

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

# TIMSS 2015

## **Ataskaita** Gamtos mokslai 8 klasė



Researching education, improving learning

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



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



ŠVIETIMO  
IR MOKLSLO  
MINISTERIJA

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

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



NACIONALINIS  
EGZAMINŲ  
CENTRAS

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

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

IEA TIMSS ataskaitą rengė:

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

IEA TIMSS ataskaitą maketavo:

Greta Baliutavičiūtė, Benediktas Bilinskas, Irina Mackevičienė.

Informaciją teikė:

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

ISBN 978-609-420-533-0

UDK 37.091.26:5(100)  
Ta255

© IEA TIMSS

© Švietimo ir mokslo ministerija

© Nacionalinis egzaminų centras

© Rita Dukynaitė, Ramutė Skripkienė, Mindaugas Stundža

# Turinys

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Įvadas.....</b>                                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>Rekomendacijos .....</b>                                                                        | <b>7</b>  |
| <b>1 Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS.....</b>                              | <b>8</b>  |
| Kas yra tyrimas TIMSS?.....                                                                        | 8         |
| Ką tyrimas TIMSS tiria? .....                                                                      | 8         |
| Kas organizuoja tyrimą TIMSS? .....                                                                | 8         |
| Kokia yra tyrimo TIMSS vertė?.....                                                                 | 8         |
| Kuo ypatingas tyrimas TIMSS? .....                                                                 | 9         |
| Kaip tyrime TIMSS susidorojama su ugdymo programų skirtinguose pasaulio kraštuose skirtumais?..... | 10        |
| Kaip tyrime TIMSS diferencijuojamas ugdymo turinys? .....                                          | 11        |
| TIMSS 2015 organizavimas .....                                                                     | 11        |
| TIMSS 2015 rėmėjai .....                                                                           | 12        |
| TIMSS 2015 struktūra.....                                                                          | 12        |
| TIMSS 2015 populiacija.....                                                                        | 12        |
| TIMSS 2015 medžiaga.....                                                                           | 12        |
| TIMSS 2015 Lietuvoje.....                                                                          | 14        |
| TIMSS 2015 skalė .....                                                                             | 14        |
| TIMSS 2015 tarptautiniai pasiekimų lygmenys.....                                                   | 15        |
| TIMSS 2015 dalyviai.....                                                                           | 15        |
| TIMSS 2015 rezultatų pristatymas.....                                                              | 15        |
| <b>2 Tyrimo TIMSS 2015 gamtos mokslų programa VIII klasei .....</b>                                | <b>17</b> |
| Gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritys .....                                                   | 17        |
| Gamtos mokslų ugdymo turinio sritys.....                                                           | 19        |
| Gamtamokslė praktinė veikla 2015 m. ....                                                           | 28        |
| Tarptautiniai gamtos mokslų pasiekimų lygmenys .....                                               | 29        |
| <b>3 Gamtos mokslų rezultatai ir jų kaitos tendencijos.....</b>                                    | <b>30</b> |
| Bendrieji rezultatai.....                                                                          | 30        |
| Rezultatų kaita ir jos dinamika .....                                                              | 31        |
| Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis .....                                            | 32        |
| Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis .....                              | 34        |
| Rezultatų pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita.....                         | 36        |
| Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita.....                                                     | 37        |
| Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei mokinių lytį .....             | 38        |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4 Namų aplinka.....</b>                                                            | <b>60</b>  |
| Edukaciniai ištekliai esantys namuose .....                                           | 60         |
| Kalba, kuria dažnai šnekama namuose .....                                             | 60         |
| <b>5 Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje.....</b>                                 | <b>64</b>  |
| Vietovė, kurioje yra mokykla .....                                                    | 64         |
| Mokinių šeimų finansinė aplinka .....                                                 | 64         |
| Mokytojų darbo sąlygos .....                                                          | 65         |
| Dėmesys akademiniams pasiekimams .....                                                | 66         |
| Mokytojų pasitenkinimas savo profesija.....                                           | 67         |
| Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas .....                                       | 68         |
| <b>6 Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis.....</b>     | <b>80</b>  |
| Mokytojų išsimokslinimas.....                                                         | 80         |
| Mokytojų darbo patirtis.....                                                          | 80         |
| Mokytojų pasirengimas mokyti .....                                                    | 81         |
| Mokyklų direktorių darbo patirtis .....                                               | 81         |
| <b>7 Gamtos mokslų mokymas(is) ir mokinių nuostatos gamtos mokslų atžvilgiu .....</b> | <b>86</b>  |
| Mokymui skirtas laikas .....                                                          | 86         |
| Gamtos mokslų mokymas .....                                                           | 86         |
| Mokyklos laboratorija ir dėmesys moksliniams eksperimentams.....                      | 88         |
| Naudojimosi kompiuteriais galimybės mokykloje ir tikslai.....                         | 89         |
| Namų darbai .....                                                                     | 90         |
| Veiksniai, trukdantys mokymui .....                                                   | 91         |
| Mokinių požiūris į gamtos mokslus ir nuostatos jų atžvilgiu.....                      | 92         |
| <b>Šaltiniai .....</b>                                                                | <b>113</b> |

# Išvadas

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

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

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

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

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

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

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

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

Dr. Rita Dukynaitė,  
IEA generalinės asamblėjos narė



# Rekomendacijos

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

- Lietuvos aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai TIMSS tyrimo cikluose kaskart keitėsi nuo didžiulio šuolio gerėjimo link iki rezultatų sąstingio ir nedidelio kritimo žemyn. Paskutiniame 2015 metų tyrimo cikle rezultatai gerėja, tačiau vis dar negalime tvirtinti, jog esama pažanga mus tenkina. Todėl, siekiant aukštesnių šių mokomųjų dalykų rezultatų, verta atsižvelgti į akivaizdžiai žemesnius pasiekimus kai kuriose ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų srityse ir stengtis subalansuoti ugdymo procese įgyvendinamą ugdymo turinį. Siekiant gerinti matematikos rezultatus, rekomenduojama atkreipti dėmesį į algebros sritį, o siekiant gerinti gamtos mokslų rezultatus, – į fizikos sritį. Taip pat labai svarbu šalinti kognityvinių gebėjimų spragas. Atkreiptinas dėmesys į gamtamoksles žinias, o matematikos srityje – į matematinės žinias ir matematinį mąstymą.
- Tyrimo rezultatai rodo, jog vis dar gana nedidelė Lietuvos aštuntokų dalis pasiekia aukščiausią tarptautinį matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų lygmenį, todėl vertėtų ugdymo procese daugiau dėmesio skirti mokinių, ypač galinčių pasiekti aukščiausią ir aukštą tarptautinius lygmenis, gabumams plėtoti ir gebėjimams ugdyti. Taip pat reikėtų skatinti visų mokinių susidomėjimą matematika ir gamtos mokslais, ypač pasitikėjimo savo matematiniais ir gamtamoksliais gebėjimais jausmą.
- Nors bendrieji aštuntos klasės vaikinių ir merginų matematikos ir gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria, ugdymo procese ypač vertėtų atkreipti dėmesį į veiksmingus metodus, padedančius ugdyti mokinių kognityvinius gebėjimus.
- Savivaldybėms ieškoti veiksmingų būdų ir sumažinti aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų rezultatų atotrūkį, pastebimą lyginant rezultatus pagal vietovės, kurioje yra mokykla, urbanizacijos lygį, realiai užtikrinti lygias mokymo(si) galimybes.
- Plėtoti mokyklų kompiuterizavimą, užtikrinti aprūpinimą programine įranga, kompiuterinėmis mokymosi priemonėmis, prieiga prie interneto. Šioje srityje tobulinti mokytojų kvalifikaciją ir pedagogų rengimą, skatinti juos tikslingai naudoti kompiuterius ugdymo procese.
- Mokant gamtos mokslų, skatinti eksperimentinę veiklą, suteikti mokiniams daugiau galimybių naudotis tam pritaikytomis mokslinėmis laboratorijomis, kitomis šiuolaikiniam mokiniui patraukliomis priemonėmis.
- Skirti daugiau dėmesio mokytojams: gerinti jų darbo sąlygas, savijautą ir pasitenkinimą savo profesija, skatinti ir suteikti patrauklių galimybių nuolat tobulintis, stiprinti bendruomeniškumą, savitarpio pagalbą. Lietuvoje matematikos ir gamtos mokytojų darbo patirtis (skaičiuojant metais) viena didžiausių, todėl ypač svarbu stiprinti vyresnės kartos pedagogų savivertę padėti jiems atnaujinti žinias, įvaldyti naujas ugdymo technologijas, kartu skatinti jaunuosius pedagogus įvertinti kolegų gerąją patirtį ir ją perimti.

# 1 Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS

## Kas yra tyrimas TIMSS?

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

## Ką tyrimas TIMSS tiria?

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

## Kas organizuoja tyrimą TIMSS?

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

Asociacijai IEA priklauso apie septyniasdešimt šalių iš viso pasaulio.

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

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

## Kokia yra tyrimo TIMSS vertė?

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

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

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

## Kuo ypatingas tyrimas TIMSS?

### Ugdymo programos samprata

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

#### 1.1 paveikslas. Tyrime TIMSS pabrėžiami ugdymo programos aspektai



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

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

### Konteksto svarba

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

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

### Dėmesys žinių taikymo ir mąstymo gebėjimams

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Kaip tyrime TIMSS diferencijuojamas ugdymo turinys?

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

## TIMSS 2015 organizavimas

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

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

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

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

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

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

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

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

## TIMSS 2015 rėmėjai

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

## TIMSS 2015 struktūra

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

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

## TIMSS 2015 populiacija

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

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

## TIMSS 2015 medžiaga

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

### Testų sąsiuviniai

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

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

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

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

## *Klausimynai*

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

### **Klausimynas apie ugdymo programas**

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

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

### **Mokinio klausimynas**

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

### **Mokyklos klausimynas**

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

### **Tėvų klausimynas**

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

## *TIMSS enciklopedija*

TIMSS enciklopedijoje galima rasti informacijos apie visų šalių dalyvių numatytąsias matematikos

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

## TIMSS 2015 Lietuvoje

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

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

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

Lietuvoje tyrime TIMSS 2015 dalyvavo ketvirtų ir aštuntų klasių mokiniai iš 253 Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų lietuvių, rusų ir lenkų mokomosiomis kalbomis, iš jų 12 mokyklų, kuriose ugdymo programos įgyvendinamos dvijomis (lenkų ir lietuvių arba lenkų ir rusų) mokomosiomis kalbomis. Pažymėtina, kad šiame tyrime dalyvavo įvairių tipų bendrojo ugdymo mokyklos, įgyvendinančios pradinio ir (ar) pagrindinio ugdymo (5–8 kl.) programas (pvz., pradinės mokyklos, progimnazijos, gimnazijos), todėl kai kuriose mokyklose buvo tiriami tik ketvirtos arba tik aštuntos klasės mokinių gebėjimai. Iš viso šiame tyrime 2015 m. dalyvavo 4529 ketvirtos klasės mokiniai iš 225 bendrojo ugdymo mokyklų (291 klasės) ir 4347

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

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

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

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

## TIMSS 2015 skalė

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

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

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

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

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

## **TIMSS 2015 tarptautiniai pasiekimų lygmenys**

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

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

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

## **TIMSS 2015 dalyviai**

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

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

## **TIMSS 2015 rezultatų pristatymas**

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

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

Išsamūs tarptautiniai lyginamieji tyrimo TIMSS 2015 matematikos ir gamtos mokslų rezultatai ir duomenys paskelbti (anglų kalba) internete<sup>1</sup>.

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

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

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

**1.3 lentelė.** Tyrimo TIMSS 2015 dalyvavusios šalys

| Šalis                              | 4 klasė |         |         |         |         | 8 klasė |         |         |         |         |         |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                    | 2015 m. | 2011 m. | 2007 m. | 2003 m. | 1995 m. | 2015 m. | 2011 m. | 2007 m. | 2003 m. | 1999 m. | 1995 m. |
| Airija                             | •       | •       |         |         | •       | •       |         |         |         |         | •       |
| Anglija                            | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Armėnija <sup>1</sup>              | ○       | •       | ○       | •       |         | ○       | •       | ○       | •       |         |         |
| Australija                         | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | ○       | •       |
| Bahreinas                          | •       | •       |         |         |         | •       | •       | •       | •       |         |         |
| Belgija (flam.)                    | •       | •       |         | •       |         |         |         |         | •       | •       | •       |
| Botsvana (6, 9) <sup>2</sup>       |         | •       |         |         |         | •       | •       | ○       | ○       |         |         |
| Bulgarija                          | •       |         |         |         |         |         |         | •       | •       | •       |         |
| Čekija                             | •       | •       | •       |         | •       |         |         | •       |         | •       | •       |
| Čilė                               | •       | •       |         |         |         | •       | •       |         | •       | •       |         |
| Danija                             | •       | •       | •       |         |         |         |         |         |         |         | •       |
| Egiptas                            |         |         |         |         |         | •       |         | •       | •       |         |         |
| Gruzija                            |         | •       | •       |         |         | •       | •       | •       |         |         |         |
| Honkongas                          | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Indonezija                         | •       |         |         |         | ○       | •       | •       | ○       | ○       | ○       |         |
| Iranas                             | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Ispanija                           | •       | •       |         |         |         |         |         |         |         |         | •       |
| Italija                            | •       | •       | •       | •       | ○       | •       | •       | •       | •       | •       | ○       |
| Izraelis                           |         |         |         |         | ○       | •       | •       | ○       | ○       | ○       | ○       |
| Japonija                           | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Jordanija                          | •       |         |         |         |         | •       | •       | •       | •       | •       |         |
| Jungtinės Amerikos Valstijos (JAV) | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Jungtiniai Arabų Emyratai (JAE)    | •       | •       |         |         |         | •       | •       |         |         |         |         |
| Kanada                             | •       |         |         |         | ○       | •       |         |         |         | ○       | ○       |
| Kataras                            | •       | •       | ○       |         |         | •       | •       | ○       |         |         |         |
| Kazachstanas                       | •       | •       | ○       |         |         | •       | •       |         |         |         |         |
| Kipras                             | •       |         |         | •       | •       |         |         | •       | •       | •       | •       |
| Kroatija                           | •       | •       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

| Šalis                          | 4 klasė  |          |          |          |          | 8 klasė  |          |          |          |          |          |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                | 2015 m.  | 2011 m.  | 2007 m.  | 2003 m.  | 1995 m.  | 2015 m.  | 2011 m.  | 2007 m.  | 2003 m.  | 1999 m.  | 1995 m.  |
| Kuveitas                       | •        | •        | ○        |          | ○        | •        |          | ○        |          |          | ○        |
| Lenkija                        | •        | ○        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Libanas                        |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        |          |          |
| <b>LIETUVA</b>                 | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> | <b>•</b> |
| Malaizija                      |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •        |          |
| Malta                          |          | •        |          |          |          | •        |          | •        |          |          |          |
| Marokas                        | •        | •        | ○        | ○        |          | •        | •        | ○        | ○        | ○        |          |
| Naujoji Zelandija              | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        |          | •        | •        | •        |
| Nyderlandai                    | •        | •        | •        | •        | •        |          |          |          | •        | •        | •        |
| Norvegija (5, 9) <sup>2</sup>  | •        |          |          |          |          | •        |          |          |          |          |          |
| Omanas                         | •        | •        |          |          |          | •        | •        | •        |          |          |          |
| P. Korėja                      | •        | •        |          |          | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        |
| Pietų Afrikos Respublika (PAR) | •        |          |          |          |          | •        | •        |          | ○        | ○        | ○        |
| Portugalija                    | •        | •        |          |          | •        |          |          |          |          |          | •        |
| Prancūzija                     | •        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | •        |
| Rusija                         | •        | •        | •        | •        |          | •        | •        | •        | •        | •        | •        |
| Saudo Arabija                  | •        | •        |          |          |          | •        | •        | ○        | ○        |          |          |
| Serbija                        | •        | •        |          |          |          |          |          | •        | •        |          |          |
| Singapūras                     | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        |
| Slovakija                      | •        | •        | •        |          |          |          |          |          | •        | •        | •        |
| Slovėnija                      | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | ○        | •        |
| Suomija                        | •        | •        |          |          |          |          | •        |          |          | ○        |          |
| Šiaurės Airija                 | •        | •        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Švedija                        | •        | •        | •        |          |          | •        | •        | •        | •        |          | •        |
| Tailandas                      |          | •        |          |          | ○        | •        | •        | •        |          | •        | ○        |
| Taivanas (Kinija)              | •        | •        | •        | •        |          | •        | •        | •        | •        | •        |          |
| Turkija                        | •        | •        |          |          |          | •        | •        | ○        |          | ○        |          |
| Vengrija                       | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        |
| Vokietija                      | •        | •        | •        |          |          |          |          |          |          |          | •        |

<sup>1</sup> Šalies duomenys nėra įtraukti į tarptautinę ataskaitą.

<sup>2</sup> Skliaustuose nurodytos tiriamosios klasės, jeigu jos skyrėsi nuo TIMSS 2015 tiriamos populiacijos.

• Šalis dalyvavo tų metų tyrimo cikle.

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

<sup>1</sup> <http://timssandpirls.bc.edu/>

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

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

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

# 2 Tyrimo TIMSS 2015 gamtos mokslų programa VIII klasei

Šiandieniniame pasaulyje piliečiai, norintys priimti kompetentingus sprendimus, susijusius su savimi ir pasauliu, kuriame gyvena, privalo nusimanyti apie gamtos mokslus. Jaunuolius gyvenime kasdien užgriūva milžiniška informacijos lavina, tad jie privalo turėti reikiamų priemonių, padėsiančių atsijoti faktus nuo prasimanymų ir suprasti mokslinius principus, pagrindžiančius svarbias socialines, ekonomines ir aplinkos problemas. Svarbu užtikrinti, kad pagrindinę mokyklą baigiantys mokiniai turėtų svarbiausių gamtos mokslų žinių, kad gebėtų priimti įvairius sprendimus. Šias žinias ir supratimą jie turėtų gilinti per visus mokymosi mokykloje metus, kad suaugę galėtų priimti kompetentingus sprendimus, susijusius su ligų gydymu, globaliniu atšilimu, technologijų taikymu ir kitais dalykais, be to, sugebėtų tai padaryti, remdamiesi tvirtu moksliniu pagrindu.

Šiame skyriuje trumpai pristatysime tyrimo TIMSS 2015 gamtos mokslų programą VIII klasei. Aštuntos klasės mokinių gamtos mokslų mokymosi pasiekimai matuojami dviem aspektais: ugdymo turinio išmanymo ir kognityvinių gebėjimų. Ugdymo turinio išmanymas vertinamas apibrėžiant gamtos mokslų ugdymo turinio, kuris turi būti vertinamas, sritis, o kognityviniai gebėjimai tiriami pagal mąstymo procesus. Jie nurodo, kokio mokinių elgesio tikimasi, nagrinėjant su gamtos mokslų ugdymo turiniu susijusius klausimus. Taigi be ugdymo programose pateiktų faktinių žinių, didelė reikšmė teikiama gebėjimui tas žinias pritaikyti praktiškai, jas naudoti ir valdyti.

## Gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritys

Tyrimo TIMSS 2015 išskiriamos gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritys:

- GANTAMOKSLĖS ŽINIOS
- GANTAMOKSLIAI TAIKYMAI
- GANTAMOKSLIS MĄSTYMAS

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

Pirmoji – žinių – sritis aprėpia faktus, procedūras ir sąvokas, kurias mokiniai turi žinoti, prisiminti, suvokti ir gebėti paaiškinti. Antrojoje – taikymo – srityje dėmesys labiau telkiamas į mokinių gebėjimą pritaikyti žinias, atsakinėjant į klausimus, kuriant paaiškinimus ir sprendžiant praktines problemas. Trečioji sritis – mąstymas – išeina už įprastų užduočių atlikimo ribų ir apima įrodymų ir mokslinio supratimo taikymą, sprendžiant daugialypes problemas, analizuojant, susiejant bei apibendrinant gamtamokslės žinias dažniausiai nepažįstamose situacijose ir sudėtinguose kontekstuose. Nors šios sritys išdėstytos hierarchiškai (žinios, taikymai ir mąstymas), kiekviena sritis aprėpia įvairaus sudėtingumo klausimus.

## GANTAMOKSLĖS ŽINIOS

Šios srities klausimais siekiama įvertinti, ar mokiniai žino faktus, suvokia jų tarpusavio ryšius, išmano procesus ir sampratas, 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 ar atpažinti tikslus gamtamokslius teiginius, išmano gamtamokslį žodyną, žino gamtamokslius faktus, simbolius ir matavimo vienetus, taip pat, atlikdami tyrinėjimus, pasirenka tinkamus prietaisus, įrangą,

matavimo priemonės ir eksperimentinės procedūros. Ši turinio sritis apima ir gebėjimą parinkti iliustruojančius pavyzdžius teiginiams, faktams ar sąvokoms pagrįsti.

#### Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **PRISIMINTI IR (AR) ATPAŽINTI.** Pateikti ar įvardyti tikslus gamtamokslius 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 gamtamokslės sąvokas, simbolius, santrumpas, taikyti matavimo vienetų bei skales.
- **APIBŪDINTI.** Apibūdinti gyvųjų organizmų ir medžiagų savybes, sandarą bei funkcijas ir gyvųjų organizmų, medžiagų, procesų bei reiškinių tarpusavio ryšius arba atpažinti jų apibūdinimus.
- **PAGRĮSTI PAVYZDŽIAIS.** Pateikti gyvųjų organizmų, medžiagų ir procesų, pasižyminčių tam tikromis nurodytomis savybėmis, pavyzdžių arba atpažinti šiuos pavyzdžius; paaiškinti išdėstytus faktus arba sąvokas, pagrindžiant tinkamais pavyzdžiais. Pagrįsti ar paaiškinti teiginius ar sąvokas tinkamais pavyzdžiais. Įvardyti ar pateikti tikslių pavyzdžių, parodančių esminių sąvokų išmanymą.

### GAMTAMOKSLIAI TAIKYMAI

TIMSS tyrimo klausimai, susiję su šia gebėjimų sritimi, parengti siekiant patikrinti mokinių gebėjimą tiesiogiai 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 gamtamokslę informaciją, remdamiesi gamtamokslėmis 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 paaiškini-

mus, mokinys turi gebėti naudotis diagramomis ar modeliais, kad iliustruotų struktūras ir santykius bei parodytų gamtamokslių 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 gamtamokslių sąvokų žinias, vaizdžiai paaiškinti procesams, ciklams ar sistemoms būdingus ryšius arba rasti gamtamokslių problemų sprendimus.
- **INTERPRETUOTI INFORMACIJĄ.** Taikant gamtamokslių sąvokų žinias, interpretuoti susijusią tekstinę ir lentelėse, paveiksluose ar grafikuose pateiktą informaciją.
- **PAAIŠKINTI.** Remiantis gamtamokslėmis sąvokomis ir principais, pateikti arba nustatyti stebėjimo rezultatų ar įprastų gamtos reiškinių paaiškinimus.

### GAMTAMOKSLIS MĄSTYMAS

Pagrindinis gamtamokslio ugdymo tikslas – išmokyti mokinius gamtamokslio mąstymo, gamtamokslių dėsningumų išmanymo. 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 gamtamokslius faktus bei sąvokas, mąstymo srities problemos

aprėpia nepažįstamus arba kur kas sudėtingesnius kontekstus. Todėl, atsakant į šiuos klausimus, dažnai tenka taikyti keletą sprendimo būdų ar strategijų.

Mokinių gali būti prašoma daryti išvadas iš gamtamokslių duomenų ir faktų, 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. Gamtamokslis mąstymas taip pat svarbus keliant hipotezes, modeliuojant ir atliekant gamtamokslius tyrimus, skirtus išsikeltoms hipotezėms patikrinti, ir analizuojant bei interpretuojant rezultatus. Šios srities gebėjimai pradedami ugdyti jau pradinėje mokykloje – ten suformuojami gamtamokslio mąstymo pagrindai. Vėliau gamtamokslis mąstymas ugdomas mokant gamtos mokslų pagrindinėje ir vidurinėje mokykloje.

Kai kuriuose gamtamokslio mąstymo gebėjimų vertinimui skirtuose TIMSS tyrimo klausimuose akcentuojamos bendrosios gamtamokslės 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 gamtamokslių sričių sąvokas ar atlikti jų sintezę.

#### Gebėjimai, kuriuos apima ši sritis

- **ANALIZUOTI.** Nustatyti gamtamokslės 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 gamtamokslius tyrimus, ir, remiantis pateikta informacija apie tyrimo planą, numatyti jo rezultatus; remiantis abstrakčiu supratimu arba žiniomis, gautomis iš patirties, stebėjimų duomenimis ir (ar) gamtamokslės informacijos analize, formuluoti

hipotezes kaip tikrintinas prielaidas; remiantis įrodymais ir abstrakčiu supratimu, numatyti biologinių arba fizinių sąlygų pokyčių poveikį ar padarinius.

