	-8	509 (4,0)	-10	-11 ▽	-15 ▽
2015	528 (2,0)		3	-3	532 (2,5)		-3	6	519 (4,0)		-1	-5
2011	525 (2,7)			-6	535 (3,1)			8	520 (3,8)			-4
2007	531 (2,2)				527 (3,2)				524 (2,8)			

▲ 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. Gamtos mokslų 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	Gamtamokslinės žinios				Gamtamoksliniai taikymai				Gamtamokslinis 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	532 (3,4)	3	14 ▲		525 (3,0)	-5	8		525 (3,8)	0	16 ▲	
2015	529 (2,5)		11 ▲		530 (2,5)		13 ▲		526 (2,9)		17 ▲	
2011	518 (3,8)				517 (3,6)				509 (3,3)			
Anglija												
2019	544 (3,3)	10 ▲	15 ▲	-4	526 (3,0)	-12 ▽	-7	-11 ▽	544 (3,7)	5	17 ▲	3
2015	533 (2,6)		5	-14 ▽	538 (2,7)		5	1	539 (2,7)		12 ▲	-1
2011	529 (3,4)			-19 ▽	532 (3,2)			-4	526 (4,5)			-14 ▽
2007	547 (3,3)				537 (3,4)				540 (2,8)			
Armėnija												
2019	463 (3,4)	18 ▲	51 ▲		453 (3,3)	13 ▲	35 ▲		486 (3,6)	50 ▲	83 ▲	
2015	445 (4,1)		33 ▲		440 (4,8)		22 ▲		435 (4,2)		33 ▲	
2011	412 (4,3)				418 (3,9)				402 (5,1)			
Australija												
2019	538 (3,0)	15 ▲	20 ▲	6	524 (3,2)	1	10 ▲	2	538 (3,0)	10 ▲	20 ▲	9
2015	523 (3,3)		5	-9	522 (2,7)		9 ▲	0	527 (3,0)		10 ▲	-1
2011	517 (2,8)			-14 ▽	513 (3,0)			-9	518 (3,4)			-11 ▽
2007	532 (3,5)				522 (3,8)				528 (4,2)			
Austrija												
2019	523 (3,1)		-9 ▽	-8 ▽	523 (2,4)		-10 ▽	-3	518 (3,3)		-7	4
2011	532 (3,0)			1	533 (2,9)			7	525 (3,1)			11 ▲
2007	531 (2,4)				527 (2,7)				514 (2,8)			
Azerbaidžanas												
2019	425 (4,0)		-20 ▽		419 (4,5)		-20 ▽		430 (3,5)		28 ▲	
2011	445 (6,4)				439 (5,3)				402 (5,9)			
Bahreinas												
2019	496 (3,7)	41 ▲	43 ▲		494 (3,4)	33 ▲	51 ▲		481 (3,6)	26 ▲	39 ▲	
2015	456 (2,5)		2		462 (3,0)		18 ▲		455 (3,0)		13 ▲	
2011	454 (3,8)				443 (3,8)				442 (4,8)			
Belgija (flamandai)												
2019	493 (2,7)	-5	-14 ▽		501 (2,2)	-12 ▽	-10 ▽		511 (2,4)	-15 ▽	3	
2015	498 (2,7)		-9 ▽		513 (2,5)		2		526 (2,9)		17 ▲	
2011	507 (2,2)				511 (1,9)				508 (2,6)			
Bulgarija												
2019	526 (5,4)	-25 ▽			523 (5,4)	-14			507 (5,5)	1		
2015	551 (6,5)				536 (6,2)				507 (6,4)			
Čekija												
2019	538 (2,9)	-6	-12 ▽	18 ▲	526 (2,5)	-2	-8 ▽	11 ▲	539 (3,2)	10 ▲	22 ▲	31 ▲
2015	545 (3,0)		-6	24 ▲	528 (2,1)		-6	13 ▲	529 (2,4)		12 ▲	21 ▲
2011	551 (3,2)			30 ▲	534 (2,7)			19 ▲	516 (3,9)			9
2007	521 (3,0)				515 (3,3)				507 (3,6)			
Čilė												
2019	473 (3,7)	-5	-10 ▽		461 (3,4)	-15 ▽	-19 ▽		472 (2,7)	-5	-5	
2015	477 (3,2)		-5		476 (3,0)		-4		477 (2,5)		0	
2011	483 (2,8)				479 (2,3)				477 (2,8)			
Danija												
2019	521 (2,0)	-3	-4	4	519 (2,5)	-10 ▽	-12 ▽	6	527 (2,7)	2	0	3
2015	524 (2,6)		0	7	529 (2,4)		-2	16 ▲	526 (2,9)		-2	1
2011	524 (2,6)			7	532 (2,5)			19 ▲	527 (2,9)			3
2007	517 (3,3)				513 (3,4)				524 (4,4)			
Sakartvelas												
2019	452 (3,9)	-8	-14 ▽	23 ▲	445 (3,7)	-4	-7	31 ▲	465 (4,4)	40 ▲	43 ▲	86 ▲
2015	460 (4,2)		-6	31 ▲	449 (4,8)		-3	35 ▲	426 (4,0)		3	46 ▲
2011	466 (3,8)			37 ▲	452 (4,3)			38 ▲	422 (4,8)			43 ▲
2007	429 (4,3)				415 (4,7)				379 (6,1)			
Honkongas												
2019	537 (3,2)	-25 ▽	0	-15 ▽	526 (3,1)	-28 ▽	-3	-26 ▽	531 (3,6)	-22 ▽	-11	-32 ▽
2015	562 (3,0)		25 ▲	9	554 (3,3)		25 ▲	1	552 (4,1)		11	-10
2011	537 (3,7)			-16 ▽	529 (3,5)			-24 ▽	541 (4,2)			-21 ▽
2007	553 (4,0)				552 (3,5)				563 (4,9)			

▲ 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.

Tęsinys →

3.10 lentelė. Gamtos mokslų 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	Gamtamokslinės žinios				Gamtamoksliniai taikymai				Gamtamokslinis 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
Iranas												
2019	444 (4,6)	28 ▲	−4	13	440 (4,3)	23 ▲	−11	−2	432 (4,9)	10	−27 ▽	6
2015	416 (4,1)		−32 ▽	−15 ▽	417 (4,5)		−34 ▽	−25 ▽	422 (4,9)		−37 ▽	−5
2011	448 (4,2)			17 ▲	452 (3,8)			9	459 (3,8)			32 ▲
2007	431 (5,0)				443 (4,9)				427 (4,6)			
Ispanija												
2019	514 (2,2)	−8 ▽	−2		511 (2,0)	−3	12 ▲		507 (1,8)	−10 ▽	11 ▲	
2015	522 (3,3)		6		514 (3,3)		15 ▲		517 (2,6)		21 ▲	
2011	516 (3,2)				499 (3,1)				496 (3,0)			
Italija												
2019	515 (3,0)	−6	−17 ▽	−20 ▽	504 (2,7)	−10 ▽	−19 ▽	−37 ▽	508 (2,7)	−3	−2	−15 ▽
2015	521 (3,1)		−11 ▽	−14 ▽	513 (3,1)		−10 ▽	−28 ▽	511 (3,5)		2	−12 ▽
2011	532 (3,1)			−3	523 (2,8)			−18 ▽	510 (2,9)			−14 ▽
2007	535 (4,1)				541 (3,3)				523 (3,5)			
JAE												
2019	482 (2,2)	28 ▲	49 ▲		470 (2,1)	18 ▲	49 ▲		461 (1,9)	17 ▲	36 ▲	
2015	453 (3,3)		21 ▲		452 (3,2)		31 ▲		444 (3,0)		19 ▲	
2011	433 (2,8)				421 (2,6)				426 (2,6)			
Japonija												
2019	535 (2,6)	−9 ▽	−3	1	576 (2,2)	0	14 ▲	30 ▲	579 (2,4)	−15 ▽	−12 ▽	6 ▲
2015	544 (2,3)		6 ▲	9 ▲	576 (1,8)		14 ▲	31 ▲	594 (1,8)		3	21 ▲
2011	538 (1,8)			3	562 (1,6)			16 ▲	591 (1,9)			18 ▲
2007	534 (2,6)				546 (3,1)				573 (2,1)			
JAV												
2019	542 (2,7)	−6	−4	−4	535 (3,1)	−11 ▽	−9 ▽	1	538 (2,7)	−3	1	3
2015	548 (2,5)		2	3	546 (2,2)		2	12 ▲	542 (2,7)		4	6
2011	546 (1,9)			1	544 (2,2)			10 ▲	537 (2,4)			2
2007	546 (2,7)				534 (3,1)				535 (3,0)			
Kanada												
2019	524 (1,9)	2			520 (2,0)	−8 ▽			525 (1,8)	1		
2015	523 (3,1)				528 (2,6)				524 (2,6)			
Kataras												
2019	455 (4,4)	18 ▲	67 ▲		451 (4,2)	20 ▲	62 ▲		434 (4,3)	0	29 ▲	
2015	437 (4,5)		49 ▲		430 (4,7)		41 ▲		433 (4,4)		29 ▲	
2011	388 (5,2)				389 (5,4)				404 (4,7)			
Kazachija												
2019	489 (2,9)		2		494 (3,4)		−5		502 (3,4)		6	
2011	486 (5,4)				499 (5,2)				496 (5,8)			
Kipras												
2019	503 (3,3)	35 ▲			519 (3,0)	30 ▲			511 (3,2)	21 ▲		
2015	467 (3,2)				489 (3,4)				490 (3,6)			
Kroatija												
2019	526 (2,4)	−8 ▽	1		521 (2,3)	−9 ▽	11 ▲		522 (2,5)	−14 ▽	10 ▲	
2015	534 (2,9)		9 ▲		530 (2,2)		20 ▲		536 (2,4)		23 ▲	
2011	526 (2,0)				510 (2,4)				512 (3,5)			
Lenkija												
2019	524 (2,6)	−19 ▽			538 (2,5)	−16 ▽			525 (2,6)	−17 ▽		
2015	544 (2,5)				554 (2,8)				542 (3,2)			
LIETUVA												
2019	539 (3,1)	16 ▲	32 ▲	28 ▲	531 (2,3)	5	10 ▲	18 ▲	548 (2,9)	10 ▲	32 ▲	27 ▲
2015	524 (3,0)		16 ▲	12 ▲	526 (2,4)		6	13 ▲	538 (3,0)		22 ▲	17 ▲
2011	508 (2,8)			−4	521 (2,5)			7	515 (2,7)			−5
2007	511 (2,3)				513 (3,3)				521 (2,9)			
Malta												
2019	496 (1,6)		60 ▲		496 (2,7)		47 ▲		490 (3,8)		31 ▲	
2011	437 (3,1)				449 (1,7)				459 (4,2)			
Marokas												
2019	362 (6,1)	31 ▲	125 ▲		378 (6,2)	21 ▲	122 ▲		365 (5,5)	12	125 ▲	
2015	331 (5,6)		94 ▲		357 (4,7)		101 ▲		354 (4,7)		114 ▲	
2011	237 (6,0)				256 (4,9)				240 (5,1)			
Naujoji Zelandija												
2019	505 (2,7)	1	9 ▲	−6	497 (2,6)	−5	0	1	505 (2,6)	−9 ▽	8 ▲	2
2015	504 (2,8)		8 ▲	−7	502 (3,1)		5	6	514 (2,4)		17 ▲	11 ▲
2011	496 (2,7)			−15 ▽	497 (2,8)			1	497 (3,0)			−6
2007	511 (3,4)				496 (2,8)				503 (4,2)			

▲ 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. Gamtos mokslų 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	Gamtamokslinės žinios				Gamtamoksliniai taikymai				Gamtamokslinis 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
Nyderlandai												
2019	515 (2,8)	6	-13 ▽	-6	517 (3,1)	-2	-17 ▽	-7	523 (3,2)	-2	-9 ▽	-2
2015	508 (2,4)		-19 ▽	-12 ▽	519 (2,4)		-15 ▽	-6	526 (2,9)		-6	0
2011	528 (2,2)			7 ▲	534 (2,0)			10 ▲	532 (3,0)			6
2007	521 (2,7)				525 (2,4)				526 (2,7)			
Norvegija												
2019	540 (2,5)	8 ▲			537 (2,4)	-5			540 (2,5)	3		
2015	533 (3,0)				542 (2,9)				537 (3,8)			
Pietų Korėja												
2019	584 (2,5)	3	15 ▲		596 (2,6)	2	3		581 (2,4)	-13 ▽	-23 ▽	
2015	582 (2,2)		12 ▲		594 (1,9)		0		594 (2,2)		-11 ▽	
2011	570 (2,1)				593 (2,0)				605 (3,0)			
Portugalija												
2019	502 (2,8)	-4	-25 ▽		502 (3,1)	-6	-13 ▽		504 (2,0)	-2	-21 ▽	
2015	507 (2,9)		-21 ▽		508 (1,9)		-7		506 (1,9)		-19 ▽	
2011	528 (4,4)				515 (4,2)				524 (4,3)			
Prancūzija												
2019	485 (3,6)	4			495 (3,0)	1			475 (4,7)	-6		
2015	482 (3,8)				494 (3,1)				481 (2,8)			
Rusija												
2019	562 (3,3)	-7	9	16 ▲	572 (3,4)	3	16 ▲	22 ▲	569 (2,8)	9	27 ▲	27 ▲
2015	569 (3,9)		15 ▲	23 ▲	568 (3,3)		12 ▲	19 ▲	561 (3,8)		19 ▲	18 ▲
2011	553 (3,8)			7	556 (3,5)			6	542 (4,3)			0
2007	546 (5,5)				550 (5,3)				542 (5,3)			
Serbija												
2019	506 (3,3)	-20 ▽	-18 ▽		526 (3,9)	4	20 ▲		518 (3,9)	-3	-2	
2015	527 (3,9)		3		522 (4,5)		16 ▲		521 (3,9)		1	
2011	524 (2,9)				506 (3,1)				519 (3,0)			
Singapūras												
2019	588 (3,7)	13 ▲	18 ▲	-11	595 (3,7)	-4	6	8	604 (3,5)	-1	7	27 ▲
2015	574 (4,1)		4	-24 ▽	599 (4,0)		10	12 ▲	605 (3,6)		8	29 ▲
2011	570 (3,4)			-29 ▽	590 (4,0)			2	597 (3,8)			20 ▲
2007	599 (4,5)				587 (4,2)				576 (4,1)			
Slovakija												
2019	527 (3,9)	-2	-20 ▽	-4	515 (4,3)	-1	-12 ▽	-11	516 (4,2)	9	2	4
2015	530 (3,3)		-17 ▽	-2	517 (2,8)		-11 ▽	-10	507 (3,4)		-7	-4
2011	547 (3,9)			15 ▲	528 (3,9)			1	514 (4,0)			2
2007	531 (4,9)				527 (5,0)				512 (5,4)			
Suomija												
2019	553 (2,5)	-3	-26 ▽		551 (2,5)	-2	-17 ▽		563 (2,4)	11 ▲	3	
2015	556 (3,1)		-23 ▽		553 (2,4)		-15 ▽		552 (2,3)		-8 ▽	
2011	579 (2,5)				568 (2,4)				560 (3,0)			
Šiaurės Airija												
2019	523 (2,9)	5	6		514 (2,3)	-5	-7 ▽		519 (3,2)	-1	16 ▲	
2015	518 (2,9)		1		519 (2,9)		-3		520 (2,6)		17 ▲	
2011	517 (3,1)				521 (2,8)				503 (3,2)			
Švedija												
2019	540 (3,4)	2	4	12 ▲	532 (3,1)	-8	2	12 ▲	541 (3,2)	-1	4	13 ▲
2015	538 (3,8)		3	10 ▲	540 (3,4)		9 ▲	20 ▲	542 (3,8)		5	14 ▲
2011	536 (2,8)			8	531 (3,0)			11 ▲	537 (3,0)			9
2007	528 (3,1)				520 (3,2)				528 (4,3)			
Taivanas (Kinija)												
2019	560 (1,9)	4	18 ▲	17 ▲	561 (2,0)	7 ▲	8 ▲	1	552 (2,7)	-6	-15 ▽	-21 ▽
2015	557 (2,5)		15 ▲	13 ▲	553 (2,6)		1	-6	558 (3,1)		-10 ▽	-16 ▽
2011	542 (2,6)			-1	552 (3,2)			-7	568 (3,1)			-6
2007	544 (2,7)				560 (2,1)				574 (3,3)			
Vengrija												
2019	533 (2,7)	-17 ▽	-13 ▽	-11 ▽	526 (3,1)	-13 ▽	-4	-6	532 (2,6)	-1	7	4
2015	550 (3,8)		4	6	539 (3,4)		9	7	533 (3,9)		8	5
2011	547 (3,7)			2	530 (3,5)			-2	525 (4,7)			-3
2007	544 (3,5)				532 (3,9)				528 (4,1)			
Vokietija												
2019	520 (2,3)	-8 ▽	-5	-9 ▽	516 (2,5)	-13 ▽	-17 ▽	-10 ▽	518 (2,9)	-13 ▽	-8	-7
2015	527 (2,8)		3	-1	529 (2,4)		-4	3	532 (2,3)		6	6
2011	524 (4,0)			-4	533 (2,5)			7 ▲	526 (3,7)			1
2007	529 (2,4)				526 (2,5)				525 (2,8)			

▲ 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. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių lytį

Šalys	Mergaitės		Berniukai		Skirtumas (absoliuti vertė)	Skirtumas tarp lyčių	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis		Mergaičių aukštesni rezultatai	Berniukų aukštesni rezultatai
Sauda Arabija	48 (0,8)	434 (4,8)	52 (0,8)	373 (6,5)	60 (8,3)		
Kuveitas	47 (2,6)	413 (6,9)	53 (2,6)	374 (8,7)	39 (10,3)		
Pakistanas	45 (4,7)	311 (15,4)	55 (4,7)	273 (14,5)	38 (15,8)		
Bahreinas	49 (1,2)	510 (3,8)	51 (1,2)	476 (5,1)	34 (6,1)		
Omanas	50 (0,7)	447 (3,8)	50 (0,7)	423 (5,0)	24 (3,6)		
Filipinai	48 (0,7)	261 (7,8)	52 (0,7)	238 (7,8)	24 (4,9)		
PAR	50 (0,6)	335 (5,4)	50 (0,6)	314 (5,2)	21 (3,9)		
Šiaurės Makedonija	48 (0,6)	433 (6,5)	52 (0,6)	419 (6,7)	14 (4,3)		
Kosovas	49 (1,0)	420 (4,2)	51 (1,0)	407 (4,0)	13 (3,6)		
Kataras	50 (1,5)	456 (6,0)	50 (1,5)	443 (3,7)	13 (6,1)		
Armėnija	48 (0,8)	471 (3,5)	52 (0,8)	462 (4,0)	9 (3,1)		
Marokas	49 (0,7)	379 (6,4)	51 (0,7)	370 (5,8)	9 (3,7)		
Albanija	49 (0,9)	494 (3,9)	51 (0,9)	485 (3,9)	8 (3,4)		
Bulgarija	48 (0,9)	525 (5,3)	52 (0,9)	518 (5,4)	7 (4,3)		
Serbija	50 (0,9)	521 (3,5)	50 (0,9)	513 (4,3)	7 (3,5)		
Bosnija ir Hercegovina	49 (0,7)	462 (3,1)	51 (0,7)	455 (3,5)	7 (2,9)		
Kazachija	49 (0,7)	497 (3,6)	51 (0,7)	491 (3,1)	6 (2,8)		
Juodkalnija	47 (0,6)	457 (2,9)	53 (0,6)	451 (2,8)	6 (2,8)		
Japonija	48 (0,5)	565 (2,0)	52 (0,5)	559 (2,1)	6 (2,0)		
Suomija	49 (0,9)	557 (3,5)	51 (0,9)	552 (2,4)	5 (3,1)		
Latvija	50 (0,9)	544 (2,6)	50 (0,9)	540 (3,0)	5 (2,9)		
Naujoji Zelandija	48 (1,3)	505 (3,2)	52 (1,3)	500 (2,8)	5 (3,9)		
LIETUVA	49 (0,9)	540 (2,8)	51 (0,9)	536 (3,3)	4 (3,4)		
JAE	50 (1,1)	475 (3,1)	50 (1,1)	471 (2,6)	4 (4,0)		
Azerbaidžanas	47 (0,9)	429 (3,9)	53 (0,9)	425 (3,5)	4 (3,2)		
Norvegija	48 (0,9)	541 (2,4)	52 (0,9)	538 (3,1)	3 (3,5)		
Lenkija	49 (0,8)	532 (2,8)	51 (0,8)	529 (3,2)	3 (3,0)		
Švedija	50 (1,1)	538 (3,6)	50 (1,1)	536 (3,8)	2 (3,3)		
Prancūzija	49 (1,0)	489 (3,2)	51 (1,0)	487 (3,4)	2 (2,8)		
Šiaurės Airija	50 (1,0)	519 (2,9)	50 (1,0)	518 (2,8)	1 (3,4)		
Danija	50 (0,8)	523 (2,7)	50 (0,8)	522 (2,8)	1 (2,8)		
Australija	49 (0,8)	533 (2,9)	51 (0,8)	532 (2,7)	1 (2,9)		
Nyderlandai	49 (1,0)	519 (3,1)	51 (1,0)	518 (3,3)	0 (2,8)		
Kroatija	50 (1,2)	524 (2,6)	50 (1,2)	524 (2,7)	0 (3,1)		
Honkongas	46 (1,3)	531 (3,1)	54 (1,3)	531 (4,3)	0 (3,6)		
Anglija	50 (1,0)	537 (3,6)	50 (1,0)	537 (2,7)	0 (3,5)		
Rusija	51 (1,1)	567 (3,5)	49 (1,1)	568 (3,3)	1 (3,0)		
Ispanija	47 (0,8)	511 (2,4)	53 (0,8)	512 (2,5)	1 (2,9)		
Iranas	49 (2,1)	440 (6,6)	51 (2,1)	442 (5,4)	2 (8,7)		
Taivanas (Kinija)	48 (0,6)	557 (2,0)	52 (0,6)	559 (2,2)	2 (2,3)		
Belgija (flamandai)	51 (0,8)	499 (2,3)	49 (0,8)	503 (2,8)	4 (2,9)		
Kipras	52 (0,7)	509 (2,8)	48 (0,7)	514 (4,1)	4 (3,3)		
Airija	50 (1,1)	526 (3,8)	50 (1,1)	530 (3,4)	4 (3,5)		
Vokietija	50 (0,8)	516 (2,8)	50 (0,8)	520 (2,4)	4 (2,8)		
Malta	49 (0,7)	493 (2,1)	51 (0,7)	498 (2,4)	5 (3,7)		
Sakartvelas	49 (0,9)	452 (4,7)	51 (0,9)	457 (4,2)	5 (4,1)		
Kanada	49 (0,8)	520 (2,1)	51 (0,8)	526 (2,2)	5 (2,1)		
Turkija	52 (1,4)	524 (4,4)	48 (1,4)	529 (5,2)	5 (4,6)		
Slovakija	49 (1,0)	518 (3,8)	51 (1,0)	523 (4,4)	5 (3,8)		
JAV	49 (0,8)	536 (3,0)	51 (0,8)	541 (3,2)	5 (2,7)		
Portugalija	48 (0,9)	501 (3,1)	52 (0,9)	506 (2,7)	6 (2,9)		
Austrija	49 (1,0)	519 (3,1)	51 (1,0)	525 (3,0)	6 (3,3)		
Čilė	50 (1,3)	466 (3,1)	50 (1,3)	472 (3,3)	6 (3,7)		
Vengrija	48 (1,0)	526 (3,2)	52 (1,0)	533 (3,1)	6 (3,3)		
Italija	50 (0,8)	506 (3,3)	50 (0,8)	514 (3,3)	8 (2,8)		
Singapūras	49 (0,5)	591 (3,6)	51 (0,5)	598 (3,8)	8 (2,8)		
Čekija	49 (0,9)	529 (3,0)	51 (0,9)	538 (3,0)	8 (3,1)		
Pietų Korėja	47 (0,7)	583 (2,4)	53 (0,7)	592 (2,5)	9 (2,5)		
Tarptautinis vidurkis	49 (0,2)	493 (0,6)	51 (0,2)	489 (0,6)			

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

■ Rezultatų skirtumas tarp lyčių statistiškai reikšmingas.
■ Rezultatų skirtumas tarp lyčių statistiškai nereikšmingas.

3.12 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis ir mokinių lytį

Šalys	Gyvybės mokslai (biologija) (73 klausimai)		Fiziniai mokslai (61 klausimas)		Žemės mokslas (35 klausimai)	
	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai
Airija	530 (4,3)	526 (3,6)	520 (4,1)	526 (3,3)	529 (4,8)	543 (3,9) ▲
Albanija	495 (4,2) ▲	482 (4,1)	497 (4,6)	490 (5,3)	476 (5,0)	473 (4,5)
Anglija	540 (3,7)	535 (3,7)	534 (4,2)	540 (3,6)	532 (3,3)	534 (3,8)
Armėnija	482 (3,7) ▲	471 (3,5)	459 (4,0) ▲	449 (3,9)	458 (4,3) ▲	445 (4,9)
Australija	543 (2,9) ▲	535 (3,4)	524 (3,4)	528 (3,3)	524 (3,0)	530 (3,5)
Austrija	523 (3,2)	523 (3,5)	514 (3,3)	524 (3,0) ▲	518 (3,8)	529 (4,0) ▲
Azerbaidžanas	427 (4,1)	420 (3,9)	429 (4,0)	425 (3,9)	425 (6,1)	422 (4,8)
Bahreinas	512 (4,5) ▲	473 (5,0)	515 (4,3) ▲	479 (5,7)	494 (4,2) ▲	462 (5,9)
Belgija (flamandai)	500 (2,4)	500 (3,4)	500 (2,7)	504 (2,5)	489 (2,9)	504 (3,3) ▲
Bosnija ir Hercegovina	478 (3,6) ▲	465 (3,7)	452 (4,0)	449 (3,5)	434 (3,6)	439 (4,0)
Bulgarija	533 (5,6) ▲	518 (5,9)	518 (6,7)	518 (7,4)	518 (5,5)	510 (5,8)
Čekija	536 (2,5)	535 (2,8)	520 (3,2)	536 (2,9) ▲	529 (4,4)	542 (3,5) ▲
Čilė	477 (2,9)	478 (3,0)	452 (4,7)	463 (4,0) ▲	454 (5,1)	466 (5,0) ▲
Danija	533 (2,7) ▲	520 (2,9)	504 (3,4)	510 (3,6)	531 (4,0)	539 (2,8)
Filipinai	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Sakartvelas	459 (4,5)	455 (4,6)	446 (5,5)	458 (4,8) ▲	432 (4,9)	438 (6,0)
Honkongas	529 (3,7) ▲	518 (4,4)	525 (3,7)	532 (4,4)	544 (3,9)	554 (5,8) ▲
Iranas	432 (6,7)	428 (6,0)	449 (7,6)	457 (6,1)	435 (6,4)	441 (6,0)
Ispanija	515 (2,5)	513 (2,9)	499 (3,2)	507 (2,4) ▲	517 (3,0)	519 (3,3)
Italija	514 (4,1)	514 (3,3)	495 (3,5)	508 (4,3) ▲	501 (4,5)	513 (3,7) ▲
JAE	471 (3,0)	463 (2,6)	479 (3,3)	476 (2,9)	475 (2,7)	474 (2,3)
Japonija	554 (2,4) ▲	547 (2,4)	580 (2,2)	577 (2,2)	558 (2,9)	560 (3,2)
JAV	547 (2,6)	546 (3,4)	523 (3,7)	531 (3,1)	533 (3,7)	543 (3,4) ▲
Juodkalnija	469 (3,0) ▲	460 (2,8)	447 (3,1)	445 (3,6)	434 (4,2)	433 (3,8)
Kanada	533 (2,4)	531 (2,0)	508 (2,2)	518 (2,2) ▲	513 (2,5)	524 (2,9) ▲
Kataras	456 (6,0) ▲	440 (5,2)	456 (6,5)	446 (3,9)	444 (8,0)	440 (5,1)
Kazachija	492 (3,7) ▲	481 (3,7)	509 (3,7)	504 (3,9)	490 (4,8)	485 (4,2)
Kipras	515 (3,6)	514 (4,0)	507 (3,3)	515 (4,1) ▲	495 (3,1)	505 (3,7) ▲
Kosovas	416 (4,8) ▲	400 (4,8)	423 (4,7) ▲	408 (4,8)	414 (4,3)	406 (5,6)
Kroatija	524 (2,8) ▲	517 (2,5)	526 (3,8)	529 (2,6)	520 (3,7)	527 (3,6)
Kuveitas	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Latvija	540 (2,9) ▲	529 (3,2)	551 (4,0)	556 (4,8)	537 (4,3)	534 (3,9)
Lenkija	539 (3,2) ▲	529 (3,6)	525 (3,2)	527 (3,5)	524 (3,7)	534 (3,7) ▲
LIETUVA	543 (3,1) ▲	530 (3,7)	545 (3,8)	549 (4,2)	524 (3,7)	526 (3,8)
Malta	501 (3,8)	498 (2,3)	486 (4,8)	497 (3,1)	482 (2,8)	500 (2,8) ▲
Marokas	371 (6,5) ▲	356 (6,0)	383 (7,0)	374 (6,4)	353 (7,2)	346 (7,7)
Naujoji Zelandija	516 (3,9) ▲	504 (2,8)	493 (2,9)	492 (2,9)	501 (5,4)	505 (3,6)
Nyderlandai	520 (3,3)	516 (3,9)	515 (2,8)	516 (4,2)	518 (4,3)	524 (4,6)
Norvegija	550 (3,7)	544 (3,6)	525 (3,4)	526 (4,1)	546 (4,5)	548 (3,0)
Omanas	447 (5,1) ▲	422 (4,9)	450 (4,6) ▲	424 (5,8)	426 (4,7) ▲	406 (5,8)
Pietų Korėja	572 (3,2)	576 (2,5)	600 (3,3)	613 (2,8) ▲	579 (3,5)	594 (3,7) ▲
Pakistanas	– –	– –	– –	– –	– –	– –
PAR	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Portugalija	508 (2,5)	509 (2,9)	493 (3,3)	499 (2,4) ▲	497 (3,4)	504 (4,1)
Prancūzija	499 (3,5) ▲	489 (3,8)	475 (3,3)	480 (3,9)	488 (4,2)	489 (3,7)
Rusija	572 (3,6)	569 (3,3)	570 (3,1)	574 (3,3)	552 (4,9)	557 (4,6)
Saudo Arabija	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Serbija	526 (4,4) ▲	515 (4,4)	526 (4,4)	522 (4,9)	494 (5,6)	494 (4,9)
Singapūras	601 (3,9)	605 (4,2)	607 (3,9)	619 (4,0) ▲	548 (3,9)	565 (4,5) ▲
Slovakija	520 (4,0)	520 (4,6)	520 (4,2)	530 (4,7) ▲	507 (5,0)	519 (5,2) ▲
Suomija	565 (3,7) ▲	552 (3,3)	544 (3,8)	544 (4,3)	564 (3,7)	562 (5,1)
Šiaurės Airija	523 (3,9)	517 (4,2)	510 (2,7)	512 (2,9)	521 (3,2)	528 (3,9)
Šiaurės Makedonija	431 (7,0) ▲	414 (6,0)	435 (7,5)	429 (7,9)	418 (8,0) ▲	401 (7,7)
Švedija	546 (3,6) ▲	537 (4,0)	523 (4,0)	527 (3,7)	546 (3,6)	547 (4,9)
Taivanas (Kinija)	542 (3,6)	539 (2,3)	570 (1,9)	576 (2,8)	565 (2,7)	571 (2,0)
Turkija	518 (4,8)	520 (5,7)	534 (4,9)	543 (5,9)	521 (5,0)	528 (5,0)
Vengrija	532 (3,7)	534 (4,0)	517 (3,2)	530 (3,6) ▲	527 (4,3)	535 (4,0)
Vokietija	525 (3,0) ▲	518 (2,7)	513 (4,4)	524 (4,1)	502 (4,9)	515 (4,3) ▲
Tarptautinis vidurkis	510 (0,5) ▲	503 (0,5)	504 (0,6)	506 (0,6) ▲	499 (0,6)	503 (0,6) ▲

▲ 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. Gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis ir mokinių lytį

Šalys	Gamtamokslinės žinios (69 klausimai)		Gamtamoksliniai taikymai (64 klausimai)		Gamtamokslinis mąstymas (36 klausimai)	
	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai	Mergaitės	Berniukai
Airija	528 (4,8)	535 (3,5)	524 (4,0)	527 (3,1)	527 (4,7)	524 (4,1)
Albanija	496 (5,0)	491 (4,7)	493 (4,8) ▲	477 (4,4)	492 (3,9) ▲	482 (4,5)
Anglija	542 (3,9)	545 (4,0)	526 (4,1)	525 (3,4)	548 (3,9) ▲	539 (4,5)
Armėnija	469 (3,4) ▲	458 (4,5)	458 (3,8) ▲	449 (3,9)	492 (4,9) ▲	480 (3,7)
Australija	535 (3,0)	540 (3,7)	526 (4,0)	521 (3,5)	541 (3,2) ▲	534 (3,3)
Austrija	517 (3,1)	528 (4,1) ▲	520 (3,4)	526 (2,9)	520 (4,3)	517 (3,1)
Azerbaidžanas	426 (4,5)	424 (4,4)	422 (4,3)	416 (6,5)	434 (5,4)	426 (3,9)
Bahreinas	515 (4,5) ▲	479 (5,3)	513 (4,0) ▲	477 (5,0)	498 (4,0) ▲	465 (5,2)
Belgija (flamandai)	490 (2,9)	497 (3,4) ▲	500 (2,4)	502 (2,6)	511 (2,3)	511 (4,1)
Bosnija ir Hercegovina	450 (4,1)	453 (3,2)	463 (3,0) ▲	454 (4,0)	474 (3,5) ▲	464 (3,8)
Bulgarija	529 (5,8)	524 (6,0)	529 (6,5) ▲	517 (5,7)	512 (6,8)	503 (5,9)
Čekija	532 (4,0)	545 (3,0) ▲	524 (3,0)	529 (3,4)	536 (3,9)	541 (3,2)
Čilė	468 (4,4)	477 (3,9) ▲	458 (4,1)	463 (3,5)	473 (3,1)	471 (3,8)
Danija	518 (2,8)	523 (2,9)	520 (3,0)	518 (2,9)	532 (4,0)	523 (3,1)
Filipinai	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Sakartvelas	448 (4,1)	455 (4,6)	445 (4,0)	446 (4,3)	463 (4,6)	467 (5,1)
Honkongas	531 (3,7)	542 (4,1) ▲	528 (3,4)	525 (4,0)	534 (4,0)	528 (4,5)
Iranas	441 (7,2)	447 (6,2)	441 (6,7)	440 (5,4)	434 (6,9)	431 (5,9)
Ispanija	511 (2,9)	517 (2,5)	511 (2,4)	511 (2,6)	506 (2,8)	507 (2,5)
Italija	507 (3,6)	522 (3,7) ▲	501 (3,2)	506 (3,1)	507 (3,0)	508 (4,2)
JAE	482 (3,3)	482 (3,0)	473 (3,2)	467 (2,6)	465 (3,2)	458 (2,3)
Japonija	533 (2,5)	537 (3,3)	581 (2,3) ▲	572 (2,9)	585 (3,1)	574 (4,3)
JAV	537 (3,4)	547 (3,1) ▲	534 (3,1)	536 (3,7)	538 (3,1)	539 (3,2)
Juodkalnija	451 (3,9)	451 (3,5)	459 (3,3) ▲	449 (2,9)	453 (3,8)	449 (4,0)
Kanada	519 (2,4)	529 (2,0) ▲	517 (2,3)	522 (2,2) ▲	527 (2,2)	524 (2,4)
Kataras	459 (6,6)	450 (4,2)	457 (6,1)	444 (4,5)	442 (6,8) ▲	425 (4,2)
Kazachija	488 (3,8)	489 (3,4)	499 (3,9) ▲	489 (3,5)	509 (3,5) ▲	495 (4,4)
Kipras	498 (3,6)	508 (4,0) ▲	519 (3,3)	520 (3,6)	509 (3,9)	512 (4,7)
Kosovas	426 (5,0) ▲	413 (4,8)	415 (4,6) ▲	398 (3,9)	407 (5,6)	398 (5,8)
Kroatija	525 (3,5)	528 (2,3)	521 (2,5)	521 (3,0)	524 (2,8)	519 (3,1)
Kuveitas	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Latvija	538 (3,7)	541 (3,6)	543 (2,8) ▲	537 (3,0)	553 (3,5) ▲	540 (3,4)
Lenkija	522 (3,3)	526 (3,0)	540 (2,9)	536 (2,9)	531 (3,4) ▲	520 (3,6)
LIETUVA	539 (4,2)	540 (3,8)	534 (2,7)	528 (3,2)	551 (3,6)	545 (3,5)
Malta	491 (2,1)	501 (2,8) ▲	493 (2,8)	499 (3,9)	491 (3,4)	489 (4,7)
Marokas	365 (6,9)	359 (6,1)	386 (7,0) ▲	370 (6,2)	372 (6,1) ▲	359 (6,1)
Naujoji Zelandija	504 (3,8)	505 (3,6)	500 (3,6)	495 (3,5)	512 (3,5) ▲	498 (3,3)
Nyderlandai	512 (3,1)	517 (3,3)	519 (3,6)	515 (3,6)	526 (4,3)	520 (4,1)
Norvegija	539 (2,5)	542 (3,6)	538 (2,8)	536 (3,2)	546 (3,5) ▲	535 (3,6)
Omanas	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Pietų Korėja	573 (2,3)	595 (3,2) ▲	594 (2,9)	598 (2,8)	580 (2,9)	583 (3,7)
Pakistanas	– –	– –	– –	– –	– –	– –
PAR	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Portugalija	499 (3,5)	505 (3,2)	500 (3,9)	504 (3,2)	502 (2,9)	505 (2,5)
Prancūzija	485 (4,0)	486 (4,2)	497 (3,6)	492 (4,0)	478 (4,8)	471 (5,3)
Rusija	559 (3,9)	566 (3,5) ▲	570 (4,4)	573 (3,2)	571 (4,8)	567 (3,6)
Saudo Arabija	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Serbija	507 (3,7)	506 (4,3)	533 (4,4) ▲	518 (4,8)	522 (3,9)	514 (5,2)
Singapūras	580 (3,9)	595 (4,2) ▲	591 (4,1)	599 (3,9) ▲	605 (4,0)	603 (3,8)
Slovakija	522 (3,9)	532 (4,7) ▲	511 (4,1)	519 (5,3) ▲	517 (5,5)	516 (4,8)
Suomija	553 (3,1)	553 (2,7)	554 (3,3)	548 (2,7)	568 (3,1) ▲	557 (3,2)
Šiaurės Airija	521 (3,7)	525 (3,7)	514 (3,6)	514 (3,3)	525 (3,9) ▲	514 (4,0)
Šiaurės Makedonija	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Švedija	538 (3,6)	543 (4,3)	534 (3,2)	530 (4,5)	547 (3,2) ▲	535 (4,4)
Taivanas (Kinija)	556 (2,3)	565 (2,6) ▲	559 (2,5)	562 (2,4)	556 (4,1)	548 (3,0)
Turkija	527 (5,0)	536 (5,6)	526 (4,4)	530 (5,3)	519 (4,0)	523 (5,3)
Vengrija	528 (3,5)	538 (3,1) ▲	522 (3,6)	529 (3,7)	531 (3,8)	532 (3,2)
Vokietija	517 (3,0)	522 (3,2)	515 (3,2)	517 (2,8)	519 (3,8)	518 (3,5)
Tarptautinis vidurkis	507 (0,6)	510 (0,5) ▲	509 (0,5) ▲	506 (0,5)	512 (0,6) ▲	506 (0,6)

▲ 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

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

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

Tyrimas parodė stiprų teigiamą ryšį tarp ketvirtokų gamtos mokslų pasiekimų ir socialinės ekonominės padėties (SES) arba socialinės ekonominės padėties rodiklių, tokių kaip tėvų arba globėjų išsimokslinimo lygis. Pasaulyje aukštesnis išsilavinimas suteikia galimybę siekti karjeros geriau apmokamose srityse, užimti aukštesnę socialinę ekonominę 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 gamtos mokslų pasiekimais. Kiekvieno TIMSS ciklo rezultatai patvirtina tai, kad mokiniai, kurių namuose yra daugiau knygų, pasiekia geresnius gamtos mokslų rezultatus.

4.1 lentelėje pateikta informacija apie namuose esančių edukacinių išteklių įtaką gamtos mokslų pasiekimams. Susumavus ketvirtokų ir jų tėvų atsakymus, mokiniai buvo suskirstyti į tris grupes pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį. Daug išteklių turinčiais buvo laikomi tie mokiniai, kurie namuose turėjo daugiau kaip 100 knygų, daugiau kaip 25 vaikiškas knygas, interneto ryšį, asmeninį kambarį, bent vienas iš jų tėvų arba globėjų buvo įgijęs universitetinį išsilavinimą ir dirbo specialistu (profesionalu, vadovaujančiu įmonės darbuotoju ar aukšto rango valdininku, techniku arba profesionalo padėjėju). Mažai išteklių turinčiais buvo laikomi tie, kurie namuose turėjo 25 arba mažiau knygų, 10 arba mažiau vaikiškų knygų, neturėjo nei interneto ryšio, nei asmeninio kambario, taip pat nė vienas iš jų tėvų arba globėjų nebuvo įgijęs aukštesnio nei vidurinio išsilavinimo ir nedirbo specialistu, biuro tarnautoju, paslaugų įmonės darbuotoju bei nebuvo smulkiuoju

verslininku. Visi kiti buvo laikomi turinčiais šiek tiek išteklių. Duomenys lentelėje pateikiami pagal tris kategorijas: *daug išteklių; šiek tiek išteklių; mažai išteklių*.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 17 proc. ketvirtų klasių mokinių (**Lietuvoje** – 16 proc.) buvo priskirti šeimoms, namuose turinčioms daug edukacinių išteklių, 75 proc. (**Lietuvoje** – 82 proc.) – šeimoms, turinčioms šiek tiek išteklių, o 8 proc. (**Lietuvoje** – 2 proc.) – mažai išteklių turinčioms šeimoms.

Tarptautiniu mastu buvo nustatytas 143 taškų skirtumas tarp gamtos mokslų rezultatų vidurkių tų mokinių, kurie turi daug ir mažai išteklių (plg. mokinių, kurių namuose yra daug išteklių, vidutinis gamtos mokslų rezultatas – 557 taškai, o tų, kurių namuose mažai išteklių, – 414 taškų).

Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai, lyginant pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją (daug išteklių – 587 taškai; šiek tiek išteklių – 531 taškas; mažai išteklių – duomenys neteikiami). Gamtos mokslų rezultatų skirtumas tarp mokinių, namuose turinčių daug ir šiek tiek išteklių, **Lietuvoje** yra 56 taškai.

Vidutinių gamtos mokslų rezultatų skirtumas, lyginant mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, pastebimas visose tyrimė dalyvaujančiose šalyse, tačiau kai kuriose iš jų šis skirtumas yra gerokai didesnis arba mažesnis už tarptautinių vidurkių skirtumą.

Įdomu pažymėti, kad net 22 šalyse (Pietų Korėjoje, Švedijoje, Danijoje, Kanadoje, Šiaurės Airijoje, Suomijoje, Airijoje, Norvegijoje, Singapūre, Kipre, Vokietijoje, Maltoje, Čekijoje, Austrijoje, Lenkijoje, Latvijoje, **Lietuvoje**, Japonijoje, Katare, Kuveite, Naujojoje Zelandijoje ir JAE) mažai išteklių turinčioms šeimoms buvo priskirta ne daugiau kaip 2 proc. ketvirtokų, todėl gamtos mokslų rezultatai šiai kategorijai nepateikiami. Dėl tos paties priežasties nepateikiami ir dar 5 šalių (Azerbaidžano, PAR, Maroko, Pakistano ir Filipinų) ketvirtokų, priskirtų daug išteklių turinčių šeimų kategorijai, rezultatai.

Šioje lentelėje nepateikiami keturių šalių (Australijos, Anglijos, Nyderlandų ir JAV) duomenys nė vienoje iš trijų kategorijų.

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 yra pateikta tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių ketvirtokų dalis (procentais) ir gamtos mokslų rezultatai pagal tai, kaip dažnai mokiniai namuose šneka kalba, kuria atliko gamtos mokslų 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 niekada nešneka. Duomenys pateikiami pagal keturias kategorijas: *visada; beveik visada; kartais; niekada*.

Tarptautiniu mastu nustatyta, jog vidutiniškai 63 proc. (**Lietuvoje** – 68 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtokų namuose visada šneka kalba, kuria jie atliko testą; 14 proc. (**Lietuvoje** – 21 proc.) – beveik visada; 18 proc. (**Lietuvoje** – 11 proc.) – kartais; 5 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – niekada namuose nešneka ta kalba.

Įvairiose tyrime dalyvavusiose šalyse mokinių, kurie namuose visada šneka kalba, kuria atliko testą, skaičius gerokai skiriasi. Kai kuriose šalyse šie mokiniai sudaro gana didelę visų tyrime dalyvavusių ketvirtokų dalį (Japonijoje – 92 proc.; Albanijoje ir Kosove – po 87 proc.; Serbijoje – 85 proc.; Bosnijoje ir Hercegovinoje – 84 proc.; Šiaurės Airijoje – 83 proc.; Čilėje – 82 proc.; Rusijoje – 81 proc.), kai kuriose – labai mažą (Filipinuose – 9 proc.). Lyginant šalis pagal dalį mokinių, kurie nurodė, jog kartais namuose šneka kalba, kuria atliko testą, galima pastebėti, jog kai kuriose šalyse dalis mokinių, kurie tik kartais namuose šneka testo kalba, yra gana didelė (pvz., PAR – 53 proc.; Maltoje – 51 proc.; JAE ir Filipinuose – po 41 proc.; Singapūre ir Katare – po 39 proc.; Pakistane – 32 proc.; Bahreine ir Taivane (Kinijoje) – 31 proc.). Tyrimas parodė, jog yra gana daug šalių (33 iš 58), kuriose mokinių, niekada namuose nešnekančių testo kalba, tėra 0–2 proc., tačiau kai kuriose šalyse mokinių, niekada namuose nešnekančių testo kalba, dalis

yra pakankamai didelė (pvz., Pakistane – 36 proc.; Filipinuose – 33 proc.; Maroke – 30 proc.).

Lyginant gamtos mokslų rezultatus pagal testo kalbos vartojimo namuose dažnumą, tarptautiniu mastu buvo nustatyta, jog didžiausias gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 500 taškų – buvo tos grupės mokinių, kurie beveik visada namie šneka testo kalba, o mažiausias – 418 taškų – tų, kurie namuose niekada nešneka testo kalba.

Daugelio šalių (išskyrus Japoniją), taip pat ir **Lietuvos**, mokinių gamtos mokslų rezultatai, lyginant pagal namuose vartojamą kalbą, patvirtina tarptautinę tendenciją, jog mokinių, kurie namuose beveik visada šneka testo kalba, rezultatų vidurkis aukštesnis negu tų, kurie visada šneka ta kalba, kuria atliko testą (plg. **Lietuvoje**: visada – 538 taškai; beveik visada – 548 taškai; Lenkijoje: visada – 527 taškai; beveik visada – 551 taškas; Anglijoje: visada – 537 taškai; beveik visada – 552 taškai).

Ikimokyklinis ugdymas

Ikimokyklinis ugdymas, pavyzdžiui, savaitgalinės mokyklėlės, darželiai ar vaikų ankstyvojo lavinimo programos, atlieka svarbų vaidmenį, ruošiant vaikus pradinei mokyklai.

4.3 lentelėje pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal jų tėvų atsakymus apie tai, kiek metų jų vaikai lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigas. Vidutiniškai 56 proc. (**Lietuvoje** – 74 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių 3 metus ar ilgiau lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigas; 17 proc. (**Lietuvoje** – 8 proc.) – 2 metus, 15 proc. (**Lietuvoje** – 15 proc.) – 1 metus ar trumpiau ir 12 proc. (**Lietuvoje** – 2 proc.) ketvirtokų ikimokyklinio ugdymo įstaigų nelankė. Mokinių, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė 3 metus ar ilgiau, vidutiniai gamtos mokslų rezultatai buvo aukštesni nei tų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė 2 metus, taip pat 1 metus ar trumpiau (plg. tarptautiniai vidurkiai: 500, 489 ir 472). Ketvirtokų, visai nelankusių ikimokyklinio ugdymo įstaigų, vidutiniai gamtos mokslų rezultatai buvo žemiausi (tarptautinis vidurkis – 452 taškai). Įvairiose šalyse duomenys gerokai skyrėsi nuo tarptautinio vidurkio. Kai kuriose tyrime dalyvavusiose šalyse didžioji dauguma ketvirtokų (pvz., Vengrijoje ir Danijoje – po 95 proc.; Norvegijoje – 94 proc.; Pietų Korėjoje – 92 proc.; Švedijoje ir Belgijoje (flamandai) – po 90 proc.) ikimokyklinio ugdymo įstaigas yra lankę 3 metus ar ilgiau. Kai kuriose šalyse buvo nemaža dalis mokinių, ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankusių tik 1 metus ar

trumpiau (pvz., Bosnijoje ir Hercegovinoje – 50 proc., Kosove – 49 proc., Turkijoje – 48 proc.). Būta ir tokių šalių, kuriose gana didelė dalis mokinių ikimokyklinio ugdymo įstaigų nelankė (pvz., Pakistane – 63 proc.; Šiaurės Makedonijoje – 42 proc.; Kosove – 33 proc.; Saudo Arabijoje – 30 proc.). Tyrimas parodė, jog 16 šalių, tarp jų ir **Lietuvoje**, mokinių, niekada nelankusių ikimokyklinio ugdymo įstaigų, tėra 0–2 proc.

Šioje lentelėje nepateikiami šešių šalių (Australijos, Anglijos, Japonijos, Nyderlandų, Šiaurės Airijos ir JAV) duomenys nė vienoje iš keturių kategorijų.

Lietuvoje taip pat pastebima aiški koreliacija tarp ketvirtokų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė trejus metus ar ilgiau (jų gamtos mokslų vidutiniai rezultatai buvo geriausi – 545 taškai), ir tų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė trumpiau negu 3 metus ar visai jų nelankė (plg. **Lietuvos** ketvirtokų rezultatai pagal tai, kiek laiko jie lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigas: 2 metus – 531 taškų; 1 metus ar trumpiau – 513 taškų).

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

Ankstyvoji kalbinė ir matematinė patirtis

Atliekant tyrimą TIMSS 2019, ketvirtokų tėvai atsakė į klausimus apie jų vaikų ankstyvąją kalbinę ir matematinę patirtį. Gauti rezultatai parodė stiprų teigiamą ryšį tarp šios patirties ir mokinių gamtos mokslų pasiekimų.

4.4 ir 4.5 lentelėse pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal jų tėvų atsakymus apie tai, kiek metų jų vaikai lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigas ir kaip dažnai jie namuose su savo vaikais užsiimdavo ugdomąja veikla.

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

Tyrime dalyvavę ketvirtokai buvo suskirstyti į grupes pagal tai, kaip jų tėvai įvertino teiginius apie ankstyvuosius kalbinius bei matematinius gebėjimus

ugdančias veiklas, kuriomis jie su savo vaikais užsiimdavo namuose:

- skaitydavo knygas;
- sekdamo pasakas;
- dainuodavo dainas;
- žaisdavo abėcėlinius žaidimus (pvz., kaladėlėmis su raidėmis);
- kalbėdavo apie tai, ką nuveikė;
- kalbėdavo apie tai, ką skaitė;
- žaisdavo žodžių žaidimus;
- rašydavo raides arba žodžius;
- garsiai perskaitydavo iškasas ir etiketes;
- sakydavo skaičiuotes ar dainuodavo skaičiavimo daineles;
- žaisdavo skaičių žaidimus (pvz., kaladėlėmis su skaičiais);
- skaičiuodavo įvairius daiktus;
- žaisdavo žaidimus su figūromis (pvz., figūrų rūšiavimo žaislais, dėlionėmis);
- žaisdavo kaladėlėmis ar konstruktoriais;
- žaisdavo stalo ar kortų žaidimus;
- rašydavo skaičius;
- piešdavo geometrines figūras;
- matuodavo arba sverdavo (pvz., gamindami maistą).

4.4 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog tarptautiniu mastu vidutiniškai 42 proc. (**Lietuvoje** – 46 proc.) ketvirtokų ikimokykliniame amžiuje su tėvais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis; kartais tuo užsiimdavo 55 proc. (**Lietuvoje** – 53 proc.), niekada arba beveik niekada – 3 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.). Kitų šalių duomenys taip pat rodo, jog vaikų, su kuriais namuose niekada arba beveik niekada neužsiimama ugdomosiomis veiklomis, iš tiesų yra nedaug (išskyrus Maroką, kur tokie vaikai sudaro 27 proc.). Didžiausia vaikų, su kuriais, pasak jų tėvų, kalbinių ir matematinių gebėjimų ugdymu buvo dažnai užsiimama, dalis buvo nustatyta Rusijoje (67 proc.), Šiaurės Airijoje (65 proc.), Serbijoje (60 proc.), Maltoje ir Juodkalnijoje (po 59 proc.). Įdomu pažymėti, jog neatsižvelgiant į mokinių, su kuriais dažnai ar tik kartais užsiimama ugdomąja veikla, skaičių visose šalyse gamtos mokslų rezultatai yra geresni tų mokinių, su kuriais dar ikimokykliniame amžiuje buvo dažnai užsiimama kalbinius bei matematinius gebėjimus ugdančiomis veiklomis. Tai rodo neginčijamą šeimos įtaką mokymosi pasiekimams.

4.5 lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigas lankė 3 ar daugiau metų ir namuose su tėvais dažnai užsiimdavo kalbinių

ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: 3 metus ar ilgiau lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą; 2 metus lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą; 1 metus ar trumpiau lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą arba visai jos nelankė. Kiekviena iš šių kategorijų dar padalyta į dvi subkategorijas: dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis ir kartais ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis.