- **PLANUOTI GAMTAMOKSLIUS TYRIMUS.** Planuoti tyrimus ar procedūras, padedančias atsakyti į gamtamokslius klausimus ar patikrinti hipotezes; apibūdinti arba atpažinti tinkamai suplanuoto gamtamokslio tyrimo ypatybes, atsižvelgiant į matuojamus bei kontroliuojamus kintamuosius ir priežastinius ryšius.
- **VERTINTI.** Įvertinti alternatyvius paaiškinimus; pasvėrus pranašumus ir trūkumus, priimti sprendimus dėl alternatyvių procesų ir medžiagų; įvertinti gamtamokslių tyrimų rezultatus pagal tai, ar gauta užtektinai jų išvadas patvirtinančių duomenų.
- **DARYTI IŠVADAS.** Daryti pagrįstas išvadas, remiantis stebėjimais, įrodymais ir (ar) gamtamokslėmis 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 gamtamoksliu supratimu, pagrindžiant paaiškinimų, problemų sprendimų ir tyrimų išvadų pagrįstumą.

## Gamtos mokslų ugdymo turinio sritys

Tyrimė TIMSS 2015 aštuntos klasės gamtos mokslų ugdymo turinys skirstomas į šias sritis:

- BIOLOGIJA
- CHEMIJA
- FIZIKA
- ŽEMĖS MOKSLAS

Į kiekvieną iš šių ugdymo turinio sričių įtraukta po vieną arba daugiau pagrindinių temų (angl. *major topic areas*), aprėpiančių po keletą potemių (angl. *topics*). Kiekviena potėmė išsamiai apibūdinama, nurodant konkrečius tikslus, susijusius su numatomais mokinių pasiekimais pagal kiekvieną potėmę. Tačiau pažymėtina, kad tarptautiniame tyrime gamtos mokslų temų suskirstymas į šias sritis neatitinka gamtos mokslų ugdymo programų visose šalyse. Pavyzdžiui, vienos šalyse gamtos mokslų mokoma kaip vieno integruoto dalyko, o kitose – kaip atskirų dalykų, tokių kaip biologija, chemija, fizika. Be to, tam tikrų į tyrimą TIMSS įtrauktų temų kai kuriose šalyse gali būti mokoma kituose kursuose, pavyzdžiui, per socialinių mokslų ar geografijos pamokas.

Toliau detaliau aprašysime tyrimu matuotas gamtos mokslų ugdymo turinio sritis aštuntoje klasėje.

## BIOLOGIJA

Biologijos turinio sritis apima mokinių supratimą apie gyvųjų organizmų sandarą, gyvybinius procesus, įvairovę ir tarpusavio priklausomybę.

Biologijos sritis apima šias temas:

- Gyvųjų organizmų požymiai ir gyvybiniai procesai
- Ląstelės ir jų funkcijos
- Gyvenimo ciklai, dauginimasis ir paveldimumas
- Įvairovė, prisitaikymas ir natūralioji atranka
- Ekosistemos
- Žmogaus sveikata

Išmoktos kiekvienos šių temų sąvokos yra labai svarbios rengiant mokinius tolesniam nuodugnesniam mokymuisi. Aštuntokai turėtų suprasti, kokias funkcijas atlieka įvairios organų sistemos ir kaip gyvieji organizmai fiziologiškai reaguoja į aplinkos sąlygų pokyčius. Be to, jie pamažu turi perprasti ląstelių sandarą bei funkcijas, fotosintezės ir ląstelinio kvėpavimo procesus. Nagrinėjant dauginimosi ir paveldimumo principus, susiformuoja pagrindai, leidžiantys nuodugniau tyrinėti molekulinę biologiją ir molekulinę genetiką. Perpratus prisitaikymo ir natūraliosios atrankos principus, galima suprasti evoliuciją, o suvokę ekosistemose vykstančius procesus ir sąveiką, mokiniai gali pradėti mąstyti, kaip

rasti sprendimus, reaguojant į daugelį aplinkosaugos iššūkių. Susikūrus moksliškai pagrįstą požiūrį į žmogaus sveikatą, galima pagerinti savo ir kitų žmonių gyvenimo sąlygas.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami konkrečiomis biologijos srities temų užduotimis.

### Gyvųjų organizmų charakteristikos, klasifikacija ir gyvybiniai procesai

- Pagrindinių taksonominių gyvųjų organizmų grupių skirtumai:
  - a) nustatyti svarbiausius požymius, atskiriančius pagrindines taksonomines gyvųjų organizmų grupes (augalų, gyvūnų ir grybų; žinduolių, paukščių, roplių, žuvų ir varliagyvių);
  - b) atpažinti ir suskirstyti pagal požymius gyvuočius organizmus – pagrindinių taksonominių gyvųjų organizmų grupių pavyzdžius (augalai, gyvūnai ir grybai; žinduoliai, paukščiai, ropliai, žuvys ir varliagyviai).
- Pagrindinių organų sistemų sandara ir funkcijos:
  - a) žinoti pagrindinius žmogaus kūno organus ir jų vietą, nurodyti, iš kokių organų susideda pagrindinės organų sistemos;
  - b) palyginti bei sugretinti žmonių ir stuburinių gyvūnų organus bei organų sistemas;
  - c) paaiškinti organų bei jų sistemų vaidmenį palaikant gyvybę, pavyzdžiui, kraujotakos ir kvėpavimo organų bei sistemų svarbą.
- Gyvūnų fiziologiniai procesai:
  - a) atpažinti gyvūnų reakcijas į išorinius ir vidinius pokyčius, padedančius išlaikyti stabilų organizmo būklę, pavyzdžiui, nurodyti, kad dėl fizinio krūvio padažnėja pulsas, kai trūksta vandens, juntamas troškulys, o kai organizmui reikia energijos, juntamas alkis;
  - b) paaiškinti, kodėl daugumai gyvūnų itin svarbu išlaikyti pastovią kūno temperatūrą ir kaip, kintant išorės temperatūrai, gyvūnai palaiko pastovią kūno temperatūrą, pavyzdžiui, nurodyti, kad esant kaitrai gyvūnai prakaituoja, o kai šalta – dreba.

### Ląstelės ir jų funkcijos

- Ląstelės sandara ir funkcijos:
  - a) paaiškinti, kad gyvieji organizmai yra sudaryti iš ląstelių, kurios vykdo gyvybines funkcijas ir dauginasi dalijimosi būdu;
  - b) paaiškinti, kad organizmo audiniai, organai ir organų sistemos yra sudaryti iš ląstelių grupių, pasižyminčių tam tikra sandara ir funkcijomis;
  - c) nurodyti ląstelės sandarą (sienelė, membrana, branduolys, chloroplastai, vakuolė ir mitochondrijos), apibūdinti svarbiausias tam tikrų organelių funkcijas;
  - d) suprasti, kad augalų ląstelės nuo gyvūnų ląstelių skiriasi tuo, kad gyvūnų ląstelės neturi sienelių ir chloroplastų.
- Fotosintezės ir ląstelinio kvėpavimo procesai:
  - a) apibūdinti arba sumodeliuoti pagrindinį fotosintezės procesą (jam reikalinga šviesa, anglies dioksidas, vanduo ir chlorofilas; jam vykstant gaminamos augalo maisto medžiagos ir išskiriamas deguonis);
  - b) apibūdinti arba sumodeliuoti pagrindinį ląstelių kvėpavimo procesą (jam reikalingas deguonis ir maisto medžiagos; jam vykstant išskiriama energija, anglies dioksidas ir vanduo).

### Gyvenimo ciklai, dauginimasis ir paveldimumas

- Gyvenimo ciklai ir vystymosi modeliai:
  - a) palyginti ir sugretinti skirtingų rūšių gyvųjų organizmų gyvenimo ciklus ir augimo bei vystymosi modelius (žinduolių, paukščių, varliagyvių, vabzdžių ir augalų);
  - b) nurodyti, kokie veiksniai turi įtakos augalų ir gyvūnų augimui.

- Lytinis augalų ir gyvūnų dauginimasis, paveldimumas:

- a) suprasti, kad, vykstant lytinio dauginimosi procesui, spermatozoidas apvaisina kiaušialąstę; praėjus tam tikram laikui, gimsta palikuoniai, kurie panašūs į savo tėvus, tačiau nėra jiems tapatūs;
- b) įvairių savybių paveldėjimą susieti su gyvųjų organizmų genetinės informacijos perdavimu palikuoniams;
- c) paveldėtas savybes atskirti nuo įgytų arba išmokyti savybių.

### Įvairovė, prisitaikymas ir natūralioji atranka

- Nukrypimai – tai natūraliosios atrankos pagrindas:
  - a) suprasti, kad populiacijos individų fizinių ir elgsenos ypatybių nukrypimai ar kitimas kai kuriems individams suteikia pranašumų, padedančių išgyventi ir šias savybes perduoti palikuonims;
  - b) rūšių išgyvenimą arba išnykimą susieti su sėkminga reprodukcija kintančioje aplinkoje (natūralioji atranka).
- Suakmenėjusios liekanos (fosilijos) įrodo laikui bėgant žemėje vykstančius gyvybės pokyčius:
  - a) remiantis iškasamomis suakmenėjusiomis liekanomis, daryti išvadas apie santykinį laikotarpį, kurį pagrindinės gyvųjų organizmų grupės gyvena Žemėje;
  - b) paaiškinti, kad šiuo metu gyvenančių gyvųjų organizmų rūšių ir suakmenėjusių liekanų panašumai bei skirtumai suteikia įrodymų, patvirtinančių laikui bėgant vykstančius gyvųjų organizmų pokyčius, o remiantis panašiomis savybėmis galima įrodyti, jog būta bendrų protėvių.

## Ekosistemos

- Energijos srautas ekosistemose:
  - a) apibūdinti skirtingus organizmus kaip gamintojus, vartotojus ir skaidytojus, pateikti jų pavyzdžių;
  - b) paaiškinti, kaip ekosistemoje perduodama energija (ji teka iš gamintojų vartotojams, tačiau tik dalis energijos perduodama iš vieno lygmens į kitą);
  - c) nubraižyti arba paaiškinti energijos piramidę ar mitybos grandinės diagramą.
- Maisto medžiagų ciklai ekosistemose:
  - a) paaiškinti, kaip gyvieji organizmai yra susiję su deguonies ir anglies dioksido išsiskyrimo ciklais ekosistemoje;
  - b) nurodyti, kaip gyvieji organizmai veikia vandens apytaką ekosistemoje.
- Ekosistemoje gyvenančių gyvųjų organizmų populiacijų tarpusavio priklausomybė:
  - a) paaiškinti, kaip ekosistemoje gyvenančios gyvųjų organizmų populiacijos konkuruoja tarpusavyje, ir pateikti šios konkurencijos pavyzdžių;
  - b) apibūdinti plėšrūnų vaidmenį ekosistemoje ir pateikti pavyzdžių;
  - c) paaiškinti, kas yra ekosistemos populiacijų arba organizmų simbiozė, ir pateikti šios simbiozės pavyzdžių (paukščiai ar vabzdžiai apdulkina žiedus, paukščiai lesa elnius arba galvijus varginančius vabzdžius, žmogaus žarnyne gali gyventi kaspinuotis).
- Veiksniai, nulemiantys ekosistemoje gyvenančios populiacijos dydį:
  - a) nurodyti, kokie veiksniai riboja populiacijos dydį, pavyzdžiui, ligos, plėšrūnai, maisto ištekliai ar sausra;
  - b) numatyti, kaip ekosistemos pokyčiai, pavyzdžiui, apsirūpinimas vandeniu, populiacijos pokyčiai arba migracija, gali paveikti turimus išteklius ir populiacijų pusiausvyrą.

## Žmogaus sveikata

- Ligų priežastys, perdavimas, profilaktika ir atsparumas joms:
  - a) nurodyti plačiai paplitusių ligų, pavyzdžiui, gripo, tymų, maliarijos ir ŽIV, priežastis, paaiškinti, kaip jos plinta ir kokių profilaktinių priemonių galima imtis, norint jų išvengti;
  - b) apibūdinti imuninės sistemos vaidmenį, užtikrinant organizmo atsparumą ligoms, ir imuniteto reikšmę sveikant.
- Mitybos, tinkamo fizinio krūvio ir sveikos gyvensenos svarba, puoselėjant gerą sveikatą:
  - a) paaiškinti, kaip mityba, tinkamas fizinis krūvis ir sveika gyvensena padeda puoselėti sveikatą ir išvengti ligų, tokių kaip širdies veiklos sutrikimai, aukštas kraujospūdis, diabetas, odos ir plaučių vėžys;
  - b) nurodyti maisto medžiagų šaltinius ir paaiškinti, kokį vaidmenį atlieka įvairios maisto medžiagos (vitaminai, mineralai, baltymai, angliavandeniai ir riebalai), užtikrinant sveiką mitybą.

## CHEMIJA

Aštuntos klasės mokiniai, mokydamiesi chemijos, išplečia susikurtas kasdienių reiškinių sampratą ir sužino pagrindines idėjas bei principus, padedančius suprasti, kaip galima praktiškai pritaikyti sukauptas chemijos žinias, be to, pasirengia nuodugniau tyrinėti įvairius chemijos aspektus. Chemijos ugdymo turinio sritis aprėpia šias temas:

- Medžiagų savybės
- Medžiagų sudėtis
- Cheminiai virsmai

Nagrinėdami medžiagų sudėtį, mokiniai mokosi atskirti įvairius cheminius elementus, jų junginius bei mišinius ir sužino, kad medžiagos susideda iš dalelių. Medžiagų savybių temos esmė – gebėjimas atskirti medžiagų chemines savybes nuo fizinių, suprasti mišinių bei tirpalų, rūgščių ir bazių savybes. Mokantis apie cheminius virsmus, susitelkiama į cheminių virsmų ypatybes ir medžiagų

išlikimą. Vykstant cheminiams procesams, mokiniai supažindinami su cheminių ryšių struktūra ir ypatybėmis.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami konkrečiomis chemijos srities temų užduotimis.

### Medžiagų savybės

- Fizinės ir cheminės medžiagų savybės:
  - a) atskirti fizines medžiagų savybes nuo cheminių savybių;
  - b) susieti medžiagų naudojimą su jų fizinėmis savybėmis, pavyzdžiui, paaiškinti, kas yra tirpimo (lydymosi) temperatūra, virimo temperatūra ir šiluminis laidumas, nurodyti, kad kai kurios medžiagos gali ištirpinti daugelį kitų medžiagų;
  - c) susieti medžiagų naudojimą su jų cheminėmis savybėmis, pavyzdžiui, paaiškinti, kas yra rūdijimas ir degumas.
- Medžiagų skirstymas pagal jų fizines ir chemines savybes:
  - a) suskirstyti medžiagas, atsižvelgiant į jų fizines savybes, kurias galima lengvai parodyti arba išmatuoti, pavyzdžiui: medžiagų tankį, tirpimo (lydymosi) ar virimo temperatūrą, tirpumą, magnetines savybes ir elektros arba šilumos laidumą;
  - b) suskirstyti medžiagas, remiantis jų cheminėmis savybėmis (metalai ir nemetalai, rūgštys ir bazės).
- Mišiniai ir tirpalai:
  - a) paaiškinti, kaip, taikant fizinius metodus, galima išskaidyti mišinį į atskiras sudedamąsias dalis;
  - b) apibūdinti tirpalus, atsižvelgiant į tirpiklyje ištirpusią (-ias) medžiagą (-as) (kietųjų, skystųjų ar dujinių medžiagų tirpalai);
  - c) susieti tirpalo koncentraciją su esamu ištirpintos medžiagos ir tirpiklio kiekiu;
  - d) paaiškinti, kaip, keičiant temperatūrą, maišant ir keičiant paviršiaus plotą, galima pakeisti tirpimo greitį.

### ■ Rūgščių ir bazių savybės:

- a) priskirti kasdienes medžiagas rūgštims arba bazėms pagal jų savybes (rūgštys yra rūgštaus skonio, reaguoja su metalais, o jų pH vertė nesiekia 7; bazės paprastai yra kartaus skonio, slidžios, nereaguoja su metalais, o jų pH vertė yra aukštesnė už 7);
- b) žinoti, kad rūgštys ir bazės reaguoja su specialiais indikatoriais ir skirtingai keičia šių indikatorių spalvą;
- c) suprasti, kad rūgštys ir bazės vienos kitas neutralizuoja.

### Medžiagų sudėtis

- Cheminiai elementai, jų junginiai ir mišiniai:
  - a) pateikti cheminių elementų, jų junginių ir mišinių pavyzdžių;
  - b) atskirti grynąsias medžiagas (cheminius elementus ir jų junginius) nuo mišinių (vienalyčių ir nevienalyčių), atsižvelgiant į tai, kaip šios medžiagos susidarė ir kokia jų sudėtis.
- Atomų ir molekulių sandara:
  - a) paaiškinti, kad medžiagos sudarytos iš dalelių (atomų ir molekulių);
  - b) nurodyti, kad atomai taip pat sudaryti iš dalelių (branduolio, aplink kurį skrieja elektronai; branduolį sudaro protonai ir neutronai);
  - c) paaiškinti, kad molekulės sudarytos iš atomų, pavyzdžiui: H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> ir CO<sub>2</sub>.

### Cheminiai virsmai

- Cheminių virsmų ypatybės:
  - a) atskirti cheminius virsmus nuo fizinių pagal tai, ar vykstant cheminiam virsmui viena arba kelios grynosios pradinės medžiagos (reagentai) virto (sureagavo ir virto) kito mis grynosiomis medžiagomis (produktais);
  - b) remiantis pagrindiniais požymiais (pakito temperatūra, išsiskyrė dujos, susidarė nuosėdos, pakito spalva arba buvo išspinduliuota šviesa), mokėti įrodyti, kad įvyko cheminis virsmas;

c) suprasti, kad deguonis yra reikalingas įprastoms oksidacijos reakcijoms įvykti (tai gali būti degimas, rūdijimas ar blukimas); susieti šias reakcijas su kasdiene žmonių veikla, pavyzdžiui, medienos deginimu ar metalinių daiktų apsauga nuo korozijos.

■ Kas atsitinka medžiagoms ir energijai, vykstant cheminiams virsmams:

a) suprasti, kad vykstant cheminiam virsmui medžiagos išsaugomos, o visi atomai, buvę reakcijos pradžioje, išlieka ir jai pasibaigus, tačiau jie kitaip persigrupuoja ir sudaro naujas medžiagas;

b) suvokti, kad vykstant kai kurioms cheminėms reakcijoms energija (šilumos ir (ar) šviesos) išskiriama, o vykstant kitoms reakcijoms energija gali būti suvartojama; skirti pažįstamas chemines reakcijas (pavyzdžiui, tai gali būti degimas, neutralizacija ar virimas) pagal tai, ar joms vykstant šiluma išskiriama, ar sugerama.

■ Cheminiai ryšiai:

a) suprasti, kad cheminiai ryšiai priklauso nuo jėgų, siejančių junginyje esančius atomus, ir būtent elektronai lemia šiuos ryšius.

## FIZIKA

Fizikos sritį aštuntoje klasėje mokiniai nagrinėja kur kas nuodugniau negu ketvirtoje klasėje: neapsiribojama tik įprastų kasdien stebimų reiškinių moksliniais paaiškinimais, bet ir išdėstoma daugelis pagrindinių fizikos dėsnių, kuriais remiantis praktiškai pritaikomos įgytos fizikos žinios arba pasirenkiama būsimoms nuodugnioms fizikos studijoms. Fizikos turinio sritis apima šias temas:

- Fizinės būsenos ir medžiagų pokyčiai
- Energijos virsmai ir jos perdavimas
- Šviesa ir garsas
- Elektra ir magnetinė trauka
- Jėgos ir judėjimas

Aštuntos klasės mokiniai turėtų gebėti apibūdinti medžiagos būsenos kitimo procesus ir būseną susieti su atstumu tarp dalelių ir jų judėjimu. Be to, aštuntokai turėtų gebėti atskirti skirtingas ener-

gijos formas, apibūdinti paprastus energijos virsmus, praktinėmis aplinkybėmis taikyti energijos tvermės dėsnio principą ir suprasti šilumos bei temperatūros sąvokas. Šios klasės mokiniai turėtų žinoti pagrindines šviesos ir garso savybes, susieti šias savybes su stebimais reiškiniais ir spręsti praktines problemas, susijusias su šviesos ir garso savybėmis. Kalbant apie elektros ir magnetinės traukos sritį, mokiniai turėtų išmanyti įprastų medžiagų elektros laidumo savybes, srovės tekėjimo elektros grandinėje principus ir suprasti, kuo skiriasi nuosekliai ir lygiagrečiai sujungtos elektros grandinės. Be to, jie turėtų gebėti apibūdinti nuolatinių magnetų ir elektromagnetų savybes bei paskirtį. Mokinių įgyta jėgų ir judėjimo samprata jau turėtų būti gana išsami ir aprėpti bendruosius jėgų tipus bei savybes; jie privalo suvokti, kaip veikia paprastieji mechanizmai. Aštuntokai turėtų suprasti slėgio ir tankio sąvokas, gebėti apibrėžti judėjimą ir, atsižvelgdami į kūną veikiančias jėgas, numatyti kokybinius kūno judėjimo pokyčius.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami konkrečiomis fizikos srities temų užduotimis.

### Energijos virsmai ir jos perdavimas

■ Energijos formos ir energijos tvermės dėsnis:

a) išvardyti skirtingas energijos formas (kinetinę, potencinę, mechaninę, šviesos, garso, elektros, šiluminę ir cheminę energiją);

b) nurodyti įprasto energijos virsmo pavyzdžius: tarkime, variklyje vykstantis degimo procesas, leidžiantis automobiliui judėti; fotosintezės procesas arba elektros energijos gamyba hidroelektrinėse; suprasti, kad bendras uždaros sistemos energijos kiekis išlieka nepakitęs.

■ Šilumos perdavimas ir medžiagų šiluminis laidumas:

a) paaiškinti, kad kaitinimas ar šaldymas – tai energijos perdavimas iš vieno aukštesnės (žemesnės) temperatūros objekto kitam žemesnės (aukštesnės) temperatūros objektui;

b) suprasti, kad karšti objektai vėsta, o šalti – šyla, kol pasiekia aplinkos temperatūrą;

c) palyginti skirtingų medžiagų santykinį šiluminį laidumą.

- Dalelių judėjimas kietuosiuose kūnuose, skysčiuose ir dujose:
  - a) žinoti, kad medžiagas sudarantys atomai ir molekulės nuolat juda; suprasti, kuo skiriasi santykinis dalelių judėjimas ir atstumas tarp gretimų dalelių kietuosiuose kūnuose, skysčiuose ir dujose; taikant žinias apie atomų bei molekulių judėjimą ir atstumą tarp jų, paaiškinti fizines kietųjų kūnų, skysčių ir dujų savybes (tūrį, formą, tankį ir spūdumą);
  - b) susieti dujų temperatūros pokyčius su jų tūrio ir (ar) slėgio pokyčiais ir vidutinio jas sudarančių dalelių greičio pokyčiais; kietųjų kūnų ir skysčių plėtimąsi susieti su vidutiniu atstumu tarp juos sudarančių dalelių ir temperatūros pokyčiais.
- Medžiagų būsenos pokyčiai:
  - a) paaiškinti, kad tirpimas (lydimasis), užšalimas, virimas, kondensacija ir garavimas – tai kaitinimo arba šaldymo sukelti medžiagos būsenos pokyčiai;
  - b) medžiagos būsenos kitimo spartą susieti su fiziniais veiksniais, pavyzdžiui, paviršiaus ploto arba aplinkos temperatūros keitimu;
  - c) suprasti, kad keičiantis medžiagos būsenai (užšalant, tirpstant (lydantis) ir verdant) temperatūra išlieka nepakitusi;
  - d) paaiškinti, kad, vykstant fiziniams pokyčiams, pavyzdžiui, keičiantis medžiagos būsenai, tirpstant kietiesiems kūnams ar medžiagoms plečiantis dėl šilumos poveikio, jų masė išlieka ta pati.

### Šviesa ir garsas

- Šviesos savybės:
  - a) apibūdinti arba nurodyti pagrindines šviesos savybes (šviesos sklidimas skirtingose terpėse; baigtinis šviesos greitis; šviesos atspindys, lūžis, sugėrimas ir baltos šviesos susiskaidymas į ją sudarančias spalvas);
  - b) susieti tai, kaip atrodo objektas, ir objekto spalvą su atspindėtos ar sugertos šviesos savybėmis;
  - c) spręsti praktines užduotis, susijusias su šviesos atsispindžiu plokščiame veidrodyje ir šešėlio susidarymu;

d) paaiškinti paprastus brėžinius, siekiant nustatyti šviesos spindulio trajektoriją, ir nurodyti objekto atvaizdų (tik tikrų atvaizdų), sukurtų naudojantis lėšiais ar veidrodžiais, vietą.

### ■ Garso savybės:

- a) suprasti, kad garsą sukuria bangos; garsui būdingas stiprumas (priklauso nuo amplitudės) ir aukštis (priklauso nuo dažnio);
- b) nurodyti kai kurias pagrindines garso savybes (garsui reikalinga terpė, kad galėtų skliti; įvairūs paviršiai garsą atspindi arba sugeria; garsas turi santykinį sklidimo įvairiomis terpėmis greitį);
- c) įprastus reiškinius, pavyzdžiui, aidą, susieti su garso savybėmis.

### Elektra ir magnetinė trauka

- Laidininkai ir elektros srovės tekėjimas elektros grandinėse:
  - a) priskirti medžiagas elektros laidininkams arba izoliatoriams;
  - b) suprasti diagramas, kuriose pavaizduotos elektros grandinės (sujungtos nuosekliai ir lygiagrečiai), ir paaiškinti, kuo skiriasi elektros srovės tekėjimas nuosekliai ir lygiagrečiai sujungtose elektros grandinėse;
  - c) nurodyti, kokie veiksniai veikia elektros srovę, tekančią nuosekliai arba lygiagrečiai sujungta grandine, pavyzdžiui, baterijų ir (ar) lempučių skaičius.
- Nuolatinių magnetų ir elektromagnetų savybės bei panaudojimas:
  - a) apibūdinti nuolatinių magnetų savybes (trauka ir stūma; magnetinės jėgos stiprumas kinta ir tai priklauso nuo atstumo tarp magnetų);
  - b) nurodyti tik elektromagnetams būdingas savybes (magnetinė jėga priklauso nuo srovės stiprumo ir apvijų skaičiaus, magnetinį lauką galima įjungti ir išjungti, o poliūs – sukeisti vietomis);
  - c) paaiškinti, kur kasdieniame gyvenime naudojami nuolatiniai magnetai ir elektromagnetai, pavyzdžiui, gaminant kompasus, durų skambučius arba atliekų perdirbimo įmonėse.

## Jėgos ir judėjimas

- Žinomos jėgos ir jų savybės:
  - a) apibūdinti žinomas mechanines jėgas, įskaitant gravitaciją, statmenai paviršiui veikiančią jėgą, trinties, tamprumo ir plūdrumo jėgas, taip pat dėl sunkio jėgos atsirandančią svorio jėgą;
  - b) žinoti, kad jėgoms būdingas stiprumas, kryptis ir veikimo taškas;
  - c) suprasti, kad egzistuoja kiekvienai poveikio jėgai lygi priešingos krypties atoveikio jėga.
- Jėgų poveikis:
  - a) pademonstruoti turimas pagrindines žinias apie paprastųjų mechanizmų, tarkime, svertų ar nuožulniųjų plokštumų, veikimo principus ir paskirtį;
  - b) paaiškinti, kad slėgis yra jėga, statmenai veikianti ploto vienetą;
  - c) apibūdinti įvairias slėgio apraiškas, pavyzdžiui, paaiškinti, kad didėjant aukščiui virš jūros lygio atmosferos slėgis mažėja; didėjant gyliui vandens slėgis didėja; įrodyti, kad balionai pripildyti suslėgtų dujų;
  - d) paaiškinti, kodėl kūnai plaukia arba skęsta (tai priklauso nuo tankio ir plūdrumo jėgos).
- Judėjimas ir judėjimo sukelti pokyčiai:
  - a) paaiškinti, kad kūno greitis yra jo padėties pokytis per tam tikrą laiką, o pagreitis – tai greičio pokytis per tam tikrą laiką;
  - b) suprasti, kad kūno judėjimą lemia jo greitis ir kryptis, kuria jis juda;
  - c) numatyti kokybinius vienamačius kūno judėjimo pokyčius (jeigu jų bus), atsižvelgiant į jį veikiančias jėgas.

## ŽEMĖS MOKSLAS

Žemės mokslo ugdymo turinio sritis apima geologijos, astronomijos, meteorologijos, hidrologijos ir okeanografijos temas, be to, šios temos susijusios ir su biologijos, chemijos bei fizikos sampratomis.

Nors ne visose valstybėse dėstomas atskiras kursas, aprėpiantis visas šias temas, tikimasi, kad jos yra įtrauktos į gamtos mokslų ugdymo programą kaip biologija ar fiziniai mokslai arba yra atskiro dalyko, pavyzdžiui, geografijos ar geologijos, kurso dalis. 2015 m. TIMSS gamtos mokslų pasiekimų vertinimo sistemoje apibrėžtos šios temos, visuotinai laikomos svarbiomis aštuntų klasių mokiniams, nes padeda įgyti daugiau žinių apie planetą, kurioje gyvename, ir jos vietą Visatoje:

- Žemės sandara ir fizinės savybės
- Žemės procesai, ciklai ir istorija
- Žemės ištekliai, jų naudojimas ir saugojimas
- Žemės vieta saulės sistemoje ir visatoje

Tikimasi, kad aštuntos klasės mokiniai jau turi tam tikrų bendrų žinių apie Žemės sandarą ir fizines savybes, įskaitant Žemės sandaros sluoksnius, dirvožemį ir atmosferą. Be to, aštuntokai turėtų iš esmės suprasti procesus, ciklus ir dėsningumus, įskaitant geologinius procesus, vykusius Žemės istorijoje, vandens apytakos ciklo principus ir oro bei klimato dėsningumus. Mokiniai turėtų parodyti, kad žino, kokie yra Žemės ištekliai, kaip jie gali būti naudojami ir kaip juos reikia tausoti bei saugoti, ir susieti šias žinias su praktiniais išteklių valdymo problemų sprendimais. Šios klasės Žemės ir Saulės sistemos mokslo žinios aprėpia supratimą, kaip stebimi įprasti reiškiniai yra susiję su Žemės bei Mėnulio judėjimu, ir gebėjimą nurodyti Žemei, Mėnuliui bei planetoms būdingas ypatybes.

Toliau nurodoma, kokios žinios ir kokie gebėjimai matuojami Žemės mokslo srities temų užduotimis.

### Žemės sandara ir fizinės savybės

- Fizinės žemės paviršiaus ypatybės:
  - a) apibūdinti Žemės plutos, mantijos ir branduolio sandarą bei fizines ypatybes, kurias galima nustatyti, stebint tam tikrus reiškinius, pavyzdžiui, žemės drebėjimus ar ugnikalnių išsiveržimą;
  - b) apibūdinti dirvožemio ypatybes bei naudojimo būdus ir paaiškinti, kaip jis susidarė;

c) paaiškinti, kaip Žemėje pasiskirstę vandens ištekliai, nurodant skirtingas jo fizines būsenas (ledas, vanduo ir vandens garai) ir gėlojo bei sūraus vandens paplitimą;

d) paaiškinti, kaip juda vanduo (iš aukštesnių vietovių vanduo teka į žemesnes, o požeminis vanduo veržiasi į paviršių).

■ Sudedamosios žemės atmosferos dalys ir atmosferos sąlygos:

a) suprasti, kad Žemės atmosferą sudaro dujų mišinys, ir nurodyti santykinės procentinės pagrindinių atmosferą sudarančių dujų dalis (azoto, deguonies, vandens garų ir anglies dioksido); susieti šias sudedamąsias dalis su kasdieniais procesais;

b) susieti atmosferos sąlygų (temperatūros ir slėgio) pokyčius su aukščiau virš jūros lygio.

### Žemės procesai, ciklai ir istorija

■ Žemėje vykę geologiniai procesai:

a) nurodyti, kokie bendrieji procesai yra susiję su uolienų susidarymo ciklu (išsiliejusi lava atvėsta, dėl karščio ir slėgio poveikio nuosėdos virsta uolienomis, o toliau vyksta erozija);

b) nustatyti arba apibūdinti fizinius procesus ir pagrindinius geologinius įvykius, vykstančius milijonus metų, pavyzdžiui, tektoninių plokščių judėjimą, ugnikalnių išsiveržimą, kalnų susidarymą ir eroziją;

c) paaiškinti, kaip susidarę suakmenėjusios augalų ir gyvūnų liekanos (fosilijos) ir iškastinis kuras.

■ Žemės vandens apytakos ciklas:

a) nubraižyti arba paaiškinti Žemės vandens apytakos ciklo diagramą (vanduo garuoja, kondensuojasi ir iškrinta įvairių kritulių pavidalu); suprasti, kad Saulė – tai energijos šaltinis, leidžiantis vykti šiam procesui;

b) paaiškinti, kokią reikšmę gėlojo vandens apytakos ir atsinaujinimo Žemės paviršiuje procesui turi debesų judėjimas ir vandens tekėjimas.

■ Orai ir klimatas:

a) atskirti orus (tai kasdieniai temperatūros, drėgmės, kritulių, iškrintančių lietaus ar sniego pavidalu, kiekio, debesuotumo ir vėjo krypties bei stiprumo svyravimai) nuo klimato (tai ilgalaikiai oro sąlygų dėsningumai, būdingi tam tikrai geografiniai zonai);

b) paaiškinti oro sąlygų dėsningumų duomenis arba žemėlapius ir jais remiantis nustatyti skirtingas klimato zonas; orų skirtumus susieti su pasauliniais arba vietos veiksniais;

c) palyginti sezoninį įvairių vietovių klimatą, atsižvelgiant į jų geografinę platumą, aukštį virš jūros lygio ir kitus geografinius veiksniai;

d) nurodyti ar apibūdinti galimas klimato kaitos priežastis ir (ar) pateikti šią kaitą patvirtinančių įrodymų, pavyzdžiui, faktų apie ledynmečių vykusią klimato kaitą arba dabartinę visuotinę atšilimą.

### Žemės ištekliai, jų naudojimas ir saugojimas

■ Žemės išteklių valdymas:

a) pateikti atsinaujinančių ir neatsinaujinančių išteklių pavyzdžių;

b) aptarti skirtingų energijos šaltinių pranašumus ir trūkumus;

c) nurodyti gamtos išteklių apsaugos ir atliekų tvarkymo būdus, pavyzdžiui, atliekų perdirbimas;

d) pasiūlyti, kokiais būdais žmonija galėtų išvengti neigiamo savo veiklos poveikio aplinkai arba jį sumažinti.

■ Žemės ir vandens naudojimas:

a) paaiškinti, kaip įprasti žemės naudojimo būdai, tarkime, ūkininkavimas, miško ruošą ar kasyba, gali paveikti žemės ir vandens išteklius;

b) paaiškinti, kodėl svarbu apsaugoti vandens išteklius, ir kaip, valant bei gėlinant vandenį ir drėkinant žemę, galima užtikrinti, kad žmogaus veiklai nepritrūktų vandens.

### Žemės vieta saulės sistemoje ir visatoje

- Žemėje stebimi reiškiniai, kuriuos sukuria Žemės ir Mėnulio judėjimas:
  - a) atskirti kasdienio Žemės sukimosi apie savo ašį ir metinio jos sukimosi aplink Saulę poveikį; paaiškinti, kaip nuo kasdienio ir kasmečio Žemės sukimosi priklauso danguje matomų žvaigždynų vaizdas;
  - b) paaiškinti, kad visose nuo pusiaujo nutolusiose vietovėse dėl Žemės ašies pasvirimo ir metinio Žemės sukimosi aplink Saulę keičiasi metų laikai;
  - c) suprasti, kad vandenynų potvynius ir atoslūgius sukelia Mėnulio trauka; Mėnulio fazes bei užtemimus susieti su santykinę Žemės, Mėnulio ir Saulės padėtimi.
- Žemės, Mėnulio ir kitų planetų ypatybės:
  - a) palyginti ir sugretinti tam tikras fizines Žemės ypatybes (atmosferą, temperatūrą, vandenį, atstumą nuo Saulės, kasdienio apsisukimo apie savo ašį ir metinio apsisukimo aplink Saulę laikotarpius ir gyvybei palankias sąlygas) su atitinkamomis Mėnulio ir kitų planetų ypatybėmis;
  - b) suvokti, kad būtent sunkio jėga išlaiko planetas bei jų palydovus esamose orbitose ir traukia kūnus prie Žemės paviršiaus.

## Gamtamokslė praktinė veikla 2015 m.

Atlikdami tyrimus, mokslininkai imasi svarbios gamtamokslės praktinės veiklos, padedančios geriau suprasti gamtos pasaulį ir atsakyti į jiems kylančius klausimus. Gamtos mokslų besimokantys mokiniai privalo gerai išmanyti šią praktinę veiklą, kad suprastų, kaip atliekami gamtamoksliai tyrimai. Ši praktinė veikla aprėpia kasdienio gyvenimo ir mokyklinio ugdymosi įgūdžius, kuriuos mokiniai sistemingai taiko, atlikdami gamtamokslinius tyrimus. Gamtamokslė praktinė veikla yra visų gamtos mokslų dalykų pagrindas.

Tyrimo TIMSS 2015 gamtos mokslų pasiekimų vertinimo sistemoje išskiriamos šios gamtamokslės praktinės veiklos:

- **Stebėjimais pagrįstų klausimų uždavimas.** Atliekant gamtamokslinius tyrimus, be kitos veiklos, stebimi ir gamtos pasaulio reiškiniai, kuriems būdingos nežinomos savybės ar ypatumai. Stebint šiuos reiškinius, kyla klausimų, kuriais remiantis formuluojamos hipotezės, padedančios į juos atsakyti.
- **Įrodymų kūrimas.** 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 kokios procedūros reikalingos šiems įrodymams sukaupti, kokius matavimus reikia atlikti.
- **Darbas su duomenimis.** Surinkę reikiamus duomenis, mokslininkai juos apibendrina ir pavaizduoja įvairiais būdais, apibūdina arba paaiškina nustatytus duomenų dėsningumus ir ištyrinėja kintamųjų tarpusavio ryšius.
- **Atsakymas į tiriamąjį klausimą.** Remdamiesi stebėjimų ir gamtamokslinių tyrimų duomenimis, mokslininkai atsako į klausimus ir patvirtina arba atmeta pradinę hipotezę.
- **Įrodymais pagrįstų argumentų formulavimas.** Remdamiesi surinktais įrodymais ir gamtamokslėmis žiniomis, mokslininkai rengia paaiškinimus, pagrindžia ir patvirtina savo paaiškinimus bei išvadas ir taiko šias išvadas naujomis aplinkybėmis.

Tačiau šios gamtamokslės 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 2015 gamtos mokslų klausimai, teikiami ir ketvirtų, ir aštuntų klasių mokiniams, buvo skirti įvertinti vienos ar daugiau šių svarbių gamtamokslinių praktinių veiklų, taip pat ir mąstymo procesus, nurodytus kognityvinių gebėjimų srityse.

## Tarptautiniai gamtos mokslų pasiekimų lygmenys

2.1 lentelėje detalios aprašyti gamtos mokslų minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimai, leidžiantys

VIII klasės mokiniui išspręsti atitinkamam pasiekimų lygmeniui priskirtą uždavinį.

2.1 lentelė. Tarptautiniai tyrimo TIMSS 2015 gamtos mokslų pasiekimų lygmenys

| TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 625                              | <p><b>AUKŠČIAUSIAS</b></p> <p><i>Mokiniai parodo sudėtingų sąvokų, susijusių su biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslais, išmanymą praktiniuose, abstrakčiuose ir eksperimentiniuose kontekstuose.</i></p> <p>Mokiniai taiko žinias apie ląsteles ir jų funkcijas, taip pat apie organizmų požymius ir gyvybinius procesus. Jie išmano apie organizmų įvairovę, prisitaikymą ir natūraliąją atranką, taip pat ekosistemas ir gyvųjų organizmų sąveiką su aplinka. Gali pritaikyti žinias apie augalų ir gyvūnų gyvybinius ciklus ir paveldimumą. Mokiniai turi žinių apie medžiagų sandarą, jų fizines savybes, taiko žinias ir parodo supratimą apie fizinius būvius, cheminius ir fizinius medžiagos virsmus praktiniuose ir eksperimentiniuose kontekstuose, taiko žinias apie energijos perdavimą, parodo žinias apie elektros grandines ir magnetų savybes. Mokiniai parodo išmanymą apie jėgas, slėgį, šviesą ir garsą praktinėse ir abstrakčiose situacijose. Gali samprotauti apie Žemės struktūrą, fizines savybes, išteklius, taip pat apie Žemę Saulės sistemoje. Mokiniai išmano apie pagrindinius gamtamokslių tyrimų aspektus. Jie geba nustatyti, kuriuos kintamuosius reikia kontroliuoti eksperimentinėse situacijose, palyginti kelių šaltinių informaciją, sujungti informaciją prognozuodami, darydami išvadas ir interpretuodami diagramose, žemėlapiuose, grafikuose ir lentelėse pateikiamą informaciją sprenddami problemines užduotis. Jie raštu pateikia paaiškinimus parodydami mokslines žinias.</p> |
| 550                              | <p><b>AUKŠTAS</b></p> <p><i>Mokiniai supranta sąvokas, susijusias su gamtamoksliais ciklais, sistemomis ir principais.</i></p> <p>Mokiniai supranta žmogaus biologijos aspektus bei organizmų požymius, klasifikaciją ir gyvybinius procesus. Supranta procesus, vykstančius ekosistemose, ir jų ryšius. Suvokia medžiagų sudėtį ir klasifikavimą, chemines ir fizikines jų savybes, virsmus. Gali pritaikyti žinias įvairiose situacijose, susijusiose su šviesa, garsu. Turi esminių žinių apie šilumą ir temperatūrą, galią ir judėjimą, elektros grandines ir magnetus. Mokiniai išmano Saulės sistemą bei procesus, vykstančius Žemėje, jos fizines savybes ir išteklius. Moka atlikti gamtamokslius tyrimus, apibendrinti ir interpretuoti įvairių diagramų, kontūrinių žemėlapių, grafikų ir lentelių informaciją. Moka pasirinkti aktualią informaciją, analizuoti ją ir pateikti išvadas bei trumpą atsakymą apie gamtamokslius reiškinius.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 475                              | <p><b>VIDUTINIS</b></p> <p><i>Mokiniai turi biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslų žinių ir jas taiko įvairiuose kontekstuose.</i></p> <p>Mokiniai turi šiek tiek žinių apie gyvūnų požymius bei jų gyvenimo procesus ir žmogaus sveikatą. Jie taiko žinias apie ekosistemas bei gyvųjų organizmų sąveiką su jų aplinka, taip pat apie gyvūnų prisitaikymą prie aplinkos. Mokiniai taiko kai kurias žinias, susijusias su medžiagų sandara ir savybėmis. Jie šiek tiek nusimano apie jėgas, judėjimą ir energiją. Mokiniai taiko žinias apie Žemės procesus, išteklius ir fizinius požymius. Jie interpretuoja informaciją iš lentelių, grafikų, vaizdžių schemų, daro išvadas, taiko žinias praktinėse situacijose ir parodo savo supratimą trumpais aprašomaisiais atsakymais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 400                              | <p><b>MINIMALUS</b></p> <p><i>Mokiniai turi šiek tiek pagrindinių biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslų žinių.</i></p> <p>Mokiniai taiko pagrindines žinias, susijusias su ekosistemomis ir gyvūnų prisitaikymu prie aplinkos, žino pagrindinius faktus apie šilumos perdavimą, elektrinį laidumą ir magnetinę trauką, taip pat turi žinių apie kai kuriuos pagrindinius Žemės mokslo faktus. Mokiniai geba interpretuoti paprastas vaizdžias schemas ir taikyti pagrindines žinias praktinėse situacijose.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# 3 Gamtos mokslų rezultatai ir jų kaitos tendencijos

## Bendrieji rezultatai

Šioje ataskaitoje pateikiami tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių 39 šalių aštuntos klasės mokinių gamtos mokslų lyginamieji rezultatai. Visų pirma apžvelgsime bendruosius rezultatus, kurie padės geriau įsivaizduoti gamtos mokslų mokymo ir mokymosi situaciją bei tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Asociacija IEA pateikia keletą išvadų apie bendriausius aštuntokų gamtos mokslų rezultatus:

- Geriausių tyrimo TIMSS 2015 rezultatų pasiekė Singapūras, dar šešios šalys – Japonija, Taivanas (Kinija), P. Korėja, Slovėnija, Honkongas ir Rusija – taip pat pasiekė išskirtinių rezultatų.
- Atotrūkis tarp Singapūro ir dar dviejų lyderiaujančių šalių – Japonijos ir Taivano (Kinijos) – 26 taškai, tačiau iki kitų geriausių rezultatų pasiekusių šalių (tyrime TIMSS 2015 tai – P. Korėja ir Slovėnija) atotrūkis yra atitinkamai 41 ir 46 taškai (tyrime TIMSS 2011 skirtumas tarp Singapūro ir pirmosios iš kitų pirmaujančių Azijos šalių buvo toks pat – 26 taškai).
- Lyginant aštuntų klasių mokinių gamtos mokslų rezultatus, nustatyta, jog pozityvių pokyčių įvyko ir per trumpesnę (nuo 2011 m. iki 2015 m.), ir per ilgesnę (nuo 1995 iki 2015 m.) laikotarpį.
- Nustatyta, jog nuo 1995 iki 2015 m., per 20 metų, aštuntokų gamtos mokslų rezultatai pagerėjo 9 iš 16 tyrime dalyvaujančių šalių: Honkonge, Airijoje, Japonijoje, P. Korėjoje, **Lietuvoje**, Rusijoje, Singapūre, Slovėnijoje ir JAV. Trijose šalyse – Vengrijoje, Norvegijoje (8) ir Švedijoje – rezultatai per tą patį laikotarpį pablogėjo.
- Per ketverių metų laikotarpį, nuo 2011 m. iki 2015 m., aštuntokų gamtos mokslų rezultatai pagerėjo 15-oje iš 34 šalių: Bahreine, Gruzijoje, Honkonge, Japonijoje, Kazachstane, **Lietuvoje**, Malaizijoje, Maroke, Omane,

Katare, Slovėnijoje, PAR, Švedijoje, Turkijoje ir JAE. Keturiose šalyse – Botsvanoje, Irane, Jordanijoje ir Saudo Arabijoje – rezultatai per tą patį laikotarpį pablogėjo.

- Lyginant merginų ir vaikinų gamtos mokslų rezultatus 20-ye iš 39 šalių 2015 metais statistškai reikšmingų skirtumų nenustatyta, tačiau net 14-os šalių merginų gamtos mokslų rezultatai buvo geresni nei vaikinų, o 5-ių šalių vaikinų rezultatai buvo geresni nei merginų. Lyginant per visą tyrimo laikotarpį nustatytas didžiulis vaikinų gamtos mokslų rezultatų pablogėjimas.

3.1 lentelėje pateikti VIII klasės mokinių iš 39 šalių tyrimo TIMSS 2015 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 2015 skalė“). Priešingai yra su tarptautiniu vidurkiu, apskaičiuojamu išvedus vidutinę reikšmę iš kiekvienos šalies rezultatų vidurkių – kiekviename tyrime reikšmė vis keičiasi, nes keičiasi dalyvaujančių šalių skaičius ir charakteristikos.

3.1 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad Singapūras, Japonija, Taivanas (Kinija), P. Korėja, Honkongas ir Slovėnija pademonstravo aukščiausius rezultatų vidurkius aštuntose klasėse. Tyrimo TIMSS skalės vidurkį (500) taip pat viršijo ir Rusija, Anglija, Kazachstanas, Airija, JAV, Vengrija, Kanada, Švedija, **Lietuva**, Naujoji Zelandija, Australija, Norvegija, Izraelis. Analizuojant rezultatus, pateiktus 3.1 ir 3.2 lentelėse, matoma, kad Singapūras statistiškai reikšmingai – 26 taškais – atitrūko nuo Japonijos ir dar labiau nuo kitų pirmaujančių Azijos šalių. Singapūro rezultatai 97 taškais viršijo tyrimo TIMSS skalės vidurkį, tad net ir aukštus rezultatus pasiekusioms kitoms šalims yra kur tobulėti ir vyti šią ir kitas lyderes. Iš viso

20-ies šalių aštuntokų gamtos mokslų rezultatai yra žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Daugumos šių šalių pasiekimų vidurkis skalėje yra nuo 411 iki 499 taškų, tačiau yra keletas šalių, kurių rezultatai smarkiai – 100 ar daugiau taškų – žemesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį.