4.5 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog tarptautiniu mastu vidutiniškai 26 ir 30 proc. (**Lietuvoje** – 35 ir 39 proc.) ketvirtų klasių mokinių, remiantis jų tėvų atsakymais, buvo priskirti pirmajai kategorijai; 7 ir 9 proc. (**Lietuvoje** – 4 ir 4 proc.) – antrajai kategorijai; 9 ir 18 proc. (**Lietuvoje** – 7 ir 10 proc.) – trečiajai kategorijai. Pirmajai kategorijai priskirtų mokinių, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigą buvo lankę 3 metus ar ilgiau ir namuose dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis, gamtos mokslų rezultatai buvo geriausi, t. y. aukštesni negu lentelėje kitoms kategorijoms priskirtų mokinių rezultatai (plg. tarptautiniai rezultatų vidurkiai: 513 ir 490 taškų; 504 ir 477 taškai; 482 ir 455 taškai; **Lietuvos**: 552 ir 538 taškai, 535 ir 528 taškai; 523 ir 508 taškai).

Azijos šalių, kurių mokinių gamtos mokslų rezultatai ilgus metus yra visų geriausi, duomenys rodo, jog tėvų ir šeimos įtaka mokymosi pasiekimams yra didesnė negu ugdymosi ikimokyklinio ugdymo įstaigoje trukmė. Visose minėtose šalyse mokinių, kurių tėvai su savo vaikais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis (tų, kurie ikimokyklinio ugdymo įstaigą lankė 3 metus ir ilgiau, taip pat tų, kurie ją lankė trumpiau negu 3 metus), gamtos mokslų rezultatai buvo aukštesni negu tų mokinių, kurių tėvai šiomis veiklomis užsiimdavo tik kartais ar visai neužsiimdavo.

Lietuvos rezultatai rodo galimai didesnę institucinio ugdymosi įtaką, nes geresni rezultatai tų, kurie ilgesnį laiką lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą, netgi tuomet, kai tėvai tik kartais arba niekada neužsiimdavo ugdomąja veikla su savo vaikais.

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

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

- pažinti daugumą abėcėlės raidžių;
- skaityti kai kuriuos žodžius;
- skaityti sakinius;
- skaityti pasakas;
- rašyti abėcėlės raides;
- rašyti savo vardą;
- rašyti kitus žodžius, išskyrus savo vardą;
- savarankiškai skaičiuoti;
- atpažinti parašytus skaičius;
- parašyti skaičius;
- atlikti paprastus sudėties veiksmus;
- atlikti paprastus atimties veiksmus.

Tarptautiniu mastu 25 proc. (**Lietuvoje** – 25 proc.) ketvirtokų pradėjo lankyti mokyklą, gebėdami labai gerai atlikti anksčiau išvardytus dalykus; 51 proc. (**Lietuvoje** – 58 proc.) – tai gebėjo gana gerai, o 24 proc. (**Lietuvoje** – 17 proc.) – nelabai gerai.

Pastebėtas teigiamas ryšys tarp mokinių gebėjimo (pradėjus lankyti pirmą klasę) atlikti minėtas kalbinių ir matematinių gebėjimų pradmenų reikalaujančias užduotis ir jų gamtos mokslų rezultatų. Mokiniai, kurie, pasak jų tėvų, tai atlikti gebėjo labai gerai, pasiekė aukščiausius rezultatus (518 taškų); tų, kurie gebėjo tai atlikti gana gerai, vidutiniai rezultatai buvo žemesni (488 taškai), o nelabai gerai gebėjusiųjų atlikti minėtas užduotis gamtos mokslų rezultatai buvo žemiausi (461 taškai). **Lietuvos** mokinių rezultatai visiškai atitiko tarptautinę tendenciją – kuo geresnius kalbinių ir matematinių gebėjimų pradmenis vaikai turėjo, pradėję lankyti mokyklą, tuo aukštesnius gamtos mokslų rezultatus pasiekė ketvirtoje klasėje (plg. rezultatų vidurkiai pagal kategorijas: *labai gerai* – 578 taškai; *gana gerai* – 534 taškai; *nelabai gerai* – 494 taškai). Tarptautinių rezultatų vidurkių skirtumas tarp pirmosios ir trečiosios kategorijų – 57 skalės taškai (Lietuvoje rezultatų vidurkių skirtumas – 84 skalės taškai).

Įdomu, kad geriausius gamtos mokslų pasiekimus pademonstravusių šalių ketvirtokų, minėtas užduotis pirmoje klasėje atlikdavusių labai gerai, gamtos mokslų rezultatai akivaizdžiai geresni negu kitose šalyse (plg. vidutinius rezultatus: tarptautinis vidurkis – 518 taškų; **Lietuvoje** – 578 taškai; Suomijoje – 587 taškai; Japonijoje – 585 taškai; Rusijoje – 595 taškai; Pietų Korėjoje – 603 taškai; Singapūre – 622 taškai). Galima būtų daryti prielaidą, kad šių šalių mokinių tėvai ar globėjai tam skyrė daugiau laiko. Šie tyrimo duomenys yra įdomūs ir skatinantys susimąstyti apie ankstyvųjų kalbinių ir matematinių mokinių gebėjimų ugdymo namuose reikšmę.

4.1 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį*

Lentelė parengta, remiantis tėvų ir mokinių atsakymais

Šalys	Daug išteklių		Šiek tiek išteklių		Mažai išteklių	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Pietų Korėja	53 (1,6)	610 (1,9)	47 (1,6)	564 (2,7)	0 (0,1)	~ ~
Švedija	39 (1,9)	580 (3,2)	60 (1,8)	524 (3,3)	2 (0,4)	~ ~
Danija	37 (1,5)	560 (2,9)	62 (1,5)	521 (3,1)	1 (0,2)	~ ~
Kanada	36 (1,7)	558 (2,2)	64 (1,7)	520 (3,1)	0 (0,1)	~ ~
Šiaurės Airija	35 (1,8)	565 (3,3)	63 (1,7)	515 (2,6)	1 (0,3)	~ ~
Suomija	35 (1,1)	585 (3,2)	65 (1,1)	545 (2,6)	1 (0,1)	~ ~
Airija	34 (1,4)	567 (3,4)	64 (1,5)	514 (3,3)	1 (0,3)	~ ~
Norvegija	33 (1,5)	579 (3,5)	66 (1,5)	534 (3,5)	1 (0,2)	~ ~
Singapūras	31 (1,0)	640 (3,1)	67 (1,0)	579 (3,4)	1 (0,2)	~ ~
Kipras	29 (1,4)	551 (3,8)	70 (1,3)	501 (2,8)	1 (0,2)	~ ~
Prancūzija	28 (1,5)	541 (2,8)	69 (1,4)	473 (2,9)	3 (0,3)	417 (10,2)
Vokietija	27 (1,4)	577 (3,0)	72 (1,4)	519 (2,4)	1 (0,3)	~ ~
Vengrija	27 (1,4)	579 (2,5)	68 (1,4)	519 (2,4)	5 (0,8)	442 (10,3)
Belgija (flamandai)	27 (1,1)	540 (2,4)	71 (1,1)	493 (2,1)	3 (0,4)	432 (6,3)
Honkongas	27 (1,6)	570 (3,9)	67 (1,5)	521 (3,3)	6 (0,6)	492 (8,0)
Malta	27 (0,7)	547 (2,7)	72 (0,7)	488 (1,8)	1 (0,2)	~ ~
Čekija	24 (1,1)	578 (3,4)	75 (1,1)	531 (3,0)	1 (0,2)	~ ~
Austrija	22 (1,0)	578 (3,1)	75 (1,0)	514 (2,8)	2 (0,3)	~ ~
Lenkija	22 (1,1)	577 (3,6)	77 (1,0)	520 (2,5)	1 (0,2)	~ ~
Ispanija	20 (1,2)	553 (2,9)	75 (1,2)	509 (2,2)	4 (0,6)	463 (8,8)
Taivanas (Kinija)	20 (1,1)	598 (2,7)	74 (1,1)	552 (1,6)	5 (0,5)	496 (7,0)
Latvija	19 (1,0)	573 (2,7)	79 (1,0)	537 (2,3)	2 (0,3)	~ ~
Portugalija	19 (1,1)	547 (3,3)	76 (1,1)	500 (2,6)	5 (0,5)	453 (5,3)
Slovakija	19 (1,2)	574 (3,6)	74 (1,4)	520 (2,6)	7 (1,3)	396 (11,9)
LIETUVA	16 (1,1)	587 (5,5)	82 (1,0)	531 (2,5)	2 (0,3)	~ ~
Sakartvelas	15 (1,0)	487 (5,1)	82 (1,1)	449 (4,5)	4 (0,6)	432 (20,7)
Rusija	14 (1,1)	599 (4,0)	84 (1,1)	564 (3,0)	3 (0,5)	522 (11,1)
Bulgarija	13 (0,8)	602 (4,0)	69 (1,9)	536 (3,5)	18 (2,1)	420 (11,7)
Serbija	13 (1,0)	576 (3,4)	83 (1,1)	517 (2,9)	4 (0,6)	389 (17,0)
Japonija	12 (0,7)	606 (4,4)	87 (0,7)	558 (1,7)	1 (0,2)	~ ~
Kataras	11 (0,9)	513 (7,6)	87 (1,0)	454 (4,4)	2 (0,3)	~ ~
Kroatija	10 (0,7)	562 (3,5)	87 (1,0)	522 (2,2)	3 (0,9)	468 (11,6)
Italija	10 (0,8)	551 (4,0)	83 (0,9)	511 (2,9)	7 (0,8)	478 (5,8)
Juodkalnija	9 (0,5)	515 (5,2)	87 (0,6)	454 (2,7)	4 (0,3)	378 (11,6)
Bahreinas	8 (0,5)	552 (6,4)	88 (0,6)	495 (3,4)	4 (0,3)	451 (8,4)
Šiaurės Makedonija	7 (0,9)	511 (7,6)	78 (1,5)	439 (5,6)	15 (1,6)	352 (10,1)
Kazachija	6 (1,0)	557 (12,0)	90 (1,0)	492 (2,9)	4 (0,5)	466 (6,2)
Turkija	6 (0,7)	612 (5,1)	68 (1,6)	546 (3,6)	26 (1,6)	459 (6,4)
Armėnija	5 (0,6)	511 (6,4)	86 (0,8)	467 (3,3)	9 (0,7)	434 (7,3)
Albanija	5 (0,7)	570 (6,3)	65 (1,7)	499 (3,4)	30 (1,9)	464 (5,7)
Bosnija ir Hercegovina	5 (0,5)	518 (6,1)	89 (0,7)	459 (2,9)	6 (0,5)	420 (8,3)
Iranas	5 (0,7)	541 (6,4)	70 (1,5)	453 (3,6)	25 (1,4)	395 (7,1)
Omanas	4 (0,4)	526 (7,9)	86 (0,6)	443 (4,2)	10 (0,6)	376 (6,5)
Čilė	4 (0,4)	543 (5,9)	86 (0,7)	473 (2,6)	10 (0,6)	424 (3,9)
Kuveitas	4 (0,5)	449 (17,7)	93 (0,5)	402 (6,0)	2 (0,4)	~ ~
Kosovas	4 (0,6)	485 (8,3)	84 (0,8)	417 (3,2)	12 (0,8)	383 (7,7)
Saudo Arabija	3 (0,3)	477 (9,6)	88 (0,7)	409 (3,9)	9 (0,7)	382 (8,9)
Azerbaidžanas	2 (0,3)	~ ~	86 (0,8)	438 (3,0)	12 (0,8)	403 (5,6)
PAR	2 (0,3)	~ ~	74 (1,0)	340 (5,2)	24 (1,0)	287 (4,7)
Marokas	1 (0,2)	~ ~	39 (1,4)	404 (7,3)	60 (1,4)	361 (7,4)
Pakistanas	0 (0,2)	~ ~	62 (2,7)	295 (15,3)	38 (2,8)	289 (14,4)
Filipinai	0 (0,1)	~ ~	66 (1,8)	269 (7,8)	34 (1,8)	214 (7,2)
Australija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Anglija	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Nyderlandai	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
JAV	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
Naujoji Zelandija	42 (1,6)	563 (3,3)	57 (1,6)	501 (3,6)	1 (0,2)	~ ~
JAEE	12 (0,4)	554 (3,2)	87 (0,4)	492 (2,9)	1 (0,1)	~ ~
Tarptautinis vidurkis	17 (0,1)	557 (0,8)	75 (0,2)	488 (0,5)	8 (0,1)	414 (1,7)

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

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

4.2 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, kaip dažnai 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	68 (1,3)	536 (3,2)	14 (0,9)	513 (7,4)	15 (0,8)	521 (4,2)	4 (0,4)	481 (8,6)
Albanija	87 (1,0)	491 (3,8)	6 (0,6)	504 (8,6)	6 (0,5)	503 (6,9)	1 (0,7)	~ ~
Anglija	70 (1,7)	537 (3,3)	13 (0,7)	552 (4,9)	15 (1,3)	529 (5,1)	2 (0,5)	~ ~
Armėnija	74 (1,0)	465 (3,6)	26 (1,0)	471 (4,4)	0 (0,0)	~ ~	0 (0,0)	~ ~
Australija	67 (1,5)	536 (2,5)	13 (0,7)	540 (4,4)	18 (1,2)	519 (5,0)	1 (0,2)	~ ~
Austrija	63 (1,2)	543 (2,5)	12 (0,7)	511 (3,9)	21 (0,9)	479 (4,1)	4 (0,4)	477 (8,0)
Azerbaidžanas	69 (1,5)	430 (3,5)	14 (0,9)	444 (4,4)	16 (1,0)	445 (4,6)	1 (0,3)	~ ~
Bahreinas	52 (1,1)	496 (4,0)	12 (0,6)	502 (6,3)	31 (0,8)	497 (3,3)	5 (0,4)	463 (7,6)
Belgija (flamandai)	63 (1,1)	515 (1,9)	11 (0,6)	501 (4,1)	22 (0,9)	464 (3,4)	4 (0,3)	469 (6,8)
Bosnija ir Hercegovina	84 (0,9)	457 (2,8)	8 (0,5)	483 (7,0)	6 (0,5)	474 (6,4)	1 (0,2)	~ ~
Bulgarija	69 (1,9)	542 (4,8)	10 (0,8)	543 (11,4)	15 (1,5)	474 (8,8)	6 (1,0)	383 (14,6)
Čekija	75 (0,9)	534 (2,6)	15 (0,8)	543 (4,3)	9 (0,5)	520 (5,5)	1 (0,2)	~ ~
Čilė	82 (0,8)	469 (2,6)	9 (0,5)	493 (5,8)	8 (0,5)	475 (5,1)	1 (0,2)	~ ~
Danija	65 (1,1)	529 (2,4)	22 (0,9)	522 (3,5)	12 (0,8)	495 (5,3)	1 (0,2)	~ ~
Filipinai	9 (0,7)	196 (8,0)	16 (0,9)	219 (9,4)	41 (1,4)	294 (8,1)	33 (1,4)	231 (8,7)
Sakartvelas	78 (1,1)	452 (4,3)	10 (0,7)	478 (6,4)	11 (0,7)	460 (5,8)	1 (0,6)	~ ~
Honkongas	56 (0,9)	531 (3,2)	14 (0,6)	519 (6,3)	29 (0,8)	542 (4,1)	2 (0,3)	~ ~
Iranas	58 (2,0)	452 (3,5)	10 (0,7)	457 (7,9)	20 (1,2)	434 (7,1)	11 (1,3)	395 (13,5)
Ispanija	62 (1,1)	516 (2,5)	13 (0,6)	529 (4,0)	17 (0,8)	503 (3,3)	9 (0,6)	480 (5,1)
Italija	74 (1,1)	514 (2,9)	13 (0,7)	510 (6,1)	11 (0,8)	492 (4,9)	2 (0,4)	~ ~
JAE	36 (0,4)	460 (3,1)	16 (0,5)	498 (3,3)	41 (0,6)	486 (2,6)	8 (0,2)	444 (4,0)
Japonija	92 (0,5)	564 (1,8)	6 (0,4)	547 (5,8)	1 (0,2)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
JAV	65 (1,1)	547 (3,2)	13 (0,5)	547 (3,6)	20 (0,8)	518 (3,9)	3 (0,2)	477 (7,9)
Juodkalnija	71 (0,9)	455 (2,8)	12 (0,6)	467 (5,4)	11 (0,4)	459 (4,6)	6 (0,4)	467 (6,7)
Kanada	56 (1,6)	523 (2,3)	19 (0,5)	537 (2,4)	22 (1,2)	516 (4,5)	2 (0,3)	~ ~
Kataras	37 (1,8)	431 (4,2)	15 (0,8)	468 (5,4)	39 (1,4)	475 (4,8)	9 (0,6)	433 (7,8)
Kazachija	66 (1,0)	497 (3,5)	18 (0,8)	489 (4,4)	15 (0,9)	493 (4,0)	1 (0,1)	~ ~
Kipras	56 (1,2)	516 (2,6)	15 (0,7)	517 (5,0)	25 (1,0)	504 (4,6)	5 (0,4)	481 (9,7)
Kosovas	87 (0,8)	417 (3,4)	6 (0,5)	434 (9,8)	6 (0,5)	430 (6,1)	0 (0,1)	~ ~
Kroatija	68 (1,2)	525 (2,0)	20 (0,8)	528 (4,6)	10 (0,7)	524 (4,7)	1 (0,7)	~ ~
Kuveitas	47 (1,9)	388 (7,0)	13 (0,9)	411 (9,1)	29 (1,3)	418 (7,9)	11 (1,2)	382 (11,5)
Latvija	64 (1,0)	542 (2,7)	22 (0,8)	554 (3,5)	13 (0,7)	530 (4,5)	2 (0,3)	~ ~
Lenkija	77 (0,9)	527 (2,7)	19 (0,8)	551 (3,7)	5 (0,4)	530 (8,2)	0 (0,1)	~ ~
LIETUVA	68 (1,1)	538 (2,9)	21 (0,8)	548 (3,6)	11 (0,8)	522 (5,0)	0 (0,1)	~ ~
Malta	15 (0,6)	498 (4,0)	18 (0,7)	505 (3,4)	51 (0,7)	504 (2,2)	16 (0,6)	463 (4,1)
Marokas	32 (2,3)	362 (9,0)	15 (1,0)	375 (9,8)	23 (1,5)	416 (7,6)	30 (2,4)	365 (7,8)
Naujoji Zelandija	69 (1,0)	506 (2,4)	13 (0,6)	512 (5,3)	17 (0,8)	495 (4,7)	2 (0,2)	~ ~
Nyderlandai	64 (1,5)	525 (3,0)	17 (0,9)	524 (4,2)	16 (1,2)	495 (4,7)	3 (0,4)	501 (11,8)
Norvegija	64 (1,0)	548 (2,5)	25 (0,9)	535 (4,0)	8 (0,6)	509 (5,2)	2 (0,3)	~ ~
Omanas	58 (1,6)	443 (4,7)	15 (0,7)	426 (7,7)	20 (1,0)	450 (4,7)	8 (1,0)	412 (10,4)
Pietų Korėja	68 (1,2)	585 (2,4)	17 (0,8)	606 (3,3)	14 (0,8)	579 (4,0)	0 (0,0)	~ ~
Pakistanas	22 (2,9)	280 (16,6)	10 (1,4)	282 (23,7)	32 (2,9)	314 (17,3)	36 (3,2)	280 (17,6)
PAR	22 (1,1)	383 (8,6)	13 (0,7)	374 (11,0)	53 (1,0)	315 (4,1)	12 (0,8)	230 (5,2)
Portugalija	78 (0,6)	503 (2,5)	12 (0,5)	521 (5,0)	9 (0,6)	500 (4,2)	1 (0,2)	~ ~
Prancūzija	68 (1,3)	494 (3,3)	13 (0,6)	498 (4,3)	18 (1,0)	466 (5,4)	1 (0,2)	~ ~
Rusija	81 (0,9)	568 (3,3)	11 (0,6)	571 (5,1)	7 (0,5)	559 (4,5)	1 (0,2)	~ ~
Saudo Arabija	63 (1,2)	409 (4,1)	12 (0,6)	391 (6,3)	19 (0,9)	411 (7,2)	7 (0,6)	391 (9,0)
Serbija	85 (0,9)	519 (3,3)	10 (0,8)	532 (6,5)	5 (0,4)	482 (12,4)	1 (0,2)	~ ~
Singapūras	36 (0,6)	598 (3,8)	23 (0,5)	611 (3,7)	39 (0,7)	586 (4,0)	3 (0,2)	542 (11,2)
Slovakija	68 (1,4)	530 (2,9)	17 (0,8)	535 (3,9)	12 (1,0)	477 (9,4)	3 (0,6)	402 (27,1)
Suomija	74 (1,2)	563 (2,3)	14 (0,7)	556 (4,3)	10 (0,8)	507 (6,0)	2 (0,3)	~ ~
Šiaurės Airija	83 (1,1)	518 (2,5)	8 (0,6)	534 (4,9)	8 (0,8)	519 (5,8)	2 (0,3)	~ ~
Šiaurės Makedonija	79 (1,5)	434 (6,5)	8 (0,7)	453 (10,1)	10 (0,9)	408 (10,8)	3 (0,7)	399 (23,4)
Švedija	63 (1,8)	552 (2,7)	18 (0,8)	536 (4,9)	17 (1,3)	496 (5,6)	2 (0,4)	~ ~
Taivanas (Kinija)	51 (1,1)	559 (2,4)	17 (0,6)	574 (3,5)	31 (1,0)	552 (2,4)	1 (0,1)	~ ~
Turkija	74 (1,5)	543 (3,4)	12 (0,6)	541 (5,8)	11 (1,1)	445 (8,3)	3 (0,4)	411 (12,6)
Vengrija	75 (1,0)	529 (2,9)	16 (0,7)	549 (4,4)	8 (0,6)	512 (5,4)	0 (0,1)	~ ~
Vokietija	62 (1,2)	536 (2,4)	17 (0,7)	529 (3,7)	18 (0,9)	478 (4,7)	2 (0,3)	~ ~
Tarptautinis vidurkis	63 (0,2)	494 (0,6)	14 (0,1)	500 (0,9)	18 (0,1)	482 (0,8)	5 (0,1)	418 (2,4)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

4.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių ikimokyklinio ugdymo įstaigos lankymo trukmę

Lentelė parengta, remiantis tėvų atsakymais

Šalys	Mokiniai lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą							
	3 metus ar ilgiau		2 metus		1 metus ar trumpiau		Nelankė	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Vengrija	95 (0,4)	533 (2,8)	3 (0,4)	525 (10,3)	1 (0,2)	~ ~	0 (0,0)	~ ~
Danija	95 (0,5)	535 (2,7)	3 (0,4)	512 (9,4)	1 (0,2)	~ ~	0 (0,2)	~ ~
Norvegija	94 (0,6)	550 (2,6)	3 (0,4)	525 (13,5)	2 (0,3)	~ ~	1 (0,3)	~ ~
Pietų Korėja	92 (0,5)	588 (2,2)	6 (0,5)	597 (5,9)	1 (0,2)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Švedija	90 (0,9)	549 (3,0)	3 (0,4)	511 (12,6)	3 (0,4)	504 (8,8)	3 (0,5)	473 (9,4)
Belgija (flamandai)	90 (0,6)	508 (2,1)	5 (0,4)	485 (5,5)	3 (0,4)	462 (6,8)	2 (0,2)	~ ~
Italija	89 (0,9)	515 (3,0)	8 (0,8)	493 (5,3)	2 (0,3)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Prancūzija	88 (0,8)	494 (2,8)	5 (0,5)	479 (8,4)	5 (0,5)	461 (9,3)	2 (0,3)	~ ~
Latvija	84 (0,7)	545 (2,3)	9 (0,5)	533 (5,4)	4 (0,4)	530 (7,1)	3 (0,4)	530 (6,3)
Čekija	84 (0,8)	542 (2,7)	11 (0,7)	539 (5,2)	4 (0,4)	527 (8,9)	1 (0,2)	~ ~
Singapūras	83 (0,6)	603 (3,2)	10 (0,4)	571 (5,2)	4 (0,3)	562 (7,3)	3 (0,2)	549 (8,7)
Portugalija	82 (0,9)	509 (2,5)	10 (0,7)	507 (4,8)	5 (0,3)	484 (5,4)	3 (0,3)	478 (8,4)
Austrija	80 (1,2)	532 (2,9)	13 (1,1)	523 (5,1)	4 (0,4)	478 (7,7)	2 (0,4)	~ ~
Slovakija	77 (1,7)	537 (2,4)	11 (0,7)	504 (7,3)	7 (0,7)	482 (10,5)	6 (0,8)	421 (12,0)
Bulgarija	75 (2,2)	543 (3,8)	13 (1,7)	479 (11,0)	10 (1,0)	460 (12,9)	3 (0,6)	427 (25,0)
Suomija	74 (1,1)	557 (2,7)	10 (0,6)	561 (4,7)	15 (0,8)	562 (4,7)	1 (0,2)	~ ~
LIETUVA	74 (1,2)	545 (2,6)	8 (0,7)	531 (6,5)	15 (0,9)	513 (5,1)	2 (0,4)	~ ~
Sakartvelas	71 (1,3)	455 (4,1)	16 (0,8)	451 (6,0)	7 (0,7)	467 (9,8)	6 (0,8)	456 (9,4)
Lenkija	70 (1,1)	540 (2,6)	16 (0,8)	523 (3,9)	14 (1,2)	511 (4,4)	1 (0,2)	~ ~
Honkongas	69 (0,9)	536 (3,6)	6 (0,6)	543 (6,4)	14 (0,8)	529 (5,2)	10 (0,8)	516 (5,7)
Ispanija	68 (0,8)	525 (2,1)	13 (0,7)	510 (4,4)	9 (0,6)	493 (7,2)	10 (0,5)	488 (5,7)
Vokietija	64 (1,2)	540 (2,4)	8 (0,6)	525 (7,3)	16 (0,8)	533 (4,4)	12 (0,8)	497 (7,1)
Albanija	61 (1,6)	503 (3,8)	19 (1,2)	490 (5,7)	13 (0,8)	470 (6,2)	8 (0,9)	464 (11,5)
Kroatija	60 (1,8)	533 (2,8)	9 (0,7)	515 (5,8)	14 (1,3)	509 (4,9)	16 (1,4)	515 (4,2)
Taivanas (Kinija)	59 (1,1)	559 (2,1)	36 (0,9)	557 (2,4)	5 (0,5)	556 (6,3)	0 (0,1)	~ ~
Airija	56 (1,2)	543 (3,4)	25 (1,1)	523 (4,8)	18 (0,9)	511 (4,4)	1 (0,2)	~ ~
Kipras	56 (1,0)	523 (3,1)	23 (0,7)	511 (4,3)	12 (0,5)	504 (4,7)	9 (0,5)	493 (5,1)
Serbija	55 (1,4)	536 (3,1)	12 (1,3)	512 (9,3)	32 (1,8)	497 (4,9)	1 (0,2)	~ ~
Rusija	55 (1,4)	572 (3,4)	10 (0,8)	571 (5,2)	16 (0,8)	565 (4,3)	19 (1,1)	559 (4,5)
Čilė	53 (1,2)	477 (2,8)	32 (1,0)	469 (4,0)	12 (0,7)	458 (4,5)	4 (0,3)	440 (8,4)
PAR	51 (1,1)	343 (6,9)	17 (0,8)	339 (6,6)	24 (0,9)	304 (5,3)	8 (0,5)	313 (10,1)
Armėnija	51 (1,8)	471 (4,1)	19 (1,1)	463 (4,6)	13 (0,9)	455 (5,4)	17 (1,1)	466 (4,6)
Kazachija	49 (1,6)	503 (3,8)	17 (0,8)	490 (4,6)	14 (0,8)	491 (5,1)	20 (1,3)	480 (4,3)
Juodkalnija	48 (0,9)	469 (2,9)	14 (0,6)	457 (6,2)	15 (0,7)	443 (4,7)	23 (0,8)	439 (4,0)
Kanada	45 (1,4)	537 (2,5)	25 (0,8)	533 (3,1)	18 (1,0)	535 (4,7)	11 (0,7)	521 (5,1)
Bahreinas	39 (1,0)	512 (4,1)	32 (0,8)	499 (4,7)	16 (0,8)	484 (4,9)	13 (0,6)	465 (4,6)
Šiaurės Makedonija	36 (2,0)	461 (6,2)	9 (0,8)	445 (8,2)	13 (1,0)	428 (9,9)	42 (2,1)	400 (8,5)
Malta	35 (0,9)	518 (2,9)	54 (0,9)	499 (2,4)	8 (0,5)	483 (7,0)	3 (0,4)	488 (11,2)
Filipinai	33 (1,5)	260 (9,0)	29 (1,8)	253 (9,2)	36 (1,7)	242 (8,0)	2 (0,3)	~ ~
Marokas	31 (0,9)	406 (7,8)	24 (1,1)	386 (7,3)	15 (0,9)	365 (10,5)	30 (1,7)	345 (8,1)
Kuveitas	29 (0,9)	409 (5,9)	43 (1,0)	400 (6,5)	18 (1,2)	397 (10,6)	10 (0,9)	390 (13,4)
Kataras	24 (1,1)	468 (5,6)	38 (1,0)	464 (5,6)	22 (1,0)	466 (6,5)	16 (0,9)	426 (6,3)
Pakistanas	24 (3,2)	281 (15,1)	4 (0,9)	312 (31,2)	8 (1,5)	300 (17,1)	63 (4,8)	300 (18,6)
Bosnija ir Hercegovina	23 (1,3)	475 (4,4)	8 (0,5)	474 (5,2)	50 (1,4)	453 (3,1)	19 (1,2)	457 (5,2)
Azerbaidžanas	20 (1,1)	445 (5,2)	13 (0,6)	452 (4,9)	28 (1,2)	442 (4,5)	40 (1,6)	425 (4,1)
Omanas	17 (0,7)	459 (5,8)	36 (0,9)	461 (5,5)	28 (0,8)	433 (4,6)	19 (0,9)	389 (6,7)
Iranas	16 (1,0)	475 (6,9)	18 (1,0)	462 (5,1)	40 (1,1)	440 (4,5)	26 (1,4)	418 (7,1)
Kosovas	12 (1,1)	433 (7,5)	6 (0,6)	436 (8,8)	49 (1,6)	419 (4,1)	33 (1,6)	399 (5,0)
Saudo Arabija	12 (0,7)	423 (7,2)	18 (1,0)	429 (5,8)	39 (1,0)	406 (4,1)	30 (1,5)	389 (7,0)
Turkija	8 (0,9)	572 (7,1)	16 (1,0)	568 (4,4)	48 (1,6)	524 (5,2)	28 (1,7)	496 (6,8)
Australija	--	--	--	--	--	--	--	--
Anglija	--	--	--	--	--	--	--	--
Japonija	--	--	--	--	--	--	--	--
Nyderlandai	--	--	--	--	--	--	--	--
Šiaurės Airija	--	--	--	--	--	--	--	--
JAV	--	--	--	--	--	--	--	--
Naujoji Zelandija	57 (1,3)	525 (3,4)	33 (1,2)	531 (5,1)	7 (0,9)	525 (8,3)	3 (0,4)	481 (12,7)
JAE	19 (0,5)	511 (3,4)	38 (0,6)	497 (3,1)	24 (0,7)	514 (4,2)	19 (0,5)	479 (4,2)
Tarptautinis vidurkis	56 (0,2)	500 (0,7)	17 (0,1)	489 (1,1)	15 (0,1)	472 (1,0)	12 (0,2)	452 (1,5)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

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

Lentelė parengta, remiantis tėvų atsakymais

Šalys	Dažnai		Kartais		Niekada arba beveik niekada	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Rusija	67 (1,0)	571 (2,9)	32 (1,0)	560 (4,0)	1 (0,2)	~ ~
Šiaurės Airija	65 (1,4)	538 (2,9)	34 (1,4)	519 (4,3)	1 (0,2)	~ ~
Serbija	60 (1,2)	533 (3,2)	39 (1,2)	498 (4,6)	1 (0,2)	~ ~
Malta	59 (0,9)	511 (1,9)	40 (0,9)	490 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Juodkalnija	59 (0,9)	466 (2,7)	41 (0,9)	443 (3,5)	1 (0,1)	~ ~
Lenkija	58 (0,9)	535 (3,1)	42 (0,9)	527 (2,7)	0 (0,1)	~ ~
Albanija	58 (1,8)	503 (4,1)	40 (1,7)	477 (4,1)	2 (0,5)	~ ~
Airija	57 (0,9)	542 (3,3)	42 (0,9)	516 (3,6)	1 (0,1)	~ ~
Kazachija	56 (1,7)	506 (3,8)	44 (1,7)	481 (3,5)	0 (0,1)	~ ~
Kanada	56 (0,8)	541 (2,2)	43 (0,8)	522 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Kroatija	56 (1,1)	533 (2,5)	44 (1,1)	514 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Vengrija	55 (0,9)	536 (2,8)	44 (0,8)	528 (3,1)	1 (0,5)	~ ~
Slovakija	55 (1,3)	531 (3,4)	44 (1,1)	514 (4,0)	2 (0,6)	~ ~
Šiaurės Makedonija	53 (1,4)	444 (6,3)	45 (1,3)	412 (7,2)	1 (0,4)	~ ~
Bosnija ir Hercegovina	53 (0,8)	468 (3,3)	46 (0,8)	448 (3,2)	1 (0,1)	~ ~
Čekija	51 (1,1)	544 (3,0)	48 (1,1)	537 (2,8)	0 (0,1)	~ ~
Kipras	50 (0,9)	527 (2,8)	49 (0,9)	502 (3,7)	1 (0,2)	~ ~
Kosovas	49 (1,2)	427 (4,1)	50 (1,2)	403 (4,4)	1 (0,2)	~ ~
IAE	48 (0,6)	512 (2,7)	50 (0,6)	484 (3,0)	1 (0,1)	~ ~
Latvija	48 (1,1)	550 (2,5)	51 (1,0)	536 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Pietų Korėja	48 (1,1)	599 (2,7)	50 (1,0)	579 (2,6)	2 (0,2)	~ ~
LIETUVA	46 (1,0)	546 (2,8)	53 (1,0)	532 (3,2)	1 (0,2)	~ ~
Armėnija	46 (1,1)	474 (3,5)	52 (1,1)	461 (3,9)	2 (0,4)	~ ~
Sakartvelas	46 (1,1)	454 (4,1)	53 (1,0)	457 (4,5)	2 (0,4)	~ ~
Italija	45 (1,1)	519 (3,4)	54 (1,1)	505 (2,9)	1 (0,2)	~ ~
Prancūzija	44 (1,0)	506 (3,1)	55 (1,0)	479 (3,6)	1 (0,2)	~ ~
Ispanija	43 (0,8)	525 (2,4)	56 (0,8)	508 (2,6)	1 (0,1)	~ ~
Bahreinas	42 (1,0)	514 (3,9)	57 (1,0)	483 (3,5)	1 (0,1)	~ ~
Vokietija	40 (1,4)	538 (3,2)	59 (1,3)	526 (2,8)	1 (0,2)	~ ~
Portugalija	40 (0,9)	518 (2,9)	59 (0,9)	498 (2,9)	1 (0,4)	~ ~
Austrija	39 (0,9)	535 (3,3)	60 (0,9)	520 (3,1)	1 (0,2)	~ ~
Bulgarija	39 (1,4)	560 (3,6)	52 (1,3)	518 (5,9)	10 (1,5)	407 (12,6)
Čilė	38 (1,0)	488 (3,1)	60 (1,1)	460 (2,8)	2 (0,3)	~ ~
Danija	37 (1,3)	548 (3,2)	62 (1,3)	525 (2,9)	1 (0,2)	~ ~
Norvegija	37 (1,0)	559 (3,3)	62 (1,1)	541 (3,2)	1 (0,3)	~ ~
Singapūras	34 (0,8)	613 (3,4)	62 (0,8)	587 (3,6)	4 (0,2)	577 (7,0)
Kataras	34 (1,0)	480 (4,8)	64 (1,0)	444 (4,6)	2 (0,3)	~ ~
Kuveitas	33 (1,2)	422 (7,1)	64 (1,2)	389 (6,0)	2 (0,2)	~ ~
Suomija	32 (0,8)	566 (2,9)	68 (0,9)	554 (2,9)	1 (0,1)	~ ~
Azerbaidžanas	29 (1,4)	451 (4,1)	66 (1,4)	430 (3,3)	4 (0,5)	386 (9,5)
Švedija	29 (0,9)	545 (4,4)	69 (0,9)	542 (3,2)	2 (0,3)	~ ~
Saudo Arabija	28 (0,9)	426 (5,8)	68 (0,9)	397 (4,6)	3 (0,5)	382 (13,2)
Filipinai	28 (1,0)	286 (9,0)	70 (1,0)	236 (7,5)	2 (0,2)	~ ~
PAR	28 (0,9)	366 (6,9)	68 (0,9)	312 (4,4)	4 (0,5)	282 (12,1)
Turkija	28 (1,4)	568 (3,9)	56 (1,6)	529 (4,5)	16 (1,8)	442 (10,4)
Belgija (flamandai)	27 (0,8)	513 (2,6)	71 (0,8)	499 (2,4)	2 (0,3)	~ ~
Omanas	26 (0,8)	471 (6,3)	71 (0,8)	426 (4,2)	2 (0,3)	~ ~
Taivanas (Kinija)	25 (0,7)	577 (2,5)	71 (0,8)	553 (2,2)	5 (0,4)	532 (5,2)
Iranas	23 (0,9)	462 (5,0)	71 (1,0)	442 (4,0)	6 (1,1)	374 (14,1)
Honkongas	20 (1,2)	553 (5,1)	75 (1,2)	529 (3,6)	4 (0,4)	503 (8,1)
Japonija	20 (0,7)	583 (2,8)	74 (0,7)	559 (2,0)	6 (0,4)	545 (5,3)
Marokas	13 (0,7)	421 (9,4)	61 (1,7)	379 (6,4)	27 (1,8)	344 (8,8)
Pakistanas	12 (1,5)	329 (20,3)	73 (3,2)	289 (15,2)	16 (3,1)	274 (17,7)
Australija	--	--	--	--	--	--
Anglija	--	--	--	--	--	--
Nyderlandai	--	--	--	--	--	--
JAV	--	--	--	--	--	--
Naujoji Zelandija	60 (1,6)	535 (3,6)	40 (1,6)	512 (3,7)	0 (0,1)	~ ~
Tarptautinis vidurkis	42 (0,1)	507 (0,7)	55 (0,2)	484 (0,6)	3 (0,1)	421 (3,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

4.5 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių ankstyvąjį pasiruošimą mokyklai

Lentelė parengta, remiantis tėvų atsakymais

Šalys	3 ar daugiau metų lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą				2 metus lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą				1 metus ar mažiau lankė ikimokyklinio ugdymo įstaigą			
	Tėvai su jais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais kartais užsiimdavo ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais kartais užsiimdavo ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais dažnai užsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis		Tėvai su jais kartais užsiimdavo ar niekada neužsiimdavo kalbinių ir matematinių gebėjimų reikalaujančiomis veiklomis	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Vengrija	53 (0,9)	537 (2,8)	43 (0,9)	527 (3,6)	2 (0,2)	~	1 (0,2)	~	1 (0,2)	~	1 (0,2)	~
Pietų Korėja	45 (1,0)	599 (2,8)	47 (1,1)	579 (2,7)	3 (0,3)	606 (7,9)	3 (0,3)	589 (7,5)	1 (0,1)	~	2 (0,2)	~
Slovakija	44 (1,5)	541 (3,0)	33 (1,0)	531 (3,0)	5 (0,4)	522 (7,5)	6 (0,6)	487 (10,2)	5 (0,5)	470 (10,4)	7 (1,0)	443 (12,4)
Čekija	43 (0,9)	545 (3,2)	41 (1,1)	539 (2,9)	5 (0,4)	541 (7,2)	5 (0,5)	537 (7,1)	3 (0,3)	530 (9,1)	2 (0,3)	~
Latvija	41 (1,1)	551 (2,7)	43 (0,9)	540 (2,7)	4 (0,3)	548 (7,5)	5 (0,4)	520 (7,4)	3 (0,3)	540 (7,8)	4 (0,4)	521 (5,8)
Lenkija	41 (1,0)	542 (3,3)	28 (0,8)	536 (2,7)	9 (0,6)	525 (4,7)	7 (0,5)	520 (5,2)	8 (0,7)	516 (6,2)	7 (0,7)	507 (5,1)
Italija	41 (1,1)	522 (3,5)	48 (1,1)	509 (3,1)	3 (0,4)	501 (8,0)	5 (0,5)	488 (7,1)	1 (0,2)	~	2 (0,3)	~
Albanija	41 (1,6)	512 (4,7)	20 (1,4)	486 (5,2)	9 (0,7)	497 (5,5)	9 (0,8)	483 (8,4)	8 (0,8)	482 (7,9)	12 (1,0)	457 (8,2)
Prancūzija	40 (1,1)	508 (3,1)	48 (0,8)	483 (3,5)	2 (0,3)	~	3 (0,3)	468 (11,5)	3 (0,3)	496 (11,5)	4 (0,5)	448 (9,2)
Rusija	38 (1,2)	577 (3,3)	16 (0,8)	563 (4,7)	7 (0,6)	571 (5,1)	3 (0,3)	571 (8,7)	21 (1,1)	565 (3,8)	14 (0,9)	556 (4,2)
Kroatija	36 (1,4)	539 (3,1)	24 (1,0)	523 (3,5)	5 (0,5)	525 (5,8)	4 (0,6)	503 (9,7)	15 (1,1)	522 (4,2)	16 (1,4)	503 (3,8)
Serbija	36 (1,0)	545 (3,2)	19 (0,9)	520 (4,3)	7 (0,8)	534 (9,6)	5 (0,7)	480 (11,1)	18 (1,2)	510 (5,5)	15 (1,1)	475 (6,5)
Danija	36 (1,3)	550 (3,5)	60 (1,3)	527 (2,9)	1 (0,2)	~	2 (0,4)	~	1 (0,2)	~	1 (0,2)	~
LIETUVA	35 (1,0)	552 (2,8)	39 (1,0)	538 (3,2)	4 (0,5)	535 (8,4)	4 (0,4)	528 (7,8)	7 (0,5)	523 (7,3)	10 (0,8)	508 (5,4)
Norvegija	35 (1,0)	560 (3,4)	59 (1,1)	543 (2,9)	1 (0,2)	~	2 (0,4)	~	1 (0,2)	~	2 (0,4)	~
Sakartvelas	34 (1,2)	452 (4,5)	37 (1,1)	458 (4,9)	7 (0,5)	452 (6,9)	9 (0,6)	452 (8,2)	5 (0,6)	466 (8,4)	8 (0,8)	459 (9,6)
Airija	34 (0,8)	553 (3,3)	22 (0,8)	527 (4,9)	14 (0,7)	532 (5,9)	11 (0,8)	513 (5,1)	10 (0,6)	520 (5,3)	9 (0,5)	498 (5,5)
Portugalija	33 (0,8)	520 (3,0)	49 (0,9)	502 (3,0)	4 (0,4)	519 (8,0)	6 (0,5)	499 (5,8)	3 (0,3)	502 (7,9)	5 (0,4)	471 (5,8)
Bulgarija	33 (1,4)	564 (3,7)	42 (1,7)	527 (4,7)	3 (0,3)	537 (8,9)	10 (1,6)	461 (12,1)	3 (0,3)	539 (12,8)	10 (1,2)	436 (15,7)
Austrija	32 (1,1)	539 (3,6)	48 (1,1)	528 (3,2)	5 (0,5)	534 (7,0)	8 (0,8)	517 (7,0)	2 (0,3)	~	4 (0,4)	457 (7,9)
Ispanija	32 (0,8)	532 (2,8)	36 (0,7)	519 (2,6)	5 (0,5)	515 (5,2)	8 (0,5)	506 (6,0)	7 (0,4)	507 (6,2)	12 (0,6)	481 (5,4)
Juodkalnija	31 (0,9)	474 (3,3)	17 (0,6)	460 (4,3)	8 (0,5)	468 (6,4)	6 (0,4)	440 (8,8)	21 (0,7)	457 (3,5)	17 (0,6)	423 (4,8)
Kipras	30 (0,9)	534 (3,3)	25 (0,7)	509 (4,1)	11 (0,6)	523 (4,4)	12 (0,5)	499 (5,7)	8 (0,5)	513 (5,5)	13 (0,6)	491 (5,1)
Singapūras	30 (0,8)	617 (3,4)	53 (0,7)	595 (3,4)	3 (0,2)	586 (7,9)	7 (0,3)	565 (5,5)	1 (0,1)	~	5 (0,4)	550 (6,5)
Kazachija	30 (1,4)	512 (4,7)	19 (1,1)	490 (3,9)	9 (0,6)	501 (5,6)	7 (0,6)	477 (5,6)	16 (0,8)	497 (4,5)	18 (1,3)	472 (4,8)
Vokietija	28 (1,4)	543 (3,4)	37 (1,1)	537 (3,0)	4 (0,4)	534 (10,4)	5 (0,5)	517 (8,5)	9 (0,6)	530 (6,7)	18 (0,9)	512 (4,3)
Kanada	27 (1,1)	543 (2,9)	18 (0,7)	526 (3,0)	15 (0,7)	542 (3,1)	10 (0,5)	518 (4,8)	15 (0,9)	536 (4,3)	15 (0,8)	523 (4,9)
Švedija	26 (1,0)	550 (4,2)	64 (1,1)	548 (2,9)	1 (0,2)	~	2 (0,4)	~	2 (0,3)	~	5 (0,6)	484 (8,1)
Belgija (flamandai)	25 (0,8)	519 (2,5)	65 (0,9)	505 (2,4)	2 (0,2)	~	4 (0,3)	486 (6,1)	1 (0,2)	~	4 (0,4)	450 (7,2)
Armėnija	24 (1,1)	477 (4,2)	26 (1,2)	465 (4,9)	8 (0,5)	473 (5,5)	11 (0,7)	457 (5,9)	13 (0,9)	470 (5,0)	17 (1,3)	454 (5,0)
Suomija	23 (0,7)	566 (3,4)	51 (1,1)	554 (2,9)	3 (0,3)	566 (8,1)	7 (0,5)	559 (5,9)	5 (0,5)	566 (5,5)	11 (0,7)	553 (6,8)
Šiaurės Makedonija	23 (1,3)	469 (6,2)	13 (1,0)	450 (8,2)	6 (0,5)	449 (9,1)	4 (0,4)	441 (12,5)	25 (1,3)	427 (8,2)	30 (1,7)	390 (8,5)
Malta	22 (0,7)	524 (3,3)	13 (0,7)	506 (4,2)	32 (0,9)	506 (2,8)	22 (0,9)	489 (3,7)	5 (0,5)	499 (7,9)	6 (0,5)	470 (8,8)
Čilė	20 (0,8)	492 (3,7)	32 (1,0)	468 (3,0)	12 (0,7)	488 (4,5)	19 (0,9)	458 (4,8)	6 (0,5)	476 (6,4)	9 (0,7)	440 (4,6)
Bahreinas	19 (0,7)	530 (4,4)	20 (0,8)	496 (5,1)	14 (0,6)	511 (5,5)	18 (0,9)	490 (5,2)	9 (0,7)	493 (6,4)	19 (0,9)	467 (4,4)
PAR	16 (0,7)	389 (9,8)	35 (0,9)	325 (6,7)	5 (0,3)	381 (10,2)	12 (0,7)	322 (7,2)	8 (0,5)	339 (9,4)	24 (0,9)	298 (5,5)
Honkongas	15 (1,2)	557 (7,3)	55 (1,3)	530 (4,0)	2 (0,3)	~	4 (0,5)	539 (7,7)	4 (0,5)	541 (8,1)	20 (0,7)	520 (4,2)
Taivanas (Kinija)	14 (0,6)	577 (3,4)	45 (1,0)	554 (2,5)	9 (0,5)	577 (4,1)	27 (0,8)	551 (2,9)	2 (0,2)	~	4 (0,4)	543 (7,4)
Bosnija ir Hercegovina	13 (0,9)	479 (5,0)	10 (0,7)	469 (5,1)	4 (0,4)	483 (6,5)	3 (0,3)	463 (7,5)	36 (1,0)	466 (3,5)	33 (1,1)	442 (3,5)
Kuveitas	12 (0,7)	423 (8,7)	18 (0,7)	399 (6,4)	15 (0,8)	425 (8,1)	29 (0,8)	388 (6,8)	8 (0,5)	422 (12,2)	20 (1,2)	385 (10,5)
Filipinai	10 (0,7)	307 (11,1)	23 (1,3)	239 (9,9)	9 (0,7)	298 (11,0)	20 (1,4)	234 (9,7)	10 (0,8)	264 (11,8)	28 (1,4)	235 (7,9)
Kataras	10 (0,7)	488 (6,8)	14 (0,6)	455 (6,4)	13 (0,7)	485 (6,9)	25 (1,0)	454 (6,0)	12 (0,7)	476 (7,1)	26 (1,0)	438 (6,2)
Azerbaidžanas	8 (0,6)	455 (7,4)	12 (0,8)	439 (6,0)	5 (0,4)	466 (6,8)	8 (0,6)	445 (6,1)	17 (1,0)	450 (4,9)	50 (1,5)	426 (3,8)
Kosovas	8 (0,9)	452 (7,7)	4 (0,5)	405 (9,7)	4 (0,4)	449 (10,2)	3 (0,4)	423 (11,4)	39 (1,2)	423 (4,2)	43 (1,4)	402 (4,7)
Marokas	7 (0,5)	434 (11,3)	25 (0,8)	399 (7,8)	4 (0,4)	426 (12,2)	20 (1,0)	380 (8,1)	2 (0,3)	~	42 (1,5)	349 (7,9)
Omanas	6 (0,4)	484 (8,3)	11 (0,5)	446 (6,6)	11 (0,7)	486 (11,6)	25 (0,7)	449 (4,6)	10 (0,5)	454 (6,4)	37 (1,0)	406 (4,9)
Iranas	6 (0,5)	479 (10,5)	11 (0,8)	473 (7,7)	5 (0,4)	476 (9,8)	13 (0,8)	458 (5,1)	12 (0,7)	452 (5,2)	53 (1,4)	427 (4,9)
Saudo Arabija	5 (0,4)	446 (9,6)	8 (0,5)	410 (10,1)	7 (0,6)	438 (9,2)	11 (0,6)	423 (5,6)	17 (0,8)	418 (6,8)	53 (1,2)	394 (4,9)
Pakistanas	4 (1,0)	348 (31,0)	20 (2,8)	267 (13,5)	1 (0,5)	~	3 (0,6)	300 (27,7)	6 (1,0)	325 (21,6)	66 (4,0)	298 (17,6)
Turkija	4 (0,4)	588 (7,4)	5 (0,6)	560 (9,6)	6 (0,6)	583 (5,7)	10 (0,6)	558 (5,6)	18 (1,2)	560 (4,7)	58 (1,7)	499 (5,5)
Australija	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Anglija	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Japonija	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nyderlandai	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Šiaurės Airija	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
JAV	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naujoji Zelandija	35 (1,3)	533 (3,9)	22 (1,2)	512 (5,1)	21 (1,1)	540 (6,5)	12 (0,8)	516 (6,6)	5 (0,5)	524 (10,2)	5 (0,9)	502 (10,5)
JAE	10 (0,3)	527 (3,6)	9 (0,3)	494 (5,1)	20 (0,4)	511 (3,6)	19 (0,5)	482 (3,7)	20 (0,5)	513 (4,3)	23 (0,5)	486 (4,2)
Tarptautinis vidurkis	26 (0,1)	513 (0,9)	30 (0,1)	490 (0,8)	7 (0,1)	504 (1,1)	9 (0,1)	477 (1,2)	9 (0,1)	482 (1,3)	18 (0,1)	455 (1,1)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

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

Lentelė parengta, remiantis tėvų atsakymais

Šalys	Labai gerai		Gana gerai		Nelabai gerai	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	55 (1,0)	550 (3,1)	39 (0,9)	510 (4,1)	5 (0,5)	486 (7,5)
Pietų Korėja	54 (1,0)	603 (2,1)	43 (0,9)	572 (2,8)	3 (0,3)	546 (8,4)
Bahreinas	51 (0,9)	516 (3,8)	42 (0,8)	480 (3,8)	8 (0,4)	447 (7,7)
Singapūras	50 (1,3)	622 (3,0)	44 (1,1)	575 (3,6)	6 (0,4)	521 (7,0)
Albanija	41 (1,4)	507 (4,1)	47 (1,2)	488 (3,9)	12 (1,2)	440 (9,2)
Omanas	40 (0,9)	481 (4,5)	48 (0,7)	419 (4,2)	12 (0,6)	359 (6,6)
Ispanija	40 (1,2)	538 (2,5)	49 (1,1)	505 (2,2)	11 (0,5)	478 (3,8)
Latvija	38 (1,0)	566 (1,9)	54 (1,0)	533 (2,7)	8 (0,6)	497 (5,5)
Kataras	38 (1,1)	488 (4,1)	50 (1,0)	442 (4,8)	12 (0,7)	408 (6,6)
Kosovas	36 (1,0)	429 (4,5)	53 (0,9)	412 (4,1)	11 (0,8)	374 (6,3)
Honkongas	35 (1,1)	557 (4,0)	59 (1,0)	523 (3,2)	6 (0,6)	484 (7,8)
Lenkija	35 (0,8)	556 (2,7)	51 (0,9)	523 (2,9)	15 (0,6)	506 (5,0)
Kroatija	34 (1,0)	543 (3,2)	53 (1,1)	519 (2,1)	13 (0,9)	497 (6,8)
Japonija	33 (0,8)	585 (2,3)	57 (0,7)	557 (2,0)	11 (0,5)	521 (4,6)
Filipinai	32 (1,5)	300 (8,2)	58 (1,2)	233 (7,3)	10 (0,8)	189 (9,2)
Taivanas (Kinija)	31 (0,8)	580 (2,4)	60 (0,8)	550 (2,2)	9 (0,5)	532 (5,0)
Kazachija	31 (1,3)	515 (4,3)	57 (1,1)	486 (3,4)	12 (0,8)	483 (4,6)
Kanada	30 (0,8)	556 (2,8)	51 (0,8)	529 (2,3)	19 (0,8)	507 (2,7)
Saudo Arabija	29 (0,9)	438 (4,7)	52 (0,9)	397 (5,2)	19 (1,0)	371 (6,8)
Suomija	29 (0,9)	587 (2,6)	47 (0,8)	553 (2,9)	24 (0,8)	531 (3,5)
Švedija	29 (1,2)	566 (4,5)	52 (1,4)	539 (3,3)	19 (0,8)	516 (4,2)
Azerbaidžanas	27 (0,9)	453 (4,0)	50 (0,9)	434 (3,2)	23 (1,1)	410 (4,3)
Kuveitas	27 (0,9)	443 (6,8)	55 (0,8)	397 (6,4)	18 (0,8)	342 (8,3)
Šiaurės Makedonija	25 (1,1)	452 (7,8)	53 (1,2)	429 (6,7)	22 (1,2)	394 (8,0)
LIETUVA	25 (1,1)	578 (3,1)	58 (1,1)	534 (2,9)	17 (0,8)	494 (5,0)
PAR	24 (0,7)	372 (5,5)	60 (0,8)	317 (5,0)	15 (0,5)	281 (6,8)
Rusija	24 (1,1)	595 (3,3)	53 (1,0)	566 (3,1)	23 (1,4)	542 (4,9)
Kipras	24 (0,7)	542 (3,9)	54 (0,8)	510 (3,1)	22 (0,7)	492 (4,1)
Serbija	24 (0,9)	557 (4,1)	55 (1,1)	520 (3,1)	22 (1,0)	471 (6,9)
Bosnija ir Hercegovina	23 (0,7)	482 (3,6)	56 (0,8)	458 (3,1)	21 (0,8)	435 (3,9)
Bulgarija	20 (0,9)	575 (4,0)	48 (1,5)	541 (4,9)	32 (2,0)	463 (9,4)
Turkija	19 (1,3)	558 (4,8)	35 (1,2)	546 (5,0)	46 (2,0)	497 (6,0)
Marokas	19 (0,8)	443 (5,7)	45 (1,3)	375 (6,0)	36 (1,5)	338 (9,4)
Čilė	19 (0,7)	509 (2,9)	54 (1,0)	473 (3,0)	27 (1,0)	438 (3,5)
Judokalnija	18 (0,5)	485 (3,2)	55 (0,8)	459 (2,8)	27 (0,7)	429 (3,9)
Armėnija	18 (0,7)	484 (3,9)	48 (1,2)	467 (3,6)	34 (1,4)	457 (4,2)
Iranas	16 (1,0)	460 (6,0)	50 (1,2)	444 (4,4)	34 (1,2)	429 (6,3)
Malta	16 (0,8)	535 (3,5)	55 (0,8)	504 (2,1)	29 (0,8)	480 (3,9)
Pakistanas	15 (2,6)	311 (20,2)	53 (4,0)	299 (16,0)	32 (3,4)	270 (14,5)
Prancūzija	14 (0,7)	513 (4,7)	59 (0,8)	495 (3,1)	26 (0,9)	468 (4,5)
Sakartvelas	13 (0,7)	484 (5,7)	52 (1,1)	454 (4,6)	35 (1,1)	446 (5,8)
Čekija	13 (0,7)	569 (4,2)	51 (0,9)	541 (2,8)	36 (1,0)	531 (3,3)
Portugalija	12 (0,7)	529 (5,3)	55 (0,9)	508 (2,5)	33 (0,7)	493 (3,2)
Italija	11 (0,6)	539 (5,6)	50 (0,9)	508 (3,3)	39 (1,1)	508 (3,3)
Austrija	10 (0,5)	526 (6,0)	49 (1,0)	526 (3,2)	41 (1,0)	523 (3,4)
Norvegija	10 (0,6)	583 (6,6)	46 (1,2)	555 (3,2)	44 (1,2)	532 (3,9)
Vengrija	7 (0,4)	562 (6,1)	31 (0,8)	538 (3,7)	62 (0,9)	524 (2,9)
Vokietija	7 (0,6)	538 (7,9)	48 (1,2)	533 (2,9)	45 (1,3)	528 (3,2)
Slovakija	7 (0,6)	554 (10,5)	43 (1,1)	529 (3,8)	50 (1,2)	511 (4,4)
Belgija (flamandai)	7 (0,4)	513 (5,7)	44 (1,1)	501 (2,6)	49 (1,2)	503 (2,4)
Danija	6 (0,6)	570 (7,9)	55 (1,1)	538 (3,1)	39 (1,0)	522 (3,3)
Australija	--	--	--	--	--	--
Anglija	--	--	--	--	--	--
Nyderlandai	--	--	--	--	--	--
Šiaurės Airija	--	--	--	--	--	--
JAV	--	--	--	--	--	--
JA	52 (0,6)	513 (3,0)	40 (0,5)	485 (3,2)	7 (0,3)	458 (5,1)
Naujoji Zelandija	11 (0,9)	553 (5,7)	51 (1,3)	527 (4,1)	38 (1,2)	515 (3,8)
Tarptautinis vidurkis	25 (0,1)	518 (0,8)	51 (0,2)	488 (0,6)	24 (0,1)	461 (0,8)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

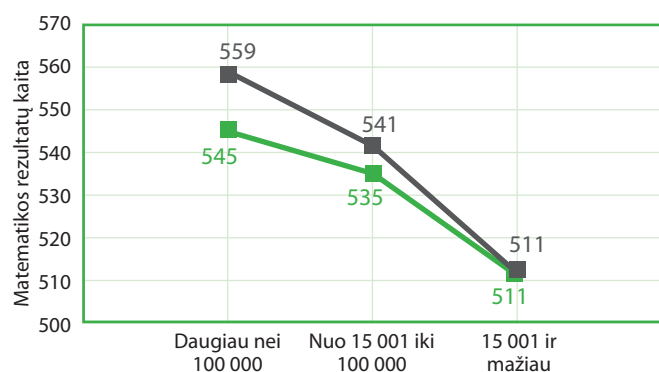
5
skyrius

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).

5.1 paveikslas. Lietuvos 4 klasės mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla



Vietovė	Procentas
Daugiau nei 100 000	42,32
Nuo 15 001 iki 100 000	23,18
15 000 arba mažiau	34,5

TIMSS 2019 ir TIMSS 2015 tyrimų ciklų ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus lyginant pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla, galima pastebėti, jog rezultatų skirtumai per ketverius metus dar gerokai padidėjo. Ketvirtokų gamtos mokslų rezultatų atotrūkis tarp vietovių, turinčių *daugiau kaip 100 000* ir *15 000 ir mažiau* gyventojų, **Lietuvoje** padidėjo nuo 34 taškų 2015 m. iki 48 taškų 2019 m. Tai reiškia, jog didžiausių **Lietuvos** miestų mokyklų ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų rezultatai gerokai lenkia mažesnių miestų ir kaimų mokyklų mokinių rezultatus.

Mokinių šeimų socialinė ir ekonominė aplinka

Jau seniai pastebėta, kad mokinių šeimų finansinė padėtis gali turėti įtakos mokymosi pasiekimams. 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 ir ekonominės 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 lankiusių mokyklas, kur didesnė mokinių dalis buvo iš nepasiturinčių šeimų. Ta pati tendencija stebima ir tyrimo TIMSS 2019 cikle.

5.1 lentelėje pateikti ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų 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 finansinėmis sąlygomis ir ne daugiau kaip 25 proc. gyvena prastomis finansinėmis 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 41 proc. ketvirtų klasių mokinių lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį sudarė vaikai iš pasiturinčių šeimų. Kaip ir buvo tikėtasi, šių mokinių pasiekimų tarptautinis vidurkis buvo didžiausias – 512 taškų; 34 proc. mokinių buvo iš labiau pasiturinčių negu labiau nepasiturinčių šeimų, jų rezultatų vidurkis gerokai mažesnis – 489 taškai; 25 proc. mokinių – iš mokyklų, kuriose didesnė dalis mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, jų matematikos rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mažiausias – 467 (geriausių ir blogiausių rezultatų tarptautinių

vidurkių skirtumas – 45 skalės taškai). Beveik visose dalyvaujančiose šalyse galima pastebėti tokią pačią tendenciją, tačiau kai kuriose šalyse skirtumai yra dar didesni, pavyzdžiui, PAR geriausių ir blogiausių rezultatų tarptautinių vidurkių skirtumas – 190 taškų. Pasitaiko ir išimčių, pavyzdžiui, Pakistane labiau nepasiturinčių šeimų vaikų rezultatai buvo aukštesni už antrosios kategorijos vaikų rezultatus (plg. 335, 263 ir 303 taškai).

Daugiau kaip pusė (73 proc.) tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių **Lietuvos** ketvirtokų lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį mokinių sudaro vaikai iš pasiturinčių šeimų, 8 proc. lankė mokyklas, kur daugiau mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, o mokyklas, kuriose mokiniai šiuo atžvilgiu pasiskirstę apylygiai, lankė 19 proc. tyrime dalyvavusių mokinių. **Lietuvos** situacija visiškai atitinka tarptautinę tendenciją. Geriausius matematikos rezultatus pasiekė **Lietuvos** ketvirtų klasių mokiniai iš mokyklų, kuriose daugiausia mokinių buvo iš pasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 547 taškai), žemesnius rezultatus pasiekė mokiniai iš labiau nepasiturinčių negu labiau nepasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 523 taškai), blogiausius – lankantys mokyklas, kuriose daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 489 taškai (geriausių ir blogiausių rezultatų vidurkių skirtumas – 58 skalės taškai).

Mokytojų darbo sąlygos

Tyrimo metu mokytojų taip pat buvo teiraujamasi apie darbo sąlygas, mokymo aplinką ir mokymo priemonių bei medžiagos pakankamumą. Mokytojai atsakė į klausimus apie mokyklą, kurioje dirba:

- 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.

5.2 lentelėje pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal mokytojų atsakymus į tyrimo TIMSS 2019 ciklui sukurtus klausimus apie mokytojų darbo sąlygas. Duomenys apie mokyklą pateikiami pagal tris kategorijas: *labai saugu ir tvarkinga*; *vidutiniškai saugu ir tvarkinga*; *mažiau saugu ir tvarkinga*. Lentelėje šalys išrikiuotos mažėjimo tvarka pagal ketvirtokų,

kurių mokytojai teigė, jog jų mokyklose yra saugu ir tvarkinga, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 61 proc. (**Lietuvoje** – 65 proc.) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose, gamtos mokytojų manymu, yra saugu ir tvarkinga; 35 proc. (**Lietuvoje** – 35 proc.) visų šalių ketvirtų klasių mokinių mokėsi mokyklose, kuriose, gamtos mokytojų manymu, yra vidutiniškai saugu ir tvarkinga; ir 4 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.) – mokyklose, kuriose, gamtos mokytojų manymu, mažiau saugu ir tvarkinga. Išryškėjo tendencija, jog mokinių, kurių mokytojų manymu mokykloje yra saugu ir tvarkinga, rezultatai buvo aukštesni negu tų mokinių, kurių mokytojų manymu mokykloje yra vidutiniškai ar mažiau saugu ir tvarkinga. Tačiau 11 šalių (Albanijoje, Azerbaidžane, Juodkalnijoje, Bosnijoje ir Hercegovinoje, Sakartvele, Šiaurės Makedonijoje, Omane, Singapūre, Rusijoje, Lenkijoje ir Kroatijoje) ši tendencija nepasitvirtino – geriausi rezultatai buvo tų mokinių, kurių mokytojai mano, jog mokykloje yra vidutiniškai saugu ir tvarkinga. Taip pat Katarė ir Serbijoje išryškėjo visiškai priešinga tendencija – geriausius rezultatus pasiekė mokiniai, kurių mokytojai mano, jog mokykloje yra mažiau saugu ir tvarkinga, o prasčiausius – tie mokiniai, kurių mokytojai mano, jos mokykloje yra visiškai saugu ir tvarkinga.

Tyrimo metu mokyklų direktorių taip pat buvo teiraujamasi apie mokyklos turimus išteklius, mokytojų darbo sąlygas, mokymo aplinką ir mokymo priemonių bei medžiagos pakankamumą. Direktoriai atsakė į klausimus apie mokyklą, kurioje dirba. Jų buvo klausama apie:

- mokymo medžiagą (pvz., vadovėlius);
- priemones (pvz., popierių, pieštukus);
- mokyklos pastatą ir aikšteles;
- šildymo / vėsinimo ir apšvietimo sistemas;
- vietas mokymuisi (pvz., kabinetus);
- technologijas išmanančius darbuotojus;
- garso ir vaizdo išteklius, reikalingus pamokoms vesti (pvz., interaktyviasias lentas, skaitmeninius projektorius);
- kompiuterinę techniką, skirtą mokymui ir mokymuisi (pvz., kompiuterius ar planšetinius kompiuterius, skirtus naudoti mokiniams);
- mokytojus – gamtos mokslų specialistus;
- kompiuterinę programinę įrangą gamtos mokslų pamokoms;
- bibliotekos išteklius, tinkamus gamtos mokslų pamokoms;
- medžiagą ir įrangą, skirtą gamtos mokslų bandymams atlikti.

Apklausiant mokyklų direktorius, buvo siekiama išsiaiškinti, kiek išvardytų bendrųjų mokyklos išteklių ir specialių išteklių, skirtų gamtos mokslų mokymui, trūkumas arba netinkamumas turi įtakos mokyklos galimybėms tinkamai mokyti mokinius.

5.3 lentelėje pateikti ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal mokyklų direktorių atsakymus į tyrimo TIMSS 2019 ciklui sukurtus klausimus apie išteklių trūkumo arba netinkamumo įtaką mokyklos galimybėms tinkamai mokyti mokinius. Duomenys apie mokyklą pateikiami pagal tris kategorijas: *neturi įtakos; turi šiek tiek įtakos; turi daug įtakos*. Lentelėje šalys išrikiuotos mažėjimo tvarka pagal ketvirtokų, kurių mokyklų direktoriai teigė, jog jų mokyklose išvardytų išteklių trūkumas neturi įtakos galimybėms tinkamai mokyti mokinius, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 24 proc. (**Lietuvoje** – 23 proc.) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose išteklių trūkumas, direktorių manymu, neturi įtakos mokymui; 69 proc. (**Lietuvoje** – 76 proc.) visų šalių ketvirtų klasių mokinių mokėsi mokyklose, išteklių trūkumas turi šiek tiek įtakos mokymui; ir 7 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.) – mokyklose, priskirtose trečiai kategorijai – turi daug įtakos. Išryškėjo tendencija, jog mokinių, kurių mokyklų direktorių teigimu mokykloje išteklių trūkumas neturi įtakos tinkamam mokymui, rezultatų vidurkiai buvo aukštesni negu tų mokinių, kurių direktorių manymu tai turi šiek tiek arba daug įtakos. Tačiau kai kuriose šalyse (tarp jų ir **Lietuvoje**) ši tendencija nepasitvirtino – geresni rezultatai buvo tų mokinių, kurių mokyklų direktoriai mano, jog mokykloje išteklių trūkumas turi šiek tiek įtakos tinkamam mokymui (plg. 535; 539).

Įdomu pažymėti, jog beveik pusėje tyrime dalyvavusių šalių (25 iš 58, tarp jų ir **Lietuvoje**) trečiajai kategorijai – *turi daug įtakos* – buvo priskirta tik 0–2 proc. mokinių, todėl tų šalių gamtos mokslų rezultatai šiai kategorijai nepateikiami.

Dėmesys akademiniams pasiekimams

Edukaciniai tyrimai rodo, kad tarp mokinių nusiteikimo mokytis ir jų akademinių pasiekimų yra stiprus teigiamas ryšys ir kad stiprus nusiteikimas mokytis mokiniams gali padėti įveikti net socialinius, ekonominius ir kultūrinius nepriteklus. Mokinių nusiteikimą mokytis gali skatinti mokyklos ir mokytojų dėmesys akademiniams pasiekimams. Kadangi kiekvienas individas yra savitas, didesnis efektyvumas mokykloje pasiekiamas, kai tam įtaką daro visa

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

Atsakymus į klausimus, susijusius su mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams lemiančiais aspektais, pateikė tyrime TIMSS 2019 dalyvauti atrinktų mokyklų direktoriai. Mokyklų direktoriai pateikė atsakymus apie savo mokyklos mokytojus, mokinių tėvus ir mokinius. Jų buvo klausiama apie:

- mokytojų supratimą apie ugdymo programos tikslus;
- mokytojų sėkmę įgyvendinant ugdymo programą;
- mokytojų lūkesčius, susijusius su mokinių pasiekimais;
- mokytojų bendradarbiavimą, siekiant pagerinti mokinių pasiekimus;
- 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;
- tėvų spaudimą mokyklai, kad ji išlaikytų aukštus akademinius standartus;
- mokinių norą gerai mokytis;
- mokinių gebėjimą pasiekti mokyklos akademinius tikslus;
- mokinių pagarbą klasės draugams, kuriems geriau sekasi mokytis.

5.4 lentelėje pateikti tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų vidutiniai rezultatai, remiantis jų direktorių atsakymais apie mokyklos skiriamą dėmesį akademiniams pasiekimams. Duomenys apie mokyklas pateikiami pagal tris kategorijas: *labai daug dėmesio; daug dėmesio; vidutiniškai dėmesio*.

Iš visų tyrime 2019 m. dalyvavusių šalių ketvirtokų vidutiniškai 7 proc. mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų direktorių, *labai daug dėmesio* skiriama akademiniams pasiekimams; 55 proc. – kuriose akademiniams pasiekimams skiriama *daug dėmesio*; ir 37 proc. – skiriama *vidutiniškai dėmesio*. Nors rezultatai tarp šalių skyrėsi, pastebėtas aiškus teigiamas ryšys tarp gamtos mokslų rezultatų vidurkių ir dėmesio akademiniams pasiekimams mokyklose. Kuo daugiau

dėmesio skiriama – tuo aukštesni rezultatų vidurkiai (tarptautinis vidurkis skiriasi net 34 taškais).

Geriausius gamtos mokslų rezultatus pasiekusių šalių mokyklų mokinių rezultatai taip pat patvirtina šią tendenciją. Gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumas pagal kategorijas *labai daug dėmesio* ir *vidutiniškai dėmesio* daugelyje šalių taip pat didelis ar net dar didesnis negu lyginant tarptautinius vidurkius (PAR – 138 taškai, JAE – 126 taškai, Bulgarijoje – 99 taškai, Anglijoje – 68 taškai, Naujojoje Zelandijoje – 66 taškai). Pažymėtina, kad, remiantis 18 šalių (tarp jų ir **Lietuvos**) mokyklų direktorių nuomone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams skiriama *labai daug dėmesio*, beveik nėra arba jų yra ne daugiau 2 proc., todėl gamtos mokslų rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

Lietuvos mokyklų direktorių nuomone, mūsų šalies ketvirtos klasės mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama *labai daug dėmesio* akademiniams pasiekimams, yra apie 2 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis nepateikiamas; mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama *daug dėmesio*, yra 79 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 541 taškas; mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama *vidutiniškai dėmesio*, yra 19 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 523 taškai (vidurkių skirtumas – 18 skalės taškų).

Mokytojų pasitenkinimas savo profesija

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

Tyrimo TIMSS 2019 cikle dalyvaujančių mokyklų gamtos mokslų 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.

5.5 lentelėje pateikti ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų rezultatai sugrupuoti, remiantis

gamtos mokslų mokytojų atsakymais, rodančiais didesnę ar mažesnę pasitenkinimą savo profesija. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai patenkinti*; *patenkinti*; *nelabai patenkinti*. Tarptautiniai rezultatų vidurkiai rodo, kad 61 proc. tyrime dalyvavusių ketvirtokų turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo *labai patenkinti*. Kiek mažiau (34 proc.) mokinių turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo *patenkinti*, o mažiausioji ketvirtokų dalis (5 proc.) turėjo matematikos mokytojus, kurie savo profesija buvo *nelabai patenkinti*.

Mokytojų pasitenkinimas savo profesija dažnai yra tiesiogiai susijęs su mokomųjų dalykų rezultatų vidurkiais. Tačiau tarptautiniu mastu gamtos mokslų rezultatų vidurkis aukščiausias tų mokinių, kurių mokytojai buvo *nelabai patenkinti* savo profesija (508 taškai), savo profesija *labai patenkintų* mokytojų mokinių matematikos rezultatų vidurkis buvo mažesnis (493 taškai), o patenkintų – mažiausias (490 taškai). Tarp šalių buvo didelių skirtumų. 8 šalyse (Turkijoje, Serbijoje, Australijoje, Rusijoje, Švedijoje, Singapūre, Belgijoje (flamandai) ir Lenkijoje) galima pastebėti tą pačią tendenciją, kai matematikos rezultatų vidurkis aukščiausias tų mokinių, kurių mokytojai buvo *nelabai patenkinti* savo profesija. Pažymėtina, kad keliose geriausius rezultatus demonstravusiose šalyse (pvz., Taivane (Kinijoje), Pietų Korėjoje, Singapūre, Japonijoje, Honkonge) mokinių, kurių mokytojai buvo *labai patenkinti* savo profesija, dalis buvo mažesnė negu tarptautinis vidurkis. Kai kuriose iš šių šalių nebuvo užfiksuota ryšio tarp gamtos mokslų mokytojų pasitenkinimo savo profesija ir mokinių gamtos mokslų rezultatų. Lyginant rezultatus atskirose šalyse, galima pastebėti, jog 37 šalyse, tarp jų ir **Lietuvoje**, savo profesija *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 profesija *nelabai patenkinti* mokytojai, dalis buvo ištis nedidelė: daugelyje šalių šis skaičius nesiekė 10 proc. Didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai *nelabai patenkinti* savo profesija, buvo Lenkijoje (22 proc.).

Pažymėtina, kad, remiantis 21 šalies gamtos mokslų mokytojų nuomone, mokinių, kurių mokytojai *nelabai patenkinti* savo profesija, beveik nėra arba yra ne daugiau 2 proc., todėl šių šalių gamtos mokslų rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

Daugiau kaip pusė (58 proc.) **Lietuvos** ketvirtokų buvo mokomi gamtos mokslų savo profesija *labai patenkintų*, 38 proc. – patenkintų, likusieji –

5 proc. – ja nelabai patenkintų mokytojų. Pirmųjų mokinių matematikos rezultatų vidurkis buvo 544 taškai, antrųjų – prastesnis – 526 taškai, o paskutinių – 537 taškai, t. y. net geresnis negu mokinių, kurių mokytojai nurodė esą patenkinti savo profesija.

Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas

Mokiniai jaučiasi saugūs, besimokydami mokyklose, kur nėra ar beveik nėra elgesio problemų, kur mokytojų ir mokinių saugumas kelia mažai susirūpinimo arba apskritai jo nekelia. Toks saugumo jausmas sukuria stabilią mokymosi aplinką. Vis daugėja tyrimų, įrodančių, kad saugi mokyklos aplinka svarbi mokinių akademiniais pasiekimams.

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 ketvirtokų elgesio:

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

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

Tarptautiniu mastu 60 proc. visų dalyvavusių šalių mokinių buvo priskirti mokyklų, kuriose vargu ar yra problemų, kategorijai, o 32 proc. buvo priskirti mokyklų, kuriose pastebimos nedidelės problemos,

kategorijai. Vidutiniškai tik 8 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kurių direktoriai įžvelgė vidutinių arba rimtų problemų dėl mokinių disciplinos ir saugumo. Šių mokyklų (išskyrus Serbijos, Pakistano, Kosovo, Omano ir Lenkijos mokyklas, kuriose rezultatai, atvirkščiai, yra aukštesni) ketvirtos klasės mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautiniai vidurkiai vidutiniškai 41 skalės tašku žemesni negu mokinių iš mokyklų, kurių direktoriai įvardijo, jog mokykloje vargu ar yra problemų.

Remiantis mokyklų direktorių atsakymais, 2019 m. 72 proc. **Lietuvos** ketvirtokų mokėsi mokyklose, kurias jų direktoriai apibūdino kaip tas, kuriose vargu ar yra problemų, 28 proc. – mokyklose, kuriose pastebėtos nedidelės problemos dėl disciplinos ir saugumo. Šioms kategorijoms priskirtų mokyklų mokinių matematikos pasiekimai yra atitinkamai 533 taškai ir 551 taškas, o tai reiškia, jog mokyklų, kuriose pastebėtos nedidelės problemos dėl disciplinos ir saugumo, mokinių rezultatai buvo aukštesni. Nors **Lietuvos** rezultatai iš esmės pateikiami tik pagal dvi kategorijas, rodančias mūsų šalies mokyklose esant tik nedidelių problemų dėl mokinių elgesio, gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumas tarp jų yra 18 taškų. Tyrime dalyvavusių mokyklų, kuriose, mokyklų direktorių nuomone, dėl mokinių elgesio yra pastebimos vidutinės arba rimtos problemos, **Lietuvoje** yra 0 proc. (2015 m. – 4 proc.), todėl šių mokyklų gamtos mokslų rezultatų vidurkis dėl nepakankamo duomenų kiekio lyginimui nepateikiamas. 2019 m. duomenys leidžia daryti prielaidą apie per ketverius metus gerokai sumažėjusias problemas, kylančias dėl mokinių netinkamo elgesio mokyklose.

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

5.7 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų 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*.

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

- man patinka būti mokykloje;
- mokykloje jaučiuosi saugiai;
- jaučiu, jog pritampu šioje mokykloje;
- mokytojai mano mokykloje su manimi elgiasi teisingai;
- aš didžiuojuosi, kad lankau šią mokyklą.

Tarptautiniu mastu mokinių, patiriančių labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 58 proc. (**Lietuvoje** – 60 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 497 taškai (**Lietuvoje** – 540 taškų). Mokinių, kurie patiria stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 34 proc. (**Lietuvoje** – 35 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 487 taškai (**Lietuvoje** – 537 taškai). Mokinių, kurie patiria nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis tyrimė dalyvaujančiose šalyse buvo 8 proc. (**Lietuvoje** – 5 proc.); šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 476 taškai (**Lietuvoje** – 527 taškai).

Pirmajai kategorijai (pagal labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą) priskirta didžiausia dalis tyrimė dalyvavusių Albanijos (96 proc.), Kosovo (94 proc.), Šiaurės Makedonijos (82 proc.), Juodkalnijos (81 proc.), Maroko (80 proc.) ketvirtų klasių mokinių. Mažiausią šios kategorijos dalį sudaro Japonijos mokiniai (32 proc.), o Taivane (Kinija), Lenkijoje ir Honkonge – po 34 proc.

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą), matyti, kad didžiausia ketvirtokų dalis nustatyta Honkonge (21 proc.; rezultatų vidurkis – 516 taškų) ir Lenkijoje (16 proc.; rezultatų vidurkis – 525 taškai). Albanijoje, Kosove, Šiaurės Makedonijoje ir Sakartvele mokinių, patiriančių nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis pati mažiausia – tik 0–2 proc., todėl šių šalių gamtos mokslų rezultatų duomenys šioje kategorijoje nepateikiami.

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

Lyginant **Lietuvos** TIMSS 2019 ir TIMSS 2015 tyrimų rezultatus, galima pastebėti, jog per ketverius metus 11 procentinių punktų (nuo 71 proc. 2015 m. iki 60 proc. 2019 m.) sumažėjo mokinių, patiriančių stiprų priklausymo mokyklai jausmą, taip pat šiek

ties padidėjo (nuo 3 proc. 2015 m. iki 5 proc. 2019 m.) dalis mokinių, jaučiančių nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą.

5.8 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų 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*.

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

- iš manęs šaipėsi ar mane pravardžiavo;
- manęs nepriėmė į žaidimą ar kitą vietą;
- skleidė melagingas istorijas apie mane;
- pavogė kokį nors mano daiktą;
- tyčia sugadino man priklausantį daiktą;
- mane užgavo ar sužeidė (pvz., pastūmė, sudavė ar įspyrė);
- mane privertė 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.

Tarptautiniu mastu mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, dalis buvo – 63 proc. (**Lietuvoje** – 72 proc.; 2015 m. buvo 56 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 503 taškai (**Lietuvoje** – 544 taškai). Mokinių, kurie mokykloje patyčias patiria maždaug kas mėnesį, dalis buvo 29 proc. (**Lietuvoje** – 25 proc.; 2015 m. buvo 31 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 486 taškai (**Lietuvoje** – 529 taškai). Mokinių, kurie patyčias mokykloje patiria maždaug kas savaitę, dalis tyrimė dalyvaujančiose šalyse buvo 8 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.; 2015 m. buvo 13 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis buvo žemiausias – 437 taškai (**Lietuvoje** – 469 taškai).

Pirmajai kategorijai (*beveik niekada nepatiria patyčių*) priskirta didžiausia dalis tyrimė dalyvavusių Albanijos (85 proc.), Armėnijos (84 proc.), Serbijos (83 proc.), Kosovo (82 proc.), Juodkalnijos ir Japonijos (po 81 proc.) ketvirtokų. Mažiausią šios kategorijos

dalį sudarė Filipinų mokiniai (11 proc.). Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (patyčias patiria maždaug kas savaitę), matyti, kad didžiausia ketvirtokų dalis nustatyta Filipinuose (45 proc.), PAR (29 proc.) ir Kuveite bei Katarė (po 21 proc.). Pati mažiausia ketvirtos klasės mokinių, mokykloje patiriančių patyčias maždaug kas savaitę, dalis nustatyta Japonijoje (1 proc.), Suomijoje ir Pietų Korėjoje (po 2 proc.).

Palyginus **Lietuvos** TIMSS 2019 ir TIMSS 2015 tyrimų rezultatus, galima daryti išvadą, jog per ketverius metus 16 procentinių punktų (nuo 56 proc. 2015 m. iki 72 proc. 2019 m.) padidėjo mokinių, beveik niekada nepatiriančių patyčių, taip pat gerokai (10 procentinių punktų) sumažėjo (nuo 13 proc. 2015 m. iki 3 proc. 2019 m.) dalis mokinių, patyčias patiriančių maždaug kas savaitę. Nors patiriančių patyčias kas savaitę mokinių yra nedaug, tačiau susirūpinimą turėtų kelti vis dar nemaža, nors ir sumažėjusi 6 procentiniais punktais (nuo 31 proc. 2015 m. iki 25 proc. 2019 m.), mokinių, kurie patiria patyčias kiekvieną mėnesį, dalis. Tikėtina, jog akivaizdus patyčių lygio sumažėjimas – tai pradinėse klasėse taikomų prevencinių programų padarinys.

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

5.1 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokyklos mokinių šeimų finansinę padėtį

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Labiau pasiturinčios (mokyklos, kuriose daugiau negu 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 negu 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	49 (4,4)	536 (5,8)	27 (4,0)	533 (6,3)	24 (3,0)	505 (4,9)
Albanija	36 (4,3)	513 (6,4)	22 (3,7)	479 (7,6)	42 (4,2)	471 (6,7)
Anglija	13 (3,5)	590 (11,4)	53 (5,6)	532 (4,0)	34 (5,3)	521 (5,9)
Armėnija	49 (4,8)	469 (4,8)	28 (3,9)	459 (4,7)	23 (4,2)	470 (6,6)
Australija	34 (3,5)	557 (3,8)	38 (3,8)	530 (4,1)	28 (3,4)	504 (6,6)
Austrija	30 (3,4)	541 (2,8)	40 (3,5)	531 (3,9)	29 (2,8)	489 (5,6)
Azerbaidžanas	14 (2,6)	421 (12,0)	30 (3,7)	413 (6,9)	56 (4,0)	434 (5,1)
Bahreinas	38 (2,4)	491 (5,9)	36 (2,7)	504 (6,4)	26 (2,5)	479 (6,9)
Belgija (flamandai)	63 (3,7)	512 (2,5)	20 (3,8)	496 (5,7)	17 (2,9)	466 (6,7)
Bosnija ir Hercegovina	44 (4,3)	466 (4,1)	34 (4,3)	460 (5,1)	22 (3,4)	455 (5,4)
Bulgarija	35 (3,3)	565 (5,1)	44 (4,2)	534 (10,3)	21 (3,1)	452 (12,6)
Čekija	55 (4,4)	541 (3,3)	37 (4,4)	529 (4,0)	8 (2,3)	507 (8,2)
Čilė	14 (2,0)	534 (5,2)	17 (3,5)	484 (7,2)	69 (3,7)	452 (3,4)
Danija	56 (4,1)	528 (3,3)	33 (3,9)	521 (3,9)	10 (2,2)	501 (5,5)
Filipinai	18 (2,8)	327 (17,4)	32 (4,6)	234 (11,9)	50 (4,4)	235 (9,1)
Sakartvelas	39 (4,6)	460 (7,1)	40 (4,4)	451 (5,9)	21 (3,5)	450 (9,6)
Honkongas	34 (3,6)	546 (4,6)	25 (4,0)	532 (5,7)	41 (4,3)	520 (6,1)
Iranas	24 (3,3)	487 (7,4)	32 (3,2)	450 (6,1)	44 (3,2)	411 (5,0)
Ispanija	60 (3,7)	520 (3,1)	27 (3,5)	511 (4,5)	13 (2,7)	483 (9,7)
Italija	38 (3,7)	517 (3,7)	45 (4,3)	513 (4,6)	17 (3,3)	489 (5,4)
JAE	50 (1,8)	474 (2,5)	26 (1,6)	468 (4,3)	24 (1,2)	468 (5,4)
Japonija	48 (4,3)	570 (2,5)	45 (4,3)	554 (2,4)	8 (2,4)	553 (4,3)
JAV	23 (2,3)	580 (6,0)	19 (2,2)	556 (3,2)	58 (2,7)	518 (3,7)
Juodkalnija	43 (0,6)	460 (2,9)	34 (0,5)	449 (4,2)	23 (0,3)	441 (4,3)
Kanada	43 (2,5)	534 (2,8)	35 (2,5)	523 (2,7)	22 (2,2)	502 (3,4)
Kataras	66 (3,8)	457 (5,9)	24 (3,5)	447 (13,5)	11 (2,6)	424 (10,0)
Kazachija	81 (3,2)	498 (3,7)	17 (3,0)	476 (7,0)	2 (1,1)	~ ~
Kipras	47 (4,6)	520 (4,4)	40 (4,7)	509 (4,5)	13 (2,9)	481 (7,2)
Kosovas	55 (6,0)	413 (6,4)	26 (4,7)	417 (10,0)	19 (4,4)	394 (10,7)
Kroatija	57 (4,2)	528 (2,8)	30 (3,7)	523 (3,9)	13 (2,7)	512 (5,1)
Kuveitas	37 (4,5)	400 (14,0)	42 (5,3)	385 (10,2)	21 (3,9)	388 (16,9)
Latvija	54 (4,3)	547 (3,0)	41 (4,2)	535 (5,3)	5 (1,7)	531 (13,0)
Lenkija	25 (4,0)	545 (5,6)	64 (4,3)	531 (3,1)	11 (3,1)	504 (7,0)
LIETUVA	73 (3,1)	547 (3,2)	19 (3,1)	523 (4,4)	8 (2,0)	489 (12,8)
Malta	48 (0,4)	505 (1,8)	45 (0,4)	493 (1,8)	7 (0,2)	455 (5,3)
Marokas	4 (1,8)	447 (23,7)	26 (3,9)	384 (11,7)	70 (4,2)	362 (8,8)
Naujoji Zelandija	38 (3,2)	537 (3,5)	35 (3,5)	499 (3,8)	27 (2,7)	459 (5,0)
Nyderlandai	57 (5,3)	529 (3,7)	32 (5,2)	512 (4,1)	11 (3,6)	488 (9,6)
Norvegija	52 (4,9)	545 (3,5)	40 (4,6)	538 (4,0)	7 (2,2)	517 (7,2)
Omanas	47 (3,9)	447 (7,9)	37 (3,7)	432 (6,5)	16 (2,3)	407 (8,4)
Pietų Korėja	26 (3,3)	606 (3,7)	57 (4,1)	583 (2,6)	17 (3,1)	571 (4,1)
Pakistas	12 (7,0)	335 (56,9)	30 (5,6)	263 (22,6)	58 (6,9)	303 (20,1)
PAR	9 (1,9)	501 (19,2)	13 (2,6)	334 (24,2)	78 (3,0)	311 (6,7)
Portugalija	27 (2,9)	515 (4,6)	39 (3,8)	504 (3,8)	33 (3,8)	495 (3,6)
Prancūzija	43 (3,9)	513 (3,8)	25 (3,8)	489 (5,9)	32 (3,5)	456 (4,9)
Rusija	80 (2,7)	572 (3,2)	16 (2,5)	551 (6,1)	4 (1,4)	546 (9,8)
Saudo Arabija	38 (4,3)	432 (7,5)	38 (4,4)	395 (10,2)	24 (3,7)	365 (10,0)
Serbija	31 (4,1)	532 (4,9)	41 (4,2)	516 (4,3)	28 (3,7)	504 (7,4)
Singapūras	53 (0,0)	605 (4,6)	37 (0,0)	590 (5,1)	10 (0,0)	553 (11,9)
Slovakija	45 (4,1)	543 (3,3)	41 (4,0)	523 (4,5)	13 (2,3)	439 (12,0)
Suomija	36 (4,0)	559 (3,6)	54 (4,1)	554 (3,6)	10 (2,3)	537 (8,6)
Šiaurės Airija	39 (4,3)	532 (4,3)	30 (4,9)	524 (4,1)	30 (3,9)	500 (4,2)
Šiaurės Makedonija	66 (4,2)	446 (7,4)	10 (2,4)	415 (13,4)	24 (3,8)	396 (15,3)
Švedija	75 (3,7)	551 (3,2)	11 (2,7)	526 (7,4)	14 (2,9)	480 (10,5)
Taivanas (Kinija)	25 (3,9)	568 (3,4)	71 (3,9)	557 (2,0)	4 (1,6)	521 (15,5)
Turkija	27 (3,7)	562 (5,1)	29 (3,6)	522 (10,6)	44 (4,2)	507 (6,9)
Vengrija	35 (3,7)	561 (3,5)	38 (4,6)	523 (4,7)	27 (3,9)	493 (6,6)
Vokietija	29 (3,2)	538 (3,9)	44 (2,9)	527 (3,2)	27 (2,6)	478 (5,6)
Tarptautinis vidurkis	41 (0,5)	512 (1,3)	34 (0,5)	489 (1,0)	25 (0,4)	467 (1,1)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

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

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
Albanija	97 (1,2)	489 (3,7)	3 (1,2)	504 (18,3)	0 (0,0)	~ ~
Kosovas	91 (2,3)	414 (4,0)	9 (2,4)	396 (12,3)	0 (0,5)	~ ~
Armėnija	88 (2,2)	468 (3,9)	12 (2,2)	466 (6,1)	0 (0,2)	~ ~
Azerbaidžanas	85 (2,8)	425 (3,4)	13 (2,6)	441 (9,4)	1 (0,8)	~ ~
Juodkalnija	85 (1,7)	453 (2,8)	14 (1,7)	455 (8,6)	0 (0,0)	~ ~
Pakistanas	81 (3,4)	303 (15,5)	17 (3,0)	249 (17,2)	2 (1,4)	~ ~
Bosnija ir Hercegovina	80 (2,8)	459 (3,7)	18 (2,7)	460 (5,7)	1 (0,7)	~ ~
Kuveitas	78 (3,3)	401 (7,5)	22 (3,3)	360 (10,6)	0 (0,0)	~ ~
Sakartvelas	78 (3,5)	453 (4,3)	21 (3,4)	458 (8,9)	1 (0,5)	~ ~
Airija	78 (3,1)	533 (3,7)	19 (2,9)	512 (6,4)	3 (1,4)	491 (10,4)
Filipinai	77 (3,3)	251 (8,4)	21 (3,3)	237 (15,4)	1 (0,9)	~ ~
Šiaurės Makedonija	76 (3,4)	422 (7,3)	22 (3,4)	442 (10,8)	1 (0,7)	~ ~
Saudų Arabija	76 (3,6)	412 (4,4)	21 (3,5)	387 (10,7)	2 (1,4)	~ ~
Ispanija	76 (3,4)	514 (2,6)	23 (3,3)	502 (6,3)	2 (0,9)	~ ~
JAė	75 (1,0)	490 (2,7)	22 (1,1)	419 (4,6)	2 (0,6)	~ ~
Šiaurės Airija	75 (3,6)	524 (2,6)	23 (3,4)	503 (4,4)	2 (1,5)	~ ~
Kataras	75 (2,9)	447 (5,1)	22 (2,8)	455 (12,0)	3 (1,4)	457 (18,4)
Kazachija	73 (3,4)	497 (4,0)	26 (3,3)	488 (6,6)	1 (0,6)	~ ~
Serbija	73 (4,2)	514 (4,2)	24 (4,0)	523 (6,3)	3 (1,4)	527 (10,2)
Bulgarija	72 (3,0)	531 (6,4)	25 (2,8)	498 (8,7)	3 (1,4)	466 (39,6)
Portugalija	71 (2,9)	510 (2,6)	27 (2,9)	491 (4,6)	1 (0,4)	~ ~
Omanas	70 (3,2)	436 (5,5)	29 (3,1)	438 (8,9)	2 (0,8)	~ ~
Nyderlandai	69 (3,6)	525 (3,9)	28 (3,6)	507 (4,9)	3 (1,5)	487 (9,7)
Bahreinas	68 (3,0)	500 (3,9)	28 (2,7)	480 (8,3)	4 (1,6)	450 (15,9)
Iranas	67 (3,1)	444 (5,1)	30 (3,1)	435 (8,7)	2 (1,1)	~ ~
Singapūras	67 (2,0)	594 (4,2)	31 (2,0)	597 (5,7)	2 (0,7)	~ ~
Naujoji Zelandija	66 (2,8)	510 (3,0)	29 (2,5)	491 (5,1)	4 (1,3)	467 (16,6)
Australija	65 (3,5)	544 (3,0)	26 (2,9)	518 (6,1)	8 (2,3)	497 (5,8)
LIETUVA	65 (3,6)	540 (3,3)	35 (3,5)	534 (3,0)	1 (0,6)	~ ~
Norvegija	62 (4,2)	541 (3,1)	34 (4,0)	539 (4,5)	4 (1,6)	531 (6,8)
Austrija	62 (2,4)	532 (2,9)	36 (2,5)	509 (4,3)	2 (0,9)	~ ~
Rusija	61 (3,6)	565 (4,0)	37 (3,5)	570 (4,0)	2 (1,0)	~ ~
Kipras	57 (3,9)	515 (4,1)	40 (3,9)	509 (3,9)	3 (1,3)	505 (15,7)
Italija	57 (3,7)	513 (3,6)	41 (3,5)	506 (4,3)	2 (1,2)	~ ~
Latvija	56 (4,0)	545 (2,7)	44 (3,9)	538 (4,3)	1 (0,5)	~ ~
Honkongas	55 (4,2)	536 (4,5)	42 (4,2)	528 (5,5)	2 (1,4)	~ ~
Anglija	55 (5,6)	542 (5,5)	41 (5,6)	535 (6,8)	4 (1,9)	515 (21,4)
Lenkija	55 (4,1)	529 (3,2)	42 (4,0)	536 (4,4)	3 (1,4)	528 (10,6)
Marokas	55 (3,3)	393 (9,1)	43 (3,6)	354 (6,5)	2 (1,1)	~ ~
Slovakija	54 (3,0)	528 (4,1)	43 (3,0)	512 (6,0)	3 (1,1)	510 (26,5)
Čekija	52 (3,9)	540 (3,2)	47 (3,9)	527 (3,9)	1 (0,5)	~ ~
Turkija	52 (3,9)	538 (5,2)	41 (3,4)	519 (6,4)	7 (2,0)	481 (20,0)
Vokietija	50 (3,9)	530 (3,3)	44 (3,9)	509 (4,0)	6 (1,8)	484 (14,5)
Kanada	49 (2,5)	532 (2,6)	44 (2,5)	520 (2,9)	7 (1,3)	500 (4,5)
Vengrija	49 (3,7)	534 (4,0)	46 (3,9)	529 (4,7)	5 (1,8)	487 (14,2)
Danija	48 (3,6)	528 (3,5)	40 (3,9)	519 (3,8)	12 (2,1)	512 (4,6)
Kroatija	47 (3,2)	523 (3,2)	52 (3,2)	524 (2,6)	1 (0,7)	~ ~
JAV	46 (2,8)	556 (3,8)	44 (2,6)	531 (3,8)	10 (1,5)	493 (6,4)
Malta	45 (0,4)	504 (1,9)	47 (0,4)	490 (1,9)	8 (0,2)	481 (5,0)
Taivanas (Kinija)	42 (3,5)	560 (2,6)	52 (3,7)	557 (2,5)	5 (1,8)	551 (7,4)
PAR	42 (3,5)	341 (9,1)	46 (3,8)	314 (7,8)	12 (2,1)	319 (12,2)
Švedija	38 (4,2)	552 (4,1)	56 (4,2)	534 (3,7)	6 (1,6)	511 (13,1)
Prancūzija	37 (3,0)	501 (4,7)	60 (3,1)	482 (3,9)	3 (1,0)	452 (13,7)
Pietų Korėja	35 (3,7)	595 (3,9)	59 (3,6)	584 (2,6)	6 (2,0)	582 (7,0)
Suomija	32 (2,8)	562 (3,2)	62 (3,0)	552 (3,1)	7 (1,5)	538 (10,4)
Čilė	28 (3,5)	483 (5,7)	60 (4,2)	465 (3,4)	12 (2,6)	446 (8,7)
Belgija (flamandai)	28 (2,9)	512 (3,3)	66 (2,9)	499 (2,5)	6 (1,6)	473 (10,2)
Japonija	11 (2,8)	564 (6,3)	80 (3,4)	562 (2,1)	9 (2,2)	553 (4,2)
Tarptautinis vidurkis	61 (0,4)	497 (0,6)	35 (0,4)	484 (0,9)	4 (0,2)	493 (2,7)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal išteklių trūkumą

Lentelė parengta, remiantis mokyklos direktorių atsakymais

Šalys	Neturi įtakos		Turi šiek tiek įtakos		Turi daug įtakos	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Pietų Korėja	70 (4,0)	590 (2,7)	27 (3,9)	581 (3,8)	4 (1,2)	599 (12,5)
Singapūras	63 (0,0)	595 (4,5)	25 (0,0)	601 (5,8)	12 (0,0)	582 (8,8)
Bulgarija	48 (4,1)	533 (5,4)	52 (4,1)	510 (8,0)	0 (0,0)	~ ~
Lenkija	48 (4,2)	532 (3,6)	51 (4,2)	529 (3,5)	1 (0,8)	~ ~
JAV	45 (2,9)	544 (5,1)	54 (2,9)	535 (4,3)	2 (0,8)	~ ~
Kataras	43 (3,8)	473 (7,6)	24 (3,4)	444 (7,7)	33 (3,3)	423 (6,4)
Kazachija	43 (4,3)	493 (5,9)	49 (4,1)	497 (5,3)	8 (2,1)	485 (18,0)
JAEE	40 (1,8)	502 (2,5)	42 (1,7)	444 (3,0)	18 (1,8)	464 (4,0)
Norvegija	39 (5,3)	542 (3,6)	61 (5,3)	539 (3,5)	0 (0,0)	~ ~
Sakartvelas	38 (4,1)	455 (6,9)	61 (4,2)	455 (5,0)	1 (0,8)	~ ~
Australija	37 (3,7)	538 (5,6)	61 (3,8)	530 (3,7)	2 (1,4)	~ ~
Belgija (flamandai)	35 (4,4)	502 (3,7)	64 (4,4)	500 (3,0)	1 (0,8)	~ ~
Švedija	35 (4,4)	536 (5,5)	64 (4,5)	538 (4,0)	1 (0,8)	~ ~
Kipras	34 (4,8)	517 (4,7)	60 (4,6)	506 (3,6)	6 (2,6)	526 (15,1)
Kanada	33 (2,1)	530 (3,3)	66 (2,1)	520 (2,1)	2 (0,7)	~ ~
Latvija	32 (3,3)	533 (6,2)	66 (3,5)	545 (2,6)	1 (0,9)	~ ~
Ispanija	31 (3,0)	523 (3,3)	68 (3,1)	506 (2,9)	1 (0,8)	~ ~
Armėnija	30 (4,1)	474 (5,7)	69 (4,1)	464 (3,9)	1 (0,6)	~ ~
Danija	30 (3,6)	523 (4,0)	67 (3,4)	522 (3,0)	3 (1,1)	522 (8,4)
Suomija	30 (3,7)	552 (3,9)	70 (3,7)	556 (3,3)	0 (0,0)	~ ~
Taivanas (Kinija)	30 (3,4)	560 (3,4)	67 (3,3)	557 (2,2)	3 (1,3)	555 (10,2)
Čekija	29 (4,2)	531 (4,3)	70 (4,3)	535 (3,3)	1 (0,8)	~ ~
Čilė	28 (3,8)	489 (6,8)	66 (4,1)	462 (3,4)	6 (2,1)	462 (12,2)
Rusija	27 (3,0)	574 (6,3)	69 (3,0)	564 (3,2)	4 (1,2)	575 (11,9)
Naujoji Zelandija	27 (3,5)	516 (6,3)	71 (3,6)	498 (3,3)	3 (1,3)	485 (21,8)
Bahreinas	24 (2,3)	521 (5,5)	43 (2,3)	488 (4,9)	33 (2,0)	478 (7,2)
Vengrija	24 (3,6)	526 (7,0)	74 (4,0)	530 (3,5)	3 (1,8)	512 (40,0)
Japonija	23 (3,6)	564 (3,9)	74 (3,6)	561 (2,0)	3 (1,0)	572 (6,4)
LIETUVA	23 (3,7)	535 (6,3)	76 (3,8)	539 (3,5)	1 (0,8)	~ ~
Kuveitas	22 (3,0)	408 (10,8)	51 (4,9)	382 (8,4)	27 (4,1)	401 (15,1)
Anglija	21 (3,9)	557 (7,9)	79 (3,9)	532 (4,8)	0 (0,0)	~ ~
Malta	21 (0,4)	513 (2,5)	76 (0,4)	491 (1,5)	3 (0,1)	501 (5,9)
Serbija	20 (3,5)	533 (7,0)	77 (3,6)	513 (4,0)	3 (1,2)	507 (15,5)
Kroatija	18 (2,9)	527 (5,5)	82 (2,9)	524 (2,2)	0 (0,0)	~ ~
Vokietija	17 (2,6)	520 (7,1)	82 (2,6)	518 (2,5)	0 (0,3)	~ ~
Hongkongas	17 (2,7)	540 (6,3)	74 (3,8)	528 (4,5)	8 (2,6)	541 (24,6)
Austrija	16 (2,8)	545 (6,5)	83 (2,8)	518 (2,7)	1 (0,6)	~ ~
Bosnija ir Hercegovina	16 (3,0)	464 (6,7)	80 (3,4)	458 (3,2)	5 (1,9)	452 (13,3)
Omanas	15 (2,1)	452 (8,0)	62 (3,5)	431 (5,1)	23 (2,9)	432 (12,2)
Slovakija	15 (3,0)	537 (6,4)	78 (3,2)	519 (4,7)	7 (1,8)	514 (11,2)
Portugalija	15 (2,9)	510 (5,6)	84 (3,0)	503 (2,8)	1 (0,7)	~ ~
Airija	13 (2,9)	545 (8,0)	86 (3,1)	526 (3,5)	1 (0,7)	~ ~
Nyderlandai	13 (3,8)	518 (9,1)	87 (3,8)	519 (3,5)	0 (0,0)	~ ~
Šiaurės Airija	12 (3,1)	526 (6,8)	85 (3,4)	518 (2,9)	2 (1,5)	~ ~
Juodkalnija	11 (0,2)	435 (9,3)	82 (0,3)	457 (2,5)	7 (0,2)	437 (5,1)
Prancūzija	10 (2,6)	507 (7,8)	89 (2,7)	487 (3,3)	1 (0,8)	~ ~
Pakistanas	10 (2,7)	280 (35,8)	79 (6,2)	282 (14,7)	12 (6,1)	354 (30,1)
Saudo Arabija	9 (1,8)	424 (11,2)	69 (3,0)	394 (5,7)	21 (2,7)	422 (8,7)
Iranas	9 (2,1)	476 (11,5)	77 (3,1)	439 (4,3)	14 (2,4)	425 (9,3)
Šiaurės Makedonija	8 (2,3)	434 (19,7)	71 (4,2)	431 (6,7)	21 (3,7)	409 (13,5)
Albanija	8 (2,1)	550 (10,5)	69 (3,3)	483 (4,6)	23 (3,0)	490 (5,8)
PAR	8 (1,9)	423 (32,2)	84 (3,0)	318 (5,4)	8 (2,2)	323 (25,8)
Marokas	7 (1,8)	340 (21,9)	89 (2,5)	371 (6,4)	4 (1,8)	492 (45,1)
Italija	7 (1,9)	518 (13,5)	92 (2,2)	510 (3,1)	2 (1,3)	~ ~
Turkija	5 (1,7)	568 (10,7)	62 (3,3)	527 (5,1)	33 (3,5)	519 (9,0)
Azerbaidžanas	2 (1,0)	~ ~	87 (2,4)	428 (3,6)	11 (2,2)	420 (10,3)
Filipinai	1 (0,5)	~ ~	95 (1,6)	245 (7,6)	5 (1,5)	291 (22,0)
Kosovas	0 (0,3)	~ ~	72 (4,2)	413 (4,6)	28 (4,2)	413 (5,6)
Tarptautinis vidurkis	24 (0,4)	508 (1,4)	69 (0,5)	488 (0,6)	7 (0,3)	472 (3,0)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.4 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams (direktorių nuomonė)