Kaip matoma 3.1 lentelėje, tyrimo TIMSS skalės vidurkį perkopė kiek mažiau nei pusė visų šalių dalyvių. Su šiuo rezultatu **Lietuva** yra 15-ta: lenkia keturias šalis, kurių rezultatai taip pat viršijo tyrimo TIMSS skalės vidurkį, taip pat šalis – dalyvės, kurių rezultatai yra žemiau šios skalės vidurkio. Artimiausi mūsų šalies kaimynai lentelėje yra Švedija ir Naujoji Zelandija. Verta pastebėti ir tai, kad **Lietuvos** bendrųjų gamtos mokslų rezultatų vidurkis (519 taškų) net 78 taškais buvo mažesnis už geriausiai pasirodžiusios šalies – Singapūro – rezultatų vidurkį.

## Rezultatų kaita ir jos dinamika

### Rezultatų kaita

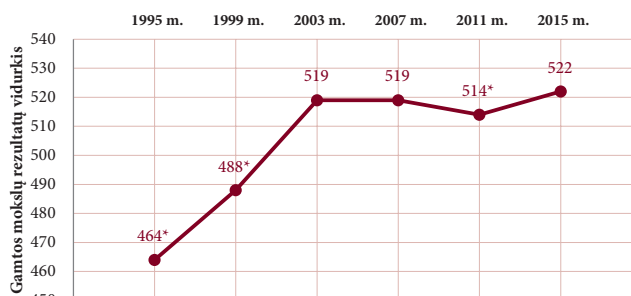
3.3 lentelėje pavaizduoti gamtos mokslų rezultatų vidurkių pokyčiai šalyse, kurios turi palyginamųjų duomenų iš ankstesnių tyrimo TIMSS ciklų. Iš viso pateikti 37 šalių, turinčių 1995, 1999, 2003, 2007 arba 2011 metų duomenų, rezultatai, kuriuos galima palyginti su 2015 m. rezultatais.

Aštuntų klasių gamtos mokslų rezultatų pokyčiai daugelyje šalių buvo gana tolygūs. Iš visų 16-os šalių, turėjusių palyginamųjų duomenų nuo 1995 iki 2015 metų, devynių šalių rezultatai pagerėjo, 3 šalių rezultatai pablogėjo, o kitų 4 dalyvių – išliko nepakitę. Tarp šalių, kurių gamtos mokslų rezultatai per minėtą 20-ies metų laikotarpį pakilo labiausiai (t. y., daugiau negu 20 taškų), atsidūrė **Lietuva** (58 taškai), Slovėnija (37 taškai), Honkongas (36 taškai) ir Rusija (22 taškai). Taip pat dideli pokyčiai užfiksuoti JAV (17 taškų), Japonijoje ir Singapūre (po 16 taškų). Žinoma, pokyčiai buvo ne vien teigiami. Labiausiai rezultatai smuko Švedijoje (30-čia taškų).

Kaip minėta, **Lietuvos** aštuntokai padarė ryškiausią pažangą. 2011 m. mūsų mokinių rezultatų vidurkis nuo pasiekto 1995 m. skyrėsi 50 taškų, o per ketverius metus šis skirtumas padidėjo dar 8 taškais. Tačiau reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad iki

2003 m. **Lietuvos** mokinių rezultatai gerėjo, tačiau vėliau mūsų pažanga tai šiek tiek mažėjo, tai šiek tiek didėjo, todėl derėtų neužsimiršti ir palaikyti rezultatų didėjimo tendenciją (žr. 3.1 paveikslą).

3.1 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita



\* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

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

### Rezultatų kaitos dinamika

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

3.4 lentelėje galima matyti, kad labai gerą poziciją gamtos moksluose išlaikė šešios šalys (Singapūras, Japonija, Taivanas (Kinija), P. Korėja, Honkongas ir Rusija). Jų 2011 metų ketvirtokų, kaip ir 2015 aštuntokų, gamtos mokslų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukščiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, nors 2015 metais aštuntoje klasėje šalių pozicija nežymiai pasikeitė. Buvę vieni geriausių Singapūro ir Japonijos rezultatai dar pagerėjo. Pavyzdžiui, Singapūro rezultatai pagerėjo nuo 83 taškų aukščiau TIMSS skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 97 – aštuntoje klasėje.

Trijų šalių – Kazachstano, Kataro ir Omano – pasiekta pažanga taip pat verta dėmesio. 2015 m. jų rezultatai ir IV, ir VIII klasėje statistiškai reikšmingai pakilo. Akivaizdus pagerėjimas pastebimas ir lyginant tą pačią šių šalių populiaciją, t. y. 2011 m. ketvirtokų

ir 2015 m. aštuntokų gamtos mokslų rezultatus. Labiausiai pagerėjo Kazachstano rezultatai (2011 m. IV klasės gamtos mokslų rezultatų skirtumas buvo 5 taškais žemesnis už tyrimo TIMSS skalės vidurkį, o 2015 m. ketvirtokų rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo iki 50 taškų virš skalės vidurkio). Panašiai pakilo ir Kazachstano aštuntokų rezultatai, t. y. nuo 10 taškų žemiau skalės vidurkio 2011 m. iki 33 taškų aukščiau skalės vidurkio 2015 m. Šis pokytis statistiškai reikšmingas. P. Korėjos, Rusijos, JAV, Vengrijos, Švedijos, Australijos, Italijos, Čilės, Gruzijos ir Saudo Arabijos mokinių rezultatai per ketverius metus taip pat pakito: 2011 metais šių šalių ketvirtokų gamtos mokslų rezultatai buvo geresni negu 2015 metų aštuntos klasės rezultatai. Tai reiškia, kad tos pačios populiacijos mokinių rezultatai pablogėjo. Pavyzdžiui, 2011 m. pasiektas (44 taškų virš skalės vidurkio) JAV mokinių gamtos mokslų rezultatas, 2015 m. aštuntoje klasėje nukrito iki 30 taškų virš skalės vidurkio. Italijos ketvirtų klasių mokinių rezultatai 2011 m. buvo 24 taškais statistiškai reikšmingai aukštesni už tyrimo TIMSS skalės vidurkį, o 2015 m. aštuntų klasių mokinių rezultatai buvo net 1 tašku žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio. Rezultatų prastėjimo tendenciją taip pat matome Vengrijoje ir Švedijoje. Nagrinėjant Italijos ketvirtokų ir aštuntokų (tos pačios populiacijos po ketverių metų) rezultatus galima pastebėti ne pirmą tyrimo TIMSS ciklą išsilaikančią tendenciją, kai rezultatai, IV klasėje buvę gerokai aukštesni nei tyrimo TIMSS skalės vidurkis, po ketverių metų (VIII klasėje) nukrinta iki skalės vidurkio ar net kiek žemiau.

3.4 lentelėje galima pastebėti, jog kitose šalyse taip pat vyksta intensyvi rezultatų kaita. Lyginant per ketverius metus įvykusį pokytį, matoma, kad 2011 metais buvę žemiau tyrimo TIMSS skalės vidurkio, po ketverių metų rezultatai dar pablogėjo Čilėje (nuo 20 taškų žemiau skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 46 taškų žemiau skalės vidurkio aštuntoje klasėje) ir Gruzijoje (nuo 45 taškų žemiau skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 57 taškų žemiau skalės vidurkio aštuntoje klasėje). Reikėtų paminėti, jog rezultatai labai ženkliai pagerėjo ir kai kuriose šalyse, kuriose rezultatai ketvirtokų rezultatai buvo ir aštuntoje klasėje vis dar tebėra statistiškai reikšmingai žemiau skalės vidurkio, pavyzdžiui, Maroke (nuo 236 taškų žemiau skalės vidurkio ketvirtoje klasėje iki 107 taškų žemiau skalės vidurkio aštuntoje klasėje).

Gilinantį **Lietuvos** mokinių gamtos mokslų rezultatų dinamiką, matyti, jog tos pačios populiacijos mokinių ketvirtoje ir aštuntoje klasėje pozicijos rezultatų vidurkių skalėje šiek tiek 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 (net 14 skalės taškų) rezultatą, 2011 metais mūsų mokiniai aštuntoje klasėje tą rezultatą pakartojo. Būdami aštuntokai jie pasiekė tokį pat, už tyrimo TIMSS skalės vidurkį 14 taškų statistiškai reikšmingai aukštesnį rezultatą, todėl tyrimo TIMSS 2011 ataskaitoje buvo daroma išvada, kad **Lietuvos** mokinių gamtos mokslų rezultatai gana stabilūs. Kaip jau minėta, mūsų mokiniai, 2011 metais ketvirtoje klasėje turėję už tyrimo TIMSS skalės vidurkį statistiškai reikšmingai aukštesnį rezultatą, 2015 metais būdami aštuntoje klasėje pasiekė dar daugiau. Todėl galime daryti išvadą, jog tos pačios populiacijos mokinių rezultatai per ketverius metus pagerėjo. Panagrinėjus **Lietuvos** aštuntokų rezultatus nuo 1995 metų, peršasi išvada, jog rezultatai nors ir pamažu, bet vis gerėja.

## Rezultatai pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis

Kaip jau minėta, pasiekimų lygmenys padeda geriau suprasti, koku būdu yra gaunamas bendras šalies rezultatų vidurkis ir kuo skiriasi atskirų šalių rezultatai, kai jų vidurkiai skaitine prasme yra beveik tokie patys (žr. 1 skyrių). Mokinių pasiskirstymas pagal mokymosi pasiekimus šalyse, kurių vidutiniai rezultatai beveik vienodi, gali būti labai įvairus: šalyje gali būti daug tiek labai gabių, tiek minimalaus lygmens nepasiekiančių mokinių, taip pat mokiniai gali būti gana tolygiai pasiskirstę pagal mokymosi pasiekimus arba didžiausią dalį gali sudaryti tiesiog vidutinių rezultatų pasiekiantys mokiniai. Tad beveik vienodų vidutinių rezultatų pasiekiančiose šalyse mokiniai pagal savo pasiekimus gali būti labai skirtingi. Šiems skirtumams išsiaiškinti ir pabrėžti tyrime TIMSS yra išskirti 4 tarptautiniai pasiekimų lygmenys.

3.5 lentelėje pateiktas VIII klasės mokinių, pasiekusių tam tikrus tarptautinius gamtos mokslų pasie-

kimų lygmenis, pasiskirstymas procentais. TIMSS 2015 gamtos mokslų rezultatai pateikti pagal aukščiausią tarptautinį lygmenį (ne mažiau nei 625 skales 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 rytų Azijos šalys (Singapūras, Taivanas (Kinija), Japonija, P. Korėja). Visos minėtos rytų Azijos šalys, kuriose net 19–42 proc. mokinių pasiekė aukščiausią pasiekimų lygmenį, stipriai aplenkė kitas šalis dalyves. Aukščiausią tarptautinį lygmenį taip pat pasiekė nemaža dalis (nuo 14 proc. iki 17 proc.) Slovėnijos, Kazachstano, Anglijos ir Rusijos aštuntokų. Kitos šalys, pradedant Izraeliu, jau nepasižymi tokiais gerais rezultatais bei tarpusavio skirtumais.

*3.5 lentelė* suteikia naudingos informacijos apie aštuntokų gamtos mokslų pasiekimų pasiskirstymą pagal tarptautinius pasiekimų lygmenis kiekvienoje šalyje, pavyzdžiui, palyginus **Lietuvos** ir Turkijos gamtos mokslų rezultatus pagal mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalį (abiejose šalyse po 8 proc. mokinių) galima pamanyti, jog šalių rezultatai labai panašūs. Deja, taip nėra. Turkijoje minimalų lygmenį pasiekė 83 proc. mokinių, o **Lietuvoje** – 93 proc.; vidutinį – atitinkamai 59 proc. ir 72 proc.; aukštą – atitinkamai 29 proc. ir 36 proc. Palyginimui, Kanadoje dar mažesnė dalis aštuntokų (7 proc.) pasiekė aukščiausią lygmenį, tačiau didžioji dauguma mokinių (96 proc.) pasiekė minimalų lygmenį.

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 šį kartą minimalaus pasiekimų lygmens medianos reikšmė yra 84 procentai. Tai reiškia, kad pusės tyrimo TIMSS šalių dalyvių ne mažiau nei 84 procentai mokinių pasiekė minimalų gamtos mokslų pasiekimų lygmenį, bet kitos pusės šalių dalyvių minimalų pasiekimų lygį pasiekė mažiau nei 84 procentai mokinių. Svarbu paminėti, kad per ketverius metus daugelyje šalių aštuntokų gamtos mokslų pasiekimai labai pagerėjo, dėl to tarptautinė mediana taip pat pakito (plg.

tarptautinės 2015 ir 2011 metų medianos reikšmės: atitinkamai minimalaus lygmens – 84 proc. su 79 proc.; vidutinio lygmens – 64 proc. su 52 proc.; aukšto lygmens – 29 proc. su 21 proc.; aukščiausio lygmens – 7 proc. su 4 proc.).

Pagal aukščiausią lygmenį **Lietuva** lentelėje užima 17 poziciją – šį lygmenį pasiekė 8 proc. (2011 m. – 6 proc.) mūsų mokinių. Daugiau kaip trečdalis – 36 proc. (2011 m. – 33 proc.) – mokinių pasiekė aukštą lygmenį, vidutinį lygmenį pasiekė 72 proc. (2011 m. – 71 proc.), o minimalų – 93 proc. (2011 m. – 92 proc.) mūsų aštuntokų. Šie duomenys taip pat rodo, kiek aštuntokų nepasiekė net minimalaus tarptautinio pasiekimų lygmens (**Lietuvoje** – 7 proc.) Akivaizdu, kad galima džiaugtis tuo, jog per ketverius metus šiek tiek daugiau mokinių pasiekė aukščiausią, aukštą, vidutinį ir minimalų lygmenis, tačiau neabejotina, kad aukščiausieji lygmenys – vieta, kur mums reikėtų pasitempti.

*3.6 lentelėje* pateikiami mokinių, pasiekusių tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis, procentiniai pokyčiai šalyse, kurios dalyvavo tyrimo TIMSS 1995, 1999, 2003, 2007 ir / arba 2011 metų cikluose. Aukštyn nukreipta rodyklė reiškia, kad mokinių, pasiekusių tarptautinius pasiekimų lygmenis 2015 metais, dalis procentais yra statistiškai reikšmingai didesnė nei ankstesniais tyrimų ciklais, o žemyn nukreipta rodyklė žymi, kad 2015 metais ta mokinių dalis procentais buvo statistiškai reikšmingai mažesnė.

2015 metų tyrimas atskleidė, kad nuo 2011 metų didesnė dalis šalių savo gamtos mokslų rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino negu pablogino. Lyginamieji 34 šalių 2015 ir 2011 metų duomenys rodo, jog labiausiai pagerėjo vidutinio ir aukšto gamtos mokslų pasiekimų lygmens rezultatai. Penkios šalys nuo 2011 metų patobulėjo visuose tarptautiniuose gamtos mokslų pasiekimų lygmenyse: tai Japonija, Kazachstanas, Kataras, Malaizija ir Omanas.

Lyginant per 4 metus (nuo 2011 iki 2015 m.) įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis statistiškai reikšmingai padidėjo 10 šalių (nė vienoje šalyje nesumažėjo), pasiekusiųjų aukštą lygmenį dalis padidėjo 12 šalių (3 šalyse sumažėjo), vidutinį

pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 12 šalių (4 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį aštuntokų dalis padidėjo 10 šalių (6 šalyse sumažėjo).

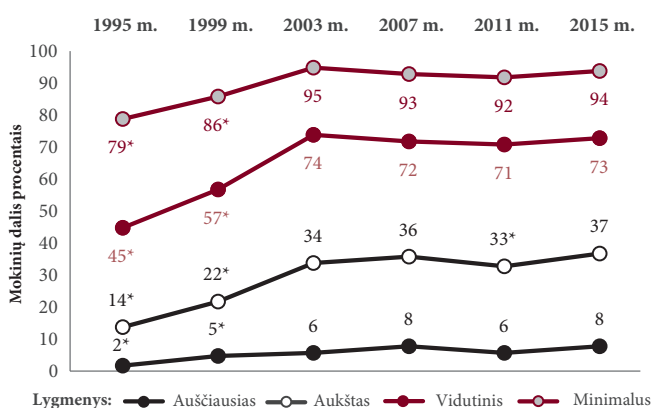
Lyginant 2015 metų rezultatus su 1995 metų rezultatais, matome, kad per 20 metų visuose keturiuose pasiekimų lygmenyse gamtos mokslų rezultatus statistiškai reikšmingai pagerino 4 šalys (Japonija, Slovėnija, Honkongas ir **Lietuva** ir) iš 16 dalyvusių šalių. Rusijos ir JAV rezultatai pagerėjo trijuose lygmenyse. Kai kurių šalių rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo dviejuose lygmenyse. Esminis skirtumas tas, kad vienos šalyse sekėsi tobulinti aukštesnius pasiekimus, o kitose buvo gerinami minimalūs ar vidutiniai rezultatai. Štai Singapūro rezultatai per 20 metų laikotarpį statistiškai reikšmingai pagerėjo dviejuose aukščiausiuose lygmenyse. Šios šalies aštuntokų, pasiekusių gamtos mokslų aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis per minėtą laikotarpį padidėjo nuo 29 proc. iki 42 proc., o mokinių, pasiekusių aukštą pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo nuo 64 proc. iki 74 proc. ir stipriai pralenkė net kitas aukščiausią rezultatų pasiekusias rytų Azijos šalis (plg. tarptautinė mediana: aukščiausias lygmuo – 7 proc., aukštas lygmuo – 29 proc.).

Deja, ne visoms šalims sekėsi vienodai gerai. Nuo 1995 metų visuose keturiuose lygmenyse statistiškai reikšmingai nukrito Švedijos aštuntokų gamtos mokslų rezultatai. Kaip jau minėta, Švedijos rezultatai pastaraisiais metais pamažu gerėja, tačiau šios šalies mokiniams vis dar nepavyksta pakartoti prieš 20 metų pasiekto pasiekimų lygio. Vengrijos statistiškai reikšmingai pablogėjo vidutiniame ir minimaliame lygmenyse, Singapūro – tik minimaliame. Pasiekimų nuosmukis šiose šalyse skiriasi, nes, pavyzdžiui Singapūre, minimalų lygmenį pasiekusių mokinių dalis per 20 metų sumažėjo nuo 99 proc. iki 97 proc., tačiau lyginant su kitomis šalimis, tai yra išskirtinis, vos kelių šalių (Singapūro, P. Korėjos ir Slovėnijos) pasiektas rezultatas, tik Japonijos aštuntokų, pasiekusių minimalų gamtos mokslų lygmenį, dalis 1 proc. didesnė. Kai kuriose šalyse didesni nuosmukiai užfiksuoti nuo 2007 metų ar nuo tų šalių dalyvavimo TIMSS tyrime pradžios, pavyzdžiui, Jordanijoje nuo 1999 metų rezultatai smuko visuose keturiuose lygmenyse, aukščiausiam lygmenyje susitraukė iki 1 proc., o minimalų lygmenį pasiekusių mokinių dalis sumažėjo nuo

69 proc. iki 63 proc., o tai reiškia, jog vis mažesnė dalis šalies aštuntokų pasiekia minimalų gamtos mokslų pasiekimų lygmenį.

Lyginant 16-oje šalių per 20 metų įvykusius pokyčius, nustatyta, jog mokinių, pasiekusių aukščiausią pasiekimų lygmenį, dalis padidėjo 5 šalyse (2 šalyse sumažėjo), pasiekusių aukštą lygmenį aštuntokų dalis padidėjo 8 šalyse (1 šalyje sumažėjo), vidutinį pasiekimų lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo 8 šalyse (2 šalyse sumažėjo), pasiekusių minimalų pasiekimų lygmenį dalis padidėjo 8 šalyse (4 šalyse sumažėjo).

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



\* Procentinė dalis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

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

3.2 paveiksle galime aiškiau matyti tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis pasiekusių **Lietuvos** mokinių dalies kaitą. Palyginti su 1995 metais, mūsų šalyje statistiškai reikšmingai teigiami pokyčiai palietė visų lygmenų rezultatus, minimalaus pasiekimų lygmens nepasiekusių aštuntokų dalis sumažėjo nuo 21 proc. iki 6 proc., aukščiausią lygmenį pasiekusių mokinių dalis padidėjo nuo 2 proc. iki 8 proc.

## Rezultatai pagal ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis

Kaip minėta anksčiau, tyrime TIMSS mokinių rezultatai matuojami dviem aspektais: ugdymo turinio išmanymo ir kognityvinių gebėjimų. Aštuntoje klasėje išskiriamos keturios gamtos mokslų ugdymo

turinio ir trys kognityvinių gebėjimų sritys (žr. 2 skyrių).

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

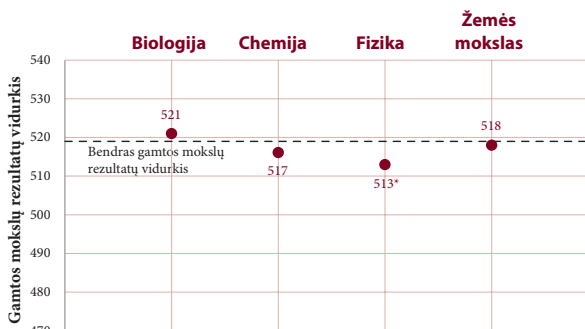
3.7 lentelėje pateikti VIII klasės mokinių rezultatų vidurkiai biologijos, chemijos, fizikos bei Žemės mokslo srityse. Šiuo atveju tarp šalių išryškėja skirtumai – vienu šalių rezultatai geresni vienoje, kitų – kitose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse. Tai pastebima net tarp geriausių rezultatų demonstruojančių rytų Azijos šalių. Pavyzdžiui, Singapūre pasiekimai biologijos (609 taškai) ir fizikos (608 taškai) srityse pasirodė esant kur kas aukštesni, nei siekia bendras šios šalies gamtos mokslų rezultatų vidurkis (597 taškai), o chemijos (593 taškai) bei Žemės mokslo (565 taškai) sričių rezultatai – žemesni.

Apžvelgiant visų dalyvaujančių šalių rezultatus, matome, kad iš 39 tyrime TIMSS 2015 dalyvaujančių šalių geresnių rezultatų buvo pasiekta Žemės mokslo srityje negu apskritai. Ši gamtos mokslų ugdymo turinio sritis yra 15 šalių stiprybė. Iš 39 šalių 12 šalių stiprybė – biologija; 12 šalių – chemija, o fizika – tik 9 šalių. Palyginti su bendru atitinkamų šalių gamtos mokslų rezultatų vidurkiu, fizika net 17-oje šalių yra silpniausioji gamtos mokslų ugdymo turinio sritis (iš 39 šalių atitinkamai: 15-oje šalių – biologija; 15-oje šalių – chemija; 15-oje šalių – Žemės mokslas).

**Lietuvos** mokiniams geriausiai sekėsi biologijos srityje (521 taškas). Žemesni negu bendras **Lietuvos** aštuntokų gamtos mokslų rezultatų vidurkis (519 taškų) buvo kitų trijų sričių rezultatai. Žemės mokslo srities rezultatų vidurkis buvo 518 taškų, chemijos – 517 taškų, o fizikos – 513. Nustatyta, jog **Lietuvos** aštuntokų fizikos srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą gamtos

mokslų rezultatų vidurkį. Taigi, tyrimas rodo, kad mūsų mokinių gamtos mokslų gebėjimus labiausiai reiktų stiprinti fizikos srityje (žr. 3.3 paveikslą).

**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.

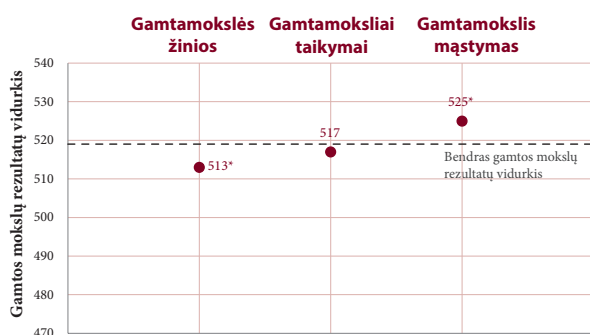
Aštuntokų rezultatai pagal gamtos mokslų kognityvinių gebėjimų sritis pateikiami 3.8 lentelėje. Čia jie taip pat lyginami su bendrais tyrimo TIMSS 2015 gamtos mokslų rezultatais.

Šalys dalyvės, kurių aštuntokai pasirodė stipriausi gamtos mokslų srityje, atskleidė įvairias stiprybes ne tik atskirose gamtos mokslų ugdymo turinio, bet ir kognityvinių gebėjimų srityse. Pavyzdžiui, Taivano (Kinijos) mokinių kognityviniai gebėjimai labai netolygūs, o nukrypimai nuo vidutinio rezultato yra statistiškai reikšmingi. Gamtamokslių žinių srities rezultatai (589 taškai) akivaizdžiai geresni, o skirtumas nuo bendro šios šalies gamtos mokslų rezultatų vidurkio (569 taškai) yra net 20 taškų. Singapūre stipriausia sritis yra gamtamokslių taikymai (600 taškų), o silpniausioji – gamtamokslės žinios (594 taškai), nors ir šioje srityje Singapūro aštuntokai buvo nepralenkami.

Tarp 39 tyrimo TIMSS 2015 šalių dalyvių, kurių rezultatai pateikiami 3.8 lentelėje, 9 šalių mokiniams statistiškai reikšmingai geriau pasisekė gamtamokslių žinių srityje, 7-ųjų šalių mokiniams – gamtamokslių taikymų, o 9-os šalių mokiniams geriau sekėsi gamtamokslių mąstymo srityje negu gamtos moksluose apskritai. Silpniausioji kognityvinių gebėjimų sritis, palyginti su bendru vidurkiu, buvo gamtamokslių mąstymas, tačiau dalies šalių silpnybės pastebimos ir kitose kognityvinių gebėjimų srityse (19-os šalių silpnybė – gamtamokslių mąstymas; 12-os šalių – gamtamokslių taikymai ir 18-os šalių – gamtamokslės žinios).

**Lietuvos** mokiniams geriausiai sekėsi gamtos gamtamokslio mąstymo srityje (525 taškai), 6 taškų skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio (519 taškų) yra statistiškai reikšmingas. **Lietuvos** mokinių silpniausia sritis yra gamtamokslės žinios (513 taškų), gamtamokslių taikymų rezultatų vidurkis (517 taškų) statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo bendro gamtos mokslų rezultato. Dar aiškiau **Lietuvos** aštuntokų 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 pagal ugdymo turinio bei kognityvinių gebėjimų sritis kaita

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

Žvelgiant į 3.9 lentelėje pateiktus duomenis matoma, kad per ketverius metus, nuo 2011 iki 2015 metų, daugumos iš 34 šalių rezultatai pagerėjo vienoje ar keliose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse (statistiškai reikšmingai rezultatai pagerėjo: 14-oje šalių – biologijos, 12-oje šalių – chemijos, 12-oje šalių – fizikos, 13-oje šalių – Žemės mokslo srityje). Pavyzdžiui, Kataro, Kazachstano, Malaizijos, Omano ir net Japonijos, kurios rezultatai patenka tarp pačių geriausiųjų, gamtos mokslų pasiekimai

statistiškai reikšmingai patobulėjo visose keturiuose ugdymo turinio srityse.

Kelių šalių rezultatai vienoje ar keliose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse 2015 metais buvo žemesni nei 2011 metais (rezultatai pablogėjo: 7-ių šalių – biologijos, 3-ių šalių – chemijos, 5-ių šalių – fizikos, 7-ių šalių – Žemės mokslo srityje).

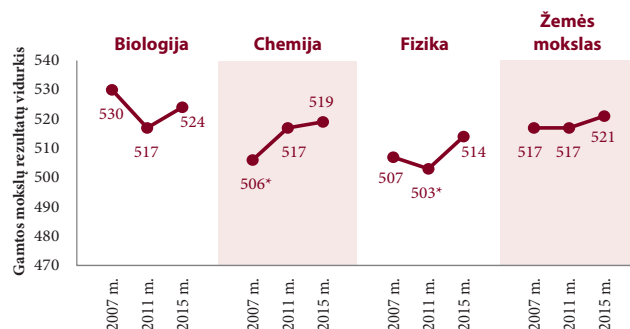
3.9 lentelėje pateikti lyginamieji duomenys, rodantys rezultatų kaitą nuo 2007 iki 2015 metų atskirose gamtos mokslų ugdymo turinio srityse, leidžia pastebėti ir šalių pastangas tobulinti mokymosi pasiekimus. Pavyzdžiui, kai kurių šalių, kurių rezultatai prieš ketverius ar net aštuonerius metus buvo statistiškai reikšmingai blogesni, 2015 metais akivaizdžiai pagerėjo.

3.10 lentelėje matyti gamtos mokslų rezultatų pagal kognityvinių gebėjimų sritis kaita 2007–2015 metais. Lyginant pastarųjų ketverių metų rezultatus pagal kognityvinių gebėjimų sritis nustatyta, jog nuo 2011 iki 2015 metų daugumos iš 34 dalyvavusių šalių gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai pakito bent vienoje kognityvinių gebėjimų srityje (statistiškai reikšmingai rezultatai pagerėjo: 13-oje šalių – gamtamokslių žinių, 15-oje šalių – gamtamokslių taikymų, 14-oje šalių – gamtamokslio mąstymo srityje; rezultatai pablogėjo atitinkamai: 8-iose šalyse – gamtamokslių žinių, 4-iose šalyse – gamtamokslių taikymų, 7-iose šalyse – gamtamokslio mąstymo srityje). **Lietuvoje** per ketverius metus rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo tik gamtamokslio mąstymo srityje (16 taškų aukščiau bendro šalies gamtos mokslų rezultatų vidurkio).

Bendra tendencija rodo, kad iš šalių, kuriose nustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių, palyginti su 2007 m. ciklo rezultatais, didžioji dalis statistiškai reikšmingų pokyčių yra pozityvūs. Per aštuonerius metus 7 šalių (Gruzijos, Japonijos, Maltos, Omano, Singapūro, Slovėnijos ir Švedijos) gamtos mokslų rezultatai statistiškai reikšmingai pakilo visose kognityvinių gebėjimų srityse. Palyginimui, visose kognityvinių gebėjimų srityse rezultatai krito tik Egipte, Jordanijoje ir Kuveite.

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

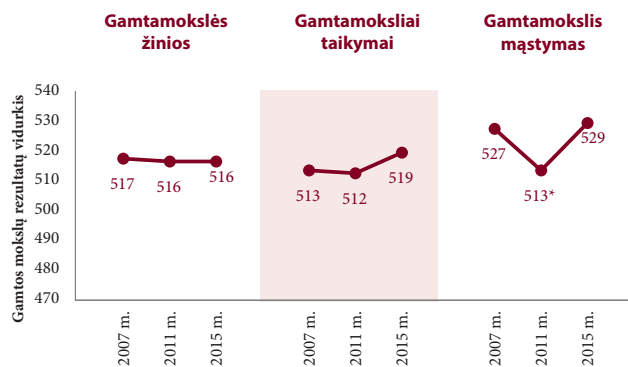
### 3.5 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis



\* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

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

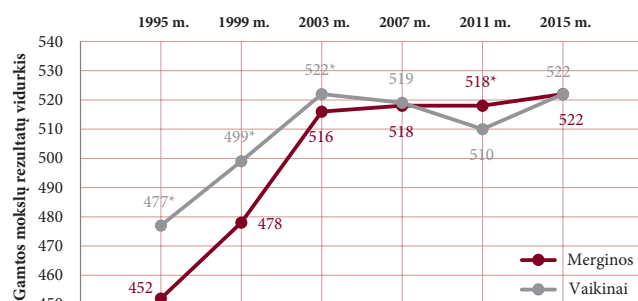
### 3.6 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis



\* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2015 m.

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

### 3.7 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita pagal lytį



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

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

Kaip minėta, **Lietuva** atsidūrė tarp šalių, kurių rezultatai pagerėjo visose ugdymo turinio srityse,

tačiau įdomu tai, kad, lyginant su 2011 m. rezultatais, **Lietuvos** rezultatų pagerėjimas statistiškai reikšmingas tik fizikos srityje, bet chemijos rezultatų pagerėjimas yra statistiškai reikšmingas nuo 2007 m.

**Lietuvos** mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis statistiškai reikšmingai pagerėjo gamtamokslinio mąstymo srityje, tačiau gamtamokslinių žinių srityje nuo 2007 iki 2015 metų rezultatai statistiškai reikšmingai nesikeičia.

## Rezultatai pagal mokinių lytį ir jų kaita

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

Kaip pavaizduota 3.11 lentelėje, gamtos mokslų pasiekimų skirtumai tarp lyčių aštuntoje klasėje buvo akivaizdūs, tarptautinis merginų rezultatų vidurkis buvo 491 taškas (**Lietuvoje** – 520 taškų), o vaikinų 481 taškas (**Lietuvoje** – 519 taškų). Šiek tiek daugiau nei pusėje šalių (t. y. 20 iš 39), tarp jų ir **Lietuvoje**, statistiškai reikšmingų gamtos mokslų rezultatų skirtumų tarp lyčių nepastebėta. Iš viso vaikinams palankūs skirtumai buvo 5 šalyse, o merginoms – 14. Atkartojant tyrimų TIMSS 2007 ir TIMSS 2011 rezultatus, didžiausi pasiekimų skirtumai, palankūs merginoms, 2015 metais buvo nustatyti Vidurio rytų Arabų valstybėse.

Žvelgiant į gamtos mokslų rezultatų skirtumų tarp lyčių kaitą **Lietuvoje**, pateiktą 3.7 paveiksle, galima pastebėti, kad 2011 metais nustatytas gamtos mokslų rezultatų 8 taškų statistiškai reikšmingas skirtumas merginų naudai 2015 metais išnyko (merginų ir vaikinų rezultatų vidurkis tapo vienas – 522 taškai). Nuo 1995 m. tarptautiniu mastu stebimas vaikinų rezultatų blogėjimas **Lietuvoje** nepasitvirtino.

## 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 2015 tarptautinius rezultatų vidurkius išryškėja gana aiški tendencija – aštuntų klasių merginos pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnius vidutinius rezultatus nei vaikinai biologijos srityje (plg. 493 su 475) ir chemijos srityje (plg. 495 su 476). Vaikinai šiek tiek pranoko merginas fizikos (plg. 486 su 484) bei Žemės mokslo (plg. 483 su 481) srityse. Lyginant merginų ir vaikinų rezultatus atskirose šalyse, pastebėta, jog biologijos ir chemijos srityse nė vienos šalies vaikinai nepasiekė statistiškai reikšmingai geresnių rezultatų už merginas, fizikos srityje net 17-os, o Žemės mokslo – net 18-os šalių vaikinai pranoko merginas. Merginos, kaip jau minėta, pranoko vaikus biologijos srityje (24 šalyse) ir chemijos srityje (26 šalyse). Aštuoniose šalyse merginos pasiekė statistiškai reikšmingai aukštesnių fizikos rezultatų, taip pat aštuoniose šalyse merginos pasiekė aukštesnių Žemės mokslo rezultatų. Singapūro merginų vidutinis rezultatas biologijos srityje yra net 612 taškų (vaikinų – 607), o chemijos srityje merginų rezultatų vidurkis – 598 taškai, vaikinų – 588 taškai.

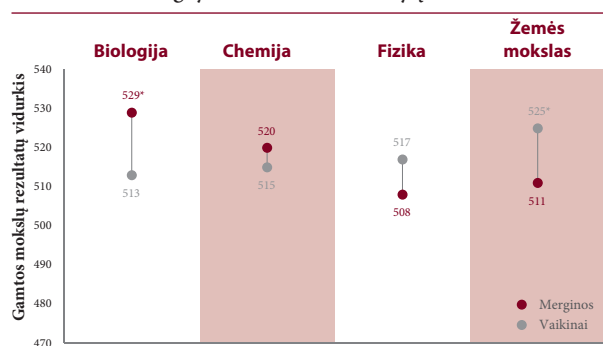
Mūsų šalies merginų rezultatai statistiškai reikšmingai geresni negu vaikinų tik biologijos srityje (plg. 529 su 513). Lietuvos merginų ir vaikinų chemijos ir fizikos rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskiria. Žemės mokslo srityje vaikinų rezultatai statistiškai reikšmingai geresni negu merginų (plg. 525 su 511).

Lyginant TIMSS 2015 gamtos mokslų rezultatus pagal kognityvinius gebėjimus ir mokinių lytį (žr. 3.13 lentelėje pateiktą tarptautinį vidurkį), matoma, kad vidutiniai dalyvaujančių šalių merginų rezultatai yra statistiškai reikšmingai geresni nei vaikinų visose kognityvinių gebėjimų srityse: gamtamokslų žinių srityje (plg. 487 su 483), gamtamokslų tai-

kymų srityje (plg. 491 su 479), gamtamokslio mąstymo srityje (plg. 490 su 478). Lyginant merginų ir vaikinų rezultatus atskirose šalyse, galime pastebėti, kad 12-os šalių vaikinai pranoko merginas gamtamokslų žinių srityje, 2-jų šalių – gamtamokslų taikymų ir 2-jų šalių – gamtamokslio mąstymo srityje. Daug didesnės dalies šalių merginos pranoko vaikus: 11-oje šalių – gamtamokslų žinių srityje, 19-je šalių – gamtamokslų taikymų ir 18-oje šalių – gamtamokslio mąstymo srityje.

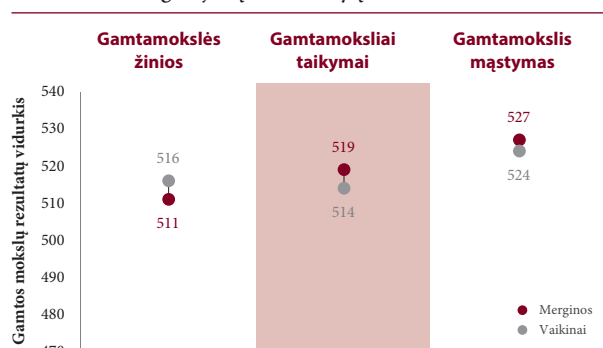
2015 metais statistiškai reikšmingų gamtos mokslų rezultatų skirtumų tarp lyčių pagal kognityvinių gebėjimų sritis **Lietuvoje** nenustatyta. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal lytį tiek ugdymo turinio, tiek kognityvinių gebėjimų aspektais akivaizdžiai matyti 3.8 ir 3.9 paveiksluose.

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



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

3.9 paveikslas. Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal gebėjimų sritis bei 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                   | 597 (3,2) ●        | 14,4             |
| Japonija                     | 571 (1,8) ●        | 14,5             |
| Taivanas (Kinija)            | 569 (2,1) ●        | 14,3             |
| P. Korėja                    | 556 (2,2) ●        | 14,4             |
| Slovėnija                    | 551 (2,4) ●        | 13,8             |
| Honkongas                    | 546 (3,9) ●        | 14,2             |
| Rusija                       | 544 (4,2) ●        | 14,7             |
| Anglija                      | 537 (3,8) ●        | 14,1             |
| Kazachstanas                 | 533 (4,4) ●        | 14,3             |
| Airija                       | 530 (2,8) ●        | 14,4             |
| JAV                          | 530 (2,8) ●        | 14,2             |
| Vengrija                     | 527 (3,4) ●        | 14,7             |
| Kanada                       | 526 (2,2) ●        | 14,0             |
| Švedija                      | 522 (3,4) ●        | 14,7             |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>519 (2,8) ●</b> | <b>14,7</b>      |
| Naujoji Zelandija            | 513 (3,1) ●        | 14,1             |
| Australija                   | 512 (2,7) ●        | 14,0             |
| Norvegija (9)                | 509 (2,8) ●        | 14,7             |
| Izraelis                     | 507 (3,9)          | 14,0             |
| <b>TIMSS skalės vidurkis</b> | <b>500</b>         |                  |
| Italija                      | 499 (2,4)          | 13,8             |
| Turkija                      | 493 (4,0)          | 13,9             |
| Malta                        | 481 (1,6) ▼        | 13,8             |
| JAЕ                          | 477 (2,3) ▼        | 13,9             |
| Malaizija                    | 471 (4,1) ▼        | 14,3             |
| Bahreinas                    | 466 (2,2) ▼        | 14,0             |
| Kataras                      | 457 (3,0) ▼        | 14,1             |
| Iranas                       | 456 (4,0) ▼        | 14,2             |
| Tailandas                    | 456 (4,2) ▼        | 14,4             |
| Omanas                       | 455 (2,7) ▼        | 14,0             |
| Čilė                         | 454 (3,1) ▼        | 14,3             |
| Gruzija                      | 443 (3,1) ▼        | 13,7             |
| Jordanija                    | 426 (3,4) ▼        | 13,8             |
| Kuveitas                     | 411 (5,2) ▼        | 13,7             |
| Libanas                      | 398 (5,3) ▼        | 14,2             |
| Saudo Arabija                | 396 (4,5) ▼        | 14,1             |
| Marokas                      | 393 (2,5) ▼        | 14,5             |
| Botsvana (9)                 | 392 (2,7) ▼        | 15,6             |
| Egiptas                      | 371 (4,3) ▼        | 14,1             |
| PAR (9)                      | 358 (5,6) ▼        | 15,7             |

- 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.

**3.10 paveikslas.** Lietuvos ir kitų šalių gamtos mokslų rezultatų palyginimas



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

### 3.2 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų palyginimas tarp šalių

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

| Šalys             | Rezultatų vidurkis | Singapūras | Japonija | Taivanas (Kinija) | P. Korėja | Slovėnija | Hongkongas | Rusija | Anglija | Kazachstanas | Airija | JAV | Vengrija | Kanada | Švedija | LIETUVA | Naujoji Zelandija | Australija | Norvegija (9) | Izraelis | Italija | Turkija | Malta | JAė | Malaizija | Bahreinas |
|-------------------|--------------------|------------|----------|-------------------|-----------|-----------|------------|--------|---------|--------------|--------|-----|----------|--------|---------|---------|-------------------|------------|---------------|----------|---------|---------|-------|-----|-----------|-----------|
| Singapūras        | 597 (3,2)          |            | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Japonija          | 571 (1,8)          | ⬇          |          |                   | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Taivanas (Kinija) | 569 (2,1)          | ⬇          |          |                   | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| P. Korėja         | 556 (2,2)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 |           |           | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Slovėnija         | 551 (2,4)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 |           |           |            |        | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Hongkongas        | 546 (3,9)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         |           |            |        |         | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Rusija            | 544 (4,2)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         |           |            |        |         |              | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Anglija           | 537 (3,8)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         |            |        |         |              |        |     |          | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Kazachstanas      | 533 (4,4)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          |        |         |              |        |     |          |        |         | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Airija            | 530 (2,8)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      |         |              |        |     |          |        |         | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| JAV               | 530 (2,8)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      |         |              |        |     |          |        |         | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Vengrija          | 527 (3,4)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      |         |              |        |     |          |        |         |         | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Kanada            | 526 (2,2)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       |              |        |     |          |        |         | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Švedija           | 522 (3,4)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       |              |        |     |          |        |         |         | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| LIETUVA           | 519 (2,8)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   |          | ⬇      |         |         |                   | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Naujoji Zelandija | 513 (3,1)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       |         |                   |            |               | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Australija        | 512 (2,7)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       |         |                   |            |               |          | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Norvegija (9)     | 509 (2,8)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       |                   |            |               |          | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Izraelis          | 507 (3,9)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       |                   |            |               |          | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Italija           | 499 (2,4)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             |          |         | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Turkija           | 493 (4,0)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        |         | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Malta             | 481 (1,6)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       |         |       | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| JAė               | 477 (2,3)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       |       |     | ⬇         | ⬇         |
| Malaizija         | 471 (4,1)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     |     |           | ⬇         |
| Bahreinas         | 466 (2,2)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   |           | ⬇         |
| Kataras           | 457 (3,0)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Iranas            | 456 (4,0)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Tailandas         | 456 (4,2)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Omanas            | 455 (2,7)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Čilė              | 454 (3,1)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Gruzija           | 443 (3,1)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Jordanija         | 426 (3,4)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Kuveitas          | 411 (5,2)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Libanas           | 398 (5,3)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Saudo Arabija     | 396 (4,5)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Marokas           | 393 (2,5)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Botsvana (9)      | 392 (2,7)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| Egiptas           | 371 (4,3)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |
| PAR (9)           | 358 (5,6)          | ⬇          | ⬇        | ⬇                 | ⬇         | ⬇         | ⬇          | ⬇      | ⬇       | ⬇            | ⬇      | ⬇   | ⬇        | ⬇      | ⬇       | ⬇       | ⬇                 | ⬇          | ⬇             | ⬇        | ⬇       | ⬇       | ⬇     | ⬇   | ⬇         | ⬇         |

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

Tęsinys ➡

### 3.2 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų palyginimas tarp šalių (tęsinys)

| Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis lyginant su kita šalimi |        |           |        |      |         |           |          |         |               |         |              |         |         | Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis lyginant su kita šalimi |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|------|---------|-----------|----------|---------|---------------|---------|--------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Kataras                                                                        | Iranas | Tailandas | Omanas | Čilė | Gruzija | Jordanija | Kuveitas | Libanas | Saudo Arabija | Marokas | Botsvana (9) | Egiptas | PAR (9) | Rezultatų vidurkis                                                           | Šalys             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 597 (3,2)                                                                    | Singapūras        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 571 (1,8)                                                                    | Japonija          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 569 (2,1)                                                                    | Taivanas (Kinija) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 556 (2,2)                                                                    | P. Korėja         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 551 (2,4)                                                                    | Slovėnija         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 546 (3,9)                                                                    | Honkongas         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 544 (4,2)                                                                    | Rusija            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 537 (3,8)                                                                    | Anglija           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 533 (4,4)                                                                    | Kazachstanas      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 530 (2,8)                                                                    | Airija            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 530 (2,8)                                                                    | JAV               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 527 (3,4)                                                                    | Vengrija          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 526 (2,2)                                                                    | Kanada            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 522 (3,4)                                                                    | Švedija           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 519 (2,8)                                                                    | LIETUVA           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 513 (3,1)                                                                    | Naujoji Zelandija |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 512 (2,7)                                                                    | Australija        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 509 (2,8)                                                                    | Norvegija (9)     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 507 (3,9)                                                                    | Izraelis          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 499 (2,4)                                                                    | Italija           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 493 (4,0)                                                                    | Turkija           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 481 (1,6)                                                                    | Malta             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 477 (2,3)                                                                    | JAE               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 471 (4,1)                                                                    | Malaizija         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▲                                                                              | ▲      | ▲         | ▲      | ▲    | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 466 (2,2)                                                                    | Bahreinas         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                |        |           |        |      | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 457 (3,0)                                                                    | Kataras           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                |        |           |        |      | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 456 (4,0)                                                                    | Iranas            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                |        |           |        |      | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 456 (4,2)                                                                    | Tailandas         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                |        |           |        |      | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 455 (2,7)                                                                    | Omanas            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                |        |           |        |      | ▲       | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 454 (3,1)                                                                    | Čilė              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    |         | ▲         | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 443 (3,1)                                                                    | Gruzija           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       |           | ▲        | ▲       | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 426 (3,4)                                                                    | Jordanija         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         |          |         | ▲             | ▲       | ▲            | ▲       | ▲       | 411 (5,2)                                                                    | Kuveitas          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         |          |         |               |         |              | ▲       | ▲       | 398 (5,3)                                                                    | Libanas           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         | ▼        |         |               |         |              | ▲       | ▲       | 396 (4,5)                                                                    | Saudo Arabija     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         | ▼        |         |               |         |              | ▲       | ▲       | 393 (2,5)                                                                    | Marokas           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         | ▼        |         |               |         |              | ▲       | ▲       | 392 (2,7)                                                                    | Botsvana (9)      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         | ▼        | ▼       | ▼             | ▼       | ▼            |         |         | 371 (4,3)                                                                    | Egiptas           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼                                                                              | ▼      | ▼         | ▼      | ▼    | ▼       | ▼         | ▼        | ▼       | ▼             | ▼       | ▼            |         |         | 358 (5,6)                                                                    | PAR (9)           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 3.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita

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

| Šalys        | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       |       |      |       |
|--------------|--------------------|---------------------|-------|-------|------|-------|
|              |                    | 2011                | 2007  | 2003  | 1999 | 1995  |
| Airija       |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 530 (2,8)          |                     |       |       |      | 12 ▲  |
| 1995         | 518 (5,1)          |                     |       |       |      |       |
| Anglija      |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 537 (3,8)          | 4                   | -5    | -7    | -2   | 3     |
| 2011         | 533 (4,9)          |                     | -9    | -11   | -5   | 0     |
| 2007         | 542 (4,4)          |                     |       | -2    | 3    | 8     |
| 2003         | 544 (4,0)          |                     |       |       | 5    | 11 ▲  |
| 1999         | 538 (4,8)          |                     |       |       |      | 5     |
| 1995         | 533 (3,5)          |                     |       |       |      |       |
| Australija   |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 512 (2,7)          | -7                  | -3    | -15 ▼ |      | -2    |
| 2011         | 519 (4,7)          |                     | 4     | -8    |      | 6     |
| 2007         | 515 (3,6)          |                     |       | -12 ▼ |      | 1     |
| 2003         | 527 (3,9)          |                     |       |       |      | 13 ▲  |
| 1995         | 514 (3,9)          |                     |       |       |      |       |
| Bahreinas    |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 466 (2,2)          | 13 ▲                | -2    | 28 ▲  |      |       |
| 2011         | 452 (1,9)          |                     | -15 ▼ | 14 ▲  |      |       |
| 2007         | 467 (1,7)          |                     |       | 29 ▲  |      |       |
| 2003         | 438 (1,7)          |                     |       |       |      |       |
| Botswana (9) |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 392 (2,7)          | -13 ▼               |       |       |      |       |
| 2011         | 404 (3,6)          |                     |       |       |      |       |
| Čilė         |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 454 (3,1)          | -7                  |       | 41 ▲  | 34 ▲ |       |
| 2011         | 461 (2,5)          |                     |       | 49 ▲  | 41 ▲ |       |
| 2003         | 413 (2,8)          |                     |       |       | -8   |       |
| 1999         | 420 (3,8)          |                     |       |       |      |       |
| Egiptas      |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 371 (4,3)          |                     | -37 ▼ | -50 ▼ |      |       |
| 2007         | 408 (3,6)          |                     |       | -13 ▼ |      |       |
| 2003         | 421 (3,9)          |                     |       |       |      |       |
| Gruzija      |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 443 (3,1)          | 23 ▲                | 22 ▲  |       |      |       |
| 2011         | 420 (3,0)          |                     | -1    |       |      |       |
| 2007         | 421 (4,6)          |                     |       |       |      |       |
| Honkongas    |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 546 (3,9)          | 11 ▲                | 16 ▲  | -10 ▼ | 16 ▲ | 36 ▲  |
| 2011         | 535 (3,4)          |                     | 5     | -21 ▼ | 6    | 25 ▲  |
| 2007         | 530 (5,0)          |                     |       | -26 ▼ | 1    | 20 ▲  |
| 2003         | 556 (3,0)          |                     |       |       | 27 ▲ | 46 ▲  |
| 1999         | 530 (3,5)          |                     |       |       |      | 20 ▲  |
| 1995         | 510 (5,9)          |                     |       |       |      |       |
| Iranas       |                    |                     |       |       |      |       |
| 2015         | 456 (4,0)          | -18 ▼               | -3    | 3     | 8    | -6    |
| 2011         | 474 (4,0)          |                     | 15 ▲  | 21 ▲  | 26 ▲ | 12 ▲  |
| 2007         | 459 (3,7)          |                     |       | 6     | 11 ▲ | -4    |
| 2003         | 453 (2,4)          |                     |       |       | 5    | -9 ▼  |
| 1999         | 448 (3,8)          |                     |       |       |      | -15 ▼ |
| 1995         | 463 (3,7)          |                     |       |       |      |       |

| Šalys        | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       |       |       |      |
|--------------|--------------------|---------------------|-------|-------|-------|------|
|              |                    | 2011                | 2007  | 2003  | 1999  | 1995 |
| Italija      |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 499 (2,4)          | -2                  | 4     | 8 ▲   | 6     |      |
| 2011         | 501 (2,4)          |                     | 6     | 10 ▲  | 8     |      |
| 2007         | 495 (2,9)          |                     |       | 4     | 2     |      |
| 2003         | 491 (3,1)          |                     |       |       | -2    |      |
| 1999         | 493 (4,0)          |                     |       |       |       |      |
| Izraelis     |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 507 (3,9)          | -9                  |       |       |       |      |
| 2011         | 516 (4,0)          |                     |       |       |       |      |
| JAE          |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 477 (2,3)          | 12 ▲                |       |       |       |      |
| 2011         | 465 (2,4)          |                     |       |       |       |      |
| Japonija     |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 571 (1,8)          | 13 ▲                | 17 ▲  | 19 ▲  | 21 ▲  | 16 ▲ |
| 2011         | 558 (2,4)          |                     | 4     | 6     | 8 ▲   | 3    |
| 2007         | 554 (1,8)          |                     |       | 2     | 4     | -1   |
| 2003         | 552 (1,9)          |                     |       |       | 3     | -2   |
| 1999         | 550 (2,1)          |                     |       |       |       | -5   |
| 1995         | 554 (1,8)          |                     |       |       |       |      |
| JAV          |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 530 (2,8)          | 5                   | 10 ▲  | 3     | 15 ▲  | 17 ▲ |
| 2011         | 525 (2,4)          |                     | 5     | -3    | 10    | 12 ▲ |
| 2007         | 520 (2,9)          |                     |       | -7    | 5     | 7    |
| 2003         | 527 (3,2)          |                     |       |       | 12 ▲  | 15 ▲ |
| 1999         | 515 (4,4)          |                     |       |       |       | 2    |
| 1995         | 513 (5,5)          |                     |       |       |       |      |
| Jordanija    |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 426 (3,4)          | -23 ▼               | -56 ▼ | -49 ▼ | -24 ▼ |      |
| 2011         | 449 (4,1)          |                     | -33 ▼ | -26 ▼ | -1    |      |
| 2007         | 482 (4,0)          |                     |       | 7     | 31 ▲  |      |
| 2003         | 475 (3,7)          |                     |       |       | 25 ▲  |      |
| 1999         | 450 (3,8)          |                     |       |       |       |      |
| Kataras      |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 457 (3,0)          | 38 ▲                |       |       |       |      |
| 2011         | 419 (3,2)          |                     |       |       |       |      |
| Kazachstanas |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 533 (4,4)          | 43 ▲                |       |       |       |      |
| 2011         | 490 (4,2)          |                     |       |       |       |      |
| Kuveitas     |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 394 (4,8)          |                     | -24 ▼ |       |       |      |
| 2007         | 418 (2,8)          |                     |       |       |       |      |
| Libanas      |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015         | 398 (5,3)          | -8                  | -15   | 5     |       |      |
| 2011         | 406 (5,0)          |                     | -8    | 13    |       |      |
| 2007         | 414 (6,0)          |                     |       | 20 ▲  |       |      |
| 2003         | 393 (4,2)          |                     |       |       |       |      |

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni. Tęsinys ➡

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni.

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

### 3.3 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita (tęsinys)

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

| Šalys             | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       |       |       |      |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|-------|------|
|                   |                    | 2011                | 2007  | 2003  | 1999  | 1995 |
| LIETUVA*          |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 522 (3,0)          | 8 ▲                 | 3     | 3     | 34 ▲  | 58 ▲ |
| 2011              | 514 (2,5)          |                     | -5    | -6    | 26 ▲  | 50 ▲ |
| 2007              | 519 (2,6)          |                     |       | -1    | 30 ▲  | 55 ▲ |
| 2003              | 519 (2,2)          |                     |       |       | 31 ▲  | 56 ▲ |
| 1999              | 488 (4,1)          |                     |       |       |       | 25 ▲ |
| 1995              | 464 (4,0)          |                     |       |       |       |      |
| Malaizija         |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 471 (4,1)          | 44 ▲                | 0     | -40 ▼ | -22 ▼ |      |
| 2011              | 426 (6,2)          |                     | -44 ▼ | -84 ▼ | -66 ▼ |      |
| 2007              | 471 (6,0)          |                     |       | -40 ▼ | -22 ▼ |      |
| 2003              | 510 (3,6)          |                     |       |       | 18 ▲  |      |
| 1999              | 492 (4,3)          |                     |       |       |       |      |
| Malta             |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 481 (1,6)          |                     | 24 ▲  |       |       |      |
| 2007              | 457 (1,2)          |                     |       |       |       |      |
| Marokas           |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 393 (2,5)          | 17 ▲                |       |       |       |      |
| 2011              | 376 (2,2)          |                     |       |       |       |      |
| Naujoji Zelandija |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 513 (3,1)          | 1                   |       | -7    | 3     | 2    |
| 2011              | 512 (4,6)          |                     |       | -8    | 2     | 1    |
| 2003              | 520 (5,0)          |                     |       |       | 10    | 9    |
| 1999              | 510 (5,1)          |                     |       |       |       | -1   |
| 1995              | 511 (4,9)          |                     |       |       |       |      |
| Omanas            |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 455 (2,7)          | 35 ▲                | 32 ▲  |       |       |      |
| 2011              | 420 (3,2)          |                     | -3    |       |       |      |
| 2007              | 423 (2,9)          |                     |       |       |       |      |
| P. Korėja         |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 556 (2,2)          | -5                  | 2     | -3    | 7 ▲   | 10 ▲ |
| 2011              | 560 (2,0)          |                     | 7 ▲   | 2     | 12 ▲  | 14 ▲ |
| 2007              | 553 (2,0)          |                     |       | -5 ▼  | 4     | 7 ▲  |
| 2003              | 558 (1,6)          |                     |       |       | 10 ▲  | 13 ▲ |
| 1999              | 549 (2,7)          |                     |       |       |       | 3    |
| 1995              | 546 (2,1)          |                     |       |       |       |      |
| PAR (9)           |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 358 (5,6)          | 26 ▲                |       |       |       |      |
| 2011              | 332 (3,6)          |                     |       |       |       |      |
| Rusija            |                    |                     |       |       |       |      |
| 2015              | 544 (4,2)          | 2                   | 15 ▲  | 30 ▲  | 15    | 22 ▲ |
| 2011              | 542 (3,3)          |                     | 13 ▲  | 29 ▲  | 13    | 20 ▲ |
| 2007              | 530 (3,7)          |                     |       | 16 ▲  | 0     | 7    |
| 2003              | 514 (3,6)          |                     |       |       | -16 ▼ | -9   |
| 1999              | 529 (6,4)          |                     |       |       |       | 7    |
| 1995              | 523 (4,4)          |                     |       |       |       |      |

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

| Šalys             | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       |       |       |       |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|
|                   |                    | 2011                | 2007  | 2003  | 1999  | 1995  |
| Saudo Arabija     |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 396 (4,5)          | -40 ▼               |       |       |       |       |
| 2011              | 436 (3,8)          |                     |       |       |       |       |
| Singapūras        |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 597 (3,2)          | 7                   | 29 ▲  | 19 ▲  | 29 ▲  | 16 ▲  |
| 2011              | 590 (4,3)          |                     | 23 ▲  | 12 ▲  | 22 ▲  | 10    |
| 2007              | 567 (4,4)          |                     |       | -11   | -1    | -13   |
| 2003              | 578 (4,2)          |                     |       |       | 10    | -3    |
| 1999              | 568 (8,0)          |                     |       |       |       | -12   |
| 1995              | 580 (5,6)          |                     |       |       |       |       |
| Slovėnija         |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 551 (2,4)          | 8 ▲                 | 14 ▲  | 31 ▲  |       | 37 ▲  |
| 2011              | 543 (2,6)          |                     | 5     | 22 ▲  |       | 29 ▲  |
| 2007              | 538 (2,2)          |                     |       | 17 ▲  |       | 24 ▲  |
| 2003              | 520 (1,9)          |                     |       |       |       | 7 ▲   |
| 1995              | 514 (2,8)          |                     |       |       |       |       |
| Švedija           |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 522 (3,4)          | 13 ▲                | 12 ▲  | -2    |       | -30 ▼ |
| 2011              | 509 (2,6)          |                     | -1    | -15 ▼ |       | -43 ▼ |
| 2007              | 511 (2,5)          |                     |       | -14 ▼ |       | -42 ▼ |
| 2003              | 524 (2,7)          |                     |       |       |       | -28 ▼ |
| 1995              | 553 (4,3)          |                     |       |       |       |       |
| Tailandas         |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 456 (4,2)          | 5                   | -15 ▼ |       | -26 ▼ |       |
| 2011              | 451 (4,0)          |                     | -20 ▼ |       | -31 ▼ |       |
| 2007              | 471 (4,3)          |                     |       |       | -12 ▼ |       |
| 1999              | 482 (3,9)          |                     |       |       |       |       |
| Taivanas (Kinija) |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 569 (2,1)          | 6                   | 8 ▲   | -2    | 0     |       |
| 2011              | 564 (2,3)          |                     | 3     | -7    | -5    |       |
| 2007              | 561 (3,6)          |                     |       | -10 ▼ | -8    |       |
| 2003              | 571 (3,5)          |                     |       |       | 2     |       |
| 1999              | 569 (4,2)          |                     |       |       |       |       |
| Turkija           |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 493 (4,0)          | 10 ▲                |       |       |       |       |
| 2011              | 483 (3,4)          |                     |       |       |       |       |
| Vengrija          |                    |                     |       |       |       |       |
| 2015              | 527 (3,4)          | 5                   | -12 ▼ | -16 ▼ | -25 ▼ | -9 ▼  |
| 2011              | 522 (3,1)          |                     | -17 ▼ | -20 ▼ | -30 ▼ | -14 ▼ |
| 2007              | 539 (2,9)          |                     |       | -4    | -13 ▼ | 2     |
| 2003              | 543 (2,8)          |                     |       |       | -10 ▼ | 6     |
| 1999              | 552 (3,6)          |                     |       |       |       | 16 ▲  |
| 1995              | 537 (3,2)          |                     |       |       |       |       |

### 3.4 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaitos 2011 – 2015 m. dinamika

| 2011 m., 4 klasė  |                                           |          |
|-------------------|-------------------------------------------|----------|
| Šalys             | Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500) |          |
| P. Korėja         | 87 (2,1)                                  | ▲        |
| Singapūras        | 83 (3,4)                                  | ▲        |
| Japonija          | 59 (1,9)                                  | ▲        |
| Rusija            | 52 (3,4)                                  | ▲        |
| Taivanas (Kinija) | 52 (2,2)                                  | ▲        |
| JAV               | 44 (2,1)                                  | ▲        |
| Honkongas         | 35 (3,7)                                  | ▲        |
| Vengrija          | 34 (3,7)                                  | ▲        |
| Švedija           | 33 (2,8)                                  | ▲        |
| Anglija           | 29 (3,0)                                  | ▲        |
| Italija           | 24 (2,7)                                  | ▲        |
| Slovėnija         | 20 (2,6)                                  | ▲        |
| Australija        | 16 (2,9)                                  | ▲        |
| <b>LIETUVA</b>    | <b>15 (2,4)</b>                           | <b>▲</b> |
| Naujoji Zelandija | -3 (2,4)                                  |          |
| Kazachstanas      | -5 (5,1)                                  |          |
| Čilė              | -20 (2,5)                                 | ▼        |
| Turkija           | -37 (4,7)                                 | ▼        |
| Gruzija           | -45 (3,9)                                 | ▼        |
| Iranas            | -47 (3,8)                                 | ▼        |
| Bahreinas         | -51 (3,5)                                 | ▼        |
| Saudo Arabija     | -71 (5,5)                                 | ▼        |
| JAЕ               | -72 (2,5)                                 | ▼        |
| Kataras           | -106 (4,3)                                | ▼        |
| Omanas            | -123 (4,3)                                | ▼        |
| Marokas           | -236 (4,4)                                | ▼        |

| 2015 m., 4 klasė  |                                           |          |
|-------------------|-------------------------------------------|----------|
| Šalys             | Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500) |          |
| Singapūras        | 90 (3,7)                                  | ▲        |
| P. Korėja         | 89 (2,0)                                  | ▲        |
| Japonija          | 69 (1,8)                                  | ▲        |
| Rusija            | 67 (3,2)                                  | ▲        |
| Honkongas         | 57 (2,9)                                  | ▲        |
| Taivanas (Kinija) | 55 (1,8)                                  | ▲        |
| Kazachstanas      | 50 (4,4)                                  | ▲        |
| JAV               | 46 (2,2)                                  | ▲        |
| Slovėnija         | 43 (2,4)                                  | ▲        |
| Vengrija          | 42 (3,3)                                  | ▲        |
| Švedija           | 40 (3,6)                                  | ▲        |
| Anglija           | 36 (2,4)                                  | ▲        |
| <b>LIETUVA*</b>   | <b>30 (2,7)</b>                           | <b>▲</b> |
| Australija        | 24 (2,9)                                  | ▲        |
| Italija           | 16 (2,6)                                  | ▲        |
| Naujoji Zelandija | 6 (2,7)                                   | ▲        |
| Turkija           | -17 (3,3)                                 | ▼        |
| Čilė              | -22 (2,7)                                 | ▼        |
| Bahreinas         | -41 (2,6)                                 | ▼        |
| Gruzija           | -49 (3,7)                                 | ▼        |
| JAЕ               | -49 (2,8)                                 | ▼        |
| Kataras           | -64 (4,1)                                 | ▼        |
| Omanas            | -69 (3,1)                                 | ▼        |
| Iranas            | -79 (4,0)                                 | ▼        |
| Saudo Arabija     | -110 (4,9)                                | ▼        |
| Marokas           | -148 (4,7)                                | ▼        |

| 2011 m., 8 klasė  |                                           |          |
|-------------------|-------------------------------------------|----------|
| Šalys             | Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500) |          |
| Singapūras        | 90 (4,3)                                  | ▲        |
| Taivanas (Kinija) | 64 (2,3)                                  | ▲        |
| P. Korėja         | 60 (2,0)                                  | ▲        |
| Japonija          | 58 (2,4)                                  | ▲        |
| Slovėnija         | 43 (2,6)                                  | ▲        |
| Rusija            | 42 (3,3)                                  | ▲        |
| Honkongas         | 35 (3,4)                                  | ▲        |
| Anglija           | 33 (4,9)                                  | ▲        |
| JAV               | 25 (2,4)                                  | ▲        |
| Vengrija          | 22 (3,1)                                  | ▲        |
| Australija        | 19 (4,7)                                  | ▲        |
| <b>LIETUVA</b>    | <b>14 (2,5)</b>                           | <b>▲</b> |
| Naujoji Zelandija | 12 (4,6)                                  | ▲        |
| Švedija           | 9 (2,6)                                   | ▲        |
| Italija           | 1 (2,4)                                   |          |
| Kazachstanas      | -10 (4,2)                                 | ▼        |
| Turkija           | -17 (3,4)                                 | ▼        |
| Iranas            | -26 (4,0)                                 | ▼        |
| JAЕ               | -35 (2,4)                                 | ▼        |
| Čilė              | -39 (2,5)                                 | ▼        |
| Bahreinas         | -48 (1,9)                                 | ▼        |
| Saudo Arabija     | -64 (3,8)                                 | ▼        |
| Gruzija           | -80 (3,0)                                 | ▼        |
| Omanas            | -80 (3,2)                                 | ▼        |
| Kataras           | -81 (3,2)                                 | ▼        |
| Marokas           | -124 (2,2)                                | ▼        |

| 2015 m., 8 klasė  |                                           |          |
|-------------------|-------------------------------------------|----------|
| Šalys             | Skirtumas nuo TIMSS skalės vidurkio (500) |          |
| Singapūras        | 97 (3,2)                                  | ▲        |
| Japonija          | 71 (1,8)                                  | ▲        |
| Taivanas (Kinija) | 69 (2,1)                                  | ▲        |
| P. Korėja         | 56 (2,2)                                  | ▲        |
| Slovėnija         | 51 (2,4)                                  | ▲        |
| Honkongas         | 46 (3,9)                                  | ▲        |
| Rusija            | 44 (4,2)                                  | ▲        |
| Anglija           | 37 (3,8)                                  | ▲        |
| Kazachstanas      | 33 (4,4)                                  | ▲        |
| JAV               | 30 (2,8)                                  | ▲        |
| Vengrija          | 27 (3,4)                                  | ▲        |
| Švedija           | 22 (3,4)                                  | ▲        |
| <b>LIETUVA*</b>   | <b>22 (3,0)</b>                           | <b>▲</b> |
| Naujoji Zelandija | 13 (3,1)                                  | ▲        |
| Australija        | 12 (2,7)                                  | ▲        |
| Italija           | -1 (2,4)                                  |          |
| Turkija           | -7 (4,0)                                  |          |
| JAЕ               | -23 (2,3)                                 | ▼        |
| Bahreinas         | -34 (2,2)                                 | ▼        |
| Kataras           | -43 (3,0)                                 | ▼        |
| Iranas            | -44 (4,0)                                 | ▼        |
| Omanas            | -45 (2,7)                                 | ▼        |
| Čilė              | -46 (3,1)                                 | ▼        |
| Gruzija           | -57 (3,1)                                 | ▼        |
| Saudo Arabija     | -104 (4,5)                                | ▼        |
| Marokas           | -107 (2,5)                                | ▼        |

▲ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai aukštesnis už TIMSS skalės vidurkį.

▼ Šalies vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už TIMSS skalės vidurkį.

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

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

**3.5 lentelė.** Mokinių pasiskirstymas pagal tarptautinius gamtos mokslų pasiekimų lygmenis

| Šalys                       | Mokinių, pasiekusių tarptautinį lygmenį, dalis procentais | <div> <div></div> Aukščiausias <div></div> Aukštas <div></div> Vidutinis <div></div> Minimalus </div> | Aukščiausias lygmuo (625) | Aukštas lygmuo (550) | Vidutinis lygmuo (475) | Minimalus lygmuo (400) |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| Singapūras                  |                                                           |                                                                                                       | 42 (1,4)                  | 74 (1,7)             | 90 (1,1)               | 97 (0,5)               |
| Taivanas (Kinija)           |                                                           |                                                                                                       | 27 (1,1)                  | 63 (1,1)             | 86 (0,6)               | 96 (0,3)               |
| Japonija                    |                                                           |                                                                                                       | 24 (1,0)                  | 63 (1,1)             | 89 (0,6)               | 98 (0,2)               |
| P. Korėja                   |                                                           |                                                                                                       | 19 (1,0)                  | 54 (1,2)             | 85 (0,8)               | 97 (0,4)               |
| Slovėnija                   |                                                           |                                                                                                       | 17 (1,0)                  | 52 (1,3)             | 84 (1,0)               | 97 (0,4)               |
| Kazachstanas                |                                                           |                                                                                                       | 15 (1,5)                  | 42 (2,2)             | 74 (1,8)               | 93 (0,8)               |
| Anglija                     |                                                           |                                                                                                       | 14 (1,2)                  | 45 (2,1)             | 77 (1,9)               | 95 (0,8)               |
| Rusija                      |                                                           |                                                                                                       | 14 (1,2)                  | 49 (2,2)             | 81 (1,8)               | 96 (0,6)               |
| Izraelis                    |                                                           |                                                                                                       | 12 (1,0)                  | 37 (1,6)             | 64 (1,7)               | 84 (1,2)               |
| Vengrija                    |                                                           |                                                                                                       | 12 (1,1)                  | 42 (1,6)             | 74 (1,7)               | 92 (0,9)               |
| JAV                         |                                                           |                                                                                                       | 12 (0,9)                  | 43 (1,4)             | 75 (1,2)               | 93 (0,7)               |
| Honkongas                   |                                                           |                                                                                                       | 12 (1,3)                  | 51 (2,1)             | 85 (1,5)               | 96 (0,8)               |
| Airija                      |                                                           |                                                                                                       | 10 (0,7)                  | 43 (1,4)             | 77 (1,3)               | 94 (0,9)               |
| Švedija                     |                                                           |                                                                                                       | 10 (1,0)                  | 40 (1,8)             | 73 (1,6)               | 92 (1,0)               |
| Naujoji Zelandija           |                                                           |                                                                                                       | 10 (0,9)                  | 36 (1,3)             | 67 (1,5)               | 88 (1,0)               |
| Turkija                     |                                                           |                                                                                                       | 8 (0,9)                   | 29 (1,7)             | 59 (1,6)               | 83 (1,1)               |
| <b>LIETUVA</b>              |                                                           |                                                                                                       | <b>8 (0,9)</b>            | <b>36 (1,4)</b>      | <b>72 (1,4)</b>        | <b>93 (0,8)</b>        |
| Australija                  |                                                           |                                                                                                       | 7 (0,6)                   | 34 (1,2)             | 69 (1,3)               | 91 (0,8)               |
| Malta                       |                                                           |                                                                                                       | 7 (0,6)                   | 28 (0,7)             | 57 (0,8)               | 79 (0,7)               |
| Kanada                      |                                                           |                                                                                                       | 7 (0,5)                   | 38 (1,4)             | 78 (1,1)               | 96 (0,5)               |
| JAE                         |                                                           |                                                                                                       | 7 (0,5)                   | 26 (0,9)             | 53 (0,9)               | 76 (0,8)               |
| Norvegija (9)               |                                                           |                                                                                                       | 6 (0,6)                   | 31 (1,3)             | 68 (1,4)               | 91 (0,9)               |
| Kataras                     |                                                           |                                                                                                       | 6 (0,6)                   | 21 (0,9)             | 46 (1,2)               | 70 (1,3)               |
| Bahreinas                   |                                                           |                                                                                                       | 6 (0,5)                   | 22 (0,7)             | 49 (1,0)               | 73 (1,1)               |
| Italija                     |                                                           |                                                                                                       | 4 (0,5)                   | 26 (1,3)             | 64 (1,2)               | 89 (1,1)               |
| Malaizija                   |                                                           |                                                                                                       | 3 (0,3)                   | 21 (1,2)             | 52 (1,9)               | 77 (1,9)               |
| Iranas                      |                                                           |                                                                                                       | 3 (0,7)                   | 15 (1,5)             | 42 (1,9)               | 73 (1,5)               |
| Omanas                      |                                                           |                                                                                                       | 3 (0,2)                   | 17 (0,8)             | 45 (1,0)               | 72 (1,2)               |
| Tailandas                   |                                                           |                                                                                                       | 2 (0,6)                   | 12 (1,5)             | 41 (2,3)               | 75 (1,8)               |
| Kuveitas                    |                                                           |                                                                                                       | 2 (0,6)                   | 10 (1,3)             | 29 (1,7)               | 55 (1,9)               |
| Čilė                        |                                                           |                                                                                                       | 1 (0,3)                   | 12 (0,9)             | 40 (1,6)               | 75 (1,6)               |
| Jordanija                   |                                                           |                                                                                                       | 1 (0,3)                   | 9 (0,7)              | 34 (1,2)               | 63 (1,4)               |
| PAR (9)                     |                                                           |                                                                                                       | 1 (0,4)                   | 5 (1,0)              | 14 (1,8)               | 32 (2,3)               |
| Gruzija                     |                                                           |                                                                                                       | 1 (0,3)                   | 10 (0,9)             | 38 (1,4)               | 70 (1,6)               |
| Saudo Arabija               |                                                           |                                                                                                       | 1 (0,3)                   | 6 (0,9)              | 22 (1,5)               | 49 (1,9)               |
| Libanas                     |                                                           |                                                                                                       | 1 (0,2)                   | 7 (0,8)              | 24 (1,7)               | 50 (2,2)               |
| Botsvana (9)                |                                                           |                                                                                                       | 0 (0,1)                   | 5 (0,4)              | 23 (0,9)               | 51 (1,1)               |
| Egiptas                     |                                                           |                                                                                                       | 0 (0,1)                   | 5 (0,6)              | 20 (1,2)               | 42 (1,6)               |
| Marokas                     |                                                           |                                                                                                       | 0 (0,1)                   | 3 (0,3)              | 17 (0,8)               | 47 (1,2)               |
| <b>Tarptautinė mediana*</b> |                                                           |                                                                                                       | <b>7</b>                  | <b>29</b>            | <b>64</b>              | <b>84</b>              |