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Labai daug dėmesio		Daug dėmesio		Vidutiniškai dėmesio	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Pietų Korėja	33 (4,1)	599 (4,2)	54 (4,4)	585 (2,5)	13 (3,0)	571 (4,9)
Bahreinas	28 (2,3)	507 (6,7)	55 (3,0)	494 (3,9)	17 (2,3)	461 (8,5)
Kataras	25 (3,9)	461 (10,3)	63 (4,2)	448 (4,7)	13 (2,4)	435 (10,3)
Saudo Arabija	22 (3,0)	434 (8,1)	61 (3,8)	399 (5,1)	17 (2,5)	375 (13,7)
JAЕ	22 (1,8)	525 (4,2)	54 (2,1)	483 (2,6)	25 (1,4)	399 (3,8)
Airija	21 (3,4)	539 (5,5)	63 (3,7)	532 (4,6)	16 (3,0)	501 (6,9)
Kuveitas	18 (3,6)	437 (15,8)	56 (3,9)	391 (7,6)	25 (3,6)	363 (10,9)
Šiaurės Airija	15 (3,6)	534 (8,3)	68 (4,7)	521 (3,1)	17 (3,5)	497 (5,6)
Omanas	15 (2,5)	467 (12,6)	69 (3,3)	434 (5,4)	15 (2,5)	401 (6,7)
Kazachija	14 (2,7)	511 (13,8)	71 (3,3)	490 (3,9)	15 (2,4)	500 (11,6)
Anglija	12 (3,1)	583 (13,7)	68 (5,6)	536 (4,2)	20 (4,9)	515 (8,1)
JAV	11 (2,0)	577 (6,8)	51 (3,1)	549 (4,3)	38 (2,7)	514 (4,4)
Pakistanas	11 (4,0)	314 (32,1)	52 (7,1)	311 (18,2)	37 (6,4)	255 (14,5)
Filipinai	10 (2,4)	259 (18,9)	66 (3,7)	255 (9,9)	24 (3,4)	229 (13,8)
Naujoji Zelandija	10 (2,4)	530 (9,8)	67 (3,6)	512 (3,4)	23 (3,2)	464 (5,2)
Malta	9 (0,2)	518 (4,2)	65 (0,4)	505 (1,4)	26 (0,4)	464 (2,5)
Taivanas (Kinija)	9 (2,0)	566 (6,7)	73 (3,3)	560 (2,0)	18 (2,7)	547 (5,1)
Kanada	9 (1,9)	543 (6,0)	59 (2,6)	526 (1,8)	32 (2,9)	513 (5,2)
Singapūras	9 (0,0)	617 (11,4)	70 (0,0)	598 (4,0)	21 (0,0)	575 (6,8)
Australija	9 (1,9)	568 (7,8)	53 (3,2)	537 (3,7)	38 (3,4)	516 (4,5)
Sakartvelas	9 (2,7)	471 (15,9)	51 (4,3)	455 (5,4)	40 (4,2)	448 (5,3)
Kipras	8 (2,9)	532 (10,7)	47 (4,7)	517 (3,5)	45 (4,4)	501 (4,7)
Kosovas	7 (2,5)	446 (13,7)	55 (4,2)	417 (5,2)	38 (3,8)	402 (5,0)
Švedija	6 (2,2)	563 (9,2)	47 (4,5)	552 (3,8)	47 (4,6)	517 (5,3)
Albanija	6 (2,0)	515 (17,4)	62 (4,3)	498 (4,3)	32 (4,1)	468 (7,2)
Iranas	5 (1,6)	476 (18,5)	56 (3,3)	451 (5,6)	38 (3,3)	420 (6,6)
Danija	5 (1,6)	519 (7,2)	60 (4,5)	527 (3,3)	35 (4,1)	515 (3,5)
Honkongas	5 (2,4)	567 (27,8)	51 (4,5)	539 (4,4)	44 (3,9)	519 (5,7)
Bosnija ir Hercegovina	5 (1,9)	455 (14,2)	51 (4,0)	466 (4,0)	44 (3,5)	451 (4,1)
Čilė	5 (1,5)	509 (14,5)	39 (4,0)	482 (5,0)	56 (4,1)	457 (3,4)
Juodkalnija	5 (0,2)	469 (8,5)	73 (0,6)	454 (2,9)	22 (0,5)	448 (4,0)
Ispanija	5 (1,3)	526 (5,4)	67 (3,5)	518 (2,8)	28 (3,2)	494 (5,8)
Bulgarija	4 (1,7)	575 (19,3)	53 (4,3)	554 (4,7)	43 (3,9)	476 (10,1)
Austrija	4 (1,4)	534 (10,1)	65 (3,5)	534 (3,2)	31 (3,1)	495 (5,1)
Prancūzija	4 (1,7)	524 (12,6)	56 (4,0)	498 (3,5)	40 (3,6)	470 (5,0)
PAR	4 (1,2)	443 (41,9)	34 (3,3)	352 (11,0)	62 (3,5)	305 (5,0)
Suomija	4 (1,4)	570 (9,5)	53 (4,1)	561 (3,1)	44 (4,4)	546 (4,1)
Lenkija	3 (1,7)	546 (8,6)	55 (4,0)	538 (3,6)	42 (4,3)	521 (3,5)
Turkija	3 (1,3)	567 (10,5)	43 (3,9)	550 (7,4)	53 (3,8)	505 (5,2)
Marokas	3 (1,4)	417 (28,0)	34 (3,3)	402 (11,1)	63 (3,5)	357 (6,9)
Belgija (flamandai)	2 (1,4)	~ ~	52 (3,7)	505 (2,6)	45 (3,6)	495 (4,1)
Vengrija	2 (1,3)	~ ~	32 (4,3)	546 (5,8)	66 (4,2)	519 (4,0)
Japonija	2 (1,2)	~ ~	40 (3,9)	568 (2,7)	58 (4,1)	556 (2,2)
Čekija	2 (2,0)	~ ~	39 (4,3)	548 (4,2)	59 (4,5)	523 (3,5)
Armėnija	2 (1,2)	~ ~	60 (4,3)	465 (4,2)	38 (4,0)	467 (5,0)
Italija	2 (1,1)	~ ~	42 (3,5)	510 (4,8)	56 (3,4)	509 (3,3)
LIETUVA	2 (1,0)	~ ~	79 (3,0)	541 (3,2)	19 (2,8)	523 (7,2)
Vokietija	2 (1,1)	~ ~	57 (3,8)	532 (2,6)	42 (3,8)	498 (4,7)
Šiaurės Makedonija	1 (0,8)	~ ~	54 (4,4)	443 (6,7)	45 (4,4)	408 (11,1)
Kroatija	1 (0,8)	~ ~	68 (3,5)	526 (2,6)	30 (3,5)	519 (3,7)
Rusija	1 (0,5)	~ ~	54 (3,3)	576 (4,4)	46 (3,3)	557 (3,4)
Azerbaidžanas	0 (0,5)	~ ~	50 (3,6)	428 (5,6)	50 (3,5)	426 (4,7)
Portugalija	0 (0,3)	~ ~	45 (3,7)	513 (3,3)	55 (3,7)	497 (3,0)
Latvija	0 (0,0)	~ ~	61 (4,0)	548 (2,8)	39 (4,0)	532 (4,2)
Nyderlandai	0 (0,0)	~ ~	40 (5,7)	530 (4,8)	60 (5,7)	510 (3,4)
Norvegija	0 (0,0)	~ ~	57 (5,1)	546 (3,7)	43 (5,1)	533 (3,5)
Serbija	0 (0,0)	~ ~	59 (3,8)	527 (3,6)	41 (3,8)	501 (6,5)
Slovakija	0 (0,0)	~ ~	38 (3,6)	541 (4,5)	62 (3,6)	509 (5,0)
Tarptautinis vidurkis	7 (0,3)	508 (2,4)	55 (0,5)	499 (0,7)	37 (0,5)	474 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.5 lentelė. Gamtos mokslų 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
Kosovas	94 (1,9)	414 (3,8)	6 (1,9)	392 (13,6)	0 (0,0)	~ ~
Albanija	90 (2,4)	488 (3,8)	10 (2,4)	499 (13,6)	0 (0,0)	~ ~
Iranas	87 (2,4)	442 (4,2)	11 (2,3)	436 (10,0)	2 (0,9)	~ ~
Filipinai	87 (2,9)	246 (7,8)	11 (2,9)	265 (19,2)	2 (1,2)	~ ~
Kuveitas	82 (3,3)	394 (7,1)	17 (3,4)	390 (15,3)	1 (0,6)	~ ~
Omanas	81 (2,6)	434 (4,8)	17 (2,6)	450 (10,9)	2 (0,8)	~ ~
Kataras	81 (2,6)	449 (5,0)	16 (2,4)	456 (12,8)	3 (1,1)	437 (16,7)
Armėnija	81 (3,2)	468 (3,9)	19 (3,2)	460 (5,9)	0 (0,2)	~ ~
Šiaurės Makedonija	80 (3,7)	424 (7,0)	20 (3,7)	436 (11,3)	0 (0,0)	~ ~
Pakistas	80 (4,6)	294 (16,1)	19 (4,5)	287 (18,3)	1 (0,8)	~ ~
Saudo Arabija	79 (3,2)	406 (4,4)	20 (3,2)	379 (12,2)	1 (0,8)	~ ~
Sakartvelas	78 (3,4)	455 (4,9)	22 (3,4)	454 (6,2)	0 (0,0)	~ ~
Bosnija ir Hercegovina	78 (2,7)	461 (2,9)	20 (2,5)	453 (7,1)	2 (0,9)	~ ~
Čilė	77 (3,6)	466 (3,3)	22 (3,6)	474 (5,5)	0 (0,4)	~ ~
Bahreinas	77 (2,7)	493 (3,7)	18 (2,7)	496 (10,4)	5 (1,1)	473 (7,7)
Azerbaidžanas	76 (2,9)	428 (3,7)	23 (2,9)	425 (6,8)	1 (0,5)	~ ~
JAė	75 (1,3)	481 (2,5)	21 (1,3)	456 (5,8)	4 (0,5)	389 (12,2)
Italija	71 (3,5)	509 (3,3)	28 (3,5)	511 (4,8)	1 (0,7)	~ ~
Ispanija	71 (3,6)	512 (2,4)	27 (3,5)	507 (4,4)	2 (1,1)	~ ~
Turkija	70 (3,4)	531 (4,5)	27 (3,4)	514 (9,7)	3 (1,2)	537 (21,5)
Serbija	70 (3,2)	517 (4,5)	27 (3,0)	514 (4,9)	3 (1,3)	543 (6,5)
Juodkalnija	70 (2,6)	450 (3,2)	30 (2,5)	462 (4,2)	0 (0,4)	~ ~
Kazachija	68 (2,8)	494 (4,0)	31 (2,8)	495 (5,3)	0 (0,4)	~ ~
PAR	68 (3,5)	318 (6,6)	27 (3,1)	339 (12,0)	5 (1,4)	321 (35,2)
Austrija	68 (3,1)	524 (2,9)	30 (3,1)	518 (5,5)	2 (0,8)	~ ~
Marokas	64 (3,4)	393 (7,9)	32 (3,4)	343 (8,0)	4 (1,3)	331 (17,4)
Nyderlandai	64 (5,0)	517 (4,0)	33 (4,9)	521 (4,4)	3 (1,6)	507 (21,8)
Kroatija	62 (3,8)	525 (2,7)	36 (3,9)	522 (3,0)	2 (0,7)	~ ~
Australija	61 (3,7)	533 (3,3)	34 (3,3)	533 (4,8)	6 (1,4)	542 (11,1)
Kanada	58 (2,6)	526 (2,7)	36 (2,4)	523 (2,3)	6 (1,3)	521 (6,4)
LIETUVA	58 (3,7)	544 (3,7)	38 (3,6)	526 (4,5)	5 (1,6)	537 (3,8)
Taivanas (Kinija)	57 (3,3)	558 (2,5)	39 (3,2)	559 (2,6)	4 (1,5)	552 (7,4)
JAV	56 (2,4)	541 (3,6)	33 (2,3)	534 (4,4)	11 (1,5)	541 (6,0)
Rusija	54 (3,8)	565 (3,8)	42 (3,7)	570 (3,9)	3 (1,2)	579 (8,8)
Malta	53 (0,5)	504 (1,9)	32 (0,4)	487 (2,1)	15 (0,3)	485 (3,4)
Kipras	53 (4,4)	517 (4,7)	40 (4,5)	507 (3,6)	7 (2,2)	508 (9,0)
Airija	52 (3,9)	528 (5,0)	40 (3,6)	532 (3,4)	8 (2,3)	511 (8,1)
Bulgarija	52 (4,0)	537 (6,8)	42 (4,0)	509 (9,7)	6 (1,7)	475 (26,0)
Portugalija	52 (3,3)	507 (3,1)	41 (3,4)	504 (3,5)	7 (1,6)	490 (6,8)
Šiaurės Airija	50 (4,3)	518 (3,3)	39 (4,1)	520 (4,6)	11 (3,0)	515 (6,5)
Norvegija	49 (4,3)	540 (4,0)	48 (4,4)	540 (3,1)	3 (1,7)	532 (19,5)
Latvija	48 (3,7)	543 (3,2)	48 (3,7)	542 (3,2)	4 (1,7)	532 (27,8)
Švedija	48 (4,3)	540 (4,7)	46 (4,4)	538 (4,6)	5 (1,8)	548 (7,4)
Honkongas	47 (4,3)	535 (5,1)	44 (4,1)	533 (4,7)	8 (2,1)	511 (8,6)
Vengrija	47 (3,8)	528 (4,2)	46 (3,7)	532 (4,1)	6 (1,9)	519 (15,3)
Slovakija	46 (3,4)	517 (5,8)	45 (3,5)	526 (5,8)	9 (2,0)	505 (16,7)
Naujoji Zelandija	45 (3,4)	507 (4,2)	46 (3,2)	501 (3,8)	10 (1,7)	486 (10,1)
Singapūras	43 (2,6)	593 (4,8)	47 (2,7)	593 (4,9)	9 (1,5)	611 (10,4)
Vokietija	42 (4,3)	518 (3,8)	50 (4,4)	519 (4,1)	8 (2,3)	516 (8,5)
Belgija (flamandai)	42 (3,4)	503 (2,9)	50 (3,4)	499 (3,4)	9 (2,2)	506 (7,1)
Anglija	41 (6,1)	544 (6,3)	56 (5,9)	536 (5,9)	2 (1,7)	~ ~
Pietų Korėja	41 (3,4)	589 (3,3)	45 (3,5)	588 (3,1)	14 (2,4)	581 (6,1)
Suomija	39 (3,1)	557 (3,6)	51 (3,3)	554 (3,3)	10 (1,6)	550 (5,9)
Danija	39 (3,8)	524 (3,7)	52 (4,1)	524 (3,9)	9 (2,1)	508 (5,3)
Prancūzija	35 (3,4)	489 (5,0)	53 (3,2)	490 (3,7)	12 (3,0)	481 (10,2)
Čekija	35 (3,6)	538 (4,3)	53 (3,9)	532 (3,6)	12 (2,3)	529 (5,7)
Lenkija	32 (4,0)	531 (4,9)	46 (4,6)	531 (4,0)	22 (3,7)	533 (4,2)
Japonija	30 (3,8)	559 (3,0)	59 (4,2)	563 (2,5)	11 (2,3)	562 (4,5)
Tarptautinis vidurkis	61 (0,5)	493 (0,6)	34 (0,5)	490 (1,0)	5 (0,2)	508 (2,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.6 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių elgesio mokykloje problemų mastą

Lentelė parengta, remiantis mokyklos direktorių nuomone

Šalys	Vargu ar yra problemų		Nedidelės problemos		Vidutinės ar rimtos problemos	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Albanija	82 (3,4)	490 (3,9)	16 (3,2)	483 (10,5)	2 (1,1)	~ ~
Airija	82 (3,2)	530 (3,9)	16 (3,1)	524 (5,9)	2 (1,2)	~ ~
Kazachija	82 (3,3)	497 (3,5)	7 (2,0)	481 (15,6)	12 (2,6)	488 (10,3)
Nyderlandai	81 (5,0)	522 (3,6)	19 (5,0)	504 (6,4)	0 (0,0)	~ ~
Honkongas	77 (4,3)	538 (3,2)	23 (4,2)	510 (7,7)	1 (0,7)	~ ~
Singapūras	76 (0,0)	597 (3,8)	24 (0,0)	585 (7,5)	0 (0,0)	~ ~
Armėnija	76 (3,4)	469 (3,9)	13 (3,2)	448 (7,0)	11 (2,3)	468 (8,6)
Kroatija	76 (3,6)	524 (2,6)	22 (3,5)	526 (4,4)	2 (1,3)	~ ~
Ispanija	75 (3,4)	517 (2,6)	22 (3,1)	495 (7,1)	3 (1,2)	498 (13,0)
Slovakija	73 (3,6)	529 (4,1)	20 (3,5)	519 (7,4)	6 (1,7)	429 (17,1)
Japonija	73 (3,6)	564 (2,1)	23 (3,6)	557 (3,2)	4 (1,8)	554 (8,2)
Pietų Korėja	73 (3,7)	590 (2,5)	16 (2,8)	582 (5,6)	12 (3,0)	579 (6,2)
Šiaurės Airija	73 (3,8)	524 (3,3)	27 (3,9)	508 (5,0)	1 (0,8)	~ ~
Taivanas (Kinija)	73 (3,2)	558 (2,0)	26 (3,2)	557 (3,6)	1 (1,0)	~ ~
LIETUVA	72 (3,8)	533 (3,2)	28 (3,8)	551 (6,8)	0 (0,3)	~ ~
Latvija	72 (3,2)	544 (3,1)	27 (3,2)	535 (4,1)	1 (0,0)	~ ~
Čekija	71 (3,5)	538 (3,1)	26 (3,3)	527 (4,4)	3 (1,2)	497 (7,5)
Azerbaidžanas	71 (3,2)	424 (4,2)	17 (2,9)	446 (7,8)	12 (2,7)	418 (6,5)
JAE	70 (2,0)	489 (2,4)	26 (2,0)	428 (4,2)	4 (0,3)	433 (11,6)
Bulgarija	70 (4,1)	537 (5,5)	24 (3,9)	477 (13,1)	6 (2,0)	520 (25,5)
Malta	69 (0,4)	507 (1,5)	29 (0,4)	475 (2,9)	2 (0,1)	~ ~
Šiaurės Makedonija	68 (3,7)	435 (6,5)	24 (4,2)	409 (13,8)	8 (2,7)	410 (23,9)
Kataras	68 (3,8)	456 (5,0)	24 (3,6)	439 (10,3)	8 (1,8)	430 (13,0)
Rusija	68 (3,6)	570 (4,1)	32 (3,5)	562 (3,8)	1 (0,6)	~ ~
Anglija	67 (5,1)	545 (4,8)	33 (5,1)	521 (7,3)	0 (0,0)	~ ~
Italija	66 (4,0)	513 (3,1)	29 (4,2)	503 (5,8)	5 (1,8)	507 (9,8)
Sakartvelas	66 (4,4)	458 (4,9)	23 (3,8)	446 (5,7)	11 (2,9)	449 (11,2)
Bahreinas	65 (2,8)	505 (3,5)	27 (2,8)	483 (7,9)	8 (0,7)	431 (11,4)
Saudo Arabija	64 (3,5)	410 (5,2)	23 (3,2)	390 (9,8)	14 (2,7)	389 (16,9)
Belgija (flamandai)	61 (4,5)	508 (2,9)	37 (4,6)	491 (4,3)	2 (1,4)	~ ~
Iranas	59 (3,7)	449 (5,7)	33 (3,6)	432 (8,7)	8 (1,8)	415 (11,1)
Naujoji Zelandija	59 (3,6)	519 (3,3)	38 (3,7)	482 (4,9)	3 (1,4)	451 (10,7)
Norvegija	58 (4,3)	543 (3,2)	33 (4,1)	539 (4,7)	9 (3,2)	525 (7,6)
Prancūzija	57 (4,1)	497 (4,3)	39 (4,3)	480 (4,7)	4 (1,4)	442 (8,0)
Australija	57 (3,5)	545 (3,6)	40 (3,4)	519 (4,2)	3 (1,3)	467 (14,3)
Serbija	55 (4,3)	515 (4,6)	32 (3,7)	519 (6,1)	12 (2,8)	523 (8,8)
Bosnija ir Hercegovina	55 (3,7)	462 (4,0)	29 (3,5)	459 (5,5)	16 (3,1)	447 (6,9)
JAV	55 (2,6)	552 (4,2)	41 (2,6)	524 (4,4)	4 (1,1)	503 (16,7)
Suomija	53 (3,8)	560 (3,6)	42 (3,8)	552 (2,9)	5 (1,9)	518 (13,4)
Kanada	53 (2,9)	528 (2,3)	43 (3,0)	521 (3,6)	4 (1,0)	489 (9,6)
Juodkalnija	52 (0,5)	452 (3,0)	34 (0,4)	458 (4,0)	14 (0,3)	447 (4,2)
Pakistanas	51 (6,5)	281 (19,4)	38 (6,4)	296 (20,1)	11 (2,7)	318 (23,7)
Vengrija	50 (4,7)	538 (3,9)	42 (4,5)	526 (5,8)	8 (2,3)	485 (14,7)
Kipras	49 (4,8)	518 (3,7)	45 (4,6)	508 (4,8)	6 (2,3)	483 (7,4)
Austrija	49 (3,7)	533 (3,8)	41 (3,8)	517 (4,4)	10 (2,3)	488 (11,9)
Kosovas	47 (4,4)	406 (5,7)	26 (3,6)	417 (6,9)	27 (3,7)	423 (6,2)
Danija	47 (4,0)	530 (3,8)	52 (3,9)	516 (3,0)	1 (1,0)	~ ~
Portugalija	46 (3,8)	510 (3,5)	45 (3,8)	500 (3,6)	9 (2,1)	494 (5,9)
Filipinai	44 (4,1)	275 (11,2)	52 (3,9)	225 (10,0)	4 (1,6)	268 (19,5)
Kuveitas	44 (3,9)	419 (8,6)	37 (4,1)	377 (10,7)	19 (3,2)	366 (14,6)
Čilė	41 (4,1)	481 (5,0)	49 (4,4)	465 (4,1)	9 (2,5)	443 (10,8)
Omanas	36 (3,2)	437 (6,0)	36 (3,1)	429 (6,0)	28 (3,3)	438 (11,8)
Lenkija	36 (4,1)	533 (4,6)	60 (4,2)	528 (3,0)	4 (1,6)	549 (7,7)
Vokietija	36 (3,2)	541 (3,1)	52 (3,5)	514 (3,3)	12 (2,0)	473 (8,9)
Turkija	33 (3,4)	553 (5,3)	40 (3,7)	521 (7,3)	27 (3,3)	502 (9,5)
Švedija	30 (3,8)	545 (3,9)	65 (4,1)	534 (5,1)	5 (1,5)	509 (15,9)
Marokas	28 (2,8)	396 (15,4)	24 (2,7)	356 (11,8)	48 (3,5)	371 (9,5)
PAR	19 (2,6)	355 (16,5)	53 (3,8)	323 (8,1)	28 (3,7)	313 (10,8)
Tarptautinis vidurkis	60 (0,5)	498 (0,8)	32 (0,5)	483 (1,0)	8 (0,3)	457 (1,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.7 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių priklausymo mokyklai jausmą

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
Albanija	96 (0,4)	492 (3,7)	4 (0,4)	473 (8,8)	0 (0,1)	~ ~
Kosovas	94 (0,5)	418 (3,6)	6 (0,5)	382 (11,8)	0 (0,1)	~ ~
Šiaurės Makedonija	82 (1,1)	435 (6,2)	16 (1,1)	416 (10,3)	2 (0,2)	~ ~
Juodkalnija	81 (0,7)	456 (2,3)	16 (0,6)	454 (4,9)	3 (0,2)	454 (11,4)
Marokas	80 (1,1)	385 (6,4)	18 (0,9)	344 (7,6)	3 (0,4)	310 (15,1)
Azerbaidžanas	78 (1,1)	437 (2,9)	19 (0,9)	430 (5,5)	3 (0,4)	422 (11,3)
Portugalija	76 (1,3)	505 (2,8)	21 (1,1)	502 (3,5)	3 (0,4)	497 (5,7)
Sakartvelas	74 (1,3)	452 (4,4)	24 (1,3)	458 (5,8)	2 (0,3)	~ ~
Pakistanas	74 (3,0)	294 (14,9)	21 (2,5)	294 (16,3)	6 (1,1)	261 (18,7)
Bulgarija	72 (1,4)	518 (4,9)	23 (1,1)	539 (7,6)	4 (0,5)	529 (12,7)
Armėnija	72 (1,2)	476 (3,6)	24 (0,9)	462 (4,5)	4 (0,6)	447 (8,3)
Turkija	71 (1,1)	536 (4,2)	25 (0,9)	507 (5,8)	4 (0,4)	509 (12,1)
Kazachija	68 (1,3)	501 (3,5)	29 (1,1)	484 (4,0)	3 (0,4)	479 (10,8)
Bosnija ir Hercegovina	68 (1,2)	462 (3,4)	26 (1,0)	458 (3,6)	6 (0,4)	443 (5,7)
Ispanija	67 (1,3)	517 (2,0)	27 (1,1)	506 (3,5)	6 (0,5)	486 (6,7)
Saudo Arabija	65 (1,1)	416 (3,9)	27 (1,0)	395 (4,6)	8 (0,5)	381 (8,8)
Omanas	64 (1,3)	450 (4,4)	28 (1,0)	421 (5,1)	8 (0,6)	407 (9,1)
Norvegija	64 (1,4)	543 (2,6)	31 (1,2)	536 (3,4)	5 (0,7)	526 (6,9)
Serbija	63 (1,4)	514 (4,3)	32 (1,1)	525 (3,6)	5 (0,7)	513 (6,8)
Bahreinas	62 (1,3)	502 (3,5)	30 (1,0)	484 (3,8)	8 (0,6)	470 (6,7)
Airija	61 (1,4)	535 (4,0)	32 (1,1)	524 (3,7)	7 (0,8)	498 (6,7)
Suomija	60 (1,0)	559 (2,5)	34 (0,8)	551 (3,5)	6 (0,6)	540 (5,6)
Šiaurės Airija	60 (1,7)	527 (2,7)	33 (1,3)	510 (3,1)	8 (0,7)	497 (6,1)
LIETUVA	60 (1,5)	540 (2,8)	35 (1,4)	537 (3,5)	5 (0,4)	527 (7,6)
Nyderlandai	59 (1,4)	524 (2,9)	33 (1,2)	516 (3,4)	7 (0,7)	489 (8,3)
JAĖ	59 (0,6)	490 (2,4)	31 (0,5)	459 (2,4)	10 (0,3)	431 (3,7)
Naujoji Zelandija	59 (1,2)	510 (2,9)	33 (0,9)	496 (2,7)	9 (0,6)	485 (4,9)
Austrija	58 (1,2)	528 (2,8)	34 (0,9)	517 (3,2)	7 (0,6)	507 (6,6)
Malta	57 (0,8)	498 (1,6)	33 (0,8)	498 (2,5)	10 (0,4)	482 (4,7)
Kuveitas	57 (1,5)	412 (6,8)	31 (1,2)	388 (6,8)	12 (0,7)	367 (8,4)
Čilė	57 (1,2)	477 (2,8)	36 (1,0)	467 (3,1)	7 (0,7)	436 (6,6)
Kipras	56 (1,5)	514 (3,1)	31 (0,9)	512 (4,0)	13 (0,9)	498 (4,9)
Anglija	56 (1,7)	544 (3,9)	35 (1,4)	533 (3,2)	9 (0,8)	517 (5,6)
PAR	56 (1,2)	343 (5,4)	36 (1,0)	313 (5,6)	8 (0,5)	293 (8,5)
Danija	55 (1,1)	530 (2,8)	36 (1,1)	515 (3,3)	9 (0,7)	504 (5,6)
Iranas	55 (1,6)	436 (4,3)	38 (1,4)	454 (4,8)	8 (0,6)	440 (7,5)
Vengrija	54 (1,4)	532 (3,2)	37 (1,2)	529 (3,5)	9 (0,8)	518 (5,5)
Australija	54 (1,2)	541 (2,9)	36 (0,9)	528 (2,7)	10 (0,6)	510 (5,6)
Belgija (flamandai)	54 (1,3)	508 (2,2)	38 (1,1)	496 (2,6)	8 (0,5)	476 (5,1)
Kanada	53 (0,8)	528 (2,3)	37 (0,7)	520 (2,2)	10 (0,4)	514 (3,4)
Italija	52 (1,1)	515 (3,3)	39 (0,9)	506 (3,7)	8 (0,6)	495 (5,1)
JAV	52 (1,1)	551 (2,6)	34 (0,8)	536 (3,3)	14 (0,6)	509 (4,5)
Švedija	51 (1,9)	544 (4,1)	40 (1,4)	533 (3,6)	9 (0,9)	521 (6,3)
Kataras	50 (1,2)	467 (4,1)	36 (0,9)	443 (5,9)	14 (0,8)	422 (7,0)
Slovakija	49 (1,5)	514 (4,8)	42 (1,1)	529 (3,7)	10 (0,8)	525 (6,6)
Vokietija	47 (1,4)	533 (2,9)	41 (1,1)	514 (2,9)	12 (0,8)	507 (5,2)
Rusija	47 (1,3)	567 (4,2)	43 (1,1)	569 (2,7)	10 (0,7)	564 (3,9)
Filipinai	46 (2,0)	272 (9,4)	44 (1,5)	242 (7,6)	10 (0,7)	205 (8,1)
Singapūras	45 (0,9)	600 (3,7)	44 (0,6)	594 (3,5)	11 (0,5)	578 (4,9)
Latvija	42 (1,4)	546 (2,7)	47 (1,1)	542 (3,0)	11 (0,7)	529 (4,5)
Prancūzija	40 (1,2)	494 (4,1)	52 (1,1)	487 (3,3)	8 (0,5)	462 (6,0)
Pietų Korėja	40 (1,4)	596 (2,9)	54 (1,2)	584 (2,5)	6 (0,5)	568 (6,8)
Čekija	40 (1,7)	534 (3,3)	49 (1,4)	538 (3,0)	11 (0,8)	521 (4,9)
Kroatija	38 (1,3)	529 (2,8)	54 (1,3)	522 (2,5)	9 (0,6)	514 (4,9)
Taivanas (Kinija)	34 (1,2)	563 (2,4)	51 (1,1)	559 (2,1)	14 (0,8)	545 (4,2)
Lenkija	34 (1,1)	529 (3,7)	49 (0,9)	537 (2,4)	16 (0,9)	525 (4,4)
Honkongas	34 (1,5)	543 (4,3)	45 (1,5)	530 (3,6)	21 (1,3)	516 (5,9)
Japonija	32 (1,3)	569 (2,5)	55 (1,0)	561 (2,4)	13 (0,9)	549 (3,5)
Tarptautinis vidurkis	58 (0,2)	497 (0,6)	34 (0,1)	487 (0,7)	8 (0,1)	476 (1,0)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

5.8 lentelė. Gamtos mokslų 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
Albanija	85 (0,9)	495 (3,4)	12 (0,8)	481 (6,5)	3 (0,4)	398 (15,7)
Armėnija	84 (0,9)	476 (3,3)	11 (0,7)	459 (5,5)	5 (0,5)	420 (7,5)
Serbija	83 (1,2)	522 (3,5)	15 (0,9)	505 (5,7)	3 (0,4)	451 (13,1)
Kosovas	82 (1,0)	424 (3,4)	13 (0,8)	396 (6,4)	5 (0,5)	326 (9,9)
Juodkalnija	81 (0,7)	460 (2,4)	15 (0,6)	444 (5,1)	4 (0,3)	390 (8,6)
Japonija	81 (0,9)	564 (1,7)	18 (0,9)	553 (3,4)	1 (0,2)	~ ~
Sakartvelas	80 (1,1)	459 (4,0)	16 (0,9)	444 (6,7)	4 (0,4)	376 (10,5)
Suomija	79 (1,0)	560 (2,4)	19 (0,9)	542 (4,3)	2 (0,2)	~ ~
Azerbaidžanas	78 (1,1)	441 (2,7)	18 (0,9)	424 (5,2)	4 (0,4)	364 (13,4)
Bosnija ir Hercegovina	78 (0,8)	465 (2,7)	17 (0,7)	455 (5,1)	5 (0,4)	410 (8,5)
Pietų Korėja	77 (1,1)	589 (2,3)	21 (1,0)	585 (3,5)	2 (0,3)	~ ~
Airija	76 (0,9)	534 (3,3)	21 (0,7)	517 (4,0)	3 (0,4)	471 (9,7)
Prancūzija	74 (1,0)	496 (3,1)	22 (0,9)	470 (4,2)	3 (0,4)	435 (9,3)
Norvegija	73 (1,2)	544 (2,4)	24 (1,1)	534 (3,0)	3 (0,4)	498 (12,8)
Kroatija	73 (1,3)	527 (2,5)	22 (1,2)	521 (4,1)	5 (0,4)	500 (7,5)
Lenkija	73 (0,9)	538 (2,7)	22 (0,8)	523 (3,2)	5 (0,4)	481 (8,2)
LIETUVA	72 (1,3)	544 (2,8)	25 (1,2)	529 (4,1)	3 (0,3)	469 (11,7)
Kazachija	69 (1,3)	500 (3,4)	25 (1,1)	490 (4,3)	6 (0,4)	468 (6,6)
Šiaurės Airija	68 (1,4)	526 (2,4)	28 (1,3)	511 (3,7)	4 (0,4)	458 (8,2)
Šiaurės Makedonija	68 (2,3)	445 (5,5)	23 (2,0)	412 (10,0)	9 (0,8)	355 (11,2)
Taivanas (Kinija)	67 (1,2)	564 (1,9)	28 (1,0)	550 (2,9)	5 (0,4)	526 (7,2)
Austrija	67 (1,3)	532 (2,8)	28 (1,1)	509 (4,3)	5 (0,5)	473 (7,2)
Švedija	66 (1,5)	545 (3,3)	30 (1,5)	529 (4,1)	4 (0,4)	485 (10,3)
Čekija	66 (1,1)	541 (2,6)	28 (0,9)	528 (3,3)	6 (0,6)	478 (6,2)
Nyderlandai	66 (1,3)	523 (2,8)	30 (1,1)	515 (4,0)	4 (0,5)	479 (10,4)
Slovakija	66 (1,3)	531 (3,0)	29 (1,1)	508 (6,3)	6 (0,5)	467 (12,3)
JAV	64 (0,8)	551 (2,8)	29 (0,8)	531 (3,3)	7 (0,4)	481 (5,6)
Vengrija	63 (1,2)	536 (2,9)	32 (1,2)	521 (3,5)	4 (0,5)	500 (9,0)
Kipras	63 (1,2)	520 (3,1)	30 (1,0)	505 (3,5)	7 (0,5)	473 (7,0)
Vokietija	62 (1,1)	533 (2,2)	32 (1,0)	511 (3,5)	6 (0,6)	459 (8,5)
Honkongas	62 (1,2)	536 (3,3)	32 (1,0)	526 (4,2)	6 (0,5)	508 (9,2)
Ispanija	61 (1,1)	521 (1,9)	31 (0,9)	506 (3,0)	7 (0,6)	465 (5,5)
Iranas	61 (1,3)	446 (5,1)	32 (1,2)	444 (4,6)	7 (0,4)	402 (8,1)
Portugalija	61 (0,9)	510 (2,8)	32 (0,9)	502 (3,2)	7 (0,5)	459 (5,5)
Danija	61 (1,4)	528 (2,6)	35 (1,3)	517 (3,4)	4 (0,4)	490 (6,9)
Anglija	60 (1,3)	545 (3,9)	34 (1,1)	531 (3,5)	6 (0,6)	505 (7,3)
Bulgarija	60 (1,9)	535 (4,3)	31 (1,3)	520 (5,5)	9 (1,0)	457 (11,6)
Čilė	60 (1,2)	482 (2,3)	29 (0,9)	466 (3,5)	11 (0,7)	419 (4,6)
Turkija	60 (1,3)	541 (3,9)	32 (1,1)	520 (6,0)	9 (0,6)	461 (10,1)
Singapūras	59 (0,9)	606 (3,2)	34 (0,7)	586 (3,6)	7 (0,4)	542 (9,1)
Italija	58 (1,3)	517 (3,1)	36 (1,1)	507 (3,3)	7 (0,6)	473 (6,8)
Malta	57 (0,8)	505 (1,6)	35 (0,8)	492 (2,7)	8 (0,5)	450 (6,2)
Rusija	56 (1,2)	574 (3,0)	37 (1,0)	563 (3,2)	8 (0,5)	542 (6,8)
Kanada	55 (0,7)	533 (2,2)	38 (0,7)	517 (2,2)	8 (0,3)	491 (4,3)
Australija	54 (1,3)	541 (2,9)	39 (1,0)	530 (2,9)	7 (0,6)	490 (6,1)
Belgija (flamandai)	53 (1,4)	508 (2,2)	41 (1,2)	496 (2,8)	5 (0,4)	474 (6,3)
Marokas	53 (1,6)	389 (5,7)	37 (1,3)	369 (7,8)	10 (0,8)	327 (10,9)
Latvija	52 (1,1)	553 (2,5)	38 (0,9)	536 (2,4)	10 (0,8)	508 (6,2)
JAĖ	51 (0,8)	497 (2,2)	34 (0,6)	467 (2,4)	15 (0,4)	413 (3,7)
Saudo Arabija	50 (1,2)	432 (4,6)	33 (1,0)	404 (4,6)	17 (0,7)	335 (7,3)
Naujoji Zelandija	48 (1,1)	519 (2,4)	40 (0,9)	500 (2,9)	12 (0,5)	456 (4,5)
Omanas	47 (1,4)	458 (4,8)	38 (1,2)	437 (4,5)	15 (0,8)	380 (6,1)
Bahreinas	46 (1,1)	515 (3,3)	37 (0,9)	493 (3,8)	17 (0,7)	440 (5,5)
Kuveitas	45 (1,3)	421 (7,5)	34 (0,9)	398 (7,1)	21 (1,1)	347 (8,0)
Pakistanas	45 (3,4)	313 (13,5)	36 (2,8)	282 (16,0)	19 (2,1)	260 (17,0)
Kataras	42 (1,3)	479 (4,2)	37 (1,3)	458 (4,2)	21 (1,2)	383 (5,2)
PAR	26 (1,1)	392 (7,9)	45 (1,1)	328 (4,8)	29 (1,4)	268 (5,3)
Filipinai	11 (1,0)	318 (13,0)	44 (1,3)	270 (8,1)	45 (1,8)	214 (7,0)
Tarptautinis vidurkis	63 (0,2)	503 (0,5)	29 (0,1)	486 (0,7)	8 (0,1)	437 (1,2)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

6
skyrius

Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis

Mokytojų išsimokslinimas

Siekiant nustatyti tinkamo mokytojų pasirengimo reikšmę švietimo sistemos efektyvumui, tyrime TIMSS 2019 surinkta informacija apie mokytojų išsimokslinimą. Įrodyta, kad mokytojų pasiruošimas yra stiprus mokinių pasiekimų indikatorius.

6.1 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų gamtos mokslų mokytojų įgytą aukščiausią išsimokslinimą. Tarptautiniu mastu vidutiniškai 29 proc. (**Lietuvoje** – 30 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtos klasės mokinių mokytojų įgijo magistro ar aukštesnį laipsnį, 56 proc. (**Lietuvoje** – 66 proc.) – bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį. 10 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.) mokinių mokė mokytojai su aukštuoju neuniversitetiniu arba aukštesniuoju išsilavinimu ir 5 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – su viduriniu išsilavinimu arba jo neįgiję mokytojai. Nagrinėjant atskirų šalių rezultatus, matyti, kad mokiniai, lyginant pagal jų mokytojų išsimokslinimą, šalyse pasiskirstė labai nevienodai.

Nagrinėjant 6.1 lentelėje pateiktus duomenis, galima pastebėti, jog kai kuriose šalyse didžioji dalis (Lenkijoje – 99 proc., Slovakijoje – 98 proc., Suomijoje ir Vokietijoje – po 93 proc., Čekijoje – 92 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtokų mokytojų buvo įgiję magistro ar aukštesnį laipsnį. Didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai buvo įgiję bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, buvo Belgijoje (flamandai) (97 proc.), Anglijoje (94 proc.), Vengrijoje ir Japonijoje (po 93 proc.), taip pat Turkijoje ir Čilėje (po 91 proc.). Mokinių, kurių mokytojai buvo įgiję aukštąjį neuniversitetinį arba aukštesnįjį išsilavinimą, daugiausia buvo Saudo Arabijoje (89 proc.), o tik vidurinį arba nebaigtą vidurinį išsilavinimą įgijusių mokytojų mokinių didžiausia dalis buvo Italijoje (59 proc.), Maroke (53 proc.), Armėnijoje (35 proc.), Pakistane (29 proc.), Albanijoje (18 proc.), Filipinuose (16 proc.) ir Azerbaidžane (11 proc.). Pažymėtina, kad visose kitose šalyse vidurinį ar žemesnį išsilavinimą turinčių mokytojų buvo ne daugiau kaip 7 proc., o didžiojoje daugumoje – nuo 0 iki 2 proc.

Mokytojų darbo patirtis

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

6.2 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2019 ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai pagal jų mokytojų darbo patirtį metais. Lyginant tarptautiniu mastu, visų tyrime dalyvavusių ketvirtos klasės mokinių mokytojai vidutiniškai turėjo 17 metų mokytojavimo patirtį. 40 proc. mokinių turėjo labai patyrusius mokytojus (20 ar daugiau metų patirties), dar 28 proc. mokinių turėjo mokytojus, kurių patirtis buvo 10–19 metų, 17 proc. mokinių mokytojų patirtis buvo 5–9 metai, o 15 proc. mokinių mokytojų patirtis buvo mažiausia – mažiau nei 5 metai.

Aukščiausias gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis (492 taškai) buvo tų mokinių, kuriuos mokė mokytojai, turintys 20 ir daugiau metų, 10–19 metų ir 5–9 metų mokytojavimo patirtį, o mažiausias rezultatas – tų mokinių, kurių mokytojai turėjo mažesnę nei 5 metų mokytojavimo patirtį – 489 taškai. Taigi, kaip ir buvo tikėtasi, didesnę patirtį turinčių mokytojų mokiniai pasiekė geresnius rezultatus.

Lietuvoje didžiosios dalies mokinių (83 proc.) mokytojai turėjo didelę – 20 metų ir daugiau – darbo patirtį, jų mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 534 taškai. 9 proc. mokinių buvo mokomi mokytojų, turinčių mažesnę (10–19 metų) patirtį, jų mokinių rezultatų vidurkis buvo pastebimai didesnis – 552 taškai. Tik 3 proc. mokinių mokė mokytojai, turėję 5–9 metų darbo patirtį, jų mokinių rezultatų vidurkis toks pat, kaip ir labiausiai patyrusių mokytojų mokinių – 534 taškai. 6 proc. tyrime dalyvavusių **Lietuvos** mokinių mokė mažiau nei 5 metų darbo patirtį turintys mokytojai, kurių mokinių rezultatų vidurkis buvo pats didžiausias – 556 skalės taškai.

Tyrimo duomenys, lyginant pagal vidutinę mokytojų darbo patirtį metais, rodo, kad mūsų šalies mokytojai yra vieni labiausiai patyrusių (vidutinė darbo patirtis metais: **Lietuvoje** – 27, Rusijoje – 26, Latvijoje, Vengrijoje ir Bulgarijoje – po 25, Sakartvele, Lenkijoje, Portugalijoje ir Serbijoje – po 24, Italijoje

ir Slovakijoje – po 23, Armėnijoje ir Kroatijoje – po 22, Albanijoje ir Azerbaidžane – po 21, Čekijoje, Kazachstane ir Juodkalnijoje – po 20). Mažiausiai patyrę, lyginant pagal vidutinę mokytojavimo patirtį, buvo Anglijos ir Pakistano (10 metų) mokytojai, taip pat nedidelę vidutinę (11 metų) patirtį turėjo tyrime dalyvavusių Bahreino, Honkongo, JAE, Kataro, Kuveito, Maltos, Omano ir Turkijos ketvirtokų mokytojai.

Mokytojų pasirengimas mokyti

6.3 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų gamtos mokslų mokytojų atsakymus į klausimus apie dalyvavimą kvalifikacijos tobulinimo kursuose pastaruosius dvejus metus iki tyrimo. Duomenys pateikiami pagal 8 kategorijas, atsižvelgiant į kursų, kuriuose buvo dalyvauta, turinį.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 35 proc. (**Lietuvoje** – 28 proc.) ketvirtokų mokytojai tobulinasi gamtos mokslų turinio sričiai skirtuose kursuose; 33 proc. (**Lietuvoje** – 26 proc.) mokinių mokytojai tobulinasi gamtos mokslų didaktikai ir ugdymui skirtuose kursuose; 34 proc. (**Lietuvoje** – 22 proc.) – kursuose, skirtuose gamtos mokslų ugdymo programai; 32 proc. (**Lietuvoje** – 35 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo, mokant gamtos mokslų, kursuose; 36 proc. (**Lietuvoje** – 44 proc.) mokinių mokytojų dalyvavo kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui; 28 proc. (**Lietuvoje** – 20 proc.) ketvirtokų mokytojai tobulinasi gamtos mokslų pasiekimų vertinimo srityje; 33 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių mokytojai kvalifikaciją tobulino mokinių individualių poreikių tenkinimo srityje; o 31 proc. (**Lietuvoje** – 37 proc.) tobulinasi gamtos mokslų integravimo su kitais mokomaisiais dalykais klausimais.

6.4 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų gamtos mokslų mokytojų atsakymus į klausimus apie tolesniam profesiniam tobulėjimui skirtą kvalifikacijos tobulinimo kursų poreikį. Duomenys pateikiami pagal 8 kategorijas, atsižvelgiant į kursus, kuriuose mokytojai pageidautų dalyvauti ateityje, turinį.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 54 proc. (**Lietuvoje** – 49 proc.) ketvirtokų mokytojai pageidauja tobulintis gamtos mokslų turinio sričiai skirtuose kursuose; 57 proc. (**Lietuvoje** – 51 proc.) mokinių mokytojai tobulintųsi gamtos

mokslų didaktikai ir ugdymui skirtuose kursuose; 49 proc. (**Lietuvoje** – 44 proc.) – kursuose, skirtuose gamtos mokslų ugdymo programai; 68 proc. (**Lietuvoje** – 73 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo mokant gamtos mokslų kursuose; 65 proc. (**Lietuvoje** – 57 proc.) mokinių mokytojų pageidautų dalyvauti kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui; 54 proc. (**Lietuvoje** – 56 proc.) ketvirtokų mokytojai tobulintųsi gamtos mokslų pasiekimų vertinimo srityje; 57 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių mokytojai kvalifikaciją tobulintų mokinių individualių poreikių tenkinimo srityje; o 62 proc. (**Lietuvoje** – 55 proc.) pageidautų tobulintis gamtos mokslų integravimo su kitais mokomaisiais dalykais klausimais.

Mokyklų direktorių vadovaujamo darbo patirtis

Vadovavimo mokyklai reikšmė vis didėja, nes visame pasaulyje mokyklų direktoriai tampa vis labiau atsakingi už mokinių pasiekimus. Kita vertus, mokyklos direktorių vadovavimo efektyvumas dažniausiai nėra aiškiai matomas, todėl jį labai sunku įvertinti. Vienas iš rodiklių, padedančių įvertinti direktorių vadovavimo mokykloms efektyvumą ir švietimo bendruomenių galimybes mokyklose tikėtis inovatyvių idėjų ir pokyčių, mokyklų direktorių vadovaujamo darbo patirtis (metais).

6.5 lentelėje pateikiami duomenys apie tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių ketvirtos klasės mokinių pasiskirstymą (procentais) pagal jų mokyklų direktorių darbo patirtį (metais).

Bendras visų dalyvavusių šalių mokyklų direktorių darbo patirties tarptautinis vidurkis – 10 metų. Mažiausias Japonijos mokyklų direktorių patirties vidurkis – 4 metai, tyrime dalyvavusiose šios šalies mokyklose, kurioms vadovauja mažiau nei 5 metus vadovavimo patirties turintys direktoriai, mokėsi 59 proc. mokinių. Įdomu, kad tarp tyrime dalyvavusių Japonijos ketvirtokų visai nebuvo mokinių (0 proc.), kurių mokyklų direktorių vadovavimo patirtis būtų 20 ar daugiau metų, o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi tik 8 proc. ketvirtokų, taigi 92 proc. Japonijos mokinių mokėsi mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis – 9 ir mažiau metų, o vidutinė patirtis, kaip jau minėta, – 4 metai. Toks pat vadovavimo patirties vidurkis – 4 metai – nustatytas ir Šiaurės Makedonijoje. Galima teigti, jog pagal vadovavimo patirtį šių šalių mokyklų direktoriai

yra patys jauniausi. **Lietuvoje**, atvirkščiai, – 20 ir daugiau metų vadovavimo patirtį turinčių direktorių vadovaujamose mokyklose mokėsi 33 proc. mokinių, daugiau tik kaimyninėje Latvijoje – 37 proc. (daugiausia iš visų šalių), o **Lietuvos** mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi 31 proc. ketvirtokų. **Lietuvos** mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis – 9 ir mažiau metų – 13 proc., o tose mokyklose, kurių direktorių patirtis mažesnė nei 5 metai, mokėsi 24 proc. mokinių (2015 m. buvo tik 5 proc.). Remiantis minėtais duomenimis ir tuo, kad vidutinė **Lietuvos** mokyklų direktorių patirtis viena didžiausių – 14 metų (Latvijoje – 15 metų), galima teigti, jog tyrime dalyvavusių **Lietuvos**, kartu su Latvijos, Bulgarijos, Pietų Korėjos mokyklų direktoriais yra vyriausi pagal vadovavimo patirtį.

Nagrinėjant 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.

6.1 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal 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	31 (3,5)	69 (3,5)	0 (0,4)	0 (0,2)
Albanija	61 (4,9)	19 (3,4)	2 (1,1)	18 (3,9)
Anglija	6 (2,7)	94 (2,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Armėnija	6 (1,6)	11 (2,4)	48 (3,9)	35 (4,0)
Australija	16 (2,0)	80 (2,3)	3 (1,2)	0 (0,0)
Austrija	10 (1,8)	51 (3,5)	39 (3,5)	0 (0,0)
Azerbaidžanas	4 (1,0)	48 (3,6)	37 (3,6)	11 (2,3)
Bahreinas	14 (2,2)	86 (2,2)	0 (0,2)	0 (0,0)
Belgija (flamandai)	3 (1,1)	97 (1,1)	0 (0,0)	0 (0,0)
Bosnija ir Hercegovina	4 (1,1)	67 (3,3)	29 (3,4)	0 (0,3)
Bulgarija	70 (3,8)	22 (3,2)	7 (2,4)	0 (0,0)
Čekija	92 (1,8)	3 (1,3)	0 (0,0)	5 (1,4)
Čilė	7 (2,4)	91 (2,6)	1 (0,9)	0 (0,0)
Danija	12 (2,7)	82 (3,1)	1 (0,6)	6 (2,1)
Filipinai	33 (4,1)	51 (4,3)	0 (0,0)	16 (3,0)
Sakartvelas	81 (3,3)	18 (3,2)	1 (0,6)	0 (0,0)
Honkongas	25 (4,2)	70 (4,4)	5 (1,9)	0 (0,0)
Iranas	12 (2,1)	75 (3,4)	11 (2,3)	2 (1,0)
Ispanija	26 (3,1)	73 (3,3)	2 (0,8)	0 (0,0)
Italija	31 (3,6)	4 (1,6)	5 (1,8)	59 (3,6)
IAE	33 (1,6)	65 (1,6)	2 (0,5)	1 (0,4)
Japonija	4 (1,6)	93 (1,4)	2 (1,2)	0 (0,0)
JAV	52 (2,2)	48 (2,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Juodkalnija	3 (1,0)	75 (2,9)	22 (2,7)	0 (0,0)
Kanada	16 (2,5)	83 (2,5)	0 (0,4)	0 (0,0)
Kataras	27 (3,0)	72 (3,1)	1 (1,0)	0 (0,0)
Kazachija	3 (1,5)	89 (2,5)	8 (2,0)	0 (0,2)
Kipras	72 (4,3)	27 (4,1)	1 (0,8)	0 (0,0)
Kosovas	8 (2,1)	77 (3,5)	10 (2,5)	6 (1,8)
Kroatija	50 (3,4)	13 (2,5)	37 (2,7)	0 (0,5)
Kuveitas	14 (2,8)	77 (3,5)	6 (2,0)	3 (1,5)
Latvija	52 (3,8)	48 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Lenkija	99 (0,7)	1 (0,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
LIETUVA	30 (3,8)	66 (4,0)	4 (1,2)	0 (0,0)
Malta	16 (0,3)	74 (0,3)	5 (0,2)	5 (0,1)
Marokas	6 (2,1)	37 (4,3)	4 (1,7)	53 (4,5)
Naujoji Zelandija	34 (2,9)	58 (3,1)	8 (1,4)	0 (0,0)
Nyderlandai	1 (0,7)	80 (3,6)	17 (3,4)	1 (1,1)
Norvegija	30 (4,0)	69 (4,0)	0 (0,3)	0 (0,0)
Omanas	12 (2,0)	81 (2,4)	5 (1,8)	1 (0,6)
Pietų Korėja	26 (3,5)	73 (3,4)	1 (1,1)	0 (0,0)
Pakistanas	35 (6,4)	8 (2,5)	28 (6,1)	29 (5,0)
PAR	1 (0,6)	57 (2,9)	37 (3,2)	6 (1,7)
Portugalija	10 (2,2)	84 (2,7)	5 (1,5)	0 (0,0)
Prancūzija	50 (3,9)	37 (3,6)	9 (2,0)	4 (1,5)
Rusija	44 (3,8)	31 (3,6)	18 (2,7)	6 (1,6)
Saudo Arabija	0 (0,0)	8 (2,5)	89 (2,8)	4 (1,4)
Serbija	15 (2,5)	62 (3,8)	23 (3,4)	1 (0,6)
Singapūras	17 (1,9)	74 (2,2)	9 (1,4)	1 (0,4)
Slovakija	98 (1,1)	1 (0,8)	1 (0,7)	0 (0,2)
Suomija	93 (1,7)	6 (1,7)	1 (0,6)	0 (0,4)
Šiaurės Airija	15 (3,1)	78 (3,8)	2 (1,4)	4 (2,2)
Šiaurės Makedonija	6 (2,9)	76 (3,5)	11 (2,5)	7 (2,2)
Švedija	17 (4,3)	70 (4,9)	7 (2,2)	6 (2,2)
Taivanas (Kinija)	49 (4,0)	51 (4,0)	0 (0,3)	0 (0,0)
Turkija	9 (2,0)	91 (2,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vengrija	6 (1,4)	93 (1,5)	1 (0,6)	0 (0,5)
Vokietija	93 (1,9)	1 (0,6)	6 (1,8)	0 (0,0)
Tarptautinis vidurkis	29 (0,4)	56 (0,4)	10 (0,3)	5 (0,2)

* Remiantis šalių susiskirstymu pagal UNESCO Tarptautinį išsilavinimo klasifikavimo standartą (nustatymo vadovas ISCED-20112).

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

6.2 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokytojų darbo patirtį metais

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	20 metų ar daugiau		10–19 metų		5–9 metai		Mažiau negu 5 metai		Vidutinė patirtis metais
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	
Airija	24 (3,9)	532 (4,4)	37 (4,1)	530 (4,3)	18 (3,2)	536 (7,8)	21 (3,3)	511 (9,5)	14 (1,0)
Albanija	59 (3,9)	492 (4,5)	26 (3,7)	489 (9,5)	9 (2,7)	488 (8,3)	6 (2,0)	493 (14,7)	21 (0,9)
Anglija	13 (4,0)	539 (13,9)	31 (5,1)	538 (9,6)	31 (5,1)	542 (6,7)	25 (4,8)	532 (4,6)	10 (0,8)
Armėnija	58 (3,8)	469 (4,5)	15 (2,7)	470 (7,5)	20 (3,4)	459 (5,5)	7 (1,8)	454 (10,6)	22 (1,1)
Australija	31 (3,2)	539 (6,1)	19 (2,5)	537 (4,2)	24 (3,0)	531 (5,9)	26 (3,2)	526 (5,5)	13 (0,7)
Austrija	54 (3,2)	522 (3,7)	15 (2,4)	527 (5,3)	16 (2,1)	525 (6,2)	15 (2,1)	512 (5,9)	19 (0,7)
Azerbaidžanas	55 (4,0)	428 (4,5)	31 (4,0)	422 (7,8)	6 (1,7)	396 (15,4)	8 (2,3)	425 (12,4)	21 (0,8)
Bahreinas	15 (3,6)	483 (19,0)	35 (3,0)	508 (5,9)	28 (3,9)	481 (8,0)	22 (3,0)	491 (6,1)	11 (0,7)
Belgija (flamandai)	31 (3,5)	511 (2,6)	36 (3,7)	500 (4,2)	17 (2,8)	496 (6,3)	16 (2,5)	496 (4,9)	15 (0,8)
Bosnija ir Hercegovina	50 (2,7)	461 (3,9)	34 (3,2)	460 (4,3)	9 (1,7)	456 (7,8)	7 (1,4)	437 (11,6)	18 (0,5)
Bulgarija	76 (3,4)	523 (6,0)	9 (2,2)	510 (18,7)	7 (2,1)	540 (20,8)	8 (2,1)	497 (23,8)	25 (0,8)
Čekija	56 (3,4)	530 (3,5)	21 (3,1)	540 (5,0)	12 (2,2)	533 (7,3)	11 (2,2)	540 (6,3)	20 (0,8)
Čilė	28 (4,1)	473 (5,2)	34 (3,7)	469 (5,4)	23 (3,5)	467 (6,0)	15 (3,1)	456 (7,7)	15 (1,0)
Danija	22 (3,2)	527 (4,4)	45 (4,2)	522 (3,4)	16 (2,7)	515 (6,6)	17 (3,2)	525 (6,2)	14 (0,7)
Filipinai	25 (3,8)	234 (13,2)	34 (4,0)	251 (12,1)	21 (3,3)	249 (14,6)	20 (3,1)	260 (15,1)	13 (0,8)
Sakartvelas	62 (4,0)	447 (5,6)	27 (3,7)	466 (6,5)	8 (2,3)	457 (11,4)	4 (1,5)	460 (9,6)	24 (1,1)
Honkongas	25 (3,6)	534 (7,0)	22 (3,9)	538 (7,0)	20 (4,0)	531 (5,5)	32 (4,1)	528 (5,5)	11 (0,8)
Iranas	35 (3,2)	441 (7,2)	25 (3,1)	438 (9,8)	14 (2,4)	461 (11,3)	26 (2,9)	432 (7,3)	14 (0,7)
Ispanija	39 (2,8)	514 (4,0)	38 (3,4)	508 (4,6)	11 (2,6)	500 (9,2)	13 (2,1)	516 (5,3)	17 (0,7)
Italija	64 (3,9)	510 (3,4)	24 (3,0)	510 (4,7)	6 (1,9)	504 (10,2)	6 (2,6)	514 (17,2)	23 (1,0)
JAE	13 (1,1)	452 (7,6)	39 (1,6)	466 (4,4)	31 (1,7)	478 (4,9)	17 (1,5)	486 (6,3)	11 (0,2)
Japonija	37 (4,0)	559 (2,4)	25 (3,8)	564 (3,9)	12 (2,6)	561 (5,1)	26 (3,6)	563 (3,3)	16 (1,0)
JAV	27 (2,3)	543 (4,4)	35 (2,7)	546 (4,4)	21 (2,1)	538 (6,4)	18 (2,0)	518 (6,1)	14 (0,4)
Juodkalnija	56 (3,3)	452 (3,3)	28 (2,7)	457 (4,8)	10 (2,0)	458 (10,2)	6 (0,9)	445 (6,3)	20 (0,6)
Kanada	26 (2,4)	522 (2,9)	39 (2,8)	525 (3,2)	19 (2,0)	526 (3,9)	16 (2,6)	526 (8,0)	14 (0,6)
Kataras	15 (3,4)	453 (15,2)	38 (4,2)	442 (5,7)	32 (4,1)	452 (8,8)	15 (2,5)	462 (10,3)	11 (0,6)
Kazachija	53 (4,3)	499 (5,1)	20 (3,1)	487 (6,3)	14 (2,6)	497 (9,5)	13 (2,6)	479 (8,1)	20 (1,0)
Kipras	33 (4,6)	517 (4,4)	43 (5,1)	509 (4,9)	18 (4,3)	511 (8,0)	6 (2,0)	504 (8,9)	16 (0,7)
Kosovas	38 (4,2)	412 (6,2)	28 (3,9)	427 (7,8)	17 (3,2)	403 (8,8)	18 (3,3)	411 (9,0)	16 (1,1)
Kroatija	63 (3,4)	523 (2,6)	25 (2,9)	524 (3,8)	5 (1,6)	524 (7,0)	6 (1,8)	524 (9,5)	22 (0,7)
Kuveitas	6 (2,0)	363 (27,4)	53 (4,3)	406 (9,1)	28 (3,8)	395 (10,8)	13 (2,5)	354 (15,3)	11 (0,5)
Latvija	69 (3,3)	541 (3,2)	16 (2,7)	547 (5,7)	9 (2,0)	547 (6,6)	6 (1,5)	531 (13,1)	25 (0,9)
Lenkija	67 (3,9)	530 (3,3)	23 (3,4)	532 (4,5)	4 (1,4)	538 (10,9)	6 (2,2)	545 (10,9)	24 (0,9)
LIETUVA	83 (2,6)	534 (2,8)	9 (2,2)	552 (7,8)	3 (1,2)	534 (12,4)	6 (1,7)	556 (9,2)	27 (0,8)
Malta	22 (0,3)	492 (2,8)	22 (0,4)	507 (2,8)	24 (0,4)	498 (2,8)	32 (0,4)	489 (2,2)	11 (0,1)
Marokas	43 (3,4)	356 (8,6)	22 (3,3)	382 (11,5)	12 (2,4)	385 (18,4)	23 (2,8)	390 (16,1)	17 (0,8)
Naujoji Zelandija	27 (2,6)	505 (5,1)	33 (2,5)	507 (3,7)	20 (2,5)	506 (6,4)	20 (2,1)	493 (6,5)	14 (0,6)
Nyderlandai	30 (4,7)	519 (5,6)	32 (4,9)	521 (4,5)	20 (4,5)	514 (7,5)	18 (4,4)	517 (6,4)	15 (1,2)
Norvegija	25 (3,9)	543 (5,0)	30 (3,5)	542 (4,4)	18 (3,9)	536 (6,3)	26 (4,4)	537 (5,0)	12 (0,8)
Omanas	7 (1,8)	457 (23,8)	54 (3,7)	441 (5,7)	21 (3,2)	432 (11,3)	17 (2,9)	421 (8,1)	11 (0,5)
Pietų Korėja	26 (3,1)	591 (4,1)	40 (3,5)	588 (2,8)	21 (3,1)	586 (4,9)	13 (2,8)	581 (5,6)	15 (0,8)
Pakistanas	23 (4,9)	275 (15,0)	7 (2,6)	239 (41,9)	26 (6,7)	330 (20,6)	43 (6,7)	288 (21,5)	10 (1,3)
PAR	42 (3,8)	331 (11,4)	21 (2,6)	304 (11,9)	14 (3,0)	336 (19,5)	23 (2,8)	329 (15,6)	16 (0,8)
Portugalija	67 (2,7)	502 (3,1)	30 (2,8)	512 (3,4)	2 (0,9)	~ ~	1 (0,7)	~ ~	24 (0,6)
Prancūzija	32 (3,4)	501 (5,6)	34 (3,6)	480 (5,2)	16 (2,4)	482 (6,1)	18 (3,0)	490 (6,5)	15 (0,7)
Rusija	73 (3,5)	565 (3,1)	12 (2,5)	587 (8,6)	8 (1,8)	567 (10,1)	7 (2,0)	563 (10,0)	26 (0,9)
Saudo Arabija	31 (3,1)	394 (7,1)	31 (3,4)	405 (8,6)	25 (3,6)	417 (6,5)	13 (2,7)	388 (18,2)	14 (0,6)
Serbija	74 (3,4)	518 (3,8)	18 (3,0)	521 (9,3)	8 (2,0)	510 (10,5)	1 (0,5)	~ ~	24 (0,7)
Singapūras	16 (2,0)	597 (8,5)	41 (2,8)	598 (5,8)	29 (2,5)	598 (5,7)	14 (1,9)	577 (8,3)	12 (0,4)
Slovakija	61 (3,1)	523 (4,6)	20 (2,7)	517 (6,5)	14 (2,5)	506 (14,6)	6 (1,5)	528 (7,8)	23 (0,8)
Suomija	38 (3,3)	558 (3,8)	27 (2,8)	554 (4,4)	20 (2,8)	557 (4,8)	15 (2,4)	543 (6,3)	16 (0,7)
Šiaurės Airija	33 (4,1)	525 (4,3)	38 (4,1)	514 (3,9)	21 (3,4)	515 (5,1)	8 (2,5)	526 (7,5)	15 (0,9)
Šiaurės Makedonija	52 (4,9)	433 (8,3)	29 (3,7)	418 (13,4)	10 (2,7)	459 (17,4)	9 (2,4)	413 (16,2)	19 (1,0)
Švedija	23 (4,0)	550 (6,7)	29 (4,5)	542 (4,8)	23 (4,1)	535 (6,3)	25 (4,1)	527 (7,2)	13 (0,9)
Taivanas (Kinija)	44 (3,9)	558 (3,0)	29 (3,3)	557 (3,8)	16 (3,0)	559 (5,5)	11 (2,6)	563 (4,8)	17 (0,7)
Turkija	18 (2,7)	558 (6,2)	28 (3,4)	548 (7,9)	29 (3,5)	527 (5,9)	25 (2,9)	478 (10,1)	11 (0,6)
Vengrija	71 (3,3)	530 (3,3)	14 (2,5)	522 (8,5)	7 (1,6)	542 (7,3)	7 (1,8)	516 (10,0)	25 (0,8)
Vokietija	39 (3,8)	521 (3,7)	26 (3,0)	513 (5,4)	18 (2,6)	520 (6,7)	17 (2,9)	518 (8,5)	17 (0,9)
Tarptautinis vidurkis	40 (0,5)	492 (1,1)	28 (0,4)	492 (1,2)	17 (0,4)	492 (1,3)	15 (0,4)	485 (1,4)	17 (0,1)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

6.3 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokytojų dalyvavimą kvalifikacijos tobulinimo kursuose per pastaruosius dvejus metus iki tyrimo

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Mokinių, kurių mokytojai dalyvavo atitinkamuose kvalifikacijos tobulinimo kursuose, dalis procentais							
	Gamtos mokslų turinys	Gamtos mokslų didaktika / ugdymas	Gamtos mokslų ugdymo programa	Informacinių technologijų panaudojimas, mokant gamtos mokslų	Mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymas	Gamtos mokslų pasiekimų vertinimas	Mokinių individualių poreikių tenkinimas	Gamtos mokslų ir kitų dalykų integravimas
Airija	25 (3,6)	22 (3,0)	21 (3,2)	22 (3,3)	29 (3,9)	12 (2,5)	19 (2,8)	28 (3,6)
Albanija	29 (3,9)	29 (3,9)	43 (3,7)	26 (3,9)	51 (3,9)	45 (3,8)	28 (3,6)	38 (4,3)
Armėnija	35 (4,2)	39 (4,0)	44 (4,0)	41 (4,4)	43 (3,8)	40 (4,5)	43 (4,2)	57 (4,1)
Australija	35 (3,6)	31 (3,5)	35 (3,4)	34 (3,8)	43 (3,9)	18 (2,8)	30 (3,6)	30 (3,3)
Austrija	40 (3,1)	19 (2,3)	15 (2,3)	9 (1,9)	24 (3,1)	6 (1,9)	15 (2,5)	14 (2,4)
Azerbaidžanas	25 (2,9)	16 (2,5)	38 (3,5)	30 (3,3)	36 (3,7)	38 (3,9)	39 (3,6)	45 (3,9)
Bahreinas	42 (3,3)	69 (3,0)	47 (2,8)	80 (2,3)	78 (2,7)	61 (3,0)	57 (3,0)	70 (3,1)
Belgija (flamandai)	17 (3,0)	11 (2,5)	37 (3,4)	10 (2,3)	6 (1,8)	6 (1,9)	14 (2,7)	21 (3,4)
Bosnija ir Hercegovina	13 (2,0)	12 (1,9)	16 (2,3)	10 (1,7)	17 (2,5)	12 (2,1)	16 (2,3)	12 (1,7)
Bulgarija	15 (2,4)	14 (2,8)	20 (2,8)	19 (2,8)	9 (2,2)	14 (2,7)	12 (2,7)	15 (2,7)
Čekija	22 (3,0)	14 (2,6)	6 (1,6)	14 (2,3)	26 (3,3)	10 (2,2)	35 (3,5)	20 (2,9)
Čilė	20 (3,5)	12 (2,8)	15 (3,2)	16 (3,2)	27 (4,4)	11 (3,0)	36 (4,8)	23 (3,9)
Danija	24 (3,8)	16 (3,3)	13 (3,2)	16 (3,9)	18 (3,5)	8 (2,3)	7 (2,2)	10 (2,8)
Filipinai	76 (3,6)	68 (3,6)	73 (3,6)	61 (4,4)	68 (3,7)	63 (4,0)	63 (4,0)	62 (3,8)
Sakartvelas	41 (4,1)	48 (3,9)	48 (4,4)	50 (4,4)	55 (4,4)	42 (4,4)	49 (4,2)	44 (4,3)
Honkongas	53 (4,2)	47 (4,6)	54 (4,8)	66 (4,9)	61 (4,8)	34 (4,3)	48 (4,2)	58 (4,5)
Iranas	49 (3,6)	51 (3,2)	34 (3,1)	26 (2,9)	32 (3,5)	32 (3,7)	39 (3,7)	29 (3,0)
Ispanija	16 (2,5)	25 (3,2)	16 (2,5)	29 (3,3)	33 (3,1)	19 (2,7)	40 (3,1)	23 (3,5)
Italija	13 (2,5)	18 (2,7)	18 (3,1)	19 (3,1)	22 (3,5)	18 (3,2)	28 (3,5)	20 (3,0)
JAE	70 (2,1)	67 (2,1)	72 (2,3)	69 (2,2)	77 (1,8)	68 (2,3)	73 (2,1)	70 (2,1)
Japonija	40 (3,9)	37 (4,0)	18 (3,0)	11 (2,4)	12 (2,5)	13 (2,9)	14 (3,0)	4 (1,7)
JAV	40 (2,3)	34 (2,2)	43 (2,4)	29 (2,2)	37 (2,2)	21 (1,7)	29 (2,3)	26 (2,0)
Juodkalnija	31 (2,2)	19 (1,8)	28 (2,4)	15 (1,9)	33 (2,3)	27 (1,8)	25 (2,2)	22 (2,5)
Kanada	16 (1,7)	14 (1,8)	15 (1,5)	18 (1,7)	24 (2,4)	9 (1,7)	23 (2,2)	20 (2,0)
Kataras	59 (4,1)	62 (3,2)	46 (4,0)	65 (3,4)	69 (3,3)	54 (3,2)	67 (3,2)	60 (3,7)
Kazachija	51 (4,1)	56 (4,0)	54 (4,0)	57 (4,2)	66 (3,4)	61 (3,6)	63 (3,4)	56 (3,9)
Kipras	55 (5,1)	47 (4,7)	54 (4,9)	23 (4,2)	38 (4,1)	15 (3,5)	12 (3,3)	17 (3,6)
Kosovas	16 (2,7)	16 (3,2)	10 (2,3)	9 (2,4)	28 (3,5)	24 (3,5)	18 (4,0)	19 (3,4)
Kroatija	57 (3,6)	41 (3,6)	34 (3,4)	43 (4,1)	38 (3,4)	32 (3,2)	35 (3,4)	34 (3,0)
Kuveitas	78 (3,9)	80 (2,6)	82 (3,1)	75 (3,4)	78 (3,6)	76 (3,5)	70 (3,4)	71 (3,9)
Latvija	37 (3,9)	33 (3,7)	32 (3,8)	44 (3,9)	62 (4,0)	28 (3,5)	41 (4,3)	40 (3,7)
Lenkija	64 (4,0)	33 (4,0)	57 (4,3)	56 (3,8)	45 (3,9)	34 (3,9)	52 (4,3)	28 (3,8)
LIETUVA	28 (3,7)	26 (3,2)	22 (3,4)	35 (3,5)	44 (3,9)	20 (2,7)	38 (3,8)	37 (3,9)
Malta	31 (0,4)	33 (0,4)	25 (0,4)	19 (0,3)	33 (0,4)	30 (0,4)	23 (0,3)	26 (0,4)
Marokas	24 (3,3)	33 (3,8)	30 (3,3)	23 (3,1)	28 (3,4)	39 (3,5)	38 (4,1)	25 (3,2)
Naujoji Zelandija	29 (3,0)	30 (2,8)	28 (2,8)	20 (2,5)	34 (3,1)	13 (2,2)	21 (2,7)	25 (3,0)
Nyderlandai	8 (3,2)	9 (3,3)	8 (3,2)	16 (4,6)	24 (5,2)	8 (3,5)	17 (4,5)	15 (4,6)
Norvegija	11 (2,8)	8 (2,4)	5 (2,0)	8 (2,6)	7 (2,2)	5 (2,1)	9 (2,9)	9 (2,3)
Omanas	63 (3,2)	59 (3,3)	55 (3,1)	37 (2,9)	50 (3,7)	65 (2,9)	49 (3,7)	50 (3,7)
Pietų Korėja	31 (3,8)	35 (3,5)	46 (3,7)	27 (3,7)	32 (3,6)	33 (3,6)	33 (3,5)	35 (3,9)
Pakistas	66 (6,2)	72 (5,8)	73 (5,4)	56 (7,5)	75 (5,2)	70 (5,8)	72 (5,8)	54 (7,8)
PAR	68 (3,8)	46 (4,5)	76 (3,2)	59 (3,5)	60 (4,3)	63 (4,1)	55 (4,2)	61 (3,8)
Portugalija	24 (2,6)	26 (2,9)	15 (2,5)	15 (2,4)	24 (3,1)	9 (1,9)	24 (3,1)	17 (2,5)
Prancūzija	14 (2,4)	15 (2,5)	13 (2,8)	10 (2,5)	14 (2,5)	4 (1,4)	11 (2,3)	12 (2,7)
Rusija	33 (3,4)	36 (3,5)	48 (3,9)	50 (3,6)	46 (3,4)	48 (3,6)	47 (3,9)	50 (3,5)
Saudo Arabija	49 (3,6)	47 (3,6)	52 (3,8)	51 (3,6)	39 (4,5)	39 (4,5)	56 (4,0)	44 (4,4)
Serbija	28 (3,5)	17 (2,9)	21 (3,5)	26 (3,6)	35 (3,8)	19 (3,3)	36 (3,9)	34 (4,1)
Singapūras	67 (2,7)	81 (2,1)	63 (2,6)	58 (2,5)	49 (2,6)	71 (2,6)	36 (2,7)	30 (2,6)
Slovakija	24 (3,1)	25 (3,2)	45 (3,7)	35 (2,7)	19 (2,6)	12 (2,4)	17 (2,7)	20 (2,8)
Suomija	5 (1,6)	7 (2,0)	8 (1,6)	11 (2,1)	7 (1,9)	7 (1,7)	10 (1,8)	7 (1,8)
Šiaurės Airija	21 (3,3)	25 (3,5)	17 (3,6)	25 (3,7)	31 (4,3)	5 (2,1)	14 (3,2)	27 (3,8)
Šiaurės Makedonija	22 (3,5)	15 (3,0)	19 (3,5)	14 (2,8)	21 (3,2)	23 (3,7)	26 (3,6)	17 (2,9)
Švedija	17 (3,4)	13 (2,8)	10 (2,4)	19 (3,4)	10 (2,6)	15 (3,2)	19 (3,6)	17 (3,4)
Taivanas (Kinija)	61 (3,8)	41 (3,9)	61 (4,0)	53 (4,0)	44 (3,6)	29 (4,1)	50 (3,5)	45 (3,6)
Turkija	28 (3,4)	28 (3,7)	36 (3,6)	31 (3,8)	20 (3,0)	25 (3,5)	19 (3,2)	20 (3,0)
Vengrija	4 (1,4)	8 (1,9)	1 (0,7)	8 (2,5)	24 (2,6)	2 (1,1)	26 (3,4)	8 (1,8)
Vokietija	33 (3,4)	22 (3,0)	21 (2,9)	13 (2,7)	14 (3,2)	12 (2,6)	19 (3,1)	13 (2,8)
Anglija	–	–	–	–	–	–	–	–
Tarptautinis vidurkis	35 (0,4)	33 (0,4)	34 (0,4)	32 (0,4)	36 (0,5)	28 (0,4)	33 (0,5)	31 (0,5)

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

6.4 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokytojų poreikį tolesniam kvalifikacijos tobulinimui

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Mokinių, kurių mokytojai nurodė atitinkamą kvalifikacijos tobulinimo kursų poreikį, dalis procentais							
	Gamtos mokslų turinys	Gamtos mokslų didaktika / ugdymas	Gamtos mokslų ugdymo programa	Informacinių technologijų panaudojimas mokant gamtos mokslų	Mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymas	Gamtos mokslų pasiekimų vertinimas	Mokinių individualių poreikių tenkinimas	Gamtos mokslų ir kitų dalykų integravimas
Airija	47 (3,7)	58 (3,9)	42 (3,7)	78 (3,1)	73 (3,6)	62 (4,1)	54 (3,6)	67 (3,3)
Albanija	55 (4,1)	60 (4,1)	59 (4,2)	75 (3,8)	66 (4,4)	53 (4,7)	63 (4,3)	67 (4,1)
Armėnija	66 (3,9)	65 (3,7)	67 (4,1)	76 (3,9)	63 (4,4)	52 (4,3)	64 (4,8)	68 (4,5)
Australija	54 (3,9)	59 (3,7)	54 (3,7)	74 (3,3)	68 (4,0)	66 (4,3)	61 (4,4)	67 (3,7)
Austrija	39 (2,8)	32 (2,8)	21 (2,1)	37 (3,7)	45 (3,4)	29 (3,0)	30 (2,8)	43 (3,6)
Azerbaidžanas	59 (4,0)	59 (3,8)	58 (3,7)	51 (3,8)	57 (4,5)	55 (3,7)	53 (3,9)	53 (4,1)
Bahreinas	52 (3,4)	53 (3,3)	53 (3,5)	63 (3,3)	56 (3,6)	54 (3,2)	59 (3,1)	53 (3,7)
Belgija (flamandai)	25 (3,9)	28 (3,3)	25 (3,0)	55 (3,4)	36 (3,4)	32 (3,2)	36 (3,8)	50 (4,2)
Bosnija ir Hercegovina	34 (3,3)	34 (3,0)	31 (3,0)	73 (3,6)	60 (3,5)	31 (3,1)	50 (3,5)	61 (3,9)
Bulgarija	24 (4,0)	26 (3,6)	12 (3,2)	65 (3,9)	65 (3,9)	32 (4,2)	44 (4,8)	47 (3,7)
Čekija	27 (3,6)	33 (3,8)	20 (3,3)	51 (3,7)	46 (3,2)	26 (3,3)	25 (2,9)	37 (3,5)
Čilė	70 (4,1)	70 (4,5)	62 (4,4)	81 (3,6)	82 (3,5)	72 (3,7)	70 (4,1)	77 (4,1)
Danija	44 (4,0)	37 (4,0)	22 (3,5)	37 (3,7)	46 (4,7)	30 (4,2)	31 (3,7)	36 (4,3)
Filipinai	81 (3,9)	77 (4,2)	78 (4,2)	76 (3,8)	78 (4,2)	77 (4,1)	78 (3,9)	75 (4,2)
Sakartvelas	63 (4,7)	68 (4,9)	60 (5,1)	80 (3,8)	72 (4,0)	65 (4,4)	69 (4,0)	74 (3,9)
Honkongas	69 (4,0)	75 (4,5)	68 (3,9)	75 (4,0)	79 (4,1)	66 (4,0)	70 (4,1)	80 (3,8)
Iranas	58 (3,7)	60 (3,6)	50 (3,4)	74 (3,2)	68 (3,7)	54 (3,6)	60 (3,7)	69 (3,5)
Ispanija	48 (3,7)	72 (3,0)	42 (3,9)	82 (2,8)	68 (3,4)	55 (3,5)	63 (3,0)	73 (2,7)
Italija	48 (4,2)	66 (3,7)	39 (3,9)	77 (3,1)	66 (3,8)	47 (4,1)	64 (4,1)	72 (3,8)
JAE	48 (1,9)	54 (1,7)	49 (2,0)	64 (1,7)	62 (1,8)	51 (1,6)	55 (1,9)	57 (1,9)
Japonija	72 (3,7)	89 (2,8)	63 (3,9)	69 (4,1)	80 (3,4)	71 (3,7)	80 (3,0)	53 (4,1)
JAV	61 (2,5)	58 (2,2)	60 (2,6)	70 (2,5)	67 (2,6)	57 (2,7)	56 (2,4)	65 (2,5)
Juodkalnija	59 (2,8)	56 (2,8)	59 (2,4)	81 (2,3)	66 (2,3)	50 (2,6)	65 (2,6)	63 (3,1)
Kanada	50 (2,5)	56 (2,9)	41 (2,4)	70 (2,0)	62 (2,8)	50 (2,4)	48 (3,2)	62 (2,2)
Kataras	50 (3,4)	54 (4,0)	48 (3,2)	64 (2,8)	64 (2,9)	54 (3,6)	60 (4,1)	58 (3,9)
Kazachija	57 (3,9)	55 (4,1)	56 (4,3)	65 (4,2)	66 (4,2)	60 (4,2)	57 (4,4)	57 (4,1)
Kipras	45 (4,8)	50 (5,3)	40 (4,6)	77 (4,3)	60 (5,0)	64 (4,3)	67 (5,1)	62 (4,9)
Kosovas	80 (3,7)	77 (4,2)	84 (4,0)	88 (3,0)	84 (3,5)	82 (3,7)	87 (2,9)	86 (3,3)
Kroatija	71 (2,6)	61 (3,5)	58 (3,4)	88 (2,6)	85 (2,8)	79 (2,8)	80 (2,7)	79 (3,1)
Kuveitas	60 (4,5)	57 (4,6)	56 (4,6)	66 (3,8)	67 (3,9)	59 (4,5)	68 (4,3)	60 (4,4)
Latvija	46 (3,9)	45 (3,6)	38 (3,8)	65 (3,3)	54 (3,9)	54 (3,6)	45 (3,9)	66 (3,8)
Lenkija	25 (4,2)	23 (3,5)	17 (3,4)	47 (4,6)	46 (4,0)	29 (4,3)	35 (4,0)	33 (4,1)
LIETUVA	49 (3,6)	51 (3,5)	44 (3,9)	73 (3,1)	57 (3,1)	56 (3,5)	54 (3,6)	55 (3,6)
Malta	69 (0,4)	72 (0,4)	74 (0,4)	86 (0,3)	81 (0,3)	79 (0,3)	73 (0,3)	74 (0,3)
Marokas	66 (3,7)	77 (3,4)	72 (3,8)	85 (2,4)	79 (3,3)	71 (3,9)	76 (3,3)	77 (3,6)
Naujoji Zelandija	69 (2,8)	70 (2,9)	60 (3,3)	76 (2,7)	71 (2,5)	64 (2,9)	62 (2,8)	72 (2,6)
Nyderlandai	29 (4,1)	27 (4,3)	26 (3,4)	43 (3,7)	43 (3,9)	18 (2,6)	26 (4,6)	50 (4,8)
Norvegija	65 (4,3)	68 (4,5)	53 (4,9)	73 (4,5)	62 (5,1)	53 (4,7)	52 (5,5)	61 (4,6)
Omanas	62 (3,0)	58 (3,7)	59 (3,3)	67 (3,3)	70 (3,3)	63 (3,3)	59 (3,5)	66 (4,0)
Pietų Korėja	62 (3,8)	66 (3,9)	59 (4,1)	75 (3,7)	79 (3,2)	58 (4,1)	66 (3,7)	74 (3,4)
Pakistanas	70 (8,7)	79 (5,2)	67 (8,8)	58 (8,3)	78 (5,5)	70 (9,0)	70 (8,7)	68 (9,0)
PAR	78 (3,5)	75 (3,6)	74 (3,7)	78 (3,5)	81 (3,4)	74 (3,8)	79 (3,4)	79 (3,4)
Portugalija	38 (3,4)	59 (3,2)	37 (3,5)	77 (2,9)	58 (3,2)	43 (3,6)	48 (3,1)	72 (2,7)
Prancūzija	46 (3,9)	65 (3,7)	35 (3,5)	74 (3,0)	56 (3,0)	40 (4,0)	50 (3,5)	63 (3,6)
Rusija	67 (4,2)	68 (3,8)	68 (3,8)	78 (3,2)	79 (3,3)	68 (3,6)	72 (3,4)	72 (3,9)
Saudo Arabija	63 (3,6)	55 (3,4)	42 (3,7)	42 (3,7)	40 (4,0)	56 (4,2)	38 (4,2)	44 (3,9)
Serbija	30 (3,5)	38 (4,0)	32 (2,8)	61 (3,9)	54 (4,4)	36 (3,3)	44 (3,5)	54 (4,3)
Singapūras	53 (2,3)	71 (2,1)	56 (2,6)	78 (2,2)	81 (2,4)	68 (2,4)	70 (2,5)	66 (2,6)
Slovakija	46 (3,7)	46 (3,0)	31 (2,9)	55 (3,5)	61 (2,6)	35 (2,8)	46 (3,3)	43 (3,3)
Suomija	32 (2,9)	46 (2,9)	29 (2,9)	61 (3,0)	53 (3,0)	40 (3,0)	45 (3,4)	51 (2,8)
Šiaurės Airija	62 (4,4)	63 (4,8)	61 (4,5)	74 (4,1)	66 (4,3)	59 (4,3)	55 (4,4)	64 (4,2)
Šiaurės Makedonija	45 (4,2)	47 (4,3)	43 (4,7)	60 (4,2)	64 (4,3)	48 (4,7)	52 (4,5)	53 (4,7)
Švedija	55 (4,7)	46 (4,7)	33 (4,3)	68 (4,5)	65 (4,5)	55 (4,9)	52 (4,6)	57 (4,5)
Taivanas (Kinija)	82 (3,2)	76 (3,6)	82 (3,1)	88 (2,6)	85 (2,9)	77 (3,2)	78 (3,2)	85 (2,9)
Turkija	61 (3,8)	74 (3,3)	69 (3,8)	84 (2,6)	84 (2,9)	76 (3,3)	78 (3,6)	83 (3,0)
Vengrija	28 (3,0)	39 (3,4)	17 (3,0)	42 (4,0)	54 (3,7)	25 (3,4)	47 (4,0)	37 (3,7)
Vokietija	43 (3,9)	43 (3,5)	18 (3,0)	54 (4,1)	45 (4,2)	27 (3,7)	33 (4,2)	41 (3,5)
Anglija	--	--	--	--	--	--	--	--
Tarptautinis vidurkis	54 (0,5)	57 (0,5)	49 (0,5)	68 (0,5)	65 (0,5)	54 (0,5)	57 (0,5)	62 (0,5)

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

6.5 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokyklų direktorių darbo patirtį metais

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalys	Mokinių dalis procentais pagal mokyklų direktorių darbo patirtį metais				Vidutinė patirtis metais
	20 metų ir daugiau	10–19 metų	5–9 metai	Mažiau negu 5 metai	
Airija	20 (3,6)	24 (3,9)	24 (3,8)	32 (4,2)	11 (0,8)
Albanija	10 (2,7)	19 (3,2)	43 (4,3)	28 (4,1)	8 (0,6)
Anglija	10 (3,1)	36 (5,6)	32 (5,3)	22 (5,1)	10 (0,7)
Armėnija	25 (4,0)	24 (4,1)	27 (3,5)	24 (3,7)	12 (0,8)
Australija	11 (2,2)	32 (3,0)	21 (3,9)	36 (3,9)	9 (0,5)
Austrija	5 (1,5)	39 (3,3)	36 (3,7)	20 (2,9)	10 (0,4)
Azerbaidžanas	23 (3,2)	26 (3,2)	20 (3,3)	31 (3,7)	13 (0,8)
Bahreinas	7 (1,3)	23 (2,1)	30 (2,6)	40 (2,7)	8 (0,4)
Belgija (flamandai)	12 (2,9)	34 (4,7)	26 (4,0)	28 (4,5)	10 (0,7)
Bosnija ir Hercegovina	1 (1,0)	12 (2,5)	29 (4,2)	57 (4,2)	5 (0,3)
Bulgarija	30 (3,7)	31 (3,7)	17 (3,3)	22 (3,4)	14 (0,8)
Čekija	21 (3,4)	33 (3,8)	26 (3,9)	21 (3,8)	12 (0,7)
Čilė	15 (3,0)	25 (3,7)	21 (3,3)	39 (4,4)	10 (0,8)
Danija	13 (3,4)	23 (3,8)	27 (4,5)	38 (4,6)	9 (0,7)
Filipinai	7 (2,3)	35 (3,7)	30 (3,9)	27 (3,8)	9 (0,5)
Sakartvelas	15 (3,2)	35 (4,1)	33 (4,1)	17 (3,4)	11 (0,7)
Honkongas	15 (2,9)	33 (4,6)	22 (3,3)	31 (4,3)	11 (0,7)
Iranas	16 (2,2)	37 (3,8)	27 (3,6)	20 (3,1)	11 (0,5)
Ispanija	5 (1,6)	23 (2,7)	34 (3,5)	39 (3,6)	7 (0,4)
Italija	14 (3,1)	31 (3,8)	42 (3,8)	14 (3,3)	10 (0,6)
IAE	15 (1,1)	31 (1,6)	24 (1,6)	30 (2,0)	10 (0,3)
Japonija	0 (0,0)	8 (2,3)	33 (4,0)	59 (3,9)	4 (0,2)
JAV	5 (1,4)	28 (2,9)	32 (2,9)	35 (3,2)	8 (0,4)
Juodkalnija	6 (0,5)	24 (0,4)	26 (0,5)	44 (0,4)	7 (0,1)
Kanada	6 (2,2)	31 (2,2)	30 (2,7)	33 (2,2)	8 (0,5)
Kataras	12 (2,6)	28 (4,3)	30 (3,4)	29 (3,8)	10 (0,6)
Kazachija	8 (2,3)	39 (4,2)	30 (3,7)	24 (3,6)	10 (0,6)
Kipras	8 (2,6)	28 (4,0)	25 (3,7)	38 (4,1)	8 (0,6)
Kosovas	3 (2,1)	30 (3,8)	33 (4,3)	34 (4,6)	8 (0,6)
Kroatija	5 (1,9)	12 (3,1)	73 (3,9)	10 (2,6)	9 (0,6)
Kuveitas	9 (1,9)	20 (3,6)	27 (3,8)	43 (4,3)	8 (0,5)
Latvija	37 (3,5)	31 (3,5)	10 (2,4)	22 (3,4)	15 (0,7)
Lenkija	18 (3,0)	37 (4,4)	20 (3,5)	25 (4,2)	12 (0,8)
LIETUVA	33 (3,8)	31 (3,6)	13 (2,9)	24 (3,5)	14 (0,7)
Malta	7 (0,2)	35 (0,4)	30 (0,4)	29 (0,4)	9 (0,1)
Marokas	8 (2,1)	44 (4,0)	18 (2,8)	29 (3,4)	10 (0,5)
Naujoji Zelandija	23 (3,0)	38 (4,2)	18 (3,1)	21 (3,5)	13 (0,7)
Nyderlandai	18 (4,2)	34 (5,8)	19 (5,5)	28 (6,0)	11 (1,0)
Norvegija	8 (2,4)	26 (4,2)	28 (4,7)	38 (4,8)	8 (0,5)
Omanas	20 (2,7)	28 (3,4)	18 (2,7)	35 (3,1)	11 (0,7)
Pietų Korėja	31 (3,9)	0 (0,5)	21 (3,4)	47 (4,3)	14 (1,3)
Pakistanas	11 (4,1)	12 (2,8)	37 (5,9)	39 (6,6)	8 (1,1)
PAR	14 (2,3)	23 (3,4)	31 (3,6)	32 (3,4)	9 (0,6)
Portugalija	17 (3,0)	41 (3,9)	19 (3,2)	22 (3,0)	12 (0,6)
Prancūzija	25 (4,1)	31 (3,6)	23 (3,4)	22 (3,5)	12 (0,8)
Rusija	26 (3,4)	32 (4,1)	25 (3,4)	17 (3,2)	13 (0,8)
Saudo Arabija	6 (1,6)	34 (2,8)	26 (2,8)	34 (3,5)	9 (0,5)
Serbija	1 (0,7)	31 (3,9)	32 (4,3)	36 (4,5)	8 (0,4)
Singapūras	4 (0,0)	43 (0,0)	36 (0,0)	18 (0,0)	10 (0,0)
Slovakija	12 (2,5)	36 (4,2)	25 (3,9)	27 (4,1)	10 (0,6)
Suomija	24 (3,6)	35 (3,2)	20 (3,2)	21 (3,1)	13 (0,7)
Šiaurės Airija	14 (3,3)	31 (4,0)	29 (5,0)	27 (4,4)	10 (0,8)
Šiaurės Makedonija	2 (1,3)	7 (2,3)	20 (3,6)	71 (4,0)	4 (0,4)
Švedija	5 (2,4)	31 (4,9)	25 (4,2)	38 (4,6)	8 (0,6)
Taivanas (Kinija)	7 (2,1)	47 (4,3)	32 (4,0)	14 (2,9)	11 (0,5)
Turkija	7 (2,1)	15 (2,3)	28 (3,5)	49 (4,1)	7 (0,5)
Vengrija	11 (2,5)	33 (4,1)	25 (3,7)	32 (4,5)	9 (0,6)
Vokietija	9 (2,0)	34 (3,7)	25 (3,1)	32 (3,8)	9 (0,6)
Tarptautinis vidurkis	13 (0,4)	29 (0,5)	27 (0,5)	31 (0,5)	10 (0,1)

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

7
skyrius

Gamtos mokslų mokymas(is) ir mokinių nuostatos gamtos mokslų atžvilgiu

Mokymui skirtas laikas

Sunku nustatyti mokymo trukmės poveikį mokinių pasiekimams, nes mokymo produktyvumui įtaką daro labai daug veiksnių, svarbiausi iš jų – ugdymo programos kokybė ir ugdymo metodai. Be to, ryšys tarp mokymo trukmės ir mokinių pasiekimų apskritai priklauso nuo švietimo politikos efektyvumo. Jei švietimo politika iš esmės neveiksminga, mokymo valandų didinimas neturės jokio poveikio. Be to, daugumoje šalių mokymo laikas yra aiškiai reglamentuotas, tad jo svyravimai būna minimalūs, o tai neleidžia daryti išvadų apie tiesioginę mokymo trukmės įtaką mokymosi pasiekimams. Vis dėlto mokymo trukmė yra svarbus veiksnys, vertinant mokinių galimybę mokytis. Jei kiti veiksniai mokykloje būtų vienodai kokybiški, didesnė mokymo trukmė lemtų aukštesnius mokinių pasiekimus.

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

Nors analizuojant rezultatus atskirose šalyse išryškėja dideli skirtumai (nuo 627 valandų per metus Irane iki 1225 – Filipinuose), tyrimo TIMSS 2019 cikle dalyvavusios šalys per metus bendrai mokymui vidutiniškai skyrė 895 valandas.

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

Tarptautiniu mastu ketvirtose klasėse gamtos mokslams buvo skiriama vidutiniškai 73 valandos per metus (**Lietuvoje** – 59 valandos). Analizuojant pateiktus rezultatus, reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad skirti daug laiko mokymui yra svarbi, bet ne būtiniausia sąlyga, norint pasiekti aukštus rezultatus. Lentelės viršuje galima matyti tiek labai gerus, tiek ir prastesnius gamtos mokslų rezultatus pasiekusias šalis. Reikia suprasti, kad laikas – svarbus išteklius, bet jį būtina naudoti efektyviai.

Atskirose šalyse pastebimi dideli gamtos mokslų mokymui ketvirtoje klasėje skirtų valandų skirtumai (nuo 34 valandų Airijoje iki 158 – Filipinuose). Lyginant šiuos skaičius su tarptautiniu gamtos mokslų mokymui skirtų valandų vidurkiu, galima pastebėti, kad **Lietuvoje** gamtos mokslams skiriama beveik tokia pat dalis (maždaug 8 proc.) visų valandų kaip ir vidutiniškai visose dalyvavusiose šalyse, nes bendras mokymui skiriamų valandų skaičius Lietuvoje yra gerokai mažesnis (170 valandų mažiau) už tarptautinį vidurkį, o gamtos mokslams skirtų valandų skaičius Lietuvoje mažesnis tik 14 valandų.

Įdomu pažymėti, kad pagal gamtos mokslų mokymui skirtų valandų skaičių mūsų šalies ir Kosovo bei Šiaurės Makedonijos duomenys labai panašūs (58–59 valandos per metus), tačiau lyginant pagal bendrą mokymui skirtų valandų skaičių (**Lietuvoje** – 725, Kosovo – 777, Šiaurės Makedonijoje – 818) išryškėja nemaži skirtumai. Iš visų dalyvavusių šalių **Lietuvoje** bendras mokymui skirtų valandų skaičius – vienas mažiausių, tačiau gamtos mokslų mokymui dar šiek tiek mažiau valandų (34–58 valandos per metus) negu **Lietuvoje** skiriama 22 šalyse.

Gamtos mokslų mokymas

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

7.1 paveikslas. Tyrimo TIMSS 2015 IV klasės gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temos

Gyvybės mokslai (biologija)
Gyvų organizmų ir pagrindinių gyvų organizmų grupių (pvz., žinduolių, paukščių, vabzdžių, žydinčių augalų) fizinės ir elgesio savybės
Svarbiausios žmogaus kūno, kitų gyvūnų ir augalų dalys ir jų funkcijos
Žinomų augalų ir gyvūnų (pvz., žydinčių augalų, drugelių, varlių) vystymosi ciklo etapai
Augalų ir gyvūnų paveldimi požymiai
Organizmų ir jų aplinkos sąveika (pvz., fizinės savybės ir elgesys, kurie padeda gyviesiems organizmams išlikti jų aplinkoje)
Ryšiai ekosistemose (pvz., paprastos mitybos grandinės, plėšrūno ir aukos santykiai, konkurencija)
Žmogaus sveikata (pvz., ligų plitimo ir prevencijos būdai, kasdienis gerą sveikatą palaikantis elgesys)
Fiziniai mokslai
Medžiagų agregatinės būsenos (kietoji, skystoji ir dujinė) ir agregatinių būsenų savybės (tūris, forma)
Medžiagų klasifikacija pagal jų fizikines savybes (pvz., svorį ar masę, tūrį, agregatinę būseną, šiluminį laidumą, elektrinį laidumą)
Mišiniai ir jų išskirstymo į sudedamąsias dalis būdai (pvz., sijojimas, filtravimas, garinimas, magneto naudojimas)
Magnetų savybės (pvz., vienodi poliai vienas kitą stumia, o skirtingi poliai vienas kitą traukia, magnetas gali traukti tam tikrus objektus)
Fiziniai virsmai kasdieniame gyvenime (pvz., agregatinės būsenos kitimas, tirpimas)
Cheminiai virsmai kasdieniame gyvenime (pvz., puvimas, degimas, rūdijimas, virimas)
Pagrindiniai energijos šaltiniai (pvz., saulė, vėjas, nafta) ir energijos naudojimas (namų šildymas ir vėsinimas, šviesos teikimas)
Šviesa ir garsas kasdieniame gyvenime (pvz., šešėliai ir atspindžiai, vibruojančių kūnų skleidžiamas garsas)
Šilumos perdavimas (pvz., energijos srautas iš karšto objekto į vėsesnį)
Elektra ir paprastos elektros grandinės (pvz., supratimas, kad grandinė turi būti uždara, kad tinkamai veiktų)
Jėgos, verčiančios daiktus judėti (pvz., gravitacija, stūmos ar traukos jėgos) ar pakeisti jų judėjimą (pvz., trintis)
Paprastieji mechanizmai, palengvinantys judėjimą (pvz., svertai, skridiniai, ratai)
Žemės mokslas
Fiziniai Žemės paviršiaus bruožai (pvz., skirtingos sausumos ir vandens proporcijos, gėlo ir sūraus vandens šaltiniai)
Žemės ištekliai, naudojami kasdieniame gyvenime (pvz., vanduo, vėjas, dirvožemis, miškai, nafta, gamtinės dujos, naudingosios iškasenos)
Žemės paviršiaus pasikeitimai, laikui bėgant (pvz., kalnų augimas, dūlėjimas, erozija)
Fosilijos ir ką jos mums gali papasakoti apie praeities sąlygas Žemėje
Orai ir klimatas (pvz., kasdienis, sezoninis ar pokyčiai konkrečioje vietovėje, palyginti su ilgalaikėmis tendencijomis)
Objektai Saulės sistemoje (Saulė, Žemė, Mėnulis ir kitos planetos) ir jų judėjimas
Žemės judėjimas ir su juo susiję reiškiniai, stebimi Žemėje (pvz., diena ir naktis, metų laikai)

7.2 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų mokytojų atsakymus į klausimus apie iki tyrimo pradžios išdėstytas gamtos mokslų temas (iš viso buvo išskirtos 26 gamtos mokslų temos).

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 62 proc. (**Lietuvoje** – 76 proc.) ketvirtų klasių mokinių, pasak jų mokytojų, buvo mokomi visų 26 TIMSS gamtos mokslų temų. Įvairių šalių rezultatai skyrėsi. Pavyzdžiui, Filipinų mokinių, susipažinusių su visomis TIMSS išskirtomis gamtos mokslų temomis, buvo 87 proc., o Lenkijoje – 35 proc. Nagrinėjant vidutinius rezultatus pagal atskiras gamtos mokslų ugdymo turinio sritis, matyti, kad 73 proc. (**Lietuvoje** – 90 proc.) mokinių buvo susipažinę su gyvybės mokslų srities, 58 proc. (**Lietuvoje** – 69 proc.) – fizinių mokslų, 60 proc. (**Lietuvoje** – 72 proc.) – su Žemės mokslo srities temomis.

Pagal išdėstytas gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temas galima pastebėti nemažų skirtumų. Kai kuriose šalyse maždaug tolygiai mokoma visų temų, nes daugiau negu pusė mokinių buvo mokęsi temų iš visų gamtos mokslų ugdymo sričių. Pavyzdžiui, Airijoje visų gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temų mokėsi apie 71 proc. mokinių. Kitose šalyse galima pastebėti, jog kai kurių gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temos buvo išdėstytos mažesnei daliai mokinių. Pavyzdžiui, gyvybės mokslų srities temų Japonijoje buvo mokėsi tik 41 proc. mokinių. Fizinių mokslų temos Lenkijoje buvo išdėstytos tik 21 proc. mokinių. Žemės mokslo temos buvo išdėstytos tik 13 proc. Maroko mokinių, o Singapūre – tik 2 proc. mokinių.

Mokyklos laboratorija ir dėmesys moksliniams eksperimentams

Praktinis mokslinių tyrimų atlikimas yra svarbi kiekvienos šalies gamtos mokslų ugdymo programos dalis. Tyrimais nustatyta, kad gamtamokslinių eksperimentų ir tyrimų atlikimas teigiamai veikia mokinių gamtos mokslų supratimą ir žinių įsisavinimą. Būtent toks ugdymo būdas skatina mokinius aktyviai mąstyti ir daryti išvadas, remiantis jų pačių gautais duomenimis.

7.3 lentelėje pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai, remiantis mokyklos direktorių pateikta informacija apie tai, ar mokykla turi laboratoriją. Tyrimė dalyvavusiose šalyse vidutiniškai net 36 proc. mokinių lankė mokyklas, kuriose buvo mokslinės laboratorijos. Šis rodiklis svyravo nuo 0–2 proc. Šiaurės Airijoje,

Belgijoje (flamandai), Airijoje, Prancūzijoje ir Austrijoje, iki 93–100 proc. Japonijoje, Pietų Korėjoje, Singapūre, Kuveite, Taivane (Kinijoje). 34 proc. mokinių, kurie mokėsi mokyklose, turinčiose laboratorijas, gamtos mokslų tarptautinis rezultatų vidurkis buvo 496 taškų (**Lietuvoje** atitinkamai – 48 proc. mokinių; 537 taškai), o 64 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 52 proc.), lankusių mokyklas, neturinčias tokių laboratorijų, rezultatų tarptautinis vidurkis – 486 taškai (**Lietuvoje** – 539 taškai).

Nuo 2015 m. per ketverius metus situacija Lietuvoje iš esmės pasikeitė. 2015 m. Lietuva buvo tarp šalių, kurių mokyklose laboratorijų buvo mažiausiai (iki 2 proc.) ir tik labai maža dalis mūsų šalies pradinį klasių mokinių turėjo galimybę praktiškai ugdytis tas žinias ir gebėjimus, kuriems būtina laboratorija. Daugeliu atvejų Lietuvos mokyklų pradinėse klasėse su gamtos mokslais buvo supažindinama tik teoriškai. Tačiau TIMSS 2019 parodė, jog beveik pusė tyrime dalyvavusių Lietuvos mokyklų apsirūpino laboratorijomis, skirtomis gamtamoksliniam ugdymui. Deja, turinčių gamtamokslines laboratorijas ir jų neturinčių mokyklų mokinių rezultatų vidurkiai beveik vienodi. Peršasi išvada, jog praėjo labai mažai laiko nuo laboratorijų įrengimo ir tiesiog nespėta veiksmingai jomis pasinaudoti.

Ankstesniuose tyrimo TIMSS cikluose buvo pristatyti duomenys apie mokytojų dėmesį, skiriamą eksperimentams. 2019 m. tyrimo TIMSS cikle mokytojų taip pat buvo klausiama apie tai, kaip dažnai mokydami gamtos mokslų jie prašo mokinių atlikti šias veiklas, susijusias su eksperimentų vykdymu mokykloje:

- stebėti natūralius gamtos reiškinius ir aprašyti stebėjimų rezultatus;
- stebėti, kaip atlieka eksperimentą ar tyrimą;
- parengti ar suplanuoti eksperimentus ar tyrimus;
- atlikti eksperimentus arba tyrimus;
- pateikti eksperimentų ar tyrimų rezultatus;
- interpretuoti eksperimentų ar tyrimų rezultatus;
- naudoti eksperimentų ar tyrimų rezultatus išvadoms pagrįsti;
- atlikti lauko tyrimus už klasės ribų.

7.4 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių mokinių gamtos mokslų vidutiniai rezultatai pagal mokytojų per pamokas eksperimentams skiriamo dėmesio dažnumą (mokytojų nuomonė). Duomenys pateikiami pagal dvi kategorijas: *maždaug per pusę ar daugiau pamokų*; *mažiau nei per pusę pamokų*.

Tarptautiniai vidurkiai rodo, kad 31 proc. (**Lietuvoje** – tik 12 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtokų

turėjo mokytojus, kurie ne mažiau kaip pusę gamtos mokslams skirtų pamokų siejo su eksperimentais. Šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo 491 taškas (**Lietuvoje** – 534 taškai), likę 69 proc. (**Lietuvoje** – 88 proc.) mokinių turėjo mokytojus, kurie pamokas su eksperimentais siejo rečiau – mažiau kaip pusėje pamokų. Šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo vos mažesnis – 490 taškai (**Lietuvoje** – didesnis – 537 taškai). Vertinant šiuos Lietuvos duomenis, reikėtų prisiminti, kad mūsų mokyklose dar visai neseniai tik 2 proc. ketvirtokų turėjo galimybę naudotis laboratorijomis, todėl net jas įsigijus dar reikia pasirengti tinkamai jomis pasinaudoti ugdymo tikslais. Tokia pati tendencija, kaip ir **Lietuvoje**, stebima dar 26 šalyse, o Latvijoje ir Anglijoje rezultatai vienodi.

7.5 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių mokinių gamtos mokslų vidutiniai rezultatai pagal mokytojų per pamokas eksperimentams skiriamo dėmesio dažnumą (mokinių nuomonė). Duomenys pateikiami pagal keturias kategorijas: *bent kartą per savaitę*; *kartą ar du kartus per mėnesį*; *keletą kartų per metus*; *niekada*.

Tarptautiniai vidurkiai rodo, kad 31 proc. (**Lietuvoje** – 16 proc.) tyrime dalyvavusių ketvirtokų ne mažiau kaip kartą per savaitę atliko eksperimentus per gamtos mokslams skirtas pamokas. Šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo 475 taškai (**Lietuvoje** – 507 taškai), 26 proc. (**Lietuvoje** – 30 proc.) mokinių eksperimentus atliko rečiau – kartą ar du kartus per mėnesį. Šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo didesnis – 499 taškai (**Lietuvoje** – daug didesnis – 541 taškas). Trečiajai kategorijai – *keletą kartų per metus* – tarptautiniu mastu priskirta vidutiniškai ketvirtadalis – 24 proc. – tyrimo dalyvių (**Lietuvoje** – 36 proc.), šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo 503 taškai (**Lietuvoje** – 553 taškai). Ketvirtajai kategorijai mokinių, kurie niekada neatliko eksperimentų per gamtos mokslų pamokas, tarptautiniu mastu priskirta 18 proc. ketvirtokų (**Lietuvoje** – 18 proc.). Šių mokinių rezultatų vidurkis (478 taškai) yra neaukštas, tačiau aukštesnis už pirmajai kategorijai priskirtų mokinių rezultatų vidurkį. Tokią pačią tendenciją galima pastebėti ir kai kuriose kitose šalyse, taip pat ir **Lietuvoje** (plg.: *bent kartą per savaitę* – 507 taškai; *niekada* – 533 taškai).