\* 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             | Auščiausias lygmuo (625) |          |          |          |            |            | Aukštas lygmuo (550) |             |           |           |             |             |
|-------------------|--------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|----------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
|                   | Mokinių dalis, %         |          |          |          |            |            | Mokinių dalis, %     |             |           |           |             |             |
|                   | 2015                     | 2011     | 2007     | 2003     | 1999       | 1995       | 2015                 | 2011        | 2007      | 2003      | 1999        | 1995        |
| Singapūras        | 42                       | 40       | 32 ▲     | 33 ▲     | 29 ▲       | 29 ▲       | 74                   | 69          | 61 ▲      | 66 ▲      | 60 ▲        | 64 ▲        |
| Taivanas (Kinija) | 27                       | 24       | 25       | 26       | 27         |            | 63                   | 60 ▲        | 60        | 63        | 61          |             |
| Japonija          | 24                       | 18 ▲     | 17 ▲     | 15 ▲     | 16 ▲       | 18 ▲       | 63                   | 57 ▲        | 55 ▲      | 53 ▲      | 52 ▲        | 54 ▲        |
| P. Korėja         | 19                       | 20       | 17       | 17       | 19         | 17         | 54                   | 57          | 54        | 57        | 50 ▲        | 50 ▲        |
| Slovėnija         | 17                       | 13 ▲     | 11 ▲     | 6 ▲      |            | 8 ▲        | 52                   | 48          | 45 ▲      | 33 ▲      |             | 32 ▲        |
| Kazachstanas      | 15                       | 4 ▲      |          |          |            |            | 42                   | 23 ▲        |           |           |             |             |
| Anglija           | 14                       | 14       | 17       | 15       | 17         | 15         | 45                   | 44          | 48        | 48        | 45          | 43          |
| Rusija            | 14                       | 14       | 11 ▲     | 6 ▲      | 15         | 11         | 49                   | 48          | 41 ▲      | 32 ▲      | 41 ▲        | 38 ▲        |
| Izraelis          | 12                       | 11       |          |          |            |            | 37                   | 39          |           |           |             |             |
| Vengrija          | 12                       | 9 ▲      | 13       | 14       | 19 ▼       | 12         | 42                   | 39          | 46 ▼      | 46 ▼      | 53 ▼        | 44          |
| JAV               | 12                       | 10       | 10       | 11       | 12         | 11         | 43                   | 40          | 38 ▲      | 41        | 37 ▲        | 38 ▲        |
| Honkongas         | 12                       | 9        | 10       | 13       | 7 ▲        | 7 ▲        | 51                   | 47          | 45        | 58 ▼      | 40 ▲        | 33 ▲        |
| Airija            | 10                       |          |          |          |            | 11         | 43                   |             |           |           |             | 38          |
| Švedija           | 10                       | 6 ▲      | 6 ▲      | 8 ▲      |            | 19 ▼       | 40                   | 33 ▲        | 32 ▲      | 38        |             | 52 ▼        |
| Naujoji Zelandija | 10                       | 9        |          | 7        | 10         | 9          | 36                   | 34          |           | 35        | 35          | 34          |
| <b>LIETUVA*</b>   | <b>8</b>                 | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>6</b> | <b>5 ▲</b> | <b>2 ▲</b> | <b>37</b>            | <b>33 ▲</b> | <b>36</b> | <b>34</b> | <b>22 ▲</b> | <b>14 ▲</b> |
| Turkija           | 8                        | 8        |          |          |            |            | 29                   | 26          |           |           |             |             |
| Australija        | 7                        | 11       | 8        | 9        |            | 10 ▼       | 34                   | 35          | 33        | 40 ▼      |             | 36          |
| Malta             | 7                        |          | 5 ▲      |          |            |            | 28                   |             | 21 ▲      |           |             |             |
| JAEE              | 7                        | 4 ▲      |          |          |            |            | 26                   | 19 ▲        |           |           |             |             |
| Kataras           | 6                        | 3 ▲      |          |          |            |            | 21                   | 14 ▲        |           |           |             |             |
| Bahreinas         | 6                        | 3 ▲      | 2 ▲      | 0 ▲      |            |            | 22                   | 17 ▲        | 17 ▲      | 6 ▲       |             |             |
| Italija           | 4                        | 4        | 4        | 4        | 6          |            | 26                   | 27          | 24        | 23        | 26          |             |
| Malaizija         | 3                        | 1 ▲      | 3        | 4        | 5          |            | 21                   | 11 ▲        | 18        | 28 ▼      | 24          |             |
| Iranas            | 3                        | 5        | 2        | 1 ▲      | 1          | 1          | 15                   | 21 ▼        | 14        | 9 ▲       | 11          | 11          |
| Omanas            | 3                        | 2 ▲      | 1 ▲      |          |            |            | 17                   | 11 ▲        | 8 ▲       |           |             |             |
| Tailandas         | 2                        | 1        | 3        |          | 2          |            | 12                   | 10          | 17 ▼      |           | 18 ▼        |             |
| Čilė              | 1                        | 1        |          | 1 ▲      | 1          |            | 12                   | 12          |           | 5 ▲       | 7 ▲         |             |
| Jordanija         | 1                        | 2        | 5 ▼      | 3 ▼      | 4 ▼        |            | 9                    | 15 ▼        | 26 ▼      | 21 ▼      | 17 ▼        |             |
| PAR (9)           | 1                        | 1        |          |          |            |            | 5                    | 4           |           |           |             |             |
| Gruzija           | 1                        | 0        | 0 ▲      |          |            |            | 10                   | 6 ▲         | 5 ▲       |           |             |             |
| Saudo Arabija     | 1                        | 1        |          |          |            |            | 6                    | 8 ▼         |           |           |             |             |
| Libanas           | 1                        | 1        | 1        | 0        |            |            | 7                    | 7           | 8         | 4 ▲       |             |             |
| Kuveitas          | 1                        |          | 0        |          |            |            | 6                    |             | 6         |           |             |             |
| Botsvana (9)      | 0                        | 1        |          |          |            |            | 5                    | 6           |           |           |             |             |
| Egiptas           | 0                        |          | 1        | 1 ▼      |            |            | 5                    |             | 7 ▼       | 10 ▼      |             |             |
| Marokas           | 0                        | 0        |          |          |            |            | 3                    | 2 ▲         |           |           |             |             |

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

Tęsinys ➡

Tuščias langelis reiškia, kad šalis tais metais nedalyvavo tyrime.

▲ 2015 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai aukštesnė.

▼ 2015 m. mokinių dalis procentais statistiškai reikšmingai žemesnė.

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

| Šalys             | Vidutinis lygmuo (475) |           |           |           |             |             | Minimalus lygmuo (400) |           |           |           |             |             |
|-------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
|                   | Mokinių dalis, %       |           |           |           |             |             | Mokinių dalis, %       |           |           |           |             |             |
|                   | 2015                   | 2011      | 2007      | 2003      | 1999        | 1995        | 2015                   | 2011      | 2007      | 2003      | 1999        | 1995        |
| Singapūras        | 90                     | 87        | 80 ▲      | 85 ▲      | 84 ▲        | 91          | 97                     | 96        | 93 ▲      | 95 ▲      | 95 ▲        | 99 ▼        |
| Taivanas (Kinija) | 86                     | 85        | 83 ▲      | 88        | 86          |             | 96                     | 96        | 95 ▲      | 98 ▼      | 96          |             |
| Japonija          | 89                     | 86 ▲      | 85 ▲      | 86 ▲      | 84 ▲        | 85 ▲        | 98                     | 97 ▲      | 96 ▲      | 98        | 97 ▲        | 97 ▲        |
| P. Korėja         | 85                     | 86        | 85        | 88 ▼      | 81 ▲        | 81 ▲        | 97                     | 97        | 97        | 98 ▼      | 96 ▲        | 95 ▲        |
| Slovėnija         | 84                     | 82        | 81 ▲      | 75 ▲      |             | 69 ▲        | 97                     | 96        | 97        | 96        |             | 93 ▲        |
| Kazachstanas      | 74                     | 58 ▲      |           |           |             |             | 93                     | 86 ▲      |           |           |             |             |
| Anglija           | 77                     | 76        | 79        | 81        | 76          | 75          | 95                     | 93        | 94        | 96        | 94          | 93 ▲        |
| Rusija            | 81                     | 81        | 76 ▲      | 70 ▲      | 73 ▲        | 71 ▲        | 96                     | 96        | 95        | 93 ▲      | 92 ▲        | 92 ▲        |
| Izraelis          | 64                     | 69 ▼      |           |           |             |             | 84                     | 88 ▼      |           |           |             |             |
| Vengrija          | 74                     | 75        | 80 ▼      | 82 ▼      | 83 ▼        | 80 ▼        | 92                     | 92        | 96 ▼      | 97 ▼      | 96 ▼        | 95 ▼        |
| JAV               | 75                     | 73        | 71 ▲      | 75        | 67 ▲        | 68 ▲        | 93                     | 93        | 92        | 93        | 87 ▲        | 87 ▲        |
| Honkongas         | 85                     | 80 ▲      | 77 ▲      | 89 ▼      | 80 ▲        | 70 ▲        | 96                     | 95        | 92 ▲      | 98        | 96          | 90 ▲        |
| Airija            | 77                     |           |           |           |             | 70 ▲        | 94                     |           |           |           |             | 90          |
| Švedija           | 73                     | 68 ▲      | 69        | 75        |             | 83 ▼        | 92                     | 91        | 91        | 95 ▼      |             | 97 ▼        |
| Naujoji Zelandija | 67                     | 67        |           | 73 ▼      | 66          | 67          | 88                     | 90        |           | 94 ▼      | 88          | 89          |
| <b>LIETUVA</b>    | <b>73</b>              | <b>71</b> | <b>72</b> | <b>74</b> | <b>57 ▲</b> | <b>45 ▲</b> | <b>94</b>              | <b>92</b> | <b>93</b> | <b>95</b> | <b>86 ▲</b> | <b>79 ▲</b> |
| Turkija           | 59                     | 54 ▲      |           |           |             |             | 83                     | 79 ▲      |           |           |             |             |
| Australija        | 69                     | 70        | 70        | 76 ▼      |             | 69          | 91                     | 92        | 92        | 95 ▼      |             | 89          |
| Malta             | 57                     |           | 48 ▲      |           |             |             | 79                     |           | 71 ▲      |           |             |             |
| IAE               | 53                     | 47 ▲      |           |           |             |             | 76                     | 75        |           |           |             |             |
| Kataras           | 46                     | 34 ▲      |           |           |             |             | 70                     | 58 ▲      |           |           |             |             |
| Bahreinas         | 49                     | 44 ▲      | 49        | 33 ▲      |             |             | 73                     | 70 ▲      | 78 ▼      | 70 ▲      |             |             |
| Italija           | 64                     | 65        | 62        | 59 ▲      | 59 ▲        |             | 89                     | 90        | 88        | 87        | 86 ▲        |             |
| Malaizija         | 52                     | 34 ▲      | 50        | 71 ▼      | 59 ▼        |             | 77                     | 62 ▲      | 80        | 95 ▼      | 87 ▼        |             |
| Iranas            | 42                     | 50 ▼      | 41        | 38        | 38          | 43          | 73                     | 79 ▼      | 76        | 77        | 72          | 81 ▼        |
| Omanas            | 45                     | 34 ▲      | 32 ▲      |           |             |             | 72                     | 59 ▲      | 61 ▲      |           |             |             |
| Tailandas         | 41                     | 39        | 48 ▼      |           | 54 ▼        |             | 75                     | 74        | 80 ▼      |           | 87 ▼        |             |
| Čilė              | 40                     | 43        |           | 24 ▲      | 27 ▲        |             | 75                     | 79 ▼      |           | 56 ▲      | 60 ▲        |             |
| Jordanija         | 34                     | 45 ▼      | 56 ▼      | 53 ▼      | 42 ▼        |             | 63                     | 72 ▼      | 79 ▼      | 80 ▼      | 69 ▼        |             |
| PAR (9)           | 14                     | 11        |           |           |             |             | 32                     | 25 ▲      |           |           |             |             |
| Gruzija           | 38                     | 28 ▲      | 27 ▲      |           |             |             | 70                     | 62 ▲      | 61 ▲      |           |             |             |
| Saudo Arabija     | 22                     | 33 ▼      |           |           |             |             | 49                     | 68 ▼      |           |           |             |             |
| Libanas           | 24                     | 25        | 28        | 20        |             |             | 50                     | 54        | 55        | 48        |             |             |
| Kuveitas          | 23                     |           | 28 ▼      |           |             |             | 49                     |           | 60 ▼      |           |             |             |
| Botsvana (9)      | 23                     | 26        |           |           |             |             | 51                     | 55 ▼      |           |           |             |             |
| Egiptas           | 20                     |           | 27 ▼      | 33 ▼      |             |             | 42                     |           | 55 ▼      | 59 ▼      |             |             |
| Marokas           | 17                     | 13 ▲      |           |           |             |             | 47                     | 39 ▲      |           |           |             |             |

**3.7 lentelė.** Gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis

| Šalys             | Bendras gamtos mokslų rezultatų vidurkis | Biologija (75 klausimai) |                                                       |   | Chemija (43 klausimai) |                                                       |   |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|---|------------------------|-------------------------------------------------------|---|
|                   |                                          | Rezultatų vidurkis       | Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio |   | Rezultatų vidurkis     | Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio |   |
| Singapūras        | 597 (3,2)                                | 609 (3,5)                | 12 (0,8)                                              | ● | 593 (3,6)              | -3 (1,3)                                              | ▼ |
| Japonija          | 571 (1,8)                                | 570 (2,9)                | -1 (2,2)                                              |   | 570 (2,4)              | -1 (1,9)                                              |   |
| Taivanas (Kinija) | 569 (2,1)                                | 565 (2,2)                | -4 (1,4)                                              | ▼ | 579 (2,7)              | 9 (1,9)                                               | ● |
| P. Korėja         | 556 (2,2)                                | 554 (2,2)                | -2 (1,5)                                              |   | 550 (2,5)              | -5 (1,3)                                              | ▼ |
| Slovėnija         | 551 (2,4)                                | 548 (2,8)                | -3 (1,8)                                              |   | 552 (2,6)              | 1 (1,7)                                               |   |
| Honkongas         | 546 (3,9)                                | 549 (4,7)                | 3 (2,2)                                               |   | 536 (4,1)              | -10 (1,4)                                             | ▼ |
| Rusija            | 544 (4,2)                                | 539 (4,4)                | -5 (1,7)                                              | ▼ | 558 (4,9)              | 14 (2,4)                                              | ● |
| Anglija           | 537 (3,8)                                | 542 (4,0)                | 5 (1,3)                                               | ● | 529 (4,5)              | -8 (1,9)                                              | ▼ |
| Kazachstanas      | 533 (4,4)                                | 520 (4,6)                | -12 (1,4)                                             | ▼ | 554 (5,2)              | 21 (2,2)                                              | ● |
| Airija            | 530 (2,8)                                | 534 (2,9)                | 4 (0,9)                                               | ● | 517 (3,6)              | -13 (2,2)                                             | ▼ |
| JAV               | 530 (2,8)                                | 540 (2,9)                | 10 (1,0)                                              | ● | 519 (3,2)              | -11 (1,0)                                             | ▼ |
| Vengrija          | 527 (3,4)                                | 521 (3,3)                | -7 (1,9)                                              | ▼ | 534 (3,6)              | 7 (1,1)                                               | ● |
| Kanada            | 526 (2,2)                                | 534 (2,4)                | 8 (0,9)                                               | ● | 512 (2,2)              | -14 (1,1)                                             | ▼ |
| Švedija           | 522 (3,4)                                | 520 (3,6)                | -2 (1,8)                                              |   | 512 (3,6)              | -10 (1,3)                                             | ▼ |
| <b>LIETUVA</b>    | <b>519 (2,8)</b>                         | <b>521 (3,1)</b>         | <b>2 (1,5)</b>                                        |   | <b>517 (3,2)</b>       | <b>-2 (2,1)</b>                                       |   |
| Naujoji Zelandija | 513 (3,1)                                | 520 (3,5)                | 7 (1,5)                                               | ● | 498 (3,5)              | -15 (1,3)                                             | ▼ |
| Australija        | 512 (2,7)                                | 522 (2,8)                | 10 (1,3)                                              | ● | 493 (3,3)              | -19 (1,3)                                             | ▼ |
| Norvegija (9)     | 509 (2,8)                                | 502 (2,6)                | -7 (1,0)                                              | ▼ | 503 (2,9)              | -6 (1,5)                                              | ▼ |
| Izraelis          | 507 (3,9)                                | 504 (4,2)                | -3 (1,7)                                              |   | 516 (4,6)              | 9 (1,6)                                               | ● |
| Italija           | 499 (2,4)                                | 496 (2,6)                | -3 (0,9)                                              | ▼ | 487 (2,4)              | -12 (1,5)                                             | ▼ |
| Turkija           | 493 (4,0)                                | 491 (4,1)                | -2 (1,5)                                              |   | 493 (4,7)              | 0 (1,2)                                               |   |
| Malta             | 481 (1,6)                                | 473 (2,7)                | -9 (2,0)                                              | ▼ | 481 (2,1)              | 0 (2,2)                                               |   |
| JAE               | 477 (2,3)                                | 475 (2,4)                | -2 (0,9)                                              | ▼ | 481 (3,2)              | 4 (1,7)                                               | ● |
| Malaizija         | 471 (4,1)                                | 466 (4,4)                | -5 (1,0)                                              | ▼ | 473 (4,0)              | 2 (1,5)                                               |   |
| Bahreinas         | 466 (2,2)                                | 469 (2,6)                | 3 (1,3)                                               | ● | 462 (2,8)              | -4 (2,0)                                              |   |
| Kataras           | 457 (3,0)                                | 454 (3,0)                | -2 (1,6)                                              |   | 455 (3,6)              | -2 (1,6)                                              |   |
| Iranas            | 456 (4,0)                                | 448 (3,8)                | -8 (1,3)                                              | ▼ | 458 (4,6)              | 1 (1,2)                                               |   |
| Tailandas         | 456 (4,2)                                | 466 (4,1)                | 10 (1,2)                                              | ● | 445 (4,9)              | -11 (1,6)                                             | ▼ |
| Omanas            | 455 (2,7)                                | 454 (2,7)                | 0 (1,4)                                               |   | 452 (2,7)              | -2 (1,3)                                              |   |
| Čilė              | 454 (3,1)                                | 459 (3,6)                | 5 (1,6)                                               | ● | 438 (3,6)              | -16 (1,9)                                             | ▼ |
| Gruzija           | 443 (3,1)                                | 447 (3,1)                | 4 (1,7)                                               | ● | 456 (3,7)              | 13 (2,9)                                              | ● |
| Jordanija         | 426 (3,4)                                | 420 (3,9)                | -7 (1,9)                                              | ▼ | 438 (3,8)              | 11 (1,4)                                              | ● |
| Kuveitas          | 411 (5,2)                                | 402 (5,9)                | -9 (1,6)                                              | ▼ | 413 (5,7)              | 2 (2,0)                                               |   |
| Libanas           | 398 (5,3)                                | 366 (6,2)                | -32 (3,0)                                             | ▼ | 438 (6,2)              | 40 (3,8)                                              | ● |
| Saudo Arabija     | 396 (4,5)                                | 397 (5,1)                | 1 (2,8)                                               |   | 377 (5,0)              | -19 (2,4)                                             | ▼ |
| Marokas           | 393 (2,5)                                | 380 (2,5)                | -14 (0,9)                                             | ▼ | 400 (3,0)              | 6 (1,3)                                               | ● |
| Botsvana (9)      | 392 (2,7)                                | 397 (2,9)                | 5 (1,1)                                               | ● | 390 (3,6)              | -2 (2,2)                                              |   |
| Egiptas           | 371 (4,3)                                | 348 (5,0)                | -22 (1,7)                                             | ▼ | 395 (5,0)              | 24 (2,6)                                              | ● |
| PAR (9)           | 358 (5,6)                                | 356 (5,9)                | -1 (1,0)                                              |   | 369 (6,1)              | 11 (2,4)                                              | ● |