Įdomu pažymėti, jog, mokinių teigimu, daugelyje šalių gana didelė dalis (pvz., Pietų Korėjoje – 72 proc.; Japonijoje – 64 proc.; Taivane (Kinijoje) – 58 proc.; Albanijoje ir Irane – po 54 proc.; Pakistane ir Filipinuose – po 43 proc.) mokinių gamtamokslinius

eksperimentus atlieka bent kartą per savaitę, tačiau rezultatų vidurkiai šioje kategorijoje buvo aukščiausi tik trijose šalyse (Taivane, Pakistane ir Filipinuose).

Dar įdomu, jog Pietų Korėjoje ir Japonijoje gamtamoksliniai eksperimentai atliekami dažniausiai iš visų šalių. Tik 3 proc. mokinių nurodė gamtamokslinius eksperimentus atliekantys keletą kartų per metus ir tik 1 proc. – niekada.

Išnagrinėjus 7.5 lentelėje pateiktus duomenis, galima teigti, jog daugumoje (41 iš 58) šalių (tarp jų ir **Lietuvoje**) geriausius rezultatus pasiekė mokiniai, kurie gamtamokslinius tyrimus atlieka keletą kartų per metus, o 11 šalių – kurie gamtamokslinius eksperimentus atlieka kartą ar du per mėnesį. Ši tendencija pastebėta ir ankstesniuose tyrimo cikluose. Kiekvienoje šalyje gali būti savų priežasčių, tačiau galima manyti, jog dažnu atveju tai galėtų būti siejama su ugdymo tradicijomis bei mokytojų kompetencija. Pavyzdžiui, Taivane (Kinija) net 58 proc. mokinių gamtamokslinius eksperimentus atlieka bent kartą per savaitę, o jų rezultatų vidurkis labai aukštas – 562 taškai.

Naudojimosi kompiuteriais galimybės mokykloje ir tikslai

Tyrimai parodė, kad kompiuterių naudojimas, mokantis gamtos mokslų, nuolat auga ir kad kompiuteriai teigiamai veikia mokinių gamtos mokslų rezultatus. Kiekvienais metais šalys vis daugiau lėšų investuoja į technologijas kaip į mokymosi priemonę. Kompiuteriai per gamtos mokslų pamokas gali lemti sėkmingesnę ugdymo programos įgyvendinimą. Kompiuteriai ir internetas žadina mokinių entuziazmą ir norą mokytis, leidžia mokytis patiems patinkančiu tempu bei suteikia galimybę naudotis gausiais informaciniais ištekliais.

Be interneto, kaip informacijos šaltinio, kompiuteriai gali būti panaudoti ir kitais tikslais. Nors jie skirti tam, kad būtų disponuojama papildoma informacija, kompiuteriai gali būti naudojami ir užduočių sprendimo ar žinių taikymo tikslais. Naujos programinės įrangos mokiniams teikia daug galimybių kurti savo užduotis ir nagrinėti gamtos mokslų subtilybes. Kompiuterinė įranga, skirta modeliavimui, mokiniams gali atverti visiškai naują pasaulį ir padėti suprasti idėjas, išreikštas simbolių kalba.

7.6 lentelėje pateikti ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai, remiantis mokyklos mokytojų pateiktais duomenimis apie kompiuterių prieinamumą gamtos

mokslų pamokų metu (Taip / Ne). Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie turi galimybę naudotis kompiuteriu gamtos mokslų pamokų metu, dalį (procentais). Lentelėje taip pat pateikiami duomenys apie mokinių dalį (procentais) pagal kompiuterių naudojimo pamokose galimybes. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *kiekvienas mokinis turi kompiuterį; klasėje yra kompiuterių, kuriais mokiniai gali dalytis; mokykloje yra kompiuterių, kuriais ši klasė kartais gali pasinaudoti*.

Galimybių naudotis kompiuteriais skirtumai tarp šalių yra dideli. Per gamtos mokslų pamokas kompiuteriai prieinami vidutiniškai 45 proc. (**Lietuvoje** – 51 proc.) ketvirtų klasių mokinių. Tyrimas taip pat parodė, kad vidutiniškai 55 proc. (**Lietuvoje** – 49 proc.) ketvirtų klasių mokinių kompiuteriai nebuvo prieinami per gamtos mokslų pamokas. Kai kuriose šalyse kompiuteriai per gamtos mokslų pamokas buvo prieinami didžiąjai daliai (pvz., Danijoje – 93 proc.; Naujojoje Zelandijoje – 91 proc.; Belgijoje (flamandai) – 90 proc.) ar daugiau negu pusei tyrime dalyvavusių mokinių, kitose – 12 proc. ar net mažiau ketvirtokų (Kosove – 12 proc., Kroatijoje, Albanijoje ir Maroke – po 11 proc., Pakistane – 8 proc.; PAR – 7 proc.). Tačiau tiek kompiuteriais naudotis galėjusių (*Taip*), tiek negalėjusių (*Ne*) mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkiai dažnai tarpusavyje panašūs. Tarptautiniai gamtos mokslų rezultatų vidurkiai: *Taip* – 496 taškai (**Lietuvoje** – 537 taškai), *Ne* – 490 taškai (**Lietuvoje** – 537 taškai). Tarptautinių gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumas yra tik 6 taškai, Lietuvoje rezultatų vidurkiai buvo vienodi (po 537 taškus).

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

7.6 lentelėje pateikti duomenys taip pat rodo, kad tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokų mokytojų teigimu, vidutiniškai 14 proc. (**Lietuvoje** – 8 proc.) ketvirtų klasių mokinių gamtos mokslų pamokose turi jam skirtą kompiuterį, 22 proc. (**Lietuvoje** – 19 proc.) mokosi klasėse, kuriose yra kompiuterių, skirtų mokiniams dalytis, mokantis gamtos mokslų. 36 proc. (**Lietuvoje** – 46 proc.) ketvirtokų mokyklose yra kompiuterių, kuriais jų klasė kartais gali pasinaudoti. Taigi **Lietuvos** duomenys (8 proc.) nuo tarptautinio vidurkio (15 proc.) labiausiai skiriasi pirmojoje kategorijoje – pagal naudojimosi kompiuteriu galimybes kiekvienam mokiniui.

Veiksniai, trukdantys mokymui

Mokinių savybės gali turėti daug įtakos bendrai klasės atmosferai. Norint pradėti mokytis ir siekti aukštų gamtos mokslų rezultatų, mokiniams reikalingos esminės gamtamokslinės žinios ir gebėjimai, kurių stokojant kyla mokymosi problemų, o jos tampa psichologinėmis kliūtimis, trukdančiomis sėkmingai mokytis gamtos mokslų. Plačiai žinoma, kad kiekvienas naujas dalykas, kurį išmoksta žmogus, turi būti pagrįstas tuo, ką jis jau žino, todėl gamtos mokslų mokymosi sėkmė labai priklauso nuo turimų žinių.

Kiekviename TIMSS cikle nustatoma, kad mokinių, kurių požiūris į gamtos mokslus yra labiau teigiamas, o mokymosi motyvacija stipresnė, mokymosi pasiekimai būna gerokai aukštesni. Tačiau mokymosi motyvacijos nepakanka, reikia ir mokymuisi tinkamų sąlygų bei galimybių, todėl šiame skyriuje nagrinėjama informacija ir apie gamtos mokslų mokymui mokykloje skiriamą laiką. Ne mažiau svarbūs ir mokytojų darbo metodai, kuriais jie savo mokinius sudomina bei paskatina mokytis gamtos mokslų. Tyrimai parodė, kad mokinius sunku įtraukti į aktyvų mokymąsi, jei, pavyzdžiui, jie neturi reikiamų įgūdžių, be priežasties neateina į mokyklą ar nuolat yra neišsimiegoję ir nesugeba sutelkti dėmesio į tai, ką sako mokytojai.

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

TIMSS 2019 tyrime dalyvavusių šalių ketvirtokų mokytojams mokyti trukdantys veiksniai nustatyti įvertinus šiuos aspektus:

- mokiniai, kuriems trūksta būtiniausių žinių ar įgūdžių;
- mokiniai, kenčiantys dėl nepakankamo maitinimo;
- mokiniai, kenčiantys dėl miego trūkumo;
- be pateisinamos priežasties praleidinėjantys pamokas mokiniai;
- trukdantys mokiniai;
- nesidomintys mokiniai;
- mokiniai, turintys protinių, emocinių ar psichologinių sutrikimų;
- mokiniai, patiriantys sunkumų, nes gerai nesupranta mokymosi kalbos.

Atsižvelgiant į su mokinių poreikiais susijusių veiksnių trukdymo mokymui mastą, nustatyta, kad tarptautiniu mastu pirmajai – *netrukdo* – kategorijai priklauso 37 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 18 proc.), jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 506 taškai (**Lietuvoje** – 561 taškas), antrajai kategorijai – *trumpą trukdo* – priskirti 58 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 63 proc.), jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 484 taškai (**Lietuvoje** – 533 taškai), trečiajai kategorijai – *labai trukdo* – 6 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 19 proc.), jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 465 taškai (**Lietuvoje** – 527 taškai).

Pirmajai kategorijai – *netrukdo* – priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Japonijos ketvirtokų (78 proc.), mažiausią dalį sudaro PAR ketvirtokai (12 proc.).

Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių priklauso trečiajai – *labai trukdo* – kategorijai, didžiausia jų dalis nustatyta Omane (23 proc.), Kazachstane (21 proc.), **Lietuvoje** (19 proc.), Irane (14 proc.), Pietų Korėjoje ir Čilėje (po 13 proc.), Rusijoje ir Portugalijoje (po 11 proc.). 5 šalyse (Japonijoje, Kosove, Čekijoje, Šiaurės Makedonijoje ir Sakartvele) tokių mokinių iš viso nėra, dar 15 šalių (Azerbaidžane, Singapūre, Latvijoje, Kroatijoje, Austrijoje, Nyderlanduose, Lenkijoje, Bulgarijoje, Danijoje, Šiaurės Airijoje, Saudo Arabijoje, Honkonge, Suomijoje, Airijoje ir Švedijoje) – tik po 1–2 proc.

7.8 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus pagal tai, kaip dažnai jie jaučiasi pavargę ir alkani, ateidami į mokyklą. Lentelėje šalys išrikiuotos abėcėliškai. Duomenys pateikiami pagal dvi kategorijas: *mokiniai jaučiasi pavargę* (subkategorijos: *niekada*; *kartais*; *kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną*); *mokiniai jaučiasi alkani* (subkategorijos: *niekada*; *kartais*; *kiekvieną arba beveik kiekvieną dieną*).

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie niekada nesijaučia pavargę, buvo 19 proc. (**Lietuvoje** – 25 proc.), tų, kurie kartais jaučiasi pavargę – 47 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.), mokinių, kurie jaučiasi pavargę kasdieną arba beveik kasdieną – 35 proc. (**Lietuvoje** – 21 proc.). Lyginant šalis pagal trečiąją subkategoriją, mokinių, besijaučiančių pavargusiais kasdieną arba beveik kasdieną, kai kuriose šalyse (Čekijoje – 51 proc.; Vokietijoje – 52 proc.; Vengrijoje – 53 proc.; Slovakijoje – 54 proc.; JAV – 56 proc.) yra daugiau kaip pusė.

Lyginant ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus, tarptautiniu mastu geriausius rezultatus (501 taškas)

pasiekė mokiniai, kurie, ateidami į mokyklą tik kartais jaučiasi pavargę, o prasčiausius (481 taškas) – tie, kurie jaučiasi pavargę kasdieną arba beveik kasdieną. Tokią pačią tendenciją galima pastebėti, nagrinėjant daugumos tyrime dalyvavusių šalių rezultatus.

Lietuvoje aukščiausią gamtos mokslų rezultatų vidurkį (541 taškas) pasiekė tie tyrime dalyvavę ketvirtokai, kurie, ateidami į mokyklą, niekada nesijaučia pavargę, šiek tiek žemesnį (540 taškų) – kurie jaučiasi pavargę tik kartais, o žemiausią (531 taškas) – tie, kurie jaučiasi pavargę kasdieną arba beveik kasdieną.

Nagrinėjant rezultatus pagal antrąją kategoriją – mokiniai jaučiasi alkani – nustatyta, jog tarptautiniu mastu mokinių, kurie ateidami į mokyklą niekada nesijaučia alkani, buvo 31 proc. (**Lietuvoje** – 49 proc.), tų, kurie kartais jaučiasi alkani – 41 proc. (**Lietuvoje** – 39 proc.), mokinių, kurie jaučiasi alkani kasdieną arba beveik kasdieną – 28 proc. (**Lietuvoje** – 12 proc.). Lyginant šalis pagal trečiąją subkategoriją, mokinių, besijaučiančių alkanais kasdieną arba beveik kasdieną, kai kuriose šalyse (Čilėje – 44 proc.; Katare – 43 proc.; Maltoje – 42 proc.; JAV – 38 proc.) yra gerokai daugiau negu kitose.

Lyginant ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus, tarptautiniu mastu geriausius rezultatus (504 taškai) pasiekė mokiniai, kurie, ateidami į mokyklą, niekada nesijaučia alkani, o prasčiausius (478 taškai) – tie, kurie jaučiasi alkani kasdieną arba beveik kasdieną. Tokią pačią tendenciją galima pastebėti, nagrinėjant daugumos tyrime dalyvavusių šalių rezultatus.

Lietuvoje aukščiausią gamtos mokslų rezultatų vidurkį (543 taškai) pasiekė tie tyrime dalyvavę ketvirtokai, kurie, ateidami į mokyklą, jaučiasi alkani tik kartais, šiek tiek žemesnį (542 taškai) – kurie niekada nesijaučia alkani, o žemiausią (520 taškų) – tie, kurie jaučiasi alkani kasdieną arba beveik kasdieną.

7.9 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų 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 61 proc. (**Lietuvoje** – 76 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 503 taškai (**Lietuvoje** – 541 taškas). Mokinių, kurie į mokyklą

neateina kartą per du mėnesius, dalis buvo 13 proc. (**Lietuvoje** – 10 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 498 taškai (**Lietuvoje** – didesnis – 547 taškai). Mokinių, kurie į mokyklą neateina kartą per mėnesį, dalis buvo 10 proc. (**Lietuvoje** – 6 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar mažesnis – 484 taškai (**Lietuvoje** – dar didesnis – 548 taškai). Mokinių, kurie neateina kartą per dvi savaites, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 5 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 455 taškai (**Lietuvoje** – 510 taškų), o į mokyklą neateinančių net kartą per savaitę mokinių, kurių dalis 11 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.), gamtos mokslų rezultatų vidurkis pats žemiausias – 437 taškai (**Lietuvoje** – 485 taškai).

Geriausiu lankomumu, pagal mokinių, lankančių mokyklą visada arba beveik visada dalį, pasižyminčių šalių dešimtukas: Pietų Korėja (88 proc.), Prancūzija ir Portugalija (po 82 proc.), Taivanas (Kinija) (81 proc.), Japonija, Ispanija ir Belgija (flamandai) (po 79 proc.), Austrija (78 proc.), Vokietija (77 proc.) ir **Lietuva** (76 proc.).

Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių į mokyklą neateina kartą per savaitę, didžiausia tokių mokinių dalis nustatyta Filipinuose (32 proc.), Saudo Arabijoje ir Kuveite (po 28 proc.), Pakistane (26 proc.), PAR (24 proc.), o mažiausia Pietų Korėjoje (1 proc.) bei Taivane (Kinija), Japonijoje ir Belgijoje (flamandai) (po 3 proc.).

Mokinių požiūris į gamtos mokslus ir nuostatos jų atžvilgiu

Šiame skyriuje nagrinėjamos gamtos mokslų mokymosi klasėje aplinkybės, nuo kurių priklauso mokinių susidomėjimas gamtos mokslais ir gamtos mokslų pamokomis, taip pat pasitikėjimas savo jėgomis ir požiūris į gamtos mokslus. Nors poveikį pasiekimams daro įvairūs veiksniai (ugdymo programos, švietimo politika, mokyklos turimi ištekliai, vadovavimas mokyklai, mokyklos klimatas ir t. t.), tiesioginę įtaką mokinių ugdymui turi kasdienė veikla, susidomėjimas ir mokymosi motyvacija pamokose, o taip pat mokytojų gebėjimas suprantamai ir aiškiai išdėstyti gamtos mokslų pamokos turinį.

7.10 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus pagal mokymo gamtos mokslų pamokose aiškumo lygį, kuris nustatytas, remiantis mokinių atsakymais. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie aukščiausiai įvertino

mokymo gamtos mokslų pamokose aiškumą, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *aukštas mokymo aiškumas; vidutinis mokymo aiškumas; žemas mokymo aiškumas*.

Tyrime TIMSS 2019 dalyvavusių šalių ketvirtokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie savo gamtos mokslų 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 gamtos mokslus;
- mano mokytojas (-a) įvairiausiais būdais stengiasi padėti mums mokytis;
- mano mokytojas (-a) dar kartą paaiškina temą, kai jos nesuprantame.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie teigė, jog mokymo aiškumas gamtos mokslų pamokose yra aukštas, dalis buvo 72 proc. (**Lietuvoje** – 80 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 498 taškai (**Lietuvoje** – 539 taškai). Mokinių, kurie teigė, jog mokymo aiškumas gamtos mokslų pamokose yra vidutinis, dalis buvo 22 proc. (**Lietuvoje** – 18 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 480 taškų (**Lietuvoje** – 537 taškai). Mokinių, kurie teigė, jog mokymo aiškumas gamtos mokslų pamokose yra žemas, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 6 proc. (**Lietuvoje** – 2 proc., šios dalies mokinių rezultatai neteikiami), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 466 taškai.

Daugelyje šalių stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, kurie mokymo aiškumą gamtos mokslų pamokoje įvertino kaip aukštą, vidutiniai rezultatai yra geresni negu tų, kurie gamtos mokslų mokymo aiškumą įvertino prasčiausiai.

Tyrimais įrodyta, kad egzistuoja teigiamas ryšys tarp požiūrio į gamtos mokslus ir jų mokymosi pasiekimų: mokiniai, kuriems patinka gamtos mokslai, dažnai pasiekia aukštesnius rezultatus. Analizuojant duomenis, svarbu turėti galvoje, kad ryšys yra abipusis, t. y. požiūris ir pasiekimai veikia vienas kitą – geriau besimokantys mokiniai paprastai labiau mėgsta mokytis, jiems labiau patinka tie mokomieji dalykai, kurie geriau sekasi.

7.11 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus pagal tai, ar jiems patinka mokytis gamtos mokslų. Lentelėje šalys išrikiuotos

pagal mokinių, kuriems patinka mokytis gamtos mokslų, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai patinka mokytis; patinka mokytis; nepatinka mokytis*.

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

- man patinka mokytis gamtos mokslų;
- norėčiau, kad gamtos mokslų nereikėtų mokytis;
- gamtos mokslai yra nuobodūs;
- mokydamasis (-i) gamtos mokslų, išmokstu daug įdomių dalykų;
- mėgstu gamtos mokslus;
- aš laikiu gamtos mokslų pamokų mokykloje;
- gamtos mokslai padeda suvokti mus supantį pasaulį;
- man patinka atlikti gamtos mokslų eksperimentus;
- gamtos mokslai yra vienas mano mėgstamiausių dalykų.

Tarptautiniu mastu mokinių, kuriems labai patinka mokytis gamtos mokslų, dalis buvo 52 proc. (**Lietuvoje** – 53 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 506 taškai (**Lietuvoje** – 541 taškas). Mokinių, kuriems patinka mokytis gamtos mokslų, buvo 36 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 478 taškai (**Lietuvoje** – 538 taškai). Mokinių, kuriems nepatinka mokytis gamtos mokslų, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 12 proc. (**Lietuvoje** – 9 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 467 taškai (**Lietuvoje** – 524 taškai).

Ketvirtos klasės mokinių, kuriems labai patinka mokytis, ir tų, kuriems nepatinka mokytis gamtos mokslų, rezultatų tarptautinių vidurkių skirtumas – 39 taškai (plg. vidutinių rezultatų skirtumus kitose šalyse: **Lietuvoje** – 17 taškų, Airijoje ir Pietų Korėjoje – po 30 taškų, Honkonge – 38 taškai, Bulgarijoje – 47 taškai, Maroke – 107 taškai, Omane – 104 taškai, Filipinuose – 154 taškai). Visose dalyvaujančiose šalyse, išskyrus Serbiją, Suomiją ir Sakartvelą, stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, kuriems labai patinka gamtos mokslai, vidutiniai rezultatai yra geresni. Tačiau kai kuriose šalyse tokių mokinių, kuriems labai patinka gamtos mokslai ir kurie pasiekia geriausius rezultatus, dalis yra mažesnė negu kitose šalyse, pavyzdžiui, Suomijoje – 26 proc., Pietų Korėjoje – 37 proc. mokinių. Kitose šalyse (pvz., Albanijoje, Omane, Irane, Kosove, Maroke ir kitose šalyse) mokinių, kuriems patinka gamtos mokslai,

dalį 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 pamokų metu, ar mokiniams patinka gamtos mokslai kaip dalykas, tačiau ne mažiau svarbus veiksnys – mokinių pasitikėjimas savo gamtamoksliniais 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 gamtos mokslais, parodyti užsispyrimą ir pastangas, netgi su gamtos mokslais sieti savo ateities planus.

7.12 lentelėje pateikti duomenys apie ketvirtokų gamtos mokslų rezultatus pagal mokinių pasitikėjimo savo gamtamoksliniais gebėjimais lygį, kuris nustatytas, remiantis mokinių atsakymais. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie labiausiai pasitiki savo gamtamoksliniais gebėjimais, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai pasitikintis; pasitikintis; nepasitikintis*.

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

- paprastai man gamtos mokslai sekasi gerai;
- gamtos mokslai man sekasi sunkiau nei daugeliui mano klasės draugų;
- aš tiesiog negabus (-i) gamtos mokslams;
- per gamtos mokslų pamokas viską išmokstu greitai;
- mano mokytojas (-a) sako, jog esu gabus (-i) gamtos mokslams;
- mokytis gamtos mokslų man yra sunkiau nei mokytis kitų dalykų;
- gamtos mokslų mokymasis mane trikdo.

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai pasitiki savo gamtamoksliniais gebėjimais, dalis buvo 38 proc. (**Lietuvoje** – 29 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 520 taškų (**Lietuvoje** – 564 taškai). Mokinių, kurie pasitiki savo gamtamoksliniais gebėjimais, dalis buvo 43 proc. (**Lietuvoje** – 52 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 486 taškai (**Lietuvoje** – 533 taškai). Mokinių, kurie nepasitiki savo gamtamoksliniais gebėjimais, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 19 proc. (**Lietuvoje** – taip pat 19 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 453 taškai (**Lietuvoje** – 516 taškų).

Mokinių, kurie labai pasitiki savo gamtamoksliniais gebėjimais, ir tų, kurie nepasitiki, gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumai labai dideli (plg. tarptautinių vidurkių skirtumas – 67 taškai, **Lietuvos** rezultatų vidurkių skirtumas – 48 taškai, vidutinių rezultatų skirtumai kitose šalyse: pvz., Lenkijoje – 50 taškų, Pietų Korėjoje – 56 taškai, Singapūre – 59 taškai, Taivane (Kinija) – 61 taškas, Maroke – 111 taškų, Bulgarijoje – 112 taškų, Omane – 117 taškų, Filipinuose – 160 taškų).

Didžiausia savo gamtamoksliniais gebėjimais labai pasitikinčių mokinių dalis nustatyta Albanijoje (60 proc.), Bulgarijoje (58 proc.), Irane ir Bahreine (po 57 proc.), Juodkalnijoje (53 proc.), Saudo Arabijoje (51 proc.), Turkijoje ir Omane (po 50 proc.), o mažiausia – Filipinuose – 10 proc., Pietų Korėjoje (17 proc.), Naujojoje Zelandijoje (21 proc.), Honkonge, Čilėje, Pakistane, Singapūre ir PAR (po 23 proc.).

Didžiausia nepasitikinčių savo gamtamoksliniais gebėjimais mokinių dalis nustatyta Filipinuose (38 proc.), Singapūre (33 proc.), PAR ir Čilėje (po 30 proc.), Honkonge (29 proc.) ir Pakistane (28 proc.), o mažiausia dalis – 9 proc. – Albanijoje.

Daugelyje šalių, taippatirtų, kurių mokinių rezultatai geresni, stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, labai pasitikinčių savo gamtamoksliniais gebėjimais, vidutiniai rezultatai yra akivaizdžiai geriausi, o nelabai pasitikinčių – prasčiausi (pvz., Singapūre: labai pasitikintis – 626 taškai, pasitikintis – 599 taškai, nelabai pasitikintis – 567 taškai; atitinkamai Pietų Korėjoje: 620 taškų, 587 taškai ir 564 taškai; Japonijoje: 582 taškai, 558 taškai ir 540 taškų; Honkonge: 562 taškai, 532 taškai ir 506 taškai; Taivane (Kinijoje): 583 taškai, 556 taškai ir 522 taškai). Tačiau nepaisant aukštų gamtos mokslų rezultatų, šiose šalyse mokinių, labai pasitikinčių savo gamtamoksliniais gebėjimais, dalis buvo nedidelė.

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

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalis	Gamtos mokslai (26 temos)	Gyvybės mokslai (biologija) (7 temos)	Fiziniai mokslai (12 temos)	Žemės mokslas* (7 temos)
Airija	71 (1,3)	76 (1,6)	68 (1,6)	72 (1,5)
Albanija	66 (1,7)	81 (1,7)	68 (1,9)	46 (3,2)
Armėnija	60 (2,1)	67 (2,7)	46 (2,5)	77 (1,9)
Australija	65 (1,6)	70 (1,9)	63 (2,0)	65 (2,1)
Austrija	58 (1,3)	70 (1,5)	47 (1,5)	65 (1,9)
Azerbaidžanas	58 (2,3)	65 (2,6)	42 (3,0)	77 (2,0)
Bahreinas	77 (1,1)	75 (1,3)	76 (1,4)	80 (1,3)
Belgija (flamandai)	44 (1,4)	54 (2,2)	36 (1,9)	49 (1,9)
Bosnija ir Hercegovina	40 (1,3)	53 (2,0)	34 (1,4)	39 (1,5)
Bulgarija	73 (1,1)	89 (0,9)	67 (1,6)	69 (1,4)
Čekija	50 (1,2)	71 (1,4)	30 (1,3)	66 (1,9)
Čilė	69 (1,6)	81 (2,1)	63 (2,4)	67 (2,7)
Danija	57 (1,7)	67 (2,1)	45 (2,0)	67 (2,0)
Filipinai	87 (1,2)	95 (1,0)	90 (1,2)	73 (2,4)
Sakartvelas	63 (1,8)	70 (2,1)	60 (2,2)	60 (2,2)
Honkongas	54 (1,5)	67 (2,6)	51 (1,6)	46 (2,2)
Iranas	72 (1,1)	72 (1,5)	79 (1,1)	61 (1,8)
Ispanija	67 (1,0)	86 (1,2)	48 (1,6)	79 (1,3)
Italija	53 (1,1)	66 (1,5)	41 (1,5)	60 (2,2)
JAE	78 (0,8)	86 (0,7)	78 (0,9)	70 (1,3)
Japonija	39 (1,3)	41 (1,6)	45 (1,6)	26 (1,5)
JAV	70 (1,2)	74 (1,4)	66 (1,5)	74 (1,5)
Juodkalnija	51 (0,9)	76 (1,3)	42 (1,0)	42 (0,9)
Kanada	56 (1,2)	68 (1,6)	50 (1,3)	53 (1,7)
Kataras	59 (1,3)	73 (2,0)	59 (1,5)	45 (1,9)
Kazachija	73 (1,6)	89 (1,2)	58 (2,5)	83 (1,8)
Kipras	48 (1,3)	53 (2,2)	39 (1,3)	58 (1,9)
Kosovas	71 (1,6)	73 (2,1)	71 (1,9)	70 (1,9)
Kroatija	62 (1,4)	85 (1,5)	55 (2,1)	51 (2,3)
Kuveitas	86 (1,0)	93 (0,8)	84 (1,4)	83 (1,4)
Latvija	74 (1,4)	75 (2,0)	74 (1,7)	74 (1,5)
Lenkija	35 (1,2)	61 (1,5)	21 (1,4)	35 (1,9)
LIETUVA	76 (1,6)	90 (1,2)	69 (2,1)	72 (1,8)
Malta	63 (0,2)	73 (0,2)	60 (0,2)	60 (0,3)
Marokas	45 (1,0)	65 (1,5)	52 (1,1)	13 (1,3)
Naujoji Zelandija	60 (1,6)	70 (1,8)	53 (1,8)	59 (2,2)
Nyderlandai	45 (2,0)	53 (2,0)	37 (2,7)	51 (2,3)
Norvegija	48 (1,9)	57 (2,4)	34 (2,0)	61 (3,1)
Omanas	65 (1,5)	77 (1,6)	70 (1,4)	44 (2,7)
Pietų Korėja	48 (1,4)	55 (1,9)	46 (1,5)	46 (2,2)
Pakistanas	77 (2,6)	87 (3,2)	80 (3,2)	62 (5,7)
PAR	80 (1,4)	88 (1,1)	76 (2,0)	78 (1,6)
Portugalija	85 (0,9)	97 (0,5)	77 (1,6)	88 (1,0)
Prancūzija	54 (1,0)	70 (1,3)	44 (1,2)	55 (1,7)
Rusija	66 (1,1)	89 (0,9)	40 (2,0)	87 (1,2)
Saudo Arabija	86 (1,2)	84 (1,4)	88 (1,1)	84 (1,9)
Serbija	78 (1,4)	76 (2,1)	91 (1,2)	57 (2,3)
Singapūras	39 (0,4)	51 (0,8)	54 (0,5)	2 (0,4)
Slovakija	77 (1,3)	84 (1,2)	80 (1,4)	67 (2,0)
Suomija	54 (1,3)	70 (1,3)	46 (1,8)	54 (1,5)
Šiaurės Airija	62 (2,0)	75 (2,3)	55 (2,7)	60 (2,4)
Šiaurės Makedonija	76 (2,2)	74 (2,7)	85 (1,8)	60 (3,3)
Švedija	49 (1,4)	60 (2,0)	39 (1,7)	56 (2,4)
Taivanas (Kinija)	50 (1,5)	64 (2,1)	51 (1,6)	35 (1,8)
Turkija	62 (1,5)	66 (1,7)	62 (1,4)	58 (2,2)
Vengrija	57 (1,1)	75 (1,3)	44 (1,5)	61 (1,7)
Vokietija	57 (1,3)	63 (1,8)	53 (1,5)	59 (2,1)
Anglija	–	–	–	–
Tarptautinis vidurkis	62 (0,2)	73 (0,2)	58 (0,2)	60 (0,3)

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

Brūkšnelis (–) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

7.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, ar mokykla turi laboratoriją

Lentelė parengta, remiantis mokyklų direktorių atsakymais

Šalis	Mokykla turi gamtos mokslų laboratoriją			
	Taip		Ne	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Japonija	100 (0,0)	562 (1,8)	0 (0,0)	~ ~
Pietų Korėja	99 (0,9)	588 (2,2)	1 (0,9)	~ ~
Singapūras	98 (0,0)	595 (3,4)	2 (0,0)	~ ~
Kuveitas	95 (1,5)	392 (6,5)	5 (1,5)	400 (28,9)
Taivanas (Kinija)	93 (1,9)	557 (1,8)	7 (1,9)	567 (5,1)
Bahreinas	85 (2,0)	490 (4,0)	15 (2,0)	507 (6,4)
JAė	85 (1,2)	468 (2,5)	15 (1,2)	488 (6,2)
Danija	84 (3,2)	522 (2,8)	16 (3,2)	526 (4,8)
Kataras	83 (3,0)	440 (4,6)	17 (3,0)	497 (11,2)
Saudo Arabija	80 (2,9)	405 (4,9)	20 (2,9)	391 (13,6)
Kipras	66 (4,5)	514 (3,8)	34 (4,5)	504 (4,8)
Lenkija	66 (3,2)	535 (3,1)	34 (3,2)	524 (4,8)
Turkija	62 (4,3)	534 (5,2)	38 (4,3)	514 (8,4)
Čilė	57 (3,9)	478 (3,7)	43 (3,9)	458 (5,0)
Sakartvelas	50 (3,8)	454 (5,1)	50 (3,8)	455 (5,6)
LIETUVA	48 (4,8)	537 (4,2)	52 (4,8)	539 (4,8)
Armėnija	45 (4,3)	464 (4,3)	55 (4,3)	468 (4,7)
Honkongas	42 (4,8)	543 (5,5)	58 (4,8)	523 (5,6)
Iranas	42 (3,1)	458 (6,8)	58 (3,1)	429 (5,5)
Portugalija	41 (3,7)	504 (3,9)	59 (3,7)	504 (3,1)
Kazachija	38 (3,8)	494 (6,4)	62 (3,8)	495 (4,5)
Italija	36 (3,9)	505 (4,9)	64 (3,9)	513 (3,4)
Latvija	36 (3,7)	542 (4,3)	64 (3,7)	542 (2,8)
Pakistanas	36 (8,2)	297 (29,4)	64 (8,2)	287 (11,8)
Čekija	35 (3,9)	521 (4,2)	65 (3,9)	541 (3,0)
Rusija	33 (3,0)	572 (5,2)	67 (3,0)	565 (3,9)
Ispanija	32 (2,9)	524 (3,4)	68 (2,9)	505 (2,8)
Švedija	31 (4,1)	529 (6,7)	69 (4,1)	540 (3,7)
Omanas	30 (2,3)	418 (7,2)	70 (2,3)	441 (5,4)
Norvegija	28 (4,7)	545 (4,5)	72 (4,7)	538 (3,0)
Anglija	24 (4,6)	543 (11,3)	76 (4,6)	536 (4,3)
Slovakija	22 (3,4)	531 (5,4)	78 (3,4)	518 (4,8)
Australija	21 (2,9)	537 (6,3)	79 (2,9)	531 (3,5)
Juodkalnija	21 (0,3)	453 (5,9)	79 (0,3)	453 (2,6)
JAV	21 (2,5)	547 (6,1)	79 (2,5)	537 (3,5)
Kosovas	20 (3,9)	419 (8,5)	80 (3,9)	412 (4,4)
Albanija	18 (2,3)	525 (5,5)	82 (2,3)	482 (3,9)
Malta	16 (0,3)	518 (2,7)	84 (0,3)	492 (1,5)
Filipinai	16 (2,8)	294 (18,7)	84 (2,8)	241 (8,7)
Bosnija ir Hercegovina	14 (2,8)	462 (7,6)	86 (2,8)	458 (3,0)
Azerbaidžanas	13 (2,7)	425 (9,9)	87 (2,7)	427 (3,4)
Suomija	13 (3,0)	556 (6,9)	87 (3,0)	554 (2,7)
Vokietija	13 (2,1)	512 (7,1)	87 (2,1)	519 (2,6)
PAR	13 (2,4)	401 (21,9)	87 (2,4)	314 (5,0)
Kanada	11 (1,1)	537 (7,1)	89 (1,1)	522 (1,9)
Serbija	11 (2,4)	506 (8,1)	89 (2,4)	518 (3,7)
Marokas	10 (2,5)	450 (24,1)	90 (2,5)	365 (6,6)
Vengrija	9 (2,5)	546 (9,9)	91 (2,5)	527 (3,0)
Kroatija	6 (2,2)	530 (10,5)	94 (2,2)	524 (2,2)
Naujoji Zelandija	6 (1,5)	539 (13,4)	94 (1,5)	500 (2,5)
Šiaurės Makedonija	6 (2,0)	400 (17,4)	94 (2,0)	428 (6,4)
Bulgarija	5 (1,8)	554 (14,9)	95 (1,8)	519 (5,3)
Nyderlandai	3 (1,9)	525 (16,8)	97 (1,9)	518 (3,3)
Austrija	2 (1,1)	~ ~	98 (1,1)	522 (2,6)
Prancūzija	2 (1,1)	~ ~	98 (1,1)	488 (3,0)
Airija	2 (1,0)	~ ~	98 (1,0)	528 (3,2)
Belgija (flamandai)	1 (0,8)	~ ~	99 (0,8)	501 (2,2)
Šiaurės Airija	0 (0,0)	~ ~	100 (0,0)	520 (2,7)
Tarptautinis vidurkis	36 (0,4)	496 (1,3)	64 (0,4)	486 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.4 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokytojų skiriamo dėmesio eksperimentams dažnumą

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Maždaug per pusę ar daugiau pamokų		Mažiau ne per pusę pamokų	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Omanas	82 (2,4)	431 (5,0)	18 (2,4)	457 (11,0)
Iranas	78 (3,1)	444 (5,4)	22 (3,1)	428 (8,2)
Filipinai	75 (3,8)	248 (8,8)	25 (3,8)	249 (12,4)
Kipras	72 (3,9)	513 (3,8)	28 (3,9)	510 (4,2)
Turkija	69 (3,6)	522 (6,1)	31 (3,6)	536 (5,2)
Pietų Korėja	66 (4,1)	590 (2,9)	34 (4,1)	583 (3,0)
Pakistanas	66 (7,0)	303 (22,1)	34 (7,0)	278 (15,8)
Kuveitas	61 (3,5)	392 (7,7)	39 (3,5)	394 (10,0)
JAЕ	58 (2,2)	486 (3,3)	42 (2,2)	458 (4,5)
Albanija	57 (3,6)	493 (5,7)	43 (3,6)	485 (5,6)
Kataras	54 (2,9)	441 (7,1)	46 (2,9)	460 (4,8)
Japonija	53 (4,4)	561 (2,0)	47 (4,4)	563 (3,0)
Bahreinas	51 (4,0)	496 (6,6)	49 (4,0)	488 (6,3)
Šiaurės Makedonija	48 (4,4)	429 (8,3)	52 (4,4)	424 (8,8)
Kosovas	46 (4,3)	419 (4,8)	54 (4,3)	408 (4,8)
Kazachija	43 (3,8)	499 (6,7)	57 (3,8)	489 (4,3)
Marokas	43 (4,1)	373 (8,4)	57 (4,1)	376 (8,2)
Saudo Arabija	43 (3,4)	416 (6,6)	57 (3,4)	391 (6,3)
PAR	43 (4,2)	316 (8,8)	57 (4,2)	332 (7,2)
Australija	35 (3,3)	531 (4,7)	65 (3,3)	535 (3,6)
Azerbaidžanas	33 (3,4)	423 (5,8)	67 (3,4)	429 (4,2)
Italija	32 (3,4)	511 (5,1)	68 (3,4)	509 (3,3)
Čilė	31 (4,1)	473 (5,9)	69 (4,1)	466 (3,9)
Serbija	30 (3,9)	522 (4,8)	70 (3,9)	515 (4,4)
Singapūras	30 (2,7)	602 (5,5)	70 (2,7)	591 (4,3)
Portugalija	29 (3,1)	501 (4,3)	71 (3,1)	505 (2,8)
Kroatija	28 (3,5)	524 (4,6)	72 (3,5)	523 (2,4)
Taivanas (Kinija)	27 (3,2)	559 (3,0)	73 (3,2)	558 (2,1)
Juodkalnija	26 (2,2)	448 (4,8)	74 (2,2)	455 (2,8)
Slovakija	25 (3,0)	532 (6,2)	75 (3,0)	518 (4,0)
Malta	24 (0,3)	498 (2,2)	76 (0,3)	495 (1,5)
JAV	24 (2,3)	545 (5,4)	76 (2,3)	537 (3,2)
Bosnija ir Hercegovina	20 (2,3)	454 (6,8)	80 (2,3)	460 (3,0)
Bulgarija	19 (3,1)	540 (11,8)	81 (3,1)	517 (5,3)
Airija	19 (2,9)	524 (6,9)	81 (2,9)	529 (3,1)
Ispanija	19 (3,3)	504 (6,3)	81 (3,3)	512 (2,8)
Prancūzija	18 (2,6)	491 (6,0)	82 (2,6)	488 (3,5)
Kanada	17 (1,7)	519 (3,9)	83 (1,7)	526 (2,2)
Sakartvelas	16 (2,6)	450 (13,0)	84 (2,6)	456 (3,9)
Armėnija	15 (2,9)	470 (8,0)	85 (2,9)	467 (3,9)
Naujoji Zelandija	15 (2,1)	500 (7,0)	85 (2,1)	503 (2,9)
Rusija	15 (2,6)	563 (6,9)	85 (2,6)	568 (3,2)
Šiaurės Airija	14 (3,3)	528 (6,2)	86 (3,3)	517 (2,6)
Latvija	13 (2,7)	542 (5,3)	87 (2,7)	542 (2,7)
LIETUVA	12 (2,5)	534 (10,0)	88 (2,5)	537 (2,7)
Danija	8 (2,5)	517 (9,2)	92 (2,5)	522 (2,8)
Honkongas	8 (2,8)	543 (20,8)	92 (2,8)	531 (3,6)
Vokietija	7 (1,9)	509 (13,1)	93 (1,9)	519 (2,3)
Švedija	7 (2,4)	533 (12,3)	93 (2,4)	540 (3,3)
Suomija	6 (1,4)	559 (7,7)	94 (1,4)	555 (2,6)
Vengrija	6 (1,6)	525 (8,9)	94 (1,6)	529 (2,9)
Nyderlandai	6 (2,7)	528 (13,2)	94 (2,7)	517 (3,2)
Lenkija	6 (1,8)	527 (8,4)	94 (1,8)	532 (2,7)
Austrija	5 (1,3)	519 (10,3)	95 (1,3)	522 (2,6)
Čekija	4 (1,1)	544 (11,1)	96 (1,1)	533 (2,6)
Belgija (flamandai)	3 (1,2)	509 (10,2)	97 (1,2)	502 (2,1)
Norvegija	2 (1,0)	~ ~	98 (1,0)	540 (2,8)
Anglija	12 (4,0)	538 (9,9)	88 (4,0)	538 (5,2)
Tarptautinis vidurkis	31 (0,4)	491 (1,1)	69 (0,4)	490 (0,7)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.5 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal eksperimentų gamtos mokslų pamokose atlikimo dažnį

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais.

Šalys	Bent kartą per savaitę		Kartą ar du kartus per mėnesį		Keletą kartų per metus		Niekada	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Airija	13 (1,0)	494 (4,7)	32 (1,4)	533 (4,1)	42 (1,3)	538 (3,7)	13 (1,0)	523 (5,2)
Albanija	54 (2,2)	490 (4,4)	26 (2,3)	498 (4,7)	13 (2,0)	502 (11,0)	7 (0,8)	472 (9,0)
Anglija	26 (1,3)	526 (5,7)	41 (1,2)	550 (3,4)	24 (1,3)	539 (4,7)	9 (0,8)	520 (5,7)
Armėnija	40 (1,3)	462 (3,6)	24 (1,4)	481 (4,7)	16 (1,2)	473 (6,0)	21 (1,3)	465 (4,5)
Australija	26 (1,4)	516 (4,5)	30 (1,4)	542 (3,2)	31 (1,6)	547 (3,8)	13 (1,0)	515 (4,2)
Austrija	16 (0,8)	480 (4,8)	19 (0,8)	516 (4,1)	26 (1,0)	543 (3,6)	39 (1,3)	530 (2,8)
Azerbaidžanas	48 (1,9)	433 (3,9)	18 (1,3)	432 (5,0)	16 (1,5)	431 (5,2)	17 (1,2)	439 (5,6)
Bahreinas	45 (1,2)	490 (3,4)	26 (1,1)	504 (4,4)	17 (0,8)	507 (5,5)	12 (0,9)	480 (6,1)
Belgija (flamandai)	17 (1,1)	482 (4,3)	40 (1,7)	507 (2,8)	32 (1,6)	510 (3,1)	10 (0,8)	483 (4,7)
Bosnija ir Hercegovina	24 (1,1)	438 (4,2)	16 (0,9)	459 (4,7)	29 (1,3)	485 (3,6)	31 (1,7)	458 (3,0)
Bulgarija	21 (1,5)	502 (7,1)	21 (1,7)	521 (7,1)	32 (2,1)	538 (7,8)	27 (1,5)	527 (7,3)
Čekija	13 (0,7)	487 (6,0)	18 (0,9)	525 (4,2)	23 (1,3)	555 (4,3)	46 (1,5)	539 (2,5)
Čilė	27 (1,3)	448 (4,1)	25 (1,1)	483 (3,8)	27 (1,3)	493 (3,5)	20 (1,4)	459 (4,0)
Danija	24 (1,9)	500 (4,3)	38 (1,4)	528 (3,0)	28 (1,5)	537 (3,6)	10 (1,2)	521 (5,9)
Filipinai	43 (1,4)	263 (7,8)	27 (0,9)	256 (9,5)	16 (0,7)	252 (8,2)	14 (1,0)	221 (8,0)
Sakartvelas	38 (1,7)	446 (5,0)	30 (1,7)	461 (5,3)	15 (1,1)	474 (7,8)	16 (1,4)	448 (7,0)
Honkongas	13 (1,1)	512 (6,2)	28 (1,3)	535 (4,3)	36 (1,7)	546 (3,2)	22 (1,6)	515 (5,7)
Iranas	54 (1,8)	439 (4,6)	26 (1,3)	451 (6,7)	13 (0,8)	453 (6,4)	8 (1,0)	414 (10,6)
Ispanija	16 (0,8)	472 (4,6)	17 (0,9)	515 (3,3)	28 (1,0)	528 (2,2)	39 (1,5)	518 (2,5)
Italija	24 (0,9)	488 (4,0)	23 (0,9)	519 (3,7)	32 (1,0)	524 (3,8)	21 (0,9)	504 (3,6)
JAE	43 (0,7)	467 (2,3)	29 (0,7)	494 (3,0)	18 (0,7)	484 (3,0)	10 (0,3)	444 (4,3)
Japonija	64 (1,5)	561 (2,0)	32 (1,5)	572 (2,6)	3 (0,3)	505 (9,6)	1 (0,1)	~ ~
JAV	22 (1,0)	510 (4,7)	27 (0,9)	554 (2,9)	31 (0,8)	557 (3,3)	20 (0,9)	532 (3,7)
Juodkalnija	28 (1,1)	440 (4,1)	18 (1,0)	469 (3,8)	17 (1,2)	470 (4,0)	37 (1,6)	461 (3,4)
Kanada	20 (0,8)	495 (3,2)	35 (1,1)	530 (2,4)	30 (1,1)	538 (3,3)	14 (0,8)	520 (3,4)
Kataras	45 (1,2)	437 (4,4)	24 (1,1)	475 (5,8)	18 (1,0)	480 (6,1)	13 (0,7)	428 (7,7)
Kazachija	42 (1,3)	485 (4,2)	22 (1,0)	504 (4,0)	14 (0,8)	514 (4,9)	22 (1,1)	491 (4,7)
Kipras	18 (1,3)	496 (4,3)	23 (1,2)	526 (3,1)	45 (1,7)	538 (2,3)	15 (1,4)	515 (4,0)
Kosovas	45 (1,4)	414 (4,0)	16 (1,1)	421 (4,5)	17 (1,5)	428 (5,3)	22 (1,3)	414 (6,1)
Kroatija	43 (2,6)	512 (3,9)	32 (1,5)	523 (3,8)	16 (1,2)	512 (4,6)	10 (1,3)	479 (5,8)
Kuveitas	52 (1,5)	402 (6,4)	20 (1,1)	398 (8,7)	13 (0,8)	396 (10,3)	16 (1,1)	379 (8,9)
Latvija	23 (1,5)	523 (4,4)	36 (1,2)	549 (2,9)	29 (1,3)	553 (2,6)	11 (0,9)	535 (6,3)
Lenkija	12 (0,8)	492 (4,8)	18 (0,7)	535 (3,3)	32 (1,2)	548 (3,3)	38 (1,1)	531 (3,0)
LIETUVA	16 (1,2)	507 (5,2)	30 (1,6)	541 (3,7)	36 (1,5)	553 (3,7)	18 (1,3)	533 (4,7)
Malta	29 (0,8)	474 (2,7)	32 (0,7)	512 (2,6)	27 (0,6)	507 (2,4)	12 (0,5)	486 (5,6)
Marokas	45 (1,8)	376 (7,1)	24 (1,5)	378 (8,4)	16 (1,4)	382 (8,1)	15 (1,6)	371 (18,4)
Naujoji Zelandija	16 (1,0)	471 (4,7)	21 (1,0)	508 (4,2)	36 (1,4)	520 (3,5)	27 (1,5)	499 (3,6)
Nyderlandai	11 (0,8)	494 (7,1)	22 (1,1)	517 (3,2)	38 (1,2)	533 (3,7)	30 (1,3)	514 (3,9)
Norvegija	26 (1,8)	523 (4,1)	35 (1,5)	547 (3,0)	33 (1,8)	553 (3,2)	6 (0,8)	516 (6,5)
Omanas	47 (1,6)	437 (5,3)	22 (1,1)	441 (5,1)	22 (1,2)	448 (6,6)	9 (0,7)	423 (7,1)
Pietų Korėja	72 (1,8)	587 (2,2)	25 (1,5)	591 (3,6)	3 (0,5)	585 (8,2)	1 (0,1)	~ ~
Pakistanas	43 (2,9)	305 (15,5)	22 (2,5)	291 (21,2)	13 (2,0)	297 (20,1)	22 (3,0)	261 (20,0)
PAR	38 (0,9)	327 (5,0)	22 (0,8)	320 (6,1)	22 (0,9)	347 (8,2)	19 (1,0)	310 (6,5)
Portugalija	36 (1,2)	490 (3,5)	25 (1,2)	515 (2,8)	26 (1,2)	521 (3,1)	13 (0,9)	491 (5,5)
Prancūzija	16 (1,0)	462 (5,4)	16 (1,0)	495 (4,6)	40 (1,4)	500 (3,8)	28 (1,8)	483 (4,0)
Rusija	14 (1,1)	535 (4,8)	22 (1,5)	572 (5,7)	33 (1,6)	575 (2,8)	32 (1,4)	570 (3,1)
Saudo Arabija	47 (1,5)	407 (4,4)	18 (0,7)	413 (6,6)	12 (0,7)	425 (6,0)	23 (1,4)	390 (7,2)
Serbija	31 (1,6)	507 (4,2)	24 (1,5)	532 (4,8)	28 (1,7)	529 (4,7)	17 (1,4)	504 (7,3)
Singapūras	39 (0,7)	588 (4,0)	40 (0,7)	605 (3,7)	17 (0,6)	595 (4,3)	4 (0,3)	558 (7,0)
Slovakija	17 (1,1)	477 (6,8)	23 (1,2)	522 (4,9)	34 (1,4)	544 (3,4)	27 (1,3)	519 (6,2)
Suomija	7 (0,6)	505 (7,8)	30 (1,1)	554 (2,8)	43 (1,1)	567 (3,0)	20 (0,9)	553 (3,9)
Šiaurės Airija	10 (0,9)	488 (5,5)	24 (1,5)	521 (3,3)	41 (1,7)	533 (3,1)	24 (1,8)	507 (4,1)
Šiaurės Makedonija	40 (2,0)	409 (6,8)	31 (1,5)	454 (7,5)	22 (2,4)	447 (12,5)	7 (0,7)	406 (8,9)
Švedija	24 (1,9)	526 (5,7)	36 (1,7)	548 (3,7)	26 (1,8)	548 (4,0)	15 (1,6)	517 (6,4)
Taivanas (Kinija)	58 (1,8)	562 (2,0)	31 (1,5)	558 (2,8)	6 (0,5)	546 (5,8)	5 (0,4)	529 (5,9)
Turkija	38 (1,7)	515 (5,0)	38 (1,4)	552 (4,2)	11 (0,7)	538 (6,9)	13 (0,9)	489 (7,9)
Vengrija	14 (0,8)	478 (4,3)	16 (0,8)	539 (3,9)	26 (1,1)	547 (3,3)	43 (1,3)	534 (3,2)
Vokietija	27 (1,2)	493 (3,5)	31 (1,2)	532 (3,2)	31 (1,3)	547 (3,4)	11 (1,0)	514 (6,0)
Tarptautinis vidurkis	31 (0,2)	475 (0,7)	26 (0,2)	499 (0,7)	24 (0,2)	503 (0,8)	18 (0,2)	478 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.6 lentelė. Kompiuterių naudojimas gamtos mokslų pamokose

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Kompiuteris prieinamas per gamtos mokslų pamokas gali pasinaudoti				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			
Albanija	11 (2,6)	523 (12,2)	89 (2,6)	485 (3,9)	2 (1,2)	8 (2,3)	9 (2,5)
Armėnija	25 (3,4)	476 (6,9)	75 (3,4)	464 (3,9)	9 (2,3)	6 (2,1)	23 (3,2)
Australija	78 (2,8)	535 (3,1)	22 (2,8)	529 (6,5)	33 (3,4)	41 (3,7)	49 (4,3)
Austrija	45 (3,2)	525 (3,5)	55 (3,2)	520 (3,6)	1 (0,7)	41 (3,0)	26 (3,3)
Azerbaidžanas	17 (2,2)	433 (6,3)	83 (2,2)	425 (3,9)	5 (1,7)	9 (1,6)	13 (1,9)
Bahreinas	40 (2,9)	511 (4,8)	60 (2,9)	480 (4,7)	7 (1,5)	10 (2,0)	36 (2,7)
Belgija (flamandai)	90 (2,2)	502 (2,3)	10 (2,2)	500 (6,3)	8 (1,7)	58 (4,0)	76 (3,0)
Bosnija ir Hercegovina	18 (2,4)	472 (6,0)	82 (2,4)	456 (3,0)	5 (1,4)	10 (2,1)	16 (2,6)
Bulgarija	23 (3,3)	515 (12,2)	77 (3,3)	523 (6,2)	0 (0,3)	9 (2,5)	22 (3,3)
Kanada	64 (3,0)	524 (2,3)	36 (3,0)	525 (4,1)	16 (2,0)	40 (3,1)	52 (3,1)
Čilė	40 (3,6)	468 (4,6)	60 (3,6)	468 (4,2)	19 (3,2)	25 (4,0)	40 (3,6)
Taivanas (Kinija)	50 (3,9)	557 (2,4)	50 (3,9)	559 (2,6)	6 (1,7)	26 (3,4)	39 (3,8)
Kipras	40 (4,7)	515 (5,0)	60 (4,7)	511 (3,8)	0 (0,5)	18 (3,7)	36 (4,8)
Kroatija	11 (2,4)	518 (8,6)	89 (2,4)	524 (2,2)	3 (1,2)	6 (2,5)	11 (2,3)
Čekija	29 (3,0)	537 (4,7)	71 (3,0)	532 (3,0)	6 (1,8)	13 (2,1)	26 (2,8)
Danija	93 (2,4)	522 (2,8)	7 (2,4)	519 (5,8)	63 (4,4)	8 (2,4)	48 (4,6)
Suomija	83 (2,5)	554 (2,8)	17 (2,5)	557 (4,8)	18 (2,7)	25 (2,7)	76 (2,8)
Prancūzija	23 (3,7)	482 (4,9)	77 (3,7)	490 (3,5)	0 (0,4)	12 (2,4)	19 (3,5)
Sakartvelas	82 (3,3)	450 (4,6)	18 (3,3)	471 (8,6)	76 (3,6)	34 (4,2)	90 (2,6)
Vokietija	59 (3,8)	519 (3,1)	41 (3,8)	518 (4,5)	2 (1,1)	39 (3,8)	50 (3,9)
Honkongas	70 (4,4)	533 (4,5)	30 (4,4)	532 (8,4)	45 (5,0)	28 (4,4)	59 (4,6)
Vengrija	34 (3,3)	522 (4,8)	66 (3,3)	533 (3,7)	5 (1,5)	9 (2,1)	32 (3,2)
Iranas	29 (3,2)	461 (8,1)	71 (3,2)	432 (5,1)	1 (0,7)	7 (2,0)	23 (3,2)
Airija	45 (3,8)	526 (5,6)	55 (3,8)	530 (3,5)	7 (2,2)	20 (3,2)	36 (3,8)
Italija	32 (3,4)	507 (4,6)	68 (3,4)	511 (3,6)	2 (0,9)	18 (2,8)	27 (3,2)
Japonija	70 (3,7)	560 (2,2)	30 (3,7)	565 (2,9)	10 (2,1)	24 (3,7)	66 (4,1)
Kazachija	63 (4,1)	488 (4,6)	37 (4,1)	499 (6,2)	16 (2,8)	24 (3,5)	52 (4,4)
Pietų Korėja	49 (3,8)	587 (3,6)	51 (3,8)	588 (2,3)	15 (2,6)	12 (2,8)	45 (4,0)
Kosovas	12 (3,1)	416 (7,1)	88 (3,1)	413 (4,1)	0 (0,0)	10 (3,6)	17 (5,3)
Kuveitas	42 (4,0)	398 (10,6)	58 (4,0)	389 (8,3)	8 (2,1)	13 (2,7)	36 (3,6)
Latvija	45 (3,1)	535 (4,4)	55 (3,1)	547 (2,6)	5 (1,8)	17 (3,1)	42 (3,1)
LIETUVA	51 (3,6)	537 (4,2)	49 (3,6)	537 (4,0)	8 (2,0)	19 (2,9)	46 (3,8)
Malta	87 (0,3)	497 (1,3)	13 (0,3)	491 (3,4)	62 (0,4)	19 (0,3)	32 (0,4)
Juodkalnija	18 (1,4)	442 (6,3)	82 (1,4)	456 (2,6)	1 (0,0)	10 (1,2)	15 (1,1)
Marokas	11 (2,3)	412 (21,0)	89 (2,3)	370 (6,6)	0 (0,4)	4 (1,5)	8 (2,1)
Nyderlandai	72 (4,8)	519 (4,0)	28 (4,8)	515 (4,4)	34 (5,3)	49 (5,7)	40 (5,6)
Naujoji Zelandija	91 (1,5)	503 (2,5)	9 (1,5)	500 (8,3)	30 (3,3)	69 (3,0)	41 (2,8)
Šiaurės Makedonija	71 (4,2)	422 (7,3)	29 (4,2)	436 (11,5)	19 (3,4)	43 (4,5)	44 (4,4)
Šiaurės Airija	80 (3,5)	518 (2,8)	20 (3,5)	518 (5,9)	7 (2,1)	60 (4,4)	71 (4,2)
Norvegija	75 (4,2)	537 (3,3)	25 (4,2)	547 (5,1)	43 (5,0)	31 (4,9)	42 (5,0)
Omanas	28 (3,2)	445 (9,3)	72 (3,2)	431 (4,8)	4 (1,2)	10 (2,0)	23 (2,9)
Pakistanas	8 (2,4)	297 (27,3)	92 (2,4)	292 (17,0)	0 (0,2)	4 (1,5)	4 (1,7)
Filipinai	29 (3,4)	255 (13,5)	71 (3,4)	245 (9,4)	3 (2,3)	32 (5,0)	55 (5,9)
Lenkija	20 (2,9)	522 (5,7)	80 (2,9)	534 (2,8)	2 (1,2)	5 (1,8)	18 (2,7)
Portugalija	18 (2,3)	507 (4,5)	82 (2,3)	503 (2,8)	3 (1,1)	10 (2,0)	18 (2,2)
Kataras	50 (4,3)	447 (5,6)	50 (4,3)	453 (7,0)	19 (3,4)	23 (3,2)	46 (4,0)
Rusija	47 (3,7)	569 (3,9)	53 (3,7)	566 (4,0)	7 (1,6)	30 (3,7)	44 (3,9)
Saudo Arabija	37 (3,3)	413 (6,5)	63 (3,3)	394 (5,9)	3 (0,7)	16 (2,9)	31 (3,3)
Serbija	19 (3,1)	520 (7,6)	81 (3,1)	516 (4,0)	0 (0,0)	13 (2,7)	16 (3,3)
Singapūras	60 (2,6)	594 (4,4)	40 (2,6)	595 (4,6)	25 (2,4)	29 (2,2)	57 (2,8)
Slovakija	30 (3,3)	526 (7,1)	70 (3,3)	518 (4,1)	8 (1,8)	10 (1,8)	25 (3,1)
PAR	7 (1,6)	422 (18,5)	93 (1,6)	319 (5,0)	1 (0,6)	2 (0,7)	6 (1,5)
Ispanija	47 (2,9)	513 (3,0)	53 (2,9)	509 (3,3)	8 (1,7)	16 (2,2)	43 (2,9)
Švedija	89 (2,2)	540 (3,4)	11 (2,2)	534 (11,9)	54 (4,5)	26 (3,6)	35 (4,5)
Turkija	20 (3,2)	539 (6,0)	80 (3,2)	523 (5,4)	2 (0,9)	15 (2,9)	16 (3,0)
JAE	48 (1,9)	507 (3,1)	52 (1,9)	445 (3,8)	25 (1,8)	30 (1,4)	42 (1,7)
JAV	79 (2,6)	541 (3,1)	21 (2,6)	534 (6,3)	53 (3,0)	38 (2,5)	42 (2,5)
Anglija	36 (4,9)	550 (7,0)	64 (4,9)	533 (5,9)	4 (2,0)	24 (5,1)	27 (5,2)
Tarptautinis vidurkis	45 (0,4)	496 (1,0)	55 (0,4)	490 (0,8)	14 (0,3)	22 (0,4)	36 (0,5)

* Mokytojai atsakydami galėjo pasirinkti kelis, jų nuomone tinkamus, atsakymus.

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

7.7 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, kiek su mokinių poreikiais susiję veiksniai trukdo mokymui

Lentelė parengta, remiantis mokytojų atsakymais

Šalys	Netrukdo		Truputį trukdo		Labai trukdo	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Japonija	78 (3,3)	561 (2,2)	22 (3,3)	562 (3,5)	0 (0,0)	~ ~
Albanija	71 (3,9)	494 (4,3)	25 (3,3)	484 (8,5)	4 (2,2)	444 (20,2)
Kosovas	63 (3,8)	417 (4,6)	37 (3,8)	406 (5,8)	0 (0,0)	~ ~
Čekija	61 (3,5)	542 (2,8)	39 (3,5)	520 (4,2)	0 (0,0)	~ ~
Šiaurės Makedonija	60 (3,9)	438 (6,1)	40 (3,9)	408 (11,4)	0 (0,0)	~ ~
Slovakija	54 (3,5)	537 (3,2)	38 (3,4)	509 (7,0)	8 (2,0)	468 (15,3)
Azerbaidžanas	52 (4,3)	427 (5,1)	46 (4,3)	425 (5,4)	2 (0,9)	~ ~
Singapūras	52 (3,2)	620 (3,7)	46 (3,1)	568 (4,6)	2 (0,7)	~ ~
Latvija	51 (3,9)	544 (3,2)	47 (4,0)	538 (3,8)	2 (1,0)	~ ~
Kroatija	49 (3,4)	522 (2,9)	50 (3,5)	525 (3,0)	2 (0,8)	~ ~
Serbija	49 (4,1)	518 (4,1)	47 (4,1)	515 (6,0)	4 (1,6)	523 (10,1)
Austrija	47 (3,4)	537 (3,5)	51 (3,4)	511 (4,0)	2 (0,9)	~ ~
Nyderlandai	47 (4,2)	530 (4,6)	51 (4,3)	509 (3,5)	2 (1,2)	~ ~
Juodkalnija	46 (2,7)	458 (2,8)	51 (2,6)	451 (3,8)	3 (1,0)	406 (10,4)
Lenkija	46 (3,4)	539 (4,3)	52 (3,3)	526 (2,9)	2 (0,9)	~ ~
Ispanija	46 (4,1)	520 (3,7)	51 (4,2)	503 (4,0)	3 (1,1)	486 (9,6)
Bosnija ir Hercegovina	45 (3,2)	460 (4,6)	49 (3,2)	458 (3,7)	6 (1,7)	452 (9,8)
Bulgarija	45 (3,7)	553 (5,5)	53 (3,6)	495 (7,6)	2 (1,0)	~ ~
Sakartvelas	45 (4,1)	457 (6,4)	55 (4,2)	452 (4,7)	0 (0,5)	~ ~
Honkongas	45 (3,7)	550 (4,7)	54 (3,8)	518 (4,7)	1 (0,7)	~ ~
Vokietija	43 (3,9)	534 (3,3)	54 (4,0)	510 (3,4)	3 (1,0)	445 (20,1)
Suomija	40 (2,9)	565 (3,3)	59 (3,1)	549 (3,1)	1 (0,5)	~ ~
Airija	40 (3,7)	534 (6,7)	59 (3,7)	523 (3,2)	1 (0,4)	~ ~
Rusija	40 (3,1)	570 (4,2)	49 (3,5)	564 (4,2)	11 (2,2)	571 (7,2)
IAE	40 (1,8)	510 (3,4)	55 (2,0)	452 (3,9)	5 (0,8)	427 (16,8)
Taivanas (Kinija)	39 (3,7)	561 (2,8)	54 (3,8)	557 (2,4)	7 (2,1)	548 (8,2)
Danija	38 (4,2)	528 (3,9)	60 (4,3)	519 (3,2)	2 (0,9)	~ ~
Švedija	37 (4,0)	549 (4,1)	61 (4,1)	533 (4,3)	1 (1,0)	~ ~
Belgija (flamandai)	36 (3,3)	516 (2,5)	61 (3,4)	495 (2,5)	3 (1,1)	480 (11,2)
Prancūzija	36 (3,4)	507 (4,3)	57 (3,3)	480 (3,9)	7 (1,5)	456 (8,7)
Italija	36 (4,1)	513 (4,7)	57 (4,0)	508 (3,4)	7 (2,0)	508 (7,6)
Armėnija	35 (4,2)	470 (5,9)	60 (4,1)	464 (4,0)	5 (1,7)	479 (11,1)
Vengrija	35 (3,4)	544 (4,3)	61 (3,4)	523 (4,1)	4 (1,5)	507 (11,1)
Portugalija	33 (3,3)	515 (3,0)	56 (3,4)	499 (3,4)	11 (2,1)	498 (6,1)
Kataras	31 (3,2)	467 (7,9)	65 (3,2)	441 (5,8)	4 (1,6)	462 (21,5)
Bahreinas	30 (2,6)	512 (5,9)	67 (2,8)	486 (4,5)	3 (1,0)	451 (15,3)
Kazachija	30 (3,2)	498 (5,6)	49 (4,0)	495 (6,0)	21 (2,9)	488 (9,1)
Pietų Korėja	30 (3,7)	599 (3,7)	57 (3,5)	584 (2,8)	13 (2,7)	577 (6,3)
Norvegija	28 (4,6)	552 (4,8)	66 (4,5)	535 (3,4)	5 (1,8)	524 (14,6)
Malta	27 (0,4)	523 (2,4)	63 (0,4)	484 (1,8)	10 (0,3)	497 (4,2)
Australija	26 (3,8)	559 (5,0)	69 (4,0)	528 (3,1)	6 (1,6)	481 (10,4)
Kuveitas	26 (4,2)	419 (13,9)	70 (4,5)	382 (7,4)	4 (1,5)	396 (19,4)
Naujoji Zelandija	26 (2,6)	528 (4,2)	69 (2,7)	496 (3,1)	5 (1,4)	468 (15,0)
Šiaurės Airija	26 (3,9)	530 (4,7)	72 (4,1)	515 (3,0)	2 (1,3)	~ ~
Kanada	24 (2,1)	543 (3,4)	70 (2,5)	521 (2,2)	6 (1,2)	499 (7,0)
Omanas	23 (3,0)	456 (9,0)	55 (3,2)	425 (5,9)	23 (2,9)	441 (10,0)
Pakistanas	23 (6,4)	301 (35,9)	73 (6,5)	286 (15,7)	3 (1,9)	327 (48,1)
Anglija	22 (3,9)	557 (9,9)	71 (4,5)	531 (4,7)	7 (2,9)	534 (5,7)
Iranas	22 (2,9)	461 (9,2)	63 (3,4)	434 (5,1)	14 (2,7)	440 (7,7)
Turkija	22 (2,9)	559 (7,9)	71 (3,3)	519 (5,4)	8 (1,9)	503 (12,6)
Saudo Arabija	20 (3,0)	409 (9,7)	78 (3,2)	397 (5,0)	2 (1,2)	~ ~
Kipras	19 (3,7)	530 (5,5)	74 (4,0)	508 (3,2)	7 (2,5)	508 (14,5)
Čilė	18 (3,3)	498 (6,9)	69 (3,9)	463 (3,1)	13 (3,1)	450 (8,0)
LIETUVA	18 (2,8)	561 (6,6)	63 (4,0)	533 (3,5)	19 (3,0)	527 (5,7)
Filipinai	17 (2,7)	303 (16,9)	76 (3,0)	239 (8,0)	7 (2,2)	213 (27,4)
Marokas	15 (2,6)	399 (15,0)	77 (3,3)	370 (6,9)	8 (2,2)	378 (26,3)
JAV	15 (1,9)	572 (4,9)	78 (2,0)	537 (3,1)	7 (1,2)	490 (8,4)
PAR	12 (2,3)	360 (24,2)	78 (2,9)	319 (6,2)	9 (1,9)	322 (17,5)
Tarptautinis vidurkis	37 (0,5)	506 (1,1)	58 (0,5)	484 (0,7)	6 (0,2)	465 (2,5)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.8 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, kaip dažnai mokiniai jaučiasi pavargę ir alkani ateidami į mokyklą

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Mokiniai jaučiasi pavargę						Mokiniai jaučiasi alkani					
	Niekada		Kartais		Kasdien arba beveik kasdien		Niekada		Kartais		Kasdien arba beveik kasdien	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Albanija	41(1,9)	495(3,6)	46(1,6)	496(4,3)	13(1,0)	469(7,1)	44(2,0)	498(4,5)	34(2,0)	500(4,1)	22(1,4)	476(4,8)
Armėnija	38(1,4)	473(4,0)	37(1,1)	481(3,9)	26(1,1)	453(4,5)	41(1,2)	480(3,5)	32(1,1)	476(4,3)	27(1,0)	455(5,4)
Australija	13(0,7)	527(5,7)	53(1,0)	542(3,0)	34(1,1)	522(2,9)	30(1,1)	551(3,6)	43(0,9)	539(2,6)	28(1,0)	508(3,3)
Austrija	9(0,5)	518(5,9)	47(1,0)	528(3,0)	44(1,1)	518(3,3)	30(0,9)	539(3,2)	43(0,8)	523(3,4)	26(0,9)	507(3,2)
Azerbaidžanas	29(1,2)	437(4,2)	49(1,1)	439(3,3)	22(0,9)	429(5,2)	42(1,4)	441(3,4)	44(1,2)	440(3,6)	13(0,8)	415(7,0)
Bahreinas	24(0,8)	500(3,8)	41(0,8)	504(3,9)	35(1,0)	481(4,4)	27(0,9)	513(4,1)	36(0,9)	495(3,7)	37(0,9)	486(4,0)
Belgija (flamandai)	12(0,5)	497(4,4)	57(0,8)	505(2,3)	31(0,8)	497(2,7)	34(1,2)	512(2,8)	41(1,0)	502(2,8)	25(1,0)	487(3,5)
Bosnija ir Hercegovina	17(0,8)	461(4,8)	51(1,0)	468(2,9)	32(1,1)	450(3,6)	29(1,0)	468(3,9)	41(0,7)	465(3,1)	30(1,0)	454(3,4)
Bulgarija	17(1,3)	498(11,7)	44(1,6)	535(5,7)	38(2,0)	521(6,4)	36(2,1)	539(6,7)	34(1,3)	528(4,6)	30(2,0)	508(8,4)
Kanada	10(0,3)	522(4,6)	47(0,6)	531(2,4)	43(0,7)	518(2,2)	25(0,7)	536(3,4)	42(0,6)	529(2,2)	33(1,0)	512(2,3)
Čilė	17(0,8)	462(4,0)	36(0,7)	484(3,1)	47(1,0)	464(3,2)	20(0,8)	486(4,0)	36(0,9)	470(3,0)	44(0,9)	469(2,9)
Taivanas (Kinija)	17(0,7)	544(3,5)	59(0,9)	565(2,2)	24(0,8)	555(2,6)	17(0,7)	561(3,9)	56(0,8)	561(2,1)	27(0,9)	552(2,8)
Kipras	13(0,9)	527(4,1)	57(1,5)	526(2,6)	30(1,2)	520(2,9)	20(1,2)	534(4,6)	53(1,2)	526(2,6)	28(1,2)	515(3,3)
Kroatija	23(0,8)	518(4,3)	40(0,9)	520(3,0)	37(1,1)	500(3,7)	44(1,1)	525(3,8)	32(0,8)	512(3,4)	24(0,9)	493(3,9)
Čekija	7(0,5)	537(6,0)	42(1,1)	542(3,0)	51(1,1)	527(2,8)	25(1,1)	550(3,4)	45(1,1)	537(2,8)	30(0,8)	520(3,7)
Danija	7(0,5)	518(6,1)	51(1,1)	524(2,7)	42(1,1)	521(2,9)	27(1,1)	535(3,2)	46(1,1)	521(3,2)	27(1,1)	515(3,1)
Anglija	9(0,6)	527(6,6)	48(1,3)	548(3,8)	43(1,5)	530(3,2)	27(1,2)	552(4,7)	42(1,1)	543(3,6)	30(1,2)	520(3,7)
Suomija	8(0,5)	547(5,3)	59(0,9)	562(2,8)	33(0,9)	544(3,4)	29(1,0)	564(3,0)	52(0,9)	556(3,1)	20(0,7)	540(4,0)
Prancūzija	16(0,7)	478(4,3)	50(1,0)	495(3,1)	34(1,1)	484(4,1)	32(1,2)	503(3,3)	37(1,0)	490(3,9)	31(1,3)	473(4,1)
Sakartvelas	27(1,3)	464(4,8)	46(1,6)	458(4,4)	27(1,3)	438(5,6)	41(1,6)	456(5,2)	39(1,4)	463(4,9)	21(1,3)	445(6,0)
Vokietija	8(0,6)	501(7,8)	40(1,1)	531(3,0)	52(1,0)	519(2,6)	29(1,0)	532(3,6)	43(0,9)	531(3,1)	28(1,0)	507(3,7)
Honkongas	16(0,8)	532(4,6)	51(1,2)	538(3,3)	33(1,3)	520(4,7)	26(0,8)	544(3,9)	46(1,1)	535(3,8)	28(1,2)	515(5,2)
Vengrija	6(0,5)	514(7,2)	41(1,0)	534(3,6)	53(1,1)	529(3,0)	29(0,8)	539(3,7)	47(0,8)	533(3,0)	24(0,8)	521(3,4)
Iranas	39(1,4)	441(5,3)	41(1,3)	449(4,8)	20(0,9)	433(5,5)	38(1,0)	456(5,0)	41(1,2)	446(4,5)	21(0,8)	423(4,9)
Airija	11(0,8)	519(5,6)	55(1,1)	537(3,3)	34(1,0)	518(4,1)	36(1,0)	546(3,5)	44(1,0)	528(3,8)	20(0,9)	508(4,7)
Italija	13(0,8)	508(3,7)	43(1,1)	514(3,2)	45(1,3)	507(3,8)	28(1,0)	521(3,2)	36(0,9)	515(3,6)	36(0,9)	499(3,3)
Japonija	26(1,0)	565(2,6)	51(0,9)	565(2,3)	23(0,9)	553(3,2)	44(1,1)	573(2,4)	37(0,7)	561(2,4)	19(0,7)	542(3,0)
Kazachija	32(1,4)	495(4,6)	47(1,2)	500(3,4)	21(1,0)	484(4,4)	36(1,5)	504(4,9)	47(1,2)	492(3,3)	17(0,8)	496(6,2)
Pietų Korėja	15(0,8)	591(4,7)	49(1,2)	593(2,1)	36(1,2)	581(3,1)	21(0,8)	596(3,1)	46(1,1)	591(2,3)	34(1,2)	580(3,2)
Kosovas	38(1,3)	424(3,9)	46(1,1)	423(4,0)	17(0,9)	383(5,2)	35(1,3)	432(4,2)	40(1,2)	423(4,8)	25(1,0)	394(4,6)
Kuveitas	25(1,3)	409(7,4)	40(1,2)	412(6,7)	35(1,5)	377(6,6)	24(1,1)	425(8,4)	39(1,1)	414(6,1)	37(1,2)	382(6,9)
Latvija	7(0,4)	540(5,2)	49(1,0)	550(2,4)	44(1,1)	535(3,4)	22(1,0)	552(3,3)	44(1,0)	546(2,7)	34(1,1)	534(2,8)
LIETUVA	25(1,2)	541(4,0)	54(1,0)	540(2,7)	21(0,9)	531(4,5)	49(1,3)	542(3,0)	39(1,0)	543(2,9)	12(0,8)	520(5,4)
Malta	15(0,6)	479(4,6)	42(0,7)	503(2,6)	43(0,8)	496(2,7)	22(0,6)	504(3,6)	36(0,8)	504(2,4)	42(0,8)	486(2,4)
Juodkalnija	26(0,8)	453(3,5)	50(0,8)	465(2,8)	24(0,6)	442(3,4)	37(1,0)	468(2,7)	36(0,8)	460(3,0)	27(0,9)	439(3,8)
Marokas	39(1,5)	381(5,6)	40(1,5)	388(6,6)	21(1,1)	348(10,2)	31(1,2)	387(6,4)	39(1,2)	380(6,4)	30(1,4)	369(10,8)
Nyderlandai	8(0,5)	505(4,8)	50(1,5)	524(3,5)	42(1,5)	516(4,0)	32(0,9)	530(3,3)	45(1,0)	520(3,5)	23(1,1)	507(4,3)
Naujoji Zelandija	11(0,6)	495(6,0)	50(0,9)	514(2,8)	39(0,9)	495(2,3)	29(0,9)	523(3,1)	42(1,0)	513(2,9)	29(0,9)	475(2,9)
Šiaurės Makedonija	28(1,5)	437(8,4)	46(1,4)	441(6,7)	26(1,2)	406(8,0)	29(1,3)	441(7,2)	40(1,9)	444(6,4)	31(2,0)	416(8,9)
Šiaurės Airija	7(0,5)	519(6,4)	49(1,2)	528(2,4)	43(1,2)	510(3,1)	33(0,9)	535(3,4)	41(0,8)	518(2,9)	26(1,0)	507(3,8)
Norvegija	8(0,7)	523(7,2)	47(1,2)	546(2,8)	46(1,3)	537(3,2)	27(1,0)	550(3,4)	51(0,8)	544(2,9)	22(1,0)	525(3,7)
Omanas	24(1,2)	436(5,8)	46(1,1)	453(4,7)	30(1,2)	422(5,2)	25(1,2)	450(6,0)	38(0,8)	443(4,6)	37(1,3)	435(5,4)
Pakistanas	43(3,4)	297(16,3)	31(2,5)	309(17,7)	25(2,8)	264(13,2)	33(2,6)	285(16,6)	29(2,6)	317(14,9)	38(2,4)	294(15,6)
Filipinai	24(1,1)	255(8,3)	42(1,4)	292(8,6)	33(1,5)	212(7,0)	27(1,4)	264(8,5)	44(1,4)	280(7,5)	29(1,1)	225(10,2)
Lenkija	17(0,7)	536(4,7)	46(1,1)	537(2,8)	37(1,3)	525(3,1)	45(1,1)	544(3,3)	38(0,9)	532(2,9)	18(0,7)	512(4,0)
Portugalija	23(0,7)	508(3,5)	46(0,8)	509(3,1)	31(0,8)	496(2,7)	47(1,0)	515(3,3)	32(0,7)	507(2,7)	22(0,9)	486(3,8)
Kataras	17(0,8)	454(6,1)	40(0,9)	469(4,7)	43(1,1)	439(4,4)	20(0,8)	469(6,2)	37(0,9)	462(4,5)	43(0,9)	442(4,7)
Rusija	20(1,1)	569(5,6)	51(0,9)	571(3,0)	29(1,3)	561(3,5)	42(1,3)	571(4,4)	39(1,0)	569(3,2)	19(0,9)	563(3,4)
Saudo Arabija	26(0,9)	418(4,8)	45(1,0)	417(4,3)	29(1,0)	379(5,7)	24(1,1)	429(5,4)	39(1,1)	417(4,5)	36(1,2)	396(5,0)
Serbija	13(0,9)	520(5,5)	56(1,1)	524(3,8)	31(1,1)	505(4,8)	29(1,5)	533(4,0)	41(1,2)	524(3,9)	30(1,5)	498(5,1)
Singapūras	12(0,5)	600(4,8)	45(0,7)	604(3,4)	44(0,8)	584(3,9)	34(0,8)	615(3,2)	40(0,7)	596(3,8)	26(0,8)	568(3,8)
Slovakija	8(0,6)	512(7,9)	38(1,0)	526(5,3)	54(1,2)	520(3,2)	30(1,0)	533(4,3)	43(1,2)	524(4,2)	27(1,2)	508(5,0)
PAR	27(1,0)	330(6,3)	45(0,9)	349(5,1)	28(1,0)	296(6,4)	31(1,0)	353(6,0)	38(0,7)	340(5,2)	31(1,0)	301(6,4)
Ispanija	17(0,8)	511(3,7)	47(1,1)	521(1,9)	36(1,1)	502(3,0)	40(1,0)	525(2,5)	36(0,8)	515(2,5)	24(1,0)	490(3,5)
Švedija	7(0,6)	512(7,2)	51(1,2)	542(3,5)	42(1,3)	537(3,7)	33(1,3)	547(4,5)	44(1,3)	540(3,1)	24(1,3)	523(4,7)
Turkija	17(0,7)	525(5,3)	51(1,0)	535(4,4)	32(1,0)	519(5,5)	15(0,7)	532(5,2)	44(1,0)	534(4,9)	40(1,1)	526(5,1)
JAE	23(0,5)	483(3,2)	42(0,4)	484(2,3)	34(0,5)	460(2,6)	26(0,5)	493(2,9)	40(0,4)	484(2,3)	34(0,5)	458(2,5)
JAV	8(0,4)	538(5,7)	36(0,7)	553(2,7)	56(0,8)	534(3,1)	23(0,7)	561(3,8)	40(0,5)	549(2,6)	38(0,8)	525(3,2)
Tarptautinis vidurkis	19(0,1)	490(0,8)	47(0,1)	501(0,6)	35(0,2)	481(0,6)	31(0,2)	504(0,6)	41(0,1)	497(0,6)	28(0,1)	478(0,7)

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

7.9 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokyklos nelankymo dažnį

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	88 (0,7)	591 (2,1)	7 (0,6)	577 (5,4)	3 (0,3)	569 (10,4)	1 (0,2)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Prancūzija	82 (0,9)	494 (3,0)	6 (0,5)	495 (6,2)	5 (0,4)	473 (6,9)	2 (0,3)	~ ~	5 (0,5)	411 (7,6)
Portugalija	82 (0,8)	507 (2,6)	6 (0,5)	512 (6,7)	5 (0,4)	506 (6,4)	2 (0,2)	~ ~	5 (0,4)	454 (4,7)
Taivanas (Kinija)	81 (0,8)	563 (1,9)	11 (0,7)	556 (3,7)	3 (0,3)	544 (6,5)	1 (0,2)	~ ~	3 (0,3)	481 (7,6)
Belgija (flamandai)	79 (0,8)	506 (2,1)	11 (0,6)	500 (3,8)	5 (0,3)	473 (7,2)	2 (0,3)	~ ~	3 (0,3)	450 (8,8)
Japonija	79 (0,7)	568 (1,8)	12 (0,5)	562 (3,8)	5 (0,4)	537 (5,5)	1 (0,2)	~ ~	3 (0,3)	473 (7,2)
Ispanija	79 (0,9)	518 (2,0)	6 (0,5)	511 (6,0)	6 (0,4)	503 (5,6)	3 (0,3)	478 (8,5)	7 (0,5)	454 (5,9)
Austrija	78 (0,8)	528 (2,8)	10 (0,5)	522 (4,5)	6 (0,5)	509 (6,5)	2 (0,2)	~ ~	4 (0,4)	441 (7,5)
Vokietija	77 (0,8)	527 (2,4)	9 (0,6)	527 (5,6)	6 (0,4)	517 (6,8)	2 (0,3)	~ ~	5 (0,4)	463 (7,5)
LIETUVA	76 (1,0)	541 (2,6)	10 (0,6)	547 (4,7)	6 (0,5)	548 (6,8)	3 (0,3)	510 (11,1)	4 (0,4)	485 (6,4)
Kipras	74 (0,9)	520 (3,1)	11 (0,7)	504 (4,5)	8 (0,4)	498 (6,1)	3 (0,3)	468 (8,7)	4 (0,4)	454 (8,3)
Honkongas	74 (1,2)	539 (3,5)	14 (0,8)	526 (5,6)	5 (0,5)	518 (9,3)	3 (0,3)	493 (9,6)	4 (0,6)	455 (7,2)
Singapūras	74 (0,8)	608 (3,0)	13 (0,5)	592 (3,9)	6 (0,3)	561 (6,4)	2 (0,2)	~ ~	5 (0,5)	483 (7,6)
Juodkalnija	72 (0,7)	466 (2,7)	5 (0,4)	464 (5,7)	7 (0,4)	452 (6,1)	4 (0,3)	437 (10,2)	12 (0,5)	402 (4,6)
Nyderlandai	71 (1,1)	525 (2,6)	15 (0,8)	519 (4,6)	8 (0,6)	504 (5,9)	2 (0,3)	~ ~	4 (0,4)	466 (8,4)
Rusija	71 (1,2)	570 (3,1)	12 (0,7)	577 (4,1)	8 (0,5)	559 (6,4)	3 (0,4)	539 (10,4)	6 (0,4)	543 (6,3)
Albanija	69 (1,5)	499 (3,6)	11 (0,9)	499 (5,7)	6 (0,6)	495 (10,2)	3 (0,3)	457 (13,0)	10 (0,7)	442 (7,0)
Anglija	68 (1,0)	544 (3,2)	17 (0,7)	542 (4,9)	8 (0,6)	528 (5,0)	3 (0,3)	515 (13,1)	4 (0,4)	461 (9,2)
Serbija	68 (1,5)	527 (3,4)	9 (1,0)	531 (7,2)	10 (0,9)	507 (7,6)	5 (0,4)	503 (8,2)	9 (0,7)	458 (10,0)
Latvija	67 (1,0)	545 (2,8)	11 (0,5)	544 (4,7)	10 (0,5)	546 (5,2)	4 (0,4)	535 (4,7)	8 (0,5)	516 (5,3)
Šiaurės Airija	67 (1,0)	528 (2,4)	18 (0,9)	520 (4,0)	9 (0,6)	498 (4,8)	3 (0,4)	488 (8,6)	4 (0,4)	435 (7,7)
Italija	66 (0,9)	517 (3,0)	8 (0,5)	509 (4,6)	10 (0,5)	508 (7,5)	6 (0,4)	494 (6,1)	10 (0,7)	473 (5,6)
Kosovas	66 (1,0)	427 (3,8)	11 (0,9)	414 (6,5)	5 (0,4)	394 (8,0)	3 (0,3)	380 (11,4)	15 (0,8)	379 (5,9)
Malta	66 (0,8)	505 (1,6)	14 (0,6)	502 (3,9)	9 (0,5)	482 (4,6)	4 (0,3)	460 (8,5)	6 (0,4)	436 (6,1)
Norvegija	66 (1,2)	543 (2,6)	15 (0,9)	552 (3,6)	11 (0,6)	536 (5,3)	4 (0,5)	522 (8,2)	5 (0,4)	498 (8,0)
Marokas	64 (1,2)	388 (6,0)	11 (0,8)	384 (11,3)	9 (0,5)	356 (15,0)	4 (0,4)	332 (13,4)	12 (0,7)	337 (8,9)
JAV	63 (0,9)	549 (2,7)	15 (0,6)	557 (3,7)	9 (0,4)	537 (4,9)	5 (0,3)	510 (7,3)	8 (0,4)	461 (5,3)
Bulgarija	62 (1,5)	536 (4,3)	14 (0,9)	551 (6,0)	9 (0,6)	512 (7,8)	5 (0,6)	480 (9,5)	11 (1,3)	435 (10,1)
Bosnija ir Hercegovina	61 (1,0)	468 (3,3)	13 (0,7)	474 (4,0)	9 (0,4)	463 (5,9)	4 (0,4)	430 (7,2)	13 (0,7)	414 (4,6)
Čilė	61 (0,9)	480 (2,6)	7 (0,4)	480 (6,9)	8 (0,4)	478 (5,4)	6 (0,4)	457 (5,9)	18 (0,9)	438 (4,0)
Kanada	60 (0,9)	529 (2,1)	16 (0,6)	530 (3,1)	12 (0,5)	521 (3,0)	5 (0,3)	510 (5,4)	6 (0,4)	471 (5,4)
Airija	60 (0,9)	537 (2,8)	20 (0,7)	532 (4,5)	11 (0,7)	517 (5,8)	4 (0,3)	509 (7,6)	4 (0,5)	447 (9,5)
Lenkija	60 (0,9)	541 (2,6)	15 (0,6)	536 (3,9)	11 (0,6)	535 (4,4)	5 (0,4)	507 (7,9)	9 (0,5)	474 (5,6)
Švedija	60 (1,1)	542 (3,6)	16 (0,7)	552 (5,0)	14 (0,8)	534 (4,4)	5 (0,5)	520 (6,2)	5 (0,4)	479 (7,9)
Turkija	60 (1,1)	543 (3,9)	14 (0,7)	536 (5,6)	11 (0,6)	520 (5,1)	5 (0,3)	490 (12,4)	10 (0,6)	456 (6,1)
Bahreinas	59 (0,8)	512 (3,0)	8 (0,4)	496 (8,3)	8 (0,4)	491 (5,2)	5 (0,4)	467 (9,0)	19 (0,8)	446 (4,7)
JAE	58 (0,5)	492 (2,3)	10 (0,3)	489 (3,3)	9 (0,3)	471 (4,3)	6 (0,2)	426 (4,7)	17 (0,3)	425 (3,0)
Australija	57 (0,9)	538 (2,5)	18 (0,8)	549 (4,4)	13 (0,6)	536 (4,2)	6 (0,4)	508 (7,2)	7 (0,5)	460 (6,8)
Kroatija	57 (1,1)	532 (3,0)	22 (0,9)	525 (2,7)	12 (0,7)	512 (4,6)	3 (0,3)	509 (9,0)	7 (0,7)	479 (4,6)
Danija	57 (1,1)	527 (2,6)	17 (0,7)	533 (3,5)	13 (0,7)	527 (4,4)	5 (0,4)	508 (6,1)	9 (0,6)	481 (5,1)
Naujoji Zelandija	55 (0,9)	514 (2,6)	18 (0,6)	519 (3,5)	12 (0,6)	502 (4,4)	5 (0,4)	472 (6,0)	9 (0,4)	424 (5,1)
Omanas	55 (0,9)	463 (4,6)	10 (0,8)	432 (7,6)	9 (0,5)	405 (5,2)	5 (0,3)	379 (8,8)	21 (1,0)	402 (5,4)
Šiaurės Makedonija	54 (1,9)	448 (7,3)	13 (1,1)	442 (9,8)	9 (0,7)	427 (9,2)	4 (0,4)	388 (11,8)	20 (1,2)	384 (8,1)
Iranas	53 (1,3)	459 (4,4)	16 (0,8)	448 (6,6)	9 (0,5)	427 (6,4)	7 (1,0)	410 (8,5)	15 (0,8)	398 (5,8)
Kazachija	53 (1,5)	510 (3,8)	12 (0,7)	498 (5,1)	10 (0,5)	493 (5,3)	3 (0,3)	486 (8,3)	21 (1,1)	456 (4,4)
Kataras	53 (1,0)	477 (4,9)	11 (0,5)	471 (6,6)	9 (0,5)	441 (7,6)	6 (0,5)	402 (9,1)	21 (0,8)	399 (4,6)
Azerbaidžanas	50 (1,4)	446 (3,7)	18 (0,9)	438 (5,2)	12 (0,7)	422 (5,9)	5 (0,4)	422 (8,1)	15 (0,9)	396 (5,0)
Armėnija	49 (1,1)	482 (3,2)	11 (0,6)	472 (5,5)	12 (0,6)	465 (5,4)	6 (0,5)	451 (7,3)	22 (0,9)	441 (4,9)
PAR	49 (1,2)	360 (5,3)	8 (0,4)	333 (9,7)	11 (0,6)	307 (7,5)	7 (0,5)	251 (7,1)	24 (0,7)	290 (5,6)
Kuveitas	47 (1,6)	422 (6,6)	7 (0,5)	407 (12,5)	11 (0,7)	387 (10,1)	8 (0,5)	353 (10,8)	28 (1,2)	363 (6,6)
Vengrija	42 (1,0)	547 (3,1)	27 (0,9)	533 (3,2)	16 (0,6)	523 (4,5)	6 (0,4)	504 (6,1)	9 (0,7)	469 (5,9)
Saudo Arabija	42 (1,2)	422 (5,0)	10 (0,6)	424 (7,2)	11 (0,6)	411 (6,4)	9 (0,5)	383 (7,7)	28 (0,9)	375 (4,9)
Čekija	41 (1,0)	540 (3,0)	29 (0,8)	541 (4,0)	16 (0,7)	543 (3,6)	7 (0,4)	515 (5,5)	8 (0,5)	484 (6,5)
Suomija	39 (1,0)	556 (3,4)	36 (0,8)	561 (2,7)	17 (0,7)	554 (4,2)	5 (0,3)	542 (6,2)	4 (0,4)	499 (7,6)
Sakartvelas	38 (1,2)	469 (4,7)	17 (1,0)	466 (6,2)	14 (0,9)	457 (5,8)	9 (0,7)	443 (7,1)	21 (1,2)	420 (7,3)
Slovakija	35 (1,0)	541 (3,4)	25 (0,9)	536 (3,7)	19 (0,9)	520 (6,3)	8 (0,5)	498 (7,9)	13 (1,0)	457 (7,6)
Filipinai	32 (1,5)	287 (8,9)	9 (0,5)	249 (10,5)	14 (0,8)	219 (8,9)	13 (0,8)	220 (9,8)	32 (1,1)	244 (7,6)
Pakistanas	30 (3,6)	303 (22,8)	11 (0,8)	300 (16,3)	23 (2,3)	290 (17,7)	10 (1,4)	279 (16,4)	26 (2,4)	279 (13,0)
Tarptautinis vidurkis	61 (0,2)	503 (0,6)	13 (0,1)	498 (0,8)	10 (0,1)	484 (0,9)	5 (0,1)	455 (1,3)	11 (0,1)	437 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.10 lentelė. *Gamtos mokslų rezultatai pagal mokymo gamtos mokslų pamokose aiškumo lygį*

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Aukštas mokymo aiškumas		Vidutinis mokymo aiškumas		Žemas mokymo aiškumas	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Albanija	97 (0,3)	493 (3,5)	2 (0,3)	~ ~	1 (0,1)	~ ~
Kosovas	95 (0,6)	420 (3,4)	4 (0,4)	355 (11,0)	1 (0,2)	~ ~
Šiaurės Makedonija	92 (0,7)	436 (6,2)	6 (0,6)	372 (11,8)	1 (0,2)	~ ~
Juodkalnija	90 (0,6)	460 (2,5)	8 (0,5)	431 (6,5)	2 (0,2)	~ ~
Iranas	88 (0,9)	449 (3,7)	9 (0,7)	407 (8,3)	3 (0,4)	369 (13,0)
Armėnija	86 (0,8)	475 (3,3)	11 (0,6)	449 (5,1)	3 (0,4)	427 (11,8)
Bosnija ir Hercegovina	86 (0,8)	465 (3,0)	11 (0,7)	435 (6,1)	2 (0,2)	~ ~
Bulgarija	86 (1,1)	527 (4,3)	11 (0,9)	505 (11,2)	3 (0,4)	480 (24,3)
Azerbaidžanas	85 (1,0)	438 (3,0)	11 (0,8)	421 (6,3)	4 (0,4)	389 (11,7)
Sakartvelas	85 (1,2)	456 (4,0)	12 (1,0)	448 (9,8)	3 (0,5)	411 (18,0)
Portugalija	82 (0,9)	507 (2,6)	15 (0,8)	494 (4,0)	3 (0,3)	489 (9,8)
LIETUVA	80 (1,2)	539 (2,6)	18 (1,1)	537 (4,2)	2 (0,3)	~ ~
Marokas	80 (1,2)	386 (5,9)	16 (0,9)	346 (9,8)	4 (0,5)	292 (10,2)
Omanas	80 (1,0)	451 (4,4)	15 (0,7)	397 (6,0)	4 (0,4)	356 (8,6)
Bahreinas	79 (1,1)	504 (2,9)	17 (0,8)	468 (6,2)	5 (0,4)	438 (8,2)
Ispanija	78 (1,2)	517 (2,3)	18 (1,0)	500 (4,1)	4 (0,4)	485 (8,9)
JAė	78 (0,5)	488 (2,2)	16 (0,3)	440 (3,0)	6 (0,3)	400 (5,6)
Vengrija	77 (1,2)	533 (2,6)	19 (0,9)	520 (4,6)	4 (0,5)	511 (8,3)
Serbija	77 (1,3)	521 (3,2)	20 (1,0)	510 (7,7)	3 (0,5)	502 (10,8)
Turkija	77 (1,2)	540 (3,8)	18 (0,9)	497 (6,6)	5 (0,5)	451 (10,6)
Kuveitas	76 (1,2)	413 (6,1)	17 (0,9)	364 (9,0)	7 (0,6)	324 (9,9)
Malta	76 (0,6)	498 (1,6)	19 (0,5)	491 (3,5)	5 (0,3)	486 (7,0)
Rusija	76 (1,0)	568 (3,3)	21 (0,9)	569 (3,6)	3 (0,3)	552 (8,7)
Austrija	75 (1,0)	525 (2,5)	21 (0,9)	514 (4,7)	4 (0,5)	513 (8,3)
Kazachija	74 (1,1)	502 (3,5)	25 (1,0)	479 (4,3)	2 (0,2)	~ ~
JAV	74 (0,8)	546 (2,6)	20 (0,7)	536 (3,9)	6 (0,4)	502 (6,2)
Belgija (flamandai)	73 (0,9)	502 (2,3)	24 (0,9)	500 (3,5)	3 (0,2)	481 (6,1)
Airija	73 (1,3)	530 (3,3)	21 (1,0)	525 (4,4)	6 (0,5)	529 (5,7)
Šiaurės Airija	73 (1,2)	519 (2,4)	22 (1,0)	521 (4,2)	5 (0,5)	511 (6,9)
Saudo Arabija	73 (1,0)	424 (4,0)	19 (0,7)	372 (5,5)	7 (0,6)	349 (11,6)
Slovakija	73 (1,3)	521 (3,9)	23 (1,0)	524 (4,7)	4 (0,6)	510 (12,0)
Kanada	72 (0,9)	526 (2,0)	23 (0,8)	521 (2,5)	5 (0,3)	512 (5,0)
Kataras	72 (1,2)	469 (3,4)	20 (1,0)	419 (7,1)	8 (0,5)	383 (8,2)
Kipras	71 (1,6)	516 (3,1)	20 (0,8)	505 (4,0)	9 (1,1)	500 (5,8)
Pakistanas	71 (2,3)	302 (13,5)	21 (1,6)	267 (21,1)	8 (1,1)	260 (19,5)
Čekija	70 (1,3)	535 (2,9)	24 (1,0)	538 (3,1)	5 (0,6)	514 (5,9)
Anglija	70 (1,4)	539 (3,2)	25 (1,1)	538 (3,9)	6 (0,6)	540 (6,6)
Vokietija	70 (1,3)	526 (2,3)	24 (0,8)	517 (3,3)	6 (0,7)	501 (8,3)
Italija	70 (1,1)	514 (3,2)	25 (0,9)	501 (4,0)	4 (0,4)	495 (7,7)
Norvegija	70 (1,2)	540 (2,5)	25 (1,0)	543 (3,7)	5 (0,6)	544 (7,2)
Australija	68 (1,2)	533 (2,8)	24 (0,9)	538 (3,6)	8 (0,8)	519 (7,0)
Čilė	67 (1,2)	478 (2,8)	27 (1,0)	463 (3,7)	6 (0,5)	433 (7,0)
Kroatija	67 (1,1)	527 (2,2)	30 (1,2)	518 (3,3)	3 (0,4)	510 (11,4)
Nyderlandai	67 (1,3)	520 (2,9)	28 (1,0)	523 (4,1)	5 (0,5)	488 (9,5)
Latvija	66 (1,2)	543 (2,7)	29 (1,0)	544 (3,0)	6 (0,6)	533 (6,0)
PAR	65 (1,1)	355 (5,2)	23 (0,8)	288 (5,8)	12 (0,6)	258 (6,1)
Švedija	65 (1,5)	536 (4,0)	30 (1,2)	546 (3,7)	6 (0,6)	520 (7,6)
Taivas (Kinija)	64 (1,5)	562 (2,1)	28 (1,2)	556 (3,0)	8 (0,7)	532 (5,7)
Naujoji Zelandija	64 (1,2)	503 (2,8)	27 (0,9)	508 (3,3)	9 (0,6)	500 (4,9)
Singapūras	63 (1,0)	601 (3,3)	29 (0,7)	587 (4,1)	8 (0,5)	569 (6,6)
Suomija	61 (1,2)	559 (2,7)	32 (1,1)	552 (3,3)	7 (0,6)	539 (5,5)
Lenkija	60 (1,3)	535 (2,8)	31 (0,9)	533 (3,1)	9 (0,7)	517 (6,0)
Prancūzija	56 (1,2)	488 (3,7)	37 (0,9)	491 (3,5)	7 (0,6)	477 (6,5)
Honkongas	55 (1,4)	543 (3,3)	30 (1,0)	523 (3,6)	15 (1,0)	505 (7,3)
Danija	49 (1,7)	526 (3,0)	37 (1,3)	520 (3,3)	13 (1,2)	517 (4,6)
Filipinai	48 (1,9)	288 (8,9)	36 (1,2)	227 (7,1)	16 (1,0)	196 (7,2)
Japonija	44 (1,6)	561 (2,4)	44 (1,1)	564 (2,3)	13 (1,0)	558 (3,4)
Pietų Korėja	42 (1,4)	596 (2,8)	48 (1,3)	584 (2,3)	11 (1,0)	573 (5,5)
Tarptautinis vidurkis	72 (0,2)	498 (0,5)	22 (0,1)	480 (0,8)	6 (0,1)	466 (1,3)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.11 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, ar mokiniams patinka mokyti gamtos mokslų

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai patinka mokyti		Patinka mokyti		Nelabai patinka mokyti	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Albanija	83 (1,1)	498 (3,3)	15 (1,0)	457 (7,8)	1 (0,2)	~ ~
Portugalija	74 (1,0)	513 (2,6)	21 (0,9)	480 (3,7)	4 (0,4)	477 (6,9)
Kosovas	72 (1,5)	429 (3,9)	25 (1,3)	383 (5,0)	3 (0,4)	364 (14,2)
Iranas	70 (1,1)	459 (3,4)	24 (1,0)	402 (6,6)	5 (0,5)	402 (9,1)
Bulgarija	69 (1,6)	533 (4,5)	25 (1,2)	504 (6,8)	6 (0,9)	486 (18,3)
Marokas	69 (1,3)	401 (5,8)	26 (1,1)	322 (7,6)	5 (0,4)	294 (12,9)
Turkija	69 (1,6)	544 (3,4)	25 (1,2)	493 (6,5)	6 (0,7)	473 (10,0)
Bahreinas	68 (1,2)	514 (2,9)	24 (0,9)	454 (4,9)	7 (0,6)	445 (7,4)
Omanas	68 (1,3)	464 (4,7)	27 (1,2)	387 (5,4)	5 (0,5)	360 (9,2)
Armėnija	66 (1,3)	483 (3,2)	27 (1,2)	450 (5,3)	8 (0,6)	439 (6,7)
JAE	64 (0,6)	500 (2,2)	28 (0,5)	435 (2,6)	8 (0,3)	410 (4,4)
Sakartvelas	62 (1,6)	459 (4,1)	32 (1,4)	442 (6,0)	6 (0,6)	459 (9,1)
Azerbaidžanas	61 (1,4)	448 (2,8)	33 (1,3)	414 (4,2)	6 (0,5)	409 (8,6)
Juodkalnija	61 (1,2)	467 (2,6)	32 (0,9)	440 (3,3)	7 (0,5)	434 (7,8)
Saudo Arabija	61 (1,2)	438 (3,5)	29 (1,0)	356 (5,7)	9 (0,6)	369 (8,2)
Kazachija	59 (1,3)	503 (3,8)	36 (1,2)	484 (3,4)	5 (0,5)	488 (7,4)
Šiaurės Makedonija	59 (1,7)	455 (4,9)	36 (1,7)	397 (8,2)	6 (0,7)	383 (12,5)
Kuveitas	58 (1,4)	430 (6,4)	33 (1,1)	360 (7,7)	9 (0,7)	333 (10,0)
Malta	58 (0,8)	509 (1,6)	29 (0,6)	484 (3,0)	13 (0,6)	466 (4,0)
Airija	56 (1,3)	537 (3,3)	33 (1,0)	523 (4,0)	12 (0,7)	507 (5,2)
Šiaurės Airija	56 (1,1)	530 (2,4)	33 (1,0)	510 (3,4)	11 (0,7)	487 (4,5)
Kataras	56 (1,6)	485 (3,5)	34 (1,3)	415 (5,4)	10 (0,6)	396 (7,4)
Italija	55 (1,1)	514 (3,5)	35 (0,8)	509 (3,4)	10 (0,7)	495 (4,8)
LIETUVA	53 (1,7)	541 (3,0)	38 (1,3)	538 (3,5)	9 (0,8)	524 (5,0)
Japonija	52 (1,2)	569 (2,1)	39 (1,0)	554 (2,3)	9 (0,6)	551 (4,0)
Naujoji Zelandija	52 (1,1)	513 (3,0)	34 (0,9)	500 (2,8)	14 (0,8)	479 (3,5)
JAV	52 (1,0)	551 (2,6)	34 (0,8)	533 (3,6)	14 (0,7)	523 (4,8)
Taivanas (Kinija)	51 (1,5)	566 (2,0)	37 (1,1)	554 (2,6)	12 (0,9)	537 (4,3)
Australija	50 (1,4)	539 (3,1)	34 (0,9)	533 (2,9)	16 (1,0)	515 (4,6)
Austrija	49 (1,1)	533 (2,8)	38 (0,9)	517 (3,5)	13 (0,7)	501 (5,3)
Bosnija ir Hercegovina	49 (1,1)	467 (3,5)	35 (0,8)	453 (3,6)	16 (0,8)	454 (4,6)
Kanada	49 (1,0)	528 (2,2)	36 (0,8)	524 (2,2)	15 (0,6)	511 (2,8)
Honkongas	49 (1,5)	547 (3,5)	37 (1,2)	519 (4,8)	15 (1,0)	509 (6,7)
Singapūras	49 (1,0)	605 (3,6)	39 (0,7)	588 (3,9)	12 (0,5)	574 (4,7)
Ispanija	48 (1,4)	520 (2,7)	40 (1,0)	506 (2,5)	13 (0,8)	503 (6,7)
Vokietija	47 (1,4)	535 (2,6)	38 (1,0)	517 (3,7)	15 (0,9)	498 (4,4)
Norvegija	47 (1,4)	546 (2,6)	41 (1,0)	540 (2,7)	12 (0,8)	524 (5,2)
Kipras	46 (1,7)	525 (3,5)	32 (1,1)	504 (3,2)	22 (1,4)	496 (4,4)
Anglija	46 (1,6)	542 (3,7)	37 (1,2)	540 (3,6)	16 (1,1)	528 (4,8)
Vengrija	46 (1,3)	538 (2,5)	38 (1,0)	523 (3,6)	15 (1,0)	520 (5,0)
Prancūzija	45 (1,2)	496 (3,8)	38 (0,9)	487 (3,4)	17 (1,0)	467 (5,1)
Čilė	44 (1,1)	486 (3,2)	44 (0,9)	462 (3,2)	12 (0,8)	450 (5,9)
Rusija	44 (1,3)	570 (3,8)	42 (0,9)	565 (3,1)	14 (0,9)	567 (4,2)
PAR	43 (1,2)	390 (5,2)	45 (0,9)	284 (5,1)	11 (0,5)	264 (6,3)
Pakistanas	42 (3,2)	323 (15,0)	49 (2,5)	269 (15,2)	9 (1,5)	258 (16,1)
Belgija (flamandai)	41 (1,4)	507 (2,9)	41 (0,9)	502 (2,8)	19 (1,0)	486 (3,0)
Nyderlandai	41 (1,3)	530 (3,1)	40 (0,9)	516 (3,6)	19 (0,9)	504 (4,6)
Latvija	39 (1,3)	546 (3,0)	47 (1,2)	542 (2,7)	14 (0,8)	534 (4,5)
Serbija	39 (1,5)	522 (4,2)	46 (1,1)	512 (4,3)	15 (1,1)	527 (4,3)
Švedija	39 (1,5)	538 (4,5)	41 (1,2)	543 (3,4)	20 (1,3)	527 (4,5)
Lenkija	38 (1,3)	541 (3,3)	44 (1,0)	527 (2,8)	18 (0,9)	528 (3,7)
Slovakija	38 (1,6)	525 (4,1)	43 (0,9)	522 (4,7)	19 (1,1)	512 (5,5)
Pietų Korėja	37 (1,3)	602 (2,7)	47 (0,9)	581 (2,8)	16 (1,0)	572 (3,6)
Danija	35 (1,4)	534 (3,1)	43 (1,1)	521 (3,0)	22 (1,3)	509 (3,3)
Kroatija	34 (1,3)	531 (3,2)	50 (1,0)	521 (2,4)	16 (0,9)	518 (4,1)
Čekija	34 (1,4)	541 (4,0)	44 (1,0)	534 (2,9)	22 (1,1)	527 (2,9)
Filipinai	32 (1,8)	334 (7,5)	53 (1,4)	221 (7,1)	15 (0,9)	180 (7,3)
Suomija	26 (1,0)	554 (3,2)	45 (0,9)	556 (3,1)	29 (1,1)	554 (3,1)
Tarptautinis vidurkis	52 (0,2)	506 (0,5)	36 (0,1)	478 (0,6)	12 (0,1)	467 (0,9)

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

7.12 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių pasitikėjimą savo gamtamoksliniais gebėjimais

Lentelė parengta, remiantis mokinių atsakymais

Šalys	Labai pasitikintys		Pasitikintys		Nelabai pasitikintys	
	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis	Mokinių dalis, %	Rezultatų vidurkis
Albanija	60 (1,6)	509 (3,7)	30 (1,4)	474 (5,0)	9 (0,7)	428 (9,0)
Bulgarija	58 (1,8)	555 (3,9)	30 (1,1)	499 (6,5)	12 (1,1)	443 (8,3)
Bahreinas	57 (1,3)	521 (3,2)	30 (0,9)	473 (4,0)	13 (0,7)	430 (6,3)
Iranas	57 (1,4)	472 (4,2)	30 (1,0)	416 (5,5)	13 (1,0)	374 (7,5)
Juodkalnija	53 (1,1)	482 (2,8)	30 (0,8)	443 (3,2)	17 (0,7)	403 (4,5)
Saudo Arabija	51 (1,2)	444 (3,7)	32 (1,0)	386 (5,6)	16 (0,9)	341 (7,7)
Omanas	50 (1,4)	480 (5,2)	35 (1,1)	412 (4,4)	15 (0,8)	363 (6,3)
Turkija	50 (1,4)	556 (3,8)	36 (1,0)	510 (4,6)	14 (0,9)	470 (7,0)
Austrija	49 (1,1)	544 (2,7)	37 (1,0)	511 (3,0)	13 (0,7)	474 (4,8)
Šiaurės Makedonija	49 (2,0)	471 (5,1)	35 (1,7)	403 (7,1)	16 (0,9)	365 (8,2)
Azerbaidžanas	48 (1,4)	457 (3,2)	36 (1,2)	422 (3,8)	16 (0,8)	395 (6,0)
Kosovas	47 (1,2)	444 (3,9)	37 (1,0)	404 (4,2)	16 (0,9)	361 (7,0)
Armėnija	47 (1,3)	490 (3,3)	36 (1,1)	462 (4,2)	17 (0,8)	436 (5,8)
JAЕ	46 (0,6)	505 (2,5)	36 (0,5)	465 (2,5)	17 (0,4)	417 (3,2)
Bosnija ir Hercegovina	46 (0,9)	482 (3,3)	36 (0,7)	451 (3,5)	19 (0,7)	425 (4,3)
Marokas	46 (1,2)	416 (4,9)	39 (0,8)	355 (7,9)	15 (0,8)	305 (9,0)
Kuveitas	46 (1,4)	435 (6,7)	36 (0,9)	384 (6,7)	18 (0,9)	338 (9,0)
Vengrija	45 (1,2)	553 (2,6)	39 (0,8)	520 (3,2)	16 (0,8)	484 (5,1)
Sakartvelas	44 (1,4)	472 (4,3)	38 (1,1)	448 (5,3)	19 (1,1)	423 (6,1)
Portugalija	43 (1,2)	522 (2,8)	44 (1,0)	499 (2,8)	13 (0,6)	463 (4,0)
Kazachija	43 (1,4)	511 (3,9)	46 (1,1)	485 (3,4)	11 (0,7)	479 (5,4)
Malta	42 (0,9)	521 (2,1)	38 (0,8)	488 (2,4)	20 (0,7)	457 (3,0)
Kataras	42 (1,4)	488 (3,9)	38 (1,0)	441 (6,2)	20 (1,0)	395 (5,6)
Norvegija	41 (1,1)	557 (2,4)	46 (1,1)	535 (3,0)	12 (0,8)	511 (5,0)
Vokietija	40 (1,1)	551 (2,8)	44 (0,8)	517 (3,1)	17 (0,9)	471 (4,6)
Italija	39 (1,0)	522 (3,8)	46 (0,9)	509 (3,1)	15 (0,9)	483 (4,5)
Kroatija	39 (1,2)	541 (2,5)	49 (1,2)	518 (2,4)	12 (0,9)	496 (4,9)
Kipras	39 (1,5)	535 (3,1)	37 (1,1)	504 (2,9)	23 (1,1)	485 (4,6)
JAV	38 (0,9)	565 (2,7)	42 (0,7)	540 (2,9)	20 (0,7)	500 (4,4)
Belgija (flamandai)	37 (1,1)	521 (2,5)	45 (0,9)	498 (2,5)	18 (0,8)	467 (3,5)
Serbija	37 (1,4)	540 (4,0)	47 (1,2)	515 (4,1)	17 (1,0)	476 (6,7)
Švedija	36 (1,5)	552 (4,0)	49 (1,1)	538 (3,2)	14 (0,9)	504 (6,5)
Kanada	35 (0,7)	540 (2,4)	46 (0,7)	523 (2,1)	19 (0,7)	498 (2,5)
Airija	35 (0,9)	542 (4,0)	48 (0,9)	529 (3,9)	18 (0,9)	502 (4,4)
Ispanija	35 (1,1)	535 (2,7)	41 (1,0)	508 (2,2)	23 (1,0)	486 (3,4)
Slovakija	33 (1,2)	546 (3,4)	46 (1,0)	519 (4,1)	21 (0,9)	487 (6,9)
Australija	32 (1,1)	553 (3,0)	47 (0,9)	532 (2,8)	21 (0,9)	508 (4,1)
Nyderlandai	32 (1,1)	541 (3,7)	48 (1,0)	519 (3,1)	19 (1,0)	486 (3,8)
Lenkija	32 (1,2)	553 (3,3)	49 (0,9)	531 (2,8)	19 (0,8)	503 (3,6)
Taivanas (Kinija)	31 (1,0)	583 (2,2)	51 (0,9)	556 (2,1)	18 (1,0)	522 (3,4)
Latvija	31 (1,1)	559 (2,8)	51 (1,1)	540 (2,8)	18 (1,0)	520 (3,7)
Šiaurės Airija	29 (1,0)	536 (3,1)	49 (0,9)	523 (2,9)	22 (0,8)	487 (4,1)
Rusija	29 (1,0)	583 (3,1)	46 (1,1)	567 (3,5)	24 (0,9)	550 (3,5)
Danija	29 (1,2)	545 (3,3)	50 (1,1)	522 (2,6)	21 (1,0)	493 (3,2)
LIETUVA	29 (1,2)	564 (3,0)	52 (1,0)	533 (3,1)	19 (1,0)	516 (4,3)
Anglija	28 (1,0)	559 (4,2)	47 (1,0)	538 (3,2)	25 (1,2)	516 (3,9)
Suomija	27 (0,8)	573 (3,4)	57 (0,9)	555 (2,6)	16 (0,7)	525 (4,0)
Prancūzija	27 (0,9)	517 (3,8)	48 (1,0)	492 (3,3)	25 (1,0)	451 (4,1)
Japonija	27 (0,9)	582 (2,7)	59 (0,8)	558 (1,9)	14 (0,7)	540 (3,7)
Čekija	25 (1,0)	560 (3,9)	50 (1,0)	535 (3,3)	25 (1,2)	507 (2,9)
Singapūras	23 (0,6)	626 (3,6)	44 (0,7)	599 (3,6)	33 (0,7)	567 (3,9)
PAR	23 (0,8)	421 (6,3)	47 (0,7)	317 (5,4)	30 (0,7)	274 (5,2)
Honkongas	23 (0,9)	562 (3,9)	49 (1,1)	532 (3,5)	29 (1,2)	506 (4,9)
Čilė	23 (1,0)	508 (3,8)	48 (0,8)	473 (2,8)	30 (0,9)	439 (3,6)
Pakistas	23 (3,2)	333 (19,9)	49 (2,3)	289 (14,4)	28 (3,5)	262 (14,1)
Naujoji Zelandija	21 (0,7)	529 (3,3)	53 (0,9)	508 (2,7)	26 (0,8)	476 (3,3)
Pietų Korėja	17 (0,8)	620 (3,1)	59 (1,1)	587 (2,6)	23 (1,0)	564 (3,2)
Filipinai	10 (0,9)	372 (10,6)	52 (0,9)	258 (7,2)	38 (1,2)	212 (7,4)
Tarptautinis vidurkis	38 (0,2)	520 (0,6)	43 (0,1)	486 (0,6)	19 (0,1)	453 (0,7)

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

8
skyrius

TIMSS 2019 „tiltas“ tarp eTIMSS ir testavimo popieriniais sąsiuviniais

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, ketvirtos

klasės gamtos mokslų rezultatų palyginimas. Tarptautiniu mastu statistiškai reikšmingo skirtumo tarp eTIMSS ir testavimo popieriniais sąsiuviniais gamtos mokslų rezultatų neužfiksuota. Testavimo popieriniais sąsiuviniais tarptautinis vidurkis buvo 522 skalės taškai, o eTIMSS – 523. Tik keturiose šalyse (Austrijoje, Kanadoje, Švedijoje ir Sakartvele) buvo fiksuojamas statistiškai reikšmingas skirtumas. Didžiausias statistiškai reikšmingas 23 taškų skirtumas tarp testavimo popieriniais sąsiuviniais ir eTIMSS užfiksuotas Sakartvele (atitinkamai 477 skalės taškai ir 454 skalės taškai). Austrijoje geresnius matematikos rezultatus pasiekė mokiniai, dalyvavę eTIMSS (522 skalės taškai) negu tie mokiniai, kurie atliko testą popieriuje (511 taškų). **Lietuvoje** geresnius gamtos mokslų rezultatus pasiekė ketvirtų klasių mokiniai, dalyvavę testavime popieriniais sąsiuviniais (539 skalės taškai), negu eTIMSS dalyvavusieji (538 taškai), tačiau skirtumas nėra statistiškai reikšmingas.

8.1 lentelė. Vidutiniai eTIMSS ir popierinio TIMSS gamtos mokslų rezultatai ir jų skirtumai

Šalis	eTIMSS rezultatų vidurkis	Testavimo popieriniais sąsiuviniais rezultatų vidurkis	Skirtumas tarp testavimo popieriniais sąsiuviniais ir eTIMSS
Austrija	522 (2,6)	511 (3,9)	-11 (4,7)
Kanada	523 (1,9)	512 (4,5)	-11 (4,9)
Čilė	469 (2,6)	461 (4,5)	-8 (5,1)
Taivanas (Kinija)	558 (1,8)	554 (2,9)	-4 (3,4)
Kroatija	524 (2,2)	524 (3,5)	0 (4,1)
Čekija	534 (2,6)	517 (9,4)	-16 (9,8)
Danija	522 (2,4)	514 (4,3)	-8 (4,9)
Anglija	537 (2,7)	543 (4,7)	6 (5,4)
Suomija	555 (2,6)	547 (4,0)	-8 (4,7)
Prancūzija	488 (3,0)	478 (4,0)	-10 (4,9)
Sakartvelas	454 (3,9)	477 (8,1)	23 (9,0)
Vokietija	518 (2,2)	522 (4,7)	4 (5,2)
Honkongas	531 (3,3)	542 (7,3)	11 (8,0)
Vengrija	529 (2,7)	533 (6,3)	3 (6,8)
Italija	510 (3,0)	507 (4,1)	-3 (5,1)
Pietų Korėja	588 (2,1)	588 (2,6)	0 (3,4)
LIETUVA	538 (2,5)	539 (3,1)	1 (4,0)
Nyderlandai	518 (2,9)	511 (4,5)	-7 (5,3)
Norvegija	539 (2,2)	536 (3,5)	-3 (4,1)
Portugalija	504 (2,6)	509 (3,5)	5 (4,3)
Kataras	449 (3,9)	463 (8,6)	14 (9,5)
Rusija	567 (3,0)	567 (4,2)	0 (5,1)
Singapūras	595 (3,4)	599 (5,1)	5 (6,2)
Slovakija	521 (3,7)	512 (4,9)	-9 (6,1)
Ispanija	511 (2,0)	514 (4,3)	3 (4,8)
Švedija	537 (3,3)	523 (6,4)	-15 (7,2)
JAЕ	473 (2,1)	485 (8,6)	12 (8,8)
JAV	539 (2,7)	535 (5,4)	-3 (6,1)
Tarptautinis vidurkis	523 (1,0)	522 (1,2)	0 (1,6)

() 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	Minimalus
Ugdymo turinys	Gyvybės mokslai (biologija)
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslinės žinios
Aprašymas	Atpažinti stuburinius gyvūnus

1

Kuris gyvūnas turi stuburą?

A



Aštuonkojis

B



Voras

C



Drugelis

D



Varlė

Teisingas atsakymas pavaizduotas pavyzdyje.

9.1 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Vengrija	89 (1,6)	▲
Latvija	88 (1,6)	▲
Kroatija	87 (1,6)	▲
Pietų Korėja	87 (1,6)	▲
Albanija	86 (2,5)	▲
Armėnija	85 (1,7)	▲
Taivanas (Kinija)	85 (1,4)	▲
Slovakija	84 (1,7)	▲
Bulgarija	83 (2,1)	▲
Sakartvelas	83 (1,8)	▲
Norvegija	83 (2,0)	▲
Serbija	82 (1,9)	▲
JAV	82 (1,2)	▲
Bosnija ir Hercegovina	81 (1,7)	▲
Čekija	81 (1,9)	▲
Šiaurės Makedonija	81 (2,1)	▲
Lenkija	81 (1,6)	▲
Turkija	81 (1,8)	▲
Japonija	80 (1,5)	▲
Rusija	80 (1,9)	▲
Danija	79 (2,0)	▲
Suomija	79 (1,7)	▲
Malta	79 (1,7)	▲
Švedija	79 (1,9)	▲
Australija	78 (1,7)	▲
Kanada	78 (1,5)	▲
Naujoji Zelandija	78 (1,8)	▲
Anglija	77 (2,4)	
Kazachija	77 (1,8)	
Azerbaidžanas	76 (2,0)	
Prancūzija	76 (2,0)	
Airija	76 (2,1)	
Šiaurės Airija	76 (2,0)	
Kipras	75 (1,8)	
Juodkalnija	75 (1,7)	
Honkongas	74 (2,3)	
Tarptautinis vidurkis	74 (0,3)	
Kosovas	74 (1,8)	
LIETUVA	74 (2,0)	
Marokas	74 (1,7)	
Vokietija	73 (2,0)	
Italija	73 (2,2)	
Omanas	73 (2,0)	
Austrija	72 (2,2)	
Singapūras	72 (1,5)	
JA	72 (1,0)	▽
Ispanija	71 (2,7)	
Kataras	70 (2,2)	▽
Bahreinas	67 (1,8)	▽
Čilė	67 (2,1)	▽
Iranas	64 (2,1)	▽
Kuveitas	61 (2,6)	▽
Pakistanas	61 (3,2)	▽
Saudo Arabija	61 (1,8)	▽
Portugalija	60 (2,3)	▽
PAR	58 (1,6)	▽
Filipinai	56 (2,5)	▽
Belgija (flamandai)	35 (2,1)	▽
Nyderlandai	27 (2,4)	▽

▲ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▽ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

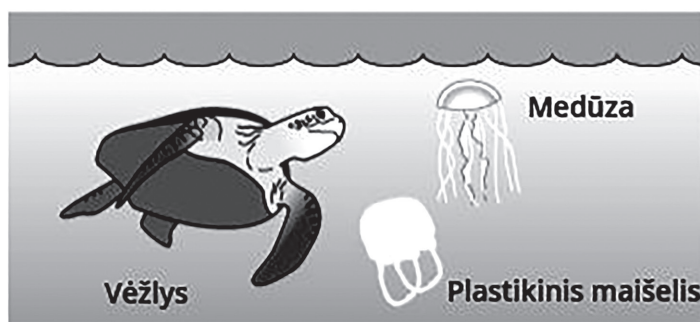
() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

2 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Gyvybės mokslai (biologija)
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslinės žinios
Aprašymas	Išvardyti priežastį, kodėl plastikiniai daiktai yra pavojingi vandenynų gyvūnams

1

Paveikslėlyje pavaizduoti vandenyne plaukiojantys vėžlys ir medūza. Šalia plūduriuoja plastikinis maišelis.



Parašyk vieną priežastį, kodėl plastikiniai daiktai vandenyne yra pavojingi tokiems gyvūnams kaip vėžliai.

Vėžlio kojos gali įsipainioti į maišelį ir jam gali būti sunku plaukti.

Užduoties vertinimas:

Teisingas atsakymas	Nurodo vieną priežastį, susijusią su plastikinių daiktų pavojumi gyvūnams. Pavyzdžiai: <i>Vėžlys gali pagalvoti, kad plastikinis maišelis buvo medūza, ir jį suvalgyti.</i> <i>Vėžlys gali suėsti plastiką.</i> <i>Maišeliai negali būti virškinami.</i> <i>Krepšys gali susipainioti aplink vėžlio galvą.</i> <i>Jie neleidžia vėžliui kvėpuoti.</i>
Klaidingas atsakymas	Atsakymai, kuriuose nurodoma, kad plastikiniais maišeliais žudo gyvūnus, tokius kaip vėžliai, bet papildomų paaiškinimų nepateikia. Pavyzdžiai: <i>Maišeliai nužudys vėžlius.</i> <i>Plastikiniai maišeliai yra pavojingi, nes gyvūnai gali nugausti.</i>

9.2 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Švedija	86 (1,8)	▲
Suomija	85 (1,4)	▲
Norvegija	85 (1,9)	▲
Australija	84 (1,6)	▲
Japonija	83 (1,6)	▲
Nyderlandai	83 (1,8)	▲
Singapūras	83 (1,2)	▲
Kipras	83 (1,7)	▲
Anglija	81 (2,1)	▲
Airija	81 (1,9)	▲
JAV	79 (1,2)	▲
Danija	78 (2,2)	▲
Belgija (flamandai)	78 (2,1)	▲
Šiaurės Airija	76 (2,5)	▲
Malta	76 (1,8)	▲
Taivanas (Kinija)	75 (2,2)	▲
Kanada	75 (1,6)	▲
Rusija	74 (2,3)	▲
Čekija	73 (1,9)	▲
Vokietija	73 (2,1)	▲
Pietų Korėja	73 (2,1)	▲
LIETUVA	71 (1,9)	▲
Ispanija	70 (2,0)	▲
Naujoji Zelandija	70 (1,7)	▲
Portugalija	70 (2,2)	▲
Austrija	70 (2,2)	▲
Vengrija	68 (2,0)	▲
Lenkija	67 (1,9)	▲
Italija	65 (2,1)	▲
Slovakija	63 (2,4)	▲
Prancūzija	62 (2,6)	▲
Hongkongas	62 (3,0)	
Čilė	61 (2,1)	
Latvija	60 (2,2)	
Turkija	58 (2,4)	
Tarptautinis vidurkis	57 (0,3)	
Serbija	54 (2,7)	
Kroatija	51 (2,3)	▽
Bahreinas	48 (2,2)	▽
Armėnija	45 (2,4)	▽
Kataras	45 (2,6)	▽
JAė	44 (1,0)	▽
Bulgarija	42 (3,1)	▽
Albanija	40 (2,9)	▽
Bosnija ir Hercegovina	39 (2,5)	▽
Sakartvelas	36 (2,8)	▽
Juodkalnija	35 (2,1)	▽
Omanas	34 (2,1)	▽
Kazachija	33 (2,0)	▽
PAR	28 (1,5)	▽
Kuveitas	28 (2,0)	▽
Iranas	21 (1,8)	▽
Marokas	21 (1,9)	▽
Azerbaidžanas	20 (1,9)	▽
Šiaurės Makedonija	19 (2,3)	▽
Kosovas	17 (1,9)	▽
Saudo Arabija	14 (1,4)	▽
Filipinai	11 (1,5)	▽
Pakistanas	7 (1,9)	▽

▲ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▽ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

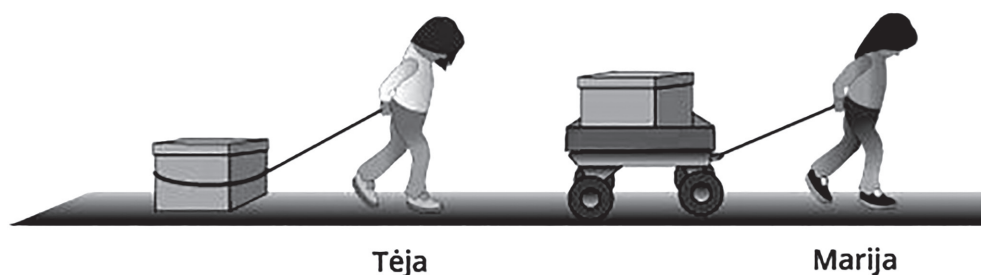
() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

3 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Fiziniai mokslai
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliniai taikymai
Aprašymas	Pasirinkti teisingą paaiškinimą, kodėl lengviau traukti dėžę vežimėlyje nei dėžę, pastatytą ant žemės.

1

Tėja ir Marijai reikia nutempti dvi vienodas dėžes. Tėja savo dėžę turi traukti stipriau nei Marija savąją.



Kodėl Marijai dėžę tempti lengviau?

- A** Tėjos dėžę veikia daug stipresnė gravitacija.
- B** Tėjos dėžę veikia daug didesnis oro pasipriešinimas.
- C** Vežimėlis padidina Marijos dėžę veikiančią magnetinę jėgą.
- D** Vežimėlio ratai leidžia Marijos dėžę traukti naudojant mažiau jėgos.

Teisingas atsakymas pavaizduotas pavyzdyje.

9.3 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Suomija	88 (1,4)	▲
Pietų Korėja	87 (1,6)	▲
Singapūras	85 (1,2)	▲
Taivanas (Kinija)	85 (1,5)	▲
Honkongas	83 (2,1)	▲
Rusija	82 (2,1)	▲
LIETUVA	82 (1,9)	▲
Švedija	81 (1,7)	▲
Airija	80 (1,9)	▲
Latvija	80 (2,0)	▲
Anglija	77 (2,1)	▲
Šiaurės Airija	76 (2,0)	▲
Serbija	76 (2,3)	▲
Australija	76 (2,1)	▲
Vengrija	75 (1,9)	▲
Belgija (flamandai)	74 (2,2)	▲
Danija	73 (2,0)	▲
Lenkija	72 (1,8)	▲
Italija	72 (2,6)	▲
Vokietija	72 (2,2)	▲
Naujoji Zelandija	72 (2,0)	▲
Kanada	72 (2,1)	▲
JAV	71 (1,4)	▲
Norvegija	71 (2,2)	▲
Slovakija	70 (2,1)	▲
Kroatija	70 (2,8)	
Nyderlandai	70 (2,4)	
Čekija	69 (2,2)	
Kazachija	68 (1,9)	
Kipras	68 (1,8)	
Austrija	67 (2,2)	
Ispanija	67 (2,1)	
Tarptautinis vidurkis	66 (0,3)	
Malta	66 (2,2)	
Japonija	66 (2,2)	
Bulgarija	65 (2,8)	
Albanija	64 (2,3)	
Bahreinas	63 (1,8)	
Portugalija	62 (1,9)	▽
Iranas	61 (2,3)	▽
JAЕ	61 (0,8)	▽
Turkija	60 (2,6)	▽
Azerbaidžanas	60 (2,2)	▽
Bosnija ir Hercegovina	58 (2,1)	▽
Prancūzija	58 (2,1)	▽
Sakartvelas	55 (2,7)	▽
Kataras	54 (2,2)	▽
Kosovas	54 (2,2)	▽
Juodkalnija	53 (2,1)	▽
Omanas	53 (1,8)	▽
Šiaurės Makedonija	51 (3,0)	▽
Čilė	50 (2,1)	▽
Saudo Arabija	49 (2,3)	▽
Armėnija	48 (2,4)	▽
PAR	47 (1,5)	▽
Kuveitas	45 (2,1)	▽
Marokas	41 (2,0)	▽
Pakistanas	39 (4,7)	▽
Filipinai	36 (2,0)	▽

▲ 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.

4 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Gyvybės mokslai (biologija)
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslinės žinios
Aprašymas	Nurodyti 2 gyvus ir 2 negyvus objektus, kurie yra pavaizduoti paveikslėlyje nupieštoje dykumos ekosistemoje

1

Paveikslėlyje pavaizduota dykuma.

Kokie du **gyvi padarai** pavaizduoti paveikslėlyje?

1. Kupranugaris

2. Kaktusas

Kokie du **negyvi dalykai** pavaizduoti paveikslėlyje?

1. Uola

2. Smėlis

Užduoties vertinimas:

Teisingas atsakymas	Išvardija bet kokius du gyvus ir bet kokius du negyvus daiktus iš šių sąrašų: - Gyvi padarai: krūmai, kaktusas, voras, driežas / roplys, kupranugaris / žinduolis, žolė, vabalas / vabzdys, augalai, gyvūnai. - Negyvi dalykai: saulė, debesys, uolos, smėlis, purvas, oras / dangus, kalnai. <i>Pastaba.</i> Įrašius „augalai“, taip pat negali būti paminėti krūmai, kaktusai ar žolės, kitu atveju toks atsakymas negali būti laikomas teisingu; įrašius „gyvūnai“, negali būti paminėti voras, driežas / roplys, kupranugaris ar vabalas / vabzdys, kitu atveju atsakymas negali būti laikomas teisingu.
Klaidingas atsakymas	Išvardija bet kokius du gyvus padarus, tačiau negyvų dalykų sąrašas yra neteisingas, neišsamus arba jame yra nereikalingų daiktų. <i>Pavyzdys:</i> <i>Gyvi padarai:</i> 1) kupranugaris; 2) augalai. <i>Negyvi dalykai:</i> 1) saulė; 2) [trūksta atsakymo]. Išvardija bet kokius du negyvus dalykus, tačiau gyvų padarų sąrašas yra neteisingas, neišsamus arba juose yra nereikalingų daiktų. <i>Pavyzdys:</i> <i>Gyvi padarai:</i> 1) augalai; 2) žolė [žolė yra nereikalinga augalams]. <i>Negyvi dalykai:</i> 1) saulė; 2) debesys. Visi kiti atsakymai.

9.4 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	84 (1,4)	▲
Armėnija	79 (1,8)	▲
Kazachija	71 (2,6)	▲
Kipras	67 (2,4)	▲
Rusija	67 (2,2)	▲
Turkija	67 (2,6)	▲
Serbija	66 (2,7)	▲
Čekija	64 (1,7)	▲
Italija	63 (2,6)	▲
Slovakija	62 (2,3)	▲
Vengrija	62 (2,3)	▲
Kroatija	62 (2,6)	▲
Bahreinas	60 (1,5)	▲
JAE	58 (1,1)	▲
Bulgarija	57 (2,6)	▲
Omanas	56 (2,1)	▲
Juodkalnija	55 (1,9)	▲
Norvegija	55 (3,0)	▲
Kosovas	55 (2,6)	▲
Malta	52 (2,2)	▲
JAV	52 (1,6)	▲
Australija	51 (2,2)	▲
Kataras	51 (3,0)	▲
Švedija	50 (2,4)	▲
Lenkija	50 (2,6)	
Suomija	49 (2,0)	▲
Portugalija	48 (2,3)	
Latvija	47 (2,3)	
LIETUVA	47 (2,7)	
Saudo Arabija	46 (2,0)	▲
Kanada	46 (1,3)	
Kuveitas	46 (2,3)	
Tarptautinis vidurkis	45 (0,3)	
Albanija	39 (2,8)	▽
Anglija	38 (2,6)	▽
Šiaurės Makedonija	38 (3,3)	▽
Bosnija ir Hercegovina	38 (2,4)	▽
Prancūzija	37 (2,2)	▽
Japonija	37 (2,3)	▽
Pietų Korėja	37 (2,4)	▽
Iranas	35 (2,5)	▽
Airija	34 (2,1)	▽
Danija	34 (2,4)	▽
Pakistanas	34 (3,6)	▽
Azerbaidžanas	33 (2,0)	▽
Naujoji Zelandija	32 (2,0)	▽
Ispanija	32 (2,2)	▽
Sakartvelas	31 (2,7)	▽
Nyderlandai	30 (2,3)	▽
Šiaurės Airija	29 (2,4)	▽
Austrija	27 (2,4)	▽
PAR	27 (1,6)	▽
Marokas	27 (2,0)	▽
Vokietija	23 (1,9)	▽
Honkongas	23 (2,3)	▽
Čilė	20 (2,0)	▽
Belgija (flamandai)	18 (1,7)	▽
Filipinai	15 (1,5)	▽
Taivanas (Kinija)	10 (1,2)	▽

▲ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▽ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

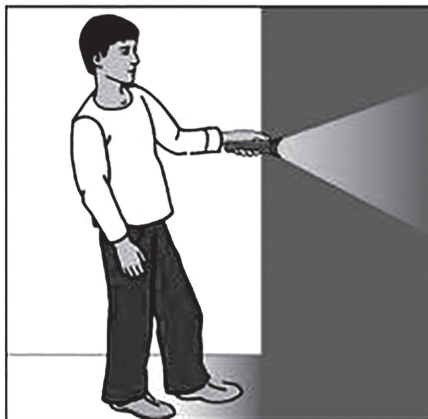
() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

5 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Fiziniai mokslai
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslinės žinios
Aprašymas	Atpažinti ir nurodyti vienos rūšies energijos virsmą kitos rūšies energija

1

Jurgis įjungia žibintuvėlį.



Vienos rūšies energija virsta kitos rūšies energija.

Kuris teiginys apibūdina šį pasikeitimą?

- A** Elektros energija virsta šviesos energija.
- B** Judėjimo energija virsta šviesos energija.
- C** Šviesos energija virsta elektros energija.
- D** Šviesos energija virsta judėjimo energija.

Teisingas atsakymas pavaizduotas pavyzdyje.

9.5 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Taivanas (Kinija)	82 (1,8)	▲
Pietų Korėja	81 (2,0)	▲
Honkongas	80 (1,9)	▲
Švedija	77 (2,1)	▲
Kroatija	75 (2,8)	▲
Suomija	74 (2,0)	▲
Japonija	74 (1,9)	▲
LIETUVA	74 (2,1)	▲
Iranas	73 (1,8)	▲
Lenkija	73 (2,0)	▲
Bulgarija	72 (2,5)	▲
Singapūras	72 (1,6)	▲
Belgija (flamandai)	71 (1,7)	▲
Slovakija	70 (2,3)	▲
Serbija	69 (2,1)	▲
Norvegija	69 (2,4)	▲
Rusija	69 (2,0)	▲
Ispanija	68 (2,0)	▲
Čekija	68 (2,2)	▲
Danija	67 (2,2)	
Australija	67 (2,0)	
Latvija	67 (2,6)	
Prancūzija	66 (2,3)	
Bahreinas	66 (1,8)	
Vokietija	66 (2,0)	
Anglija	66 (2,3)	
Bosnija ir Hercegovina	66 (1,8)	
Italija	65 (2,5)	
Kanada	65 (1,4)	
JAV	65 (1,6)	
Austrija	64 (2,1)	
Naujoji Zelandija	64 (2,1)	
Tarptautinis vidurkis	64 (0,3)	
Vengrija	64 (2,0)	
Šiaurės Airija	63 (2,6)	
Airija	62 (2,5)	
Nyderlandai	62 (2,3)	
JAV	62 (1,1)	
Sakartvelas	62 (2,8)	
Kataras	61 (2,4)	
Turkija	60 (2,4)	
Portugalija	60 (2,1)	▽
Kipras	59 (1,8)	▽
Šiaurės Makedonija	59 (2,9)	
Malta	59 (2,0)	▽
Saudo Arabija	58 (2,1)	▽
Omanas	57 (2,0)	▽
Kuveitas	57 (2,2)	▽
Albanija	56 (2,8)	▽
Kazachija	56 (2,1)	▽
Juodkalnija	56 (1,6)	▽
Kosovas	54 (2,5)	▽
Čilė	52 (2,3)	▽
Azerbaidžanas	51 (2,4)	▽
Marokas	50 (1,9)	▽
PAR	50 (1,6)	▽
Armėnija	49 (2,3)	▽
Filipinai	42 (2,1)	▽
Pakistanas	32 (3,3)	▽

▲ 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.

6 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Žemės mokslas
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliniai taikymai
Aprašymas	Naudojantis 2 pateiktais tos pačios vietos paveikslėliais, paaiškinti mėnulio atvaizdo pokyčius skirtingu metu.

1

Vieną vakarą Paulius išėjo į lauką ir nupiešė namą, medį ir mėnulį. Maždaug po 2 savaičių Pauliaus brolis Donatas taip pat išėjo į lauką ir nupiešė tą patį namą, tą patį medį ir mėnulį.

Kai jie palygino piešinius, pastebėjo, kad mėnulį jie nupiešė skirtingai.



Kuriame piešinyje mėnulis pavaizduotas teisingai?

(Pažymėk vieną langelį.)

- ☐ Tik Pauliaus piešinyje mėnulis gali būti nupieštas teisingai.
- ☐ Tik Donato piešinyje mėnulis gali būti nupieštas teisingai.
- ☒ Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose.

Paaiškink savo atsakymą.

Mėnulio forma danguje pasikeičia mėnesio bėgyje. Skirtingomis dienomis jis atrodo skirtingai.

Užduoties vertinimas:

Teisingas atsakymas	Pažymi „Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose“ ir paaiškina, kad mėnulio forma (fazės) keičiasi ARBA kad kartais mėnulis yra priešpilis, o kartais jis yra pilnatis. Pavyzdžiai: • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – Mėnulio forma skiriasi, atsižvelgiant į tai, kurią dieną į jį žiūrėti. • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – Mėnulis keičia formą. • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – Mėnulis kartais būna kitokios formos, pavyzdžiui, priešpilis arba pilnatis. • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – Mėnulis sukasi aplink Žemę.
Klaidingas atsakymas	Visi kiti atsakymai, įskaitant šiuos atsakymus: • „Tik Pauliaus piešinyje mėnulis gali būti nupieštas teisingai“ su paaiškinimu arba be jo. • „Tik Donato piešinyje mėnulis gali būti nupieštas teisingai“ su paaiškinimu arba be jo. • „Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose“ be paaiškinimo arba su neteisingu paaiškinimu. Pavyzdžiai: • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – debesys jį blokuoja. • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – Žemė sukasi aplink Mėnulį. • Mėnulis gali būti teisingai nupieštas abiejuose piešiniuose – Žemė apsuka.

9.6 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %		
Suomija	61	(2,0)	▲
Norvegija	58	(2,5)	▲
Australija	58	(2,0)	▲
LIETUVA	56	(2,4)	▲
JAV	55	(1,7)	▲
Pietų Korėja	54	(2,1)	▲
Turkija	53	(2,4)	▲
Rusija	53	(2,4)	▲
Portugalija	52	(2,3)	▲
Švedija	52	(2,5)	▲
Japonija	51	(2,1)	▲
Singapūras	51	(1,8)	▲
Austrija	50	(2,3)	▲
Vokietija	50	(2,3)	▲
Vengrija	49	(2,4)	▲
Malta	49	(2,3)	▲
Belgija (flamandai)	48	(2,1)	▲
Kroatija	46	(3,3)	▲
Ispanija	46	(2,2)	▲
Taivanas (Kinija)	44	(2,3)	▲
Naujoji Zelandija	44	(2,5)	▲
Latvija	43	(2,2)	▲
Kazachija	43	(2,5)	▲
Kanada	43	(1,6)	▲
Slovakija	42	(2,3)	▲
Nyderlandai	41	(2,6)	
Serbija	41	(2,2)	
Bahreinas	40	(1,7)	
Airija	40	(2,4)	
Kipras	40	(2,2)	
Šiaurės Airija	39	(2,2)	
Prancūzija	37	(2,4)	
Italija	37	(2,4)	
Čekija	37	(2,5)	
Tarptautinis vidurkis	37	(0,3)	
Anglija	36	(2,6)	
Lenkija	34	(2,2)	
Danija	34	(2,4)	
Armėnija	33	(2,2)	
JAE	30	(1,0)	▽
Bulgarija	30	(2,4)	▽
Čilė	30	(1,8)	▽
Juodkalnija	28	(1,8)	▽
Albanija	28	(2,3)	▽
Sakartvelas	27	(2,1)	▽
Bosnija ir Hercegovina	26	(1,8)	▽
Kataras	25	(2,0)	▽
Honkongas	24	(2,0)	▽
Saudo Arabija	20	(1,7)	▽
Omanas	19	(1,5)	▽
Azerbaidžanas	18	(1,6)	▽
PAR	17	(1,3)	▽
Šiaurės Makedonija	17	(2,4)	▽
Kosovas	15	(1,4)	▽
Marokas	15	(1,8)	▽
Kuveitas	15	(1,6)	▽
Iranas	15	(1,6)	▽
Pakistanas	8	(1,7)	▽
Filipinai	4	(1,1)	▽

▲ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▽ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

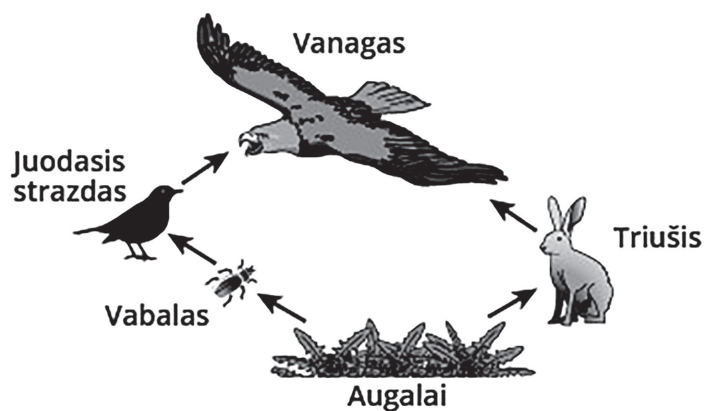
() Skliaustuose pateiktos standartinės paklaidos. Dėl apvalinimo kai kurie rezultatai gali būti ne visai tikslūs.

7 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Gyvybės mokslai (biologija)
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliniai taikymai
Aprašymas	Naudojantis mitybos tinklu nustatyti, kurie gyvūnai yra konkurentai.

1

Paveikslėlyje pavaizduotas miško ekosistemos mitybos tinklas.



Užduoties vertinimas:

Teisingas atsakymas	Įrašo vabalas ir triušis.
Klaidingas atsakymas	Visi kiti atsakymai, įskaitant ir kitas gyvų organizmų poras. Pavyzdys: 1. Augalai 2. Triušis

9.7 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Bulgarija	69 (2,3)	▲
Pietų Korėja	56 (2,3)	▲
Singapūras	54 (2,0)	▲
Taivanas (Kinija)	45 (2,2)	▲
Švedija	45 (2,6)	▲
Norvegija	44 (2,2)	▲
Suomija	43 (1,7)	▲
Slovakija	42 (2,3)	▲
Serbija	40 (2,7)	▲
JAV	40 (1,8)	▲
Honkongas	40 (2,6)	▲
Danija	40 (2,4)	▲
Šiaurės Airija	39 (2,8)	▲
Austrija	38 (2,9)	▲
Vokietija	38 (2,3)	▲
Australija	37 (2,3)	▲
Anglija	37 (2,7)	▲
Japonija	37 (1,9)	▲
Rusija	37 (2,4)	▲
Lenkija	37 (2,2)	▲
Prancūzija	36 (2,8)	▲
Bahreinas	35 (1,8)	▲
Airija	35 (2,1)	▲
Čekija	34 (2,2)	
Ispanija	34 (1,7)	▲
Malta	33 (2,1)	
Italija	31 (2,6)	
Vengrija	31 (2,0)	
Naujoji Zelandija	31 (1,6)	
Portugalija	31 (2,2)	
Kanada	31 (1,9)	
Tarptautinis vidurkis	30 (0,3)	
Kipras	30 (2,5)	
Belgija (flamandai)	29 (2,2)	
JAE	28 (1,1)	▽
Nyderlandai	27 (2,1)	
Latvija	27 (2,1)	
Juodkalnija	26 (2,1)	▽
Kroatija	26 (2,0)	▽
LIETUVA	26 (2,3)	▽
Čilė	24 (2,0)	▽
Albanija	22 (2,4)	▽
Armėnija	22 (1,8)	▽
Omanas	22 (2,0)	▽
Iranas	22 (1,8)	▽
Turkija	20 (1,7)	▽
Saudo Arabija	20 (1,4)	▽
Kataras	19 (2,1)	▽
Marokas	16 (2,0)	▽
Sakartvelas	16 (2,2)	▽
Bosnija ir Hercegovina	15 (1,5)	▽
Kuveitas	15 (1,9)	▽
PAR	15 (1,1)	▽
Azerbaidžanas	14 (1,4)	▽
Kazachija	13 (1,6)	▽
Šiaurės Makedonija	13 (1,8)	▽
Pakistanas	10 (2,3)	▽
Filipinai	6 (0,9)	▽
Kosovas	5 (1,3)	▽

▲ 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.

8 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Fiziniai mokslai
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslinis mąstymas
Aprašymas	(A) Atpažinti būdą, kuriuo greičiau bus ištirpinama kietoji medžiaga vandenyje



Karolis svarsto, kaip galima greitai vandenyje ištirpinti tą patį cukraus kiekį. Jis paruošia tris bandymus.

A. Prie kiekvieno bandymo spustelėk vieną apskritimą po būdu, kuriuo cukrų galima ištirpinti greičiau.

1 bandymas
Skirtinga
temperatūra



25 °C



30 °C



2 bandymas
Vienas
maišomas



25 °C



25 °C



3 bandymas
Skirtingas
kubelių dydis



25 °C



25 °C



Teisingas atsakymas pavaizduotas pavyzdyje.

9.8 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Latvija	74 (2,0)	▲
Taivanas (Kinija)	69 (2,0)	▲
Lenkija	61 (2,1)	▲
Japonija	59 (1,9)	▲
Pietų Korėja	57 (2,1)	▲
Serbija	55 (2,6)	▲
Suomija	54 (2,2)	▲
Rusija	52 (2,0)	▲
LIETUVA	52 (2,5)	▲
Belgija (flamandai)	50 (2,0)	▲
Slovakija	49 (2,7)	▲
Singapūras	48 (1,8)	▲
Švedija	46 (2,6)	▲
Honkongas	45 (2,6)	▲
Čekija	44 (2,3)	▲
Airija	44 (2,5)	▲
Vengrija	44 (2,3)	▲
Nyderlandai	43 (2,6)	▲
Bulgarija	43 (2,4)	▲
Norvegija	43 (2,6)	▲
Danija	42 (2,4)	▲
Kanada	42 (1,6)	▲
Kroatija	41 (2,2)	
Vokietija	41 (2,0)	▲
Australija	41 (1,8)	▲
Šiaurės Airija	41 (2,6)	
Italija	40 (2,3)	
Kipras	40 (2,3)	
Portugalija	38 (2,2)	
Naujoji Zelandija	37 (1,9)	
Tarptautinis vidurkis	37 (0,3)	
Austrija	37 (2,1)	
Albanija	36 (2,6)	
Anglija	36 (2,6)	
Malta	34 (2,2)	
Prancūzija	32 (2,5)	▽
Ispanija	32 (2,4)	▽
Armėnija	32 (2,0)	▽
JAV	31 (1,6)	▽
Turkija	30 (1,8)	▽
Bahreinas	30 (2,1)	▽
Čilė	29 (2,0)	▽
Azerbaidžanas	28 (2,1)	▽
Šiaurės Makedonija	28 (2,9)	▽
Kazachija	28 (2,0)	▽
JAė	27 (0,8)	▽
Bosnija ir Hercegovina	27 (1,8)	▽
Juodkalnija	26 (1,9)	▽
Sakartvelas	25 (2,5)	▽
Kataras	24 (1,7)	▽
Omanas	22 (1,8)	▽
Kuveitas	21 (1,7)	▽
Filipinai	19 (1,6)	▽
Saudo Arabija	18 (1,4)	▽
Kosovas	17 (1,7)	▽
Marokas	15 (2,2)	▽
PAR	14 (1,2)	▽
Iranas	13 (1,5)	▽
Pakistanas	9 (1,9)	▽

▲ 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.

9 pavyzdys

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Fiziniai mokslai
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslinis mąstymas
Aprašymas	(B) Paaiškinti eksperimento sudedamųjų dalių svarbą



Karolis svarsto, kaip galima greitai vandenyje ištirpinti tą patį cukraus kiekį. Jis paruošia tris bandymus.

B. Kodėl svarbu, kad kiekviename inde būtų vienodas vandens kiekis?

Norint įsitikinti, kad vandens kiekis nepakeis bandymo rezultatų. Skirtingas vandens kiekis padarys bandymą neteisingu.

Užduoties vertinimas:

Teisingas atsakymas	Nurodo vieną ar kelis šiuos požymius: • Vandens kiekis turi įtakos cukraus tirpimo greičiui. • Jei vandens kiekis skiriasi, negalima pasakyti, kokią poveikį temperatūros (arba maišymo ar kubelio dydžio) pokyčiai daro cukraus tirpimo greičiui. • Vandens kiekis yra kontroliuojamas arba yra kontrolinis kintamasis. <i>Pavyzdžiai:</i> • <i>Norėdami įsitikinti, kad dėl vandens kiekio cukrus netirpsta greičiau.</i> • <i>Įsitikinti, kad Karolis bandė tai, ką norėjo išbandyti, nekeisdamas vandens kiekio.</i> • <i>Eksperimentuose leidžiama keisti tik vieną kintamąjį.</i> • <i>Kad tai būtų teisingas bandymas.</i>
Klaidingas atsakymas	Visi kiti atsakymai, įskaitant atsakymus, kuriuose pripažįstama, kad vanduo turi įtakos cukraus tirpimo greičiui, tačiau teigiama, kad daugiau vandens priverčia cukrų tirpti lėčiau arba kad cukrus greičiau ištirpsta mažesniame vandens kiekyje. <i>Pavyzdys:</i> • <i>Nes jei vandens bus per daug, cukrus neištirps taip greitai.</i>

9.9 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Singapūras	66 (1,7)	▲
Anglija	53 (3,3)	▲
Japonija	49 (2,0)	▲
Pietų Korėja	48 (2,3)	▲
Rusija	40 (2,5)	▲
Australija	38 (1,5)	▲
Airija	35 (2,5)	▲
Suomija	34 (2,1)	▲
Šiaurės Airija	32 (2,3)	▲
Taivanas (Kinija)	30 (2,5)	▲
Kipras	30 (1,9)	▲
Armėnija	29 (2,3)	▲
Nyderlandai	28 (2,4)	▲
Omanas	28 (2,0)	▲
Serbija	27 (2,4)	▲
Turkija	27 (1,8)	▲
Lenkija	25 (1,7)	▲
Albanija	25 (2,2)	
Belgija (flamandai)	24 (1,7)	
Kanada	24 (1,5)	
Čekija	23 (1,7)	
Malta	23 (1,7)	
LIETUVA	23 (1,9)	
Vokietija	22 (1,9)	
Bahreinas	22 (1,8)	
Ispanija	21 (2,2)	
Kroatija	21 (1,9)	
Tarptautinis vidurkis	21 (0,2)	
Vengrija	21 (1,7)	
Honkongas	20 (2,6)	
Latvija	20 (1,8)	
Prancūzija	20 (1,7)	
Kazachija	20 (1,9)	
Slovakija	19 (1,6)	
JAV	19 (1,2)	
Danija	18 (1,9)	
Bulgarija	18 (1,6)	
Austrija	18 (1,9)	
Naujoji Zelandija	16 (1,5)	▽
JA	16 (0,6)	▽
Portugalija	14 (1,6)	▽
Švedija	14 (1,8)	▽
Iranas	13 (1,7)	▽
Kataras	12 (1,6)	▽
Norvegija	11 (1,6)	▽
Italija	10 (1,5)	▽
Bosnija ir Hercegovina	10 (1,3)	▽
Azerbaidžanas	9 (1,1)	▽
Šiaurės Makedonija	8 (1,4)	▽
Čilė	8 (1,0)	▽
Kuveitas	6 (1,1)	▽
Juodkalnija	6 (0,9)	▽
Pakistanas	5 (1,6)	▽
Sakartvelas	5 (1,2)	▽
PAR	5 (1,0)	▽
Saudo Arabija	4 (0,8)	▽
Kosovas	4 (0,9)	▽
Marokas	4 (0,8)	▽
Filipinai	1 (0,3)	▽

▲ 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.

10 pavyzdys

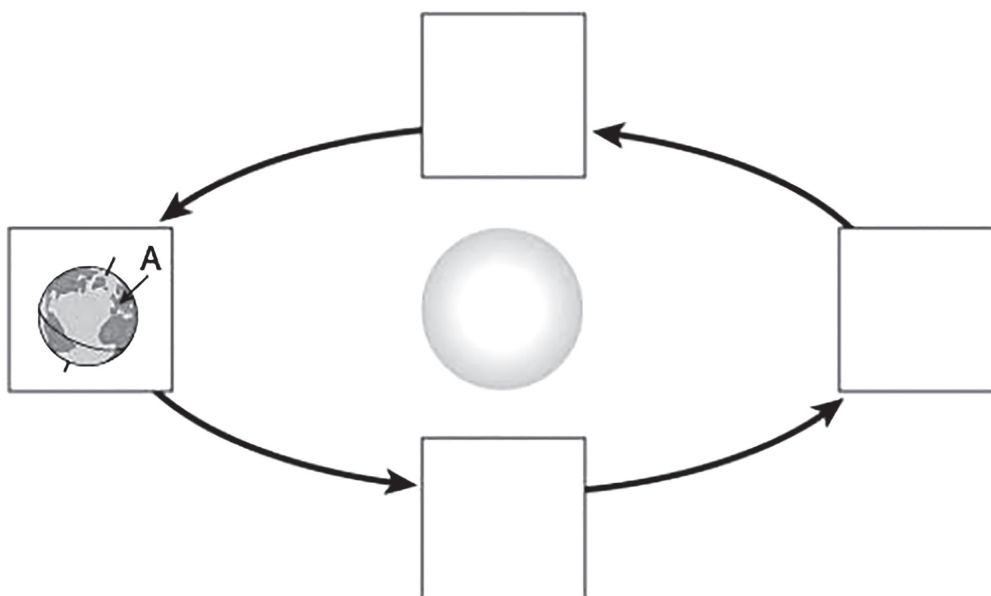
Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Žemės mokslas
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliniai taikymai
Aprašymas	Žemės paveikslėlį „nutempti“ į reikiamą vietą, kuri nurodytų, kas mieste A yra vasara.

1

Žemė turi metų laikus dėl savo ašies pasvirimo.

Mieste A dabar yra vasara. Kurioje padėtyje yra Žemė, kai mieste A būna vasara?

Nutempk Žemės paveikslėlį į tokią padėtį, kuri rodo, kad mieste A yra vasara.



Teisingas atsakymas pavaizduotas pavyzdyje.

9.10 lentelė. Užduoties statistika

Šalys	Teisingų atsakymų dalis, %	
Taivanas (Kinija)	59 (2,6)	▲
Švedija	55 (2,7)	▲
Rusija	54 (2,4)	▲
Singapūras	53 (2,3)	▲
Norvegija	52 (2,4)	▲
Anglija	48 (2,4)	▲
Latvija	47 (2,2)	▲
Suomija	47 (2,5)	▲
LIETUVA	47 (2,1)	▲
Pietų Korėja	46 (2,4)	▲
Slovakija	45 (2,4)	▲
Airija	44 (2,5)	▲
JAV	44 (1,5)	▲
Vokietija	43 (2,2)	▲
Australija	43 (2,7)	▲
Danija	42 (2,6)	▲
Lenkija	41 (2,4)	▲
Kroatija	41 (3,2)	
JAE	41 (1,1)	▲
Vengrija	40 (2,5)	
Honkongas	40 (2,1)	
Čekija	40 (2,6)	
Turkija	40 (2,4)	
Bulgarija	40 (2,3)	
Prancūzija	39 (2,2)	
Kanada	39 (1,4)	
Austrija	39 (2,4)	
Belgija (flamandai)	38 (2,5)	
Naujoji Zelandija	38 (1,8)	
Šiaurės Airija	37 (2,6)	
Nyderlandai	37 (2,5)	
Japonija	37 (2,0)	
Portugalija	36 (2,2)	
Tarptautinis vidurkis	36 (0,3)	
Kazachija	36 (2,3)	
Serbija	35 (2,3)	
Sakartvelas	35 (2,6)	
Italija	33 (2,3)	
Kataras	32 (2,3)	
Malta	31 (2,2)	▽
Ispanija	30 (2,0)	▽
Čilė	28 (2,0)	▽
Albanija	27 (2,7)	▽
Armėnija	27 (2,1)	▽
Omanas	27 (1,8)	▽
Saudo Arabija	27 (1,7)	▽
Bahreinas	27 (1,7)	▽
Kuveitas	26 (2,1)	▽
Bosnija ir Hercegovina	26 (1,6)	▽
Azerbaidžanas	26 (1,8)	▽
Kipras	26 (2,2)	▽
PAR	26 (1,3)	▽
Marokas	24 (2,0)	▽
Kosovas	23 (2,3)	▽
Pakistanas	22 (2,4)	▽
Šiaurės Makedonija	21 (2,2)	▽
Filipinai	21 (1,9)	▽
Juodkalnija	18 (1,6)	▽
Iranas	15 (1,7)	▽

▲ 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.

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>.
- 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

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

Gamtos mokslai 4 klasė

Tiražas 1100 vnt.

Kalbos redaktorė Rūta Krasnovaitė

Maketavo Jurgita Čeberiakaitė

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

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

ISBN 978-609-8275-37-7 (spausdintas)

ISBN 978-609-8275-38-4 (internetinis)