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

Tęsinys ➡

▼ Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

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

### 3.7 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis (tęsinys)

| Šalys             | Bendras gamtos mokslų rezultatų vidurkis | Fizika (53 klausimai) |                                                       | Žemės mokslas (44 klausimai) |                                                       |
|-------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                   |                                          | Rezultatų vidurkis    | Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio | Rezultatų vidurkis           | Skirtumas nuo bendro gamtos mokslų rezultatų vidurkio |
| Singapūras        | 597 (3,2)                                | 608 (3,1)             | 12 (0,9) ●                                            | 565 (3,6)                    | -32 (2,1) ▼                                           |
| Japonija          | 571 (1,8)                                | 570 (2,3)             | -1 (1,3)                                              | 574 (2,0)                    | 3 (0,9) ●                                             |
| Taivanas (Kinija) | 569 (2,1)                                | 560 (3,0)             | -10 (2,2) ▼                                           | 581 (2,7)                    | 11 (2,6) ●                                            |
| P. Korėja         | 556 (2,2)                                | 564 (2,8)             | 9 (1,9) ●                                             | 554 (2,7)                    | -1 (2,0)                                              |
| Slovėnija         | 551 (2,4)                                | 545 (2,9)             | -6 (1,5) ▼                                            | 564 (2,9)                    | 13 (2,0) ●                                            |
| Honkongas         | 546 (3,9)                                | 540 (4,1)             | -6 (1,1) ▼                                            | 558 (4,3)                    | 12 (1,1) ●                                            |
| Rusija            | 544 (4,2)                                | 548 (4,2)             | 4 (1,8)                                               | 532 (4,7)                    | -12 (1,8) ▼                                           |
| Anglija           | 537 (3,8)                                | 535 (3,9)             | -1 (1,1)                                              | 536 (4,0)                    | -1 (1,5)                                              |
| Kazachstanas      | 533 (4,4)                                | 543 (5,0)             | 10 (1,5) ●                                            | 508 (5,4)                    | -25 (2,3) ▼                                           |
| Airija            | 530 (2,8)                                | 525 (3,2)             | -5 (2,3) ▼                                            | 542 (3,1)                    | 12 (1,4) ●                                            |
| JAV               | 530 (2,8)                                | 516 (2,9)             | -14 (0,6) ▼                                           | 535 (3,1)                    | 5 (1,0) ●                                             |
| Vengrija          | 527 (3,4)                                | 531 (4,0)             | 4 (2,1)                                               | 521 (3,9)                    | -6 (1,6) ▼                                            |
| Kanada            | 526 (2,2)                                | 521 (2,2)             | -6 (1,1) ▼                                            | 532 (2,3)                    | 6 (1,9) ●                                             |
| Švedija           | 522 (3,4)                                | 524 (3,7)             | 2 (2,3)                                               | 532 (4,5)                    | 10 (3,1) ●                                            |
| <b>LIETUVA</b>    | <b>519 (2,8)</b>                         | <b>513 (3,6)</b>      | <b>-7 (2,2) ▼</b>                                     | <b>518 (3,3)</b>             | <b>-1 (1,8)</b>                                       |
| Naujoji Zelandija | 513 (3,1)                                | 508 (3,2)             | -4 (1,0) ▼                                            | 517 (3,6)                    | 4 (1,7) ●                                             |
| Australija        | 512 (2,7)                                | 505 (2,7)             | -7 (0,7) ▼                                            | 522 (2,9)                    | 10 (1,8) ●                                            |
| Norvegija (9)     | 509 (2,8)                                | 512 (3,1)             | 3 (1,7)                                               | 523 (3,3)                    | 14 (1,3) ●                                            |
| Izraelis          | 507 (3,9)                                | 508 (4,0)             | 2 (1,0)                                               | 493 (4,0)                    | -14 (1,3) ▼                                           |
| Italija           | 499 (2,4)                                | 496 (2,5)             | -3 (1,7)                                              | 514 (2,8)                    | 15 (2,3) ●                                            |
| Turkija           | 493 (4,0)                                | 506 (4,2)             | 12 (1,0) ●                                            | 477 (3,9)                    | -16 (0,9) ▼                                           |
| Malta             | 481 (1,6)                                | 490 (1,8)             | 9 (2,4) ●                                             | 481 (2,5)                    | 0 (2,1)                                               |
| JAE               | 477 (2,3)                                | 475 (2,5)             | -2 (1,0) ▼                                            | 475 (2,4)                    | -2 (1,1)                                              |
| Malaizija         | 471 (4,1)                                | 480 (3,9)             | 9 (1,0) ●                                             | 460 (4,5)                    | -10 (1,1) ▼                                           |
| Bahreinas         | 466 (2,2)                                | 461 (2,6)             | -5 (1,4) ▼                                            | 461 (3,5)                    | -5 (2,7)                                              |
| Kataras           | 457 (3,0)                                | 459 (3,4)             | 3 (2,0)                                               | 446 (3,7)                    | -11 (2,7) ▼                                           |
| Iranas            | 456 (4,0)                                | 475 (4,4)             | 19 (2,4) ●                                            | 439 (4,5)                    | -18 (1,6) ▼                                           |
| Tailandas         | 456 (4,2)                                | 437 (4,6)             | -19 (1,8) ▼                                           | 459 (4,5)                    | 3 (1,3) ●                                             |
| Omanas            | 455 (2,7)                                | 449 (3,0)             | -6 (1,7) ▼                                            | 456 (2,4)                    | 2 (1,7)                                               |
| Čilė              | 454 (3,1)                                | 439 (3,8)             | -15 (1,9) ▼                                           | 464 (3,2)                    | 10 (1,5) ●                                            |
| Gruzija           | 443 (3,1)                                | 429 (4,6)             | -14 (2,8) ▼                                           | 420 (3,6)                    | -23 (2,2) ▼                                           |
| Jordanija         | 426 (3,4)                                | 424 (3,6)             | -2 (1,5)                                              | 416 (3,0)                    | -10 (2,0) ▼                                           |
| Kuveitas          | 411 (5,2)                                | 411 (5,1)             | 1 (1,6)                                               | 408 (5,1)                    | -2 (2,4)                                              |
| Libanas           | 398 (5,3)                                | 412 (6,6)             | 14 (4,0) ●                                            | 365 (6,4)                    | -33 (3,4) ▼                                           |
| Saudo Arabija     | 396 (4,5)                                | 385 (5,3)             | -11 (2,5) ▼                                           | 403 (4,3)                    | 7 (2,3) ●                                             |
| Marokas           | 393 (2,5)                                | 395 (2,9)             | 2 (1,2)                                               | 395 (2,2)                    | 1 (1,6)                                               |
| Botsvana (9)      | 392 (2,7)                                | 384 (2,8)             | -8 (1,5) ▼                                            | 368 (3,1)                    | -23 (1,7) ▼                                           |
| Egiptas           | 371 (4,3)                                | 378 (4,7)             | 7 (1,4) ●                                             | 351 (4,6)                    | -20 (2,1) ▼                                           |
| PAR (9)           | 358 (5,6)                                | 359 (5,5)             | 1 (1,5)                                               | 330 (6,4)                    | -28 (1,4) ▼                                           |

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

▼ Ugdymo turinio srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

( ) 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 | Gamtamokslės žinios (69 klausimai) |                                                       | Gamtamoksliai taikymai (94 klausimai) |                                                       | Gamtamokslis mąstymas (46 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        | 597 (3,2)                                | 594 (3,4)                          | -3 (1,0) ☹                                            | 600 (3,4)                             | 3 (0,9) 🟢                                             | 595 (3,2)                            | -2 (0,7) ☹                                            |
| Japonija          | 571 (1,8)                                | 567 (2,2)                          | -3 (1,2) ☹                                            | 575 (1,9)                             | 4 (0,8) 🟢                                             | 570 (2,1)                            | -1 (1,1)                                              |
| Taivanas (Kinija) | 569 (2,1)                                | 589 (2,3)                          | 20 (1,3) 🟢                                            | 565 (2,0)                             | -4 (1,0) ☹                                            | 560 (2,0)                            | -9 (1,3) ☹                                            |
| P. Korėja         | 556 (2,2)                                | 555 (2,9)                          | 0 (2,0)                                               | 552 (2,2)                             | -3 (1,3) ☹                                            | 560 (2,8)                            | 5 (1,7) 🟢                                             |
| Slovėnija         | 551 (2,4)                                | 558 (2,6)                          | 7 (1,7) 🟢                                             | 547 (2,3)                             | -4 (1,2) ☹                                            | 550 (2,3)                            | -1 (1,3)                                              |
| Honkongas         | 546 (3,9)                                | 547 (3,7)                          | 2 (1,0)                                               | 541 (4,3)                             | -5 (1,5) ☹                                            | 550 (4,4)                            | 4 (1,4) 🟢                                             |
| Rusija            | 544 (4,2)                                | 558 (5,2)                          | 14 (2,2) 🟢                                            | 538 (4,6)                             | -6 (1,8) ☹                                            | 538 (3,9)                            | -7 (1,7) ☹                                            |
| Anglija           | 537 (3,8)                                | 523 (4,1)                          | -14 (1,2) ☹                                           | 538 (3,9)                             | 2 (1,4)                                               | 545 (4,0)                            | 8 (1,4) 🟢                                             |
| Kazachstanas      | 533 (4,4)                                | 529 (5,8)                          | -4 (2,6)                                              | 535 (4,5)                             | 3 (0,9) 🟢                                             | 528 (4,7)                            | -5 (2,1) ☹                                            |
| Airija            | 530 (2,8)                                | 523 (3,2)                          | -7 (1,6) ☹                                            | 533 (3,0)                             | 3 (1,8)                                               | 532 (3,0)                            | 2 (2,2)                                               |
| JAV               | 530 (2,8)                                | 532 (3,4)                          | 2 (1,2)                                               | 531 (2,8)                             | 1 (1,2)                                               | 526 (2,8)                            | -4 (0,9) ☹                                            |
| Vengrija          | 527 (3,4)                                | 525 (3,5)                          | -2 (1,1) ☹                                            | 528 (3,4)                             | 1 (1,6)                                               | 524 (3,8)                            | -3 (2,2)                                              |
| Kanada            | 526 (2,2)                                | 518 (2,3)                          | -8 (1,6) ☹                                            | 526 (2,1)                             | -1 (0,9)                                              | 533 (2,2)                            | 7 (0,8) 🟢                                             |
| Švedija           | 522 (3,4)                                | 519 (3,2)                          | -3 (1,2) ☹                                            | 518 (3,5)                             | -4 (1,9) ☹                                            | 526 (4,0)                            | 4 (2,2)                                               |
| <b>LIETUVA</b>    | <b>519 (2,8)</b>                         | <b>513 (3,1)</b>                   | <b>-6 (2,1) ☹</b>                                     | <b>517 (3,4)</b>                      | <b>-3 (2,2)</b>                                       | <b>525 (3,2)</b>                     | <b>6 (1,9) 🟢</b>                                      |
| Naujoji Zelandija | 513 (3,1)                                | 503 (3,2)                          | -10 (0,9) ☹                                           | 513 (3,5)                             | 1 (1,2)                                               | 520 (3,3)                            | 7 (1,7) 🟢                                             |
| Australija        | 512 (2,7)                                | 510 (2,7)                          | -2 (1,1)                                              | 512 (2,9)                             | 0 (0,8)                                               | 513 (2,8)                            | 1 (1,0)                                               |
| Norvegija (9)     | 509 (2,8)                                | 500 (3,1)                          | -8 (1,5) ☹                                            | 507 (2,9)                             | -2 (1,7)                                              | 518 (3,0)                            | 9 (1,3) 🟢                                             |
| Izraelis          | 507 (3,9)                                | 503 (4,3)                          | -4 (1,3) ☹                                            | 504 (3,8)                             | -3 (1,1) ☹                                            | 511 (4,4)                            | 4 (1,6) 🟢                                             |
| Italija           | 499 (2,4)                                | 505 (2,6)                          | 6 (1,4) 🟢                                             | 496 (2,4)                             | -3 (1,5)                                              | 493 (2,8)                            | -6 (1,4) ☹                                            |
| Turkija           | 493 (4,0)                                | 489 (4,5)                          | -4 (1,1) ☹                                            | 492 (3,9)                             | -1 (1,5)                                              | 495 (4,2)                            | 2 (1,4)                                               |
| Malta             | 481 (1,6)                                | 468 (2,1)                          | -14 (1,3) ☹                                           | 489 (1,8)                             | 8 (1,5) 🟢                                             | 479 (1,7)                            | -3 (1,1) ☹                                            |
| JAЕ               | 477 (2,3)                                | 478 (2,5)                          | 1 (1,3)                                               | 478 (2,4)                             | 1 (0,8)                                               | 473 (2,4)                            | -4 (0,9) ☹                                            |
| Malaizija         | 471 (4,1)                                | 466 (5,1)                          | -5 (2,1) ☹                                            | 476 (4,2)                             | 5 (0,8) 🟢                                             | 467 (3,9)                            | -4 (0,9) ☹                                            |
| Bahreinas         | 466 (2,2)                                | 462 (2,5)                          | -4 (1,7) ☹                                            | 464 (2,4)                             | -2 (1,0)                                              | 466 (2,8)                            | 1 (1,8)                                               |
| Kataras           | 457 (3,0)                                | 448 (3,6)                          | -9 (2,3) ☹                                            | 460 (3,6)                             | 3 (1,7)                                               | 454 (3,2)                            | -2 (1,7)                                              |
| Iranas            | 456 (4,0)                                | 455 (4,8)                          | -1 (1,7)                                              | 457 (4,0)                             | 1 (0,9)                                               | 454 (4,0)                            | -3 (1,1) ☹                                            |
| Tailandas         | 456 (4,2)                                | 469 (4,3)                          | 14 (1,4) 🟢                                            | 450 (4,7)                             | -6 (1,3) ☹                                            | 447 (4,0)                            | -9 (1,1) ☹                                            |
| Omanas            | 455 (2,7)                                | 455 (2,9)                          | 0 (1,1)                                               | 454 (2,9)                             | -1 (1,3)                                              | 454 (2,4)                            | 0 (1,3)                                               |
| Čilė              | 454 (3,1)                                | 466 (3,2)                          | 12 (1,6) 🟢                                            | 446 (3,0)                             | -8 (1,3) ☹                                            | 448 (3,6)                            | -5 (1,2) ☹                                            |
| Gruzija           | 443 (3,1)                                | 452 (3,3)                          | 9 (2,7) 🟢                                             | 442 (3,1)                             | -1 (2,3)                                              | 432 (3,5)                            | -11 (1,8) ☹                                           |
| Jordanija         | 426 (3,4)                                | 430 (3,3)                          | 4 (1,7) 🟢                                             | 425 (3,3)                             | -1 (1,3)                                              | 419 (3,6)                            | -7 (1,7) ☹                                            |
| Kuveitas          | 411 (5,2)                                | 415 (5,2)                          | 4 (1,9) 🟢                                             | 406 (5,2)                             | -5 (1,5) ☹                                            | 400 (5,8)                            | -11 (1,6) ☹                                           |
| Libanas           | 398 (5,3)                                | 403 (5,9)                          | 5 (2,9)                                               | 398 (5,3)                             | 0 (2,8)                                               | 381 (6,3)                            | -17 (2,5) ☹                                           |
| Saudo Arabija     | 396 (4,5)                                | 395 (5,0)                          | -2 (3,1)                                              | 383 (4,9)                             | -14 (2,2) ☹                                           | 405 (4,7)                            | 8 (1,9) 🟢                                             |
| Marokas           | 393 (2,5)                                | 395 (2,3)                          | 2 (0,9)                                               | 391 (2,8)                             | -2 (0,8) ☹                                            | 385 (2,6)                            | -9 (1,2) ☹                                            |
| Botswana (9)      | 392 (2,7)                                | 371 (3,6)                          | -21 (1,8) ☹                                           | 398 (3,8)                             | 7 (2,2) 🟢                                             | 390 (2,6)                            | -2 (2,0)                                              |
| Egiptas           | 371 (4,3)                                | 372 (5,2)                          | 1 (2,1)                                               | 371 (4,4)                             | 0 (1,4)                                               | 359 (4,8)                            | -12 (2,3) ☹                                           |
| PAR (9)           | 358 (5,6)                                | 337 (6,7)                          | -20 (2,0) ☹                                           | 368 (5,9)                             | 10 (1,5) 🟢                                            | 350 (5,6)                            | -7 (1,5) ☹                                            |

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

☹ Kognityvinių gebėjimų srities rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai žemesnis už bendrą gamtos mokslų rezultatų vidurkį.

( ) 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

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

| Šalys        | Biologija          |                     |       | Chemija            |                     |       | Fizika             |                     |       | Žemės mokslas      |                     |       |
|--------------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|
|              | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       |
|              |                    | 2011                | 2007  |                    | 2011                | 2007  |                    | 2011                | 2007  |                    | 2011                | 2007  |
| Anglija      |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 542 (4,0)          | 9                   | -2    | 529 (4,5)          | 0                   | -11   | 535 (3,9)          | 2                   | -14 ▼ | 536 (4,0)          | -1                  | 4     |
| 2011         | 533 (4,8)          |                     | -11   | 529 (5,2)          |                     | -11   | 533 (4,7)          |                     | -15 ▼ | 536 (5,3)          |                     | 5     |
| 2007         | 544 (4,7)          |                     |       | 539 (4,7)          |                     |       | 549 (4,5)          |                     |       | 531 (5,2)          |                     |       |
| Australija   |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 522 (2,8)          | -5                  | 3     | 493 (3,3)          | -8                  | -12 ▼ | 505 (2,7)          | -6                  | -4    | 522 (2,9)          | -11                 | 1     |
| 2011         | 527 (4,8)          |                     | 8     | 501 (5,0)          |                     | -3    | 511 (5,1)          |                     | 2     | 533 (5,5)          |                     | 13    |
| 2007         | 519 (3,8)          |                     |       | 504 (4,0)          |                     |       | 509 (4,3)          |                     |       | 521 (4,4)          |                     |       |
| Bahreinas    |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 469 (2,6)          | 20 ▲                | -1    | 462 (2,8)          | 15 ▲                | -4    | 461 (2,6)          | 5                   | -2    | 461 (3,5)          | 9 ▲                 | 0     |
| 2011         | 449 (2,0)          |                     | -22 ▼ | 448 (2,6)          |                     | -19 ▼ | 457 (1,7)          |                     | -7 ▼  | 451 (1,8)          |                     | -9 ▼  |
| 2007         | 470 (2,1)          |                     |       | 467 (2,9)          |                     |       | 463 (1,6)          |                     |       | 460 (2,8)          |                     |       |
| Botsvana (9) |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 397 (2,9)          | -4                  |       | 390 (3,6)          | -13 ▼               |       | 384 (2,8)          | -33 ▼               |       | 368 (3,1)          | -16 ▼               |       |
| 2011         | 401 (3,8)          |                     |       | 403 (3,5)          |                     |       | 417 (3,5)          |                     |       | 384 (4,3)          |                     |       |
| Čilė         |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 459 (3,6)          | -3                  |       | 438 (3,6)          | -9                  |       | 439 (3,8)          | -14 ▼               |       | 464 (3,2)          | -12 ▼               |       |
| 2011         | 462 (2,6)          |                     |       | 447 (3,0)          |                     |       | 453 (2,6)          |                     |       | 476 (2,8)          |                     |       |
| Egiptas      |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 348 (5,0)          |                     | -52 ▼ | 395 (5,0)          |                     | -9    | 378 (4,7)          |                     | -28 ▼ | 351 (4,6)          |                     | -65 ▼ |
| 2007         | 400 (3,7)          |                     |       | 404 (4,7)          |                     |       | 406 (3,8)          |                     |       | 417 (4,4)          |                     |       |
| Gruzija      |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 447 (3,1)          | 12 ▲                | 28 ▲  | 456 (3,7)          | 61 ▲                | 48 ▲  | 429 (4,6)          | 28 ▲                | 19 ▲  | 420 (3,6)          | 2                   | 4     |
| 2011         | 435 (3,2)          |                     | 16 ▲  | 395 (3,2)          |                     | -13 ▼ | 401 (4,2)          |                     | -9    | 417 (3,5)          |                     | 2     |
| 2007         | 419 (4,1)          |                     |       | 408 (5,4)          |                     |       | 411 (5,9)          |                     |       | 416 (4,5)          |                     |       |
| Honkongas    |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 549 (4,7)          | 13 ▲                | 19 ▲  | 536 (4,1)          | 10                  | 15 ▲  | 540 (4,1)          | 2                   | 10    | 558 (4,3)          | 19 ▲                | 23 ▲  |
| 2011         | 535 (3,6)          |                     | 6     | 526 (3,6)          |                     | 5     | 539 (3,6)          |                     | 9     | 539 (3,6)          |                     | 4     |
| 2007         | 529 (5,0)          |                     |       | 521 (5,3)          |                     |       | 530 (5,4)          |                     |       | 535 (5,1)          |                     |       |
| Iranas       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 448 (3,8)          | -18 ▼               | 3     | 458 (4,6)          | -12                 | 1     | 475 (4,4)          | -8                  | 8     | 439 (4,5)          | -38 ▼               | -33 ▼ |
| 2011         | 466 (3,9)          |                     | 21 ▲  | 469 (4,4)          |                     | 12 ▲  | 483 (4,1)          |                     | 16 ▲  | 477 (4,0)          |                     | 5     |
| 2007         | 445 (3,7)          |                     |       | 457 (4,1)          |                     |       | 467 (4,1)          |                     |       | 472 (4,3)          |                     |       |
| Italija      |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 496 (2,6)          | -8 ▼                | -6    | 487 (2,4)          | -4                  | 9 ▲   | 496 (2,5)          | 6                   | 8     | 514 (2,8)          | 1                   | 12 ▲  |
| 2011         | 503 (3,0)          |                     | 1     | 491 (3,0)          |                     | 13 ▲  | 490 (2,8)          |                     | 2     | 513 (3,8)          |                     | 11 ▲  |
| 2007         | 502 (3,2)          |                     |       | 478 (3,5)          |                     |       | 489 (3,5)          |                     |       | 502 (3,5)          |                     |       |
| Izraelis     |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 504 (4,2)          | -19 ▼               |       | 516 (4,6)          | 2                   |       | 508 (4,0)          | -5                  |       | 493 (4,0)          | -12 ▼               |       |
| 2011         | 523 (4,2)          |                     |       | 514 (5,0)          |                     |       | 514 (4,1)          |                     |       | 504 (4,3)          |                     |       |
| JAE          |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 475 (2,4)          | 12 ▲                |       | 481 (3,2)          | 17 ▲                |       | 475 (2,5)          | 13 ▲                |       | 475 (2,4)          | 8 ▲                 |       |
| 2011         | 463 (2,4)          |                     |       | 464 (2,3)          |                     |       | 461 (2,3)          |                     |       | 466 (2,5)          |                     |       |
| Japonija     |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015         | 570 (2,9)          | 10 ▲                | 16 ▲  | 570 (2,4)          | 10 ▲                | 11 ▲  | 570 (2,3)          | 12 ▲                | 6 ▲   | 574 (2,0)          | 26 ▲                | 38 ▲  |
| 2011         | 561 (2,3)          |                     | 6 ▲   | 560 (2,7)          |                     | 1     | 558 (2,8)          |                     | -5    | 548 (2,8)          |                     | 12 ▲  |
| 2007         | 554 (2,0)          |                     |       | 559 (2,4)          |                     |       | 563 (2,2)          |                     |       | 536 (3,4)          |                     |       |

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni.

Tęsinys ➡

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni.

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

### 3.9 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis (tęsinys)

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

| Šalys             | Biologija          |                     |      | Chemija            |                     |      | Fizika             |                     |      | Žemės mokslas      |                     |      |
|-------------------|--------------------|---------------------|------|--------------------|---------------------|------|--------------------|---------------------|------|--------------------|---------------------|------|
|                   | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |      | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |      | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |      | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |      |
|                   |                    | 2011                | 2007 |                    | 2011                | 2007 |                    | 2011                | 2007 |                    | 2011                | 2007 |
| JAV               |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 540 (2,9)          | 10                  | 10   | 519 (3,2)          | -1                  | 9    | 516 (2,9)          | 3                   | 13   | 535 (3,1)          | 2                   | 9    |
| 2011              | 530 (2,5)          |                     | 0    | 520 (2,6)          |                     | 10   | 513 (2,5)          |                     | 10   | 533 (2,7)          |                     | 7    |
| 2007              | 531 (3,0)          |                     |      | 510 (3,1)          |                     |      | 503 (3,0)          |                     |      | 526 (3,7)          |                     |      |
| Jordanija         |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 420 (3,9)          | -28                 | -57  | 438 (3,8)          | -25                 | -55  | 424 (3,6)          | -22                 | -53  | 416 (3,0)          | -20                 | -66  |
| 2011              | 447 (4,4)          |                     | -29  | 463 (4,4)          |                     | -30  | 446 (4,2)          |                     | -31  | 436 (4,3)          |                     | -46  |
| 2007              | 476 (4,2)          |                     |      | 493 (4,7)          |                     |      | 478 (4,3)          |                     |      | 481 (4,2)          |                     |      |
| Kataras           |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 454 (3,0)          | 43                  |      | 455 (3,6)          | 39                  |      | 459 (3,4)          | 33                  |      | 446 (3,7)          | 38                  |      |
| 2011              | 411 (4,2)          |                     |      | 416 (4,0)          |                     |      | 426 (3,8)          |                     |      | 408 (3,8)          |                     |      |
| Kazachstanas      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 520 (4,6)          | 37                  |      | 554 (5,2)          | 45                  |      | 543 (5,0)          | 54                  |      | 508 (5,4)          | 36                  |      |
| 2011              | 483 (4,4)          |                     |      | 508 (4,7)          |                     |      | 489 (4,3)          |                     |      | 472 (4,8)          |                     |      |
| Kuveitas          |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 384 (5,3)          |                     | -31  | 395 (5,9)          |                     | -16  | 397 (4,7)          |                     | -35  | 389 (4,9)          |                     | -12  |
| 2007              | 415 (2,7)          |                     |      | 411 (4,2)          |                     |      | 432 (3,3)          |                     |      | 401 (3,7)          |                     |      |
| Libanas           |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 366 (6,2)          | -29                 | -33  | 438 (6,2)          | 3                   | -2   | 412 (6,6)          | 7                   | -12  | 365 (6,4)          | 1                   | -13  |
| 2011              | 395 (5,2)          |                     | -4   | 435 (5,2)          |                     | -5   | 405 (5,4)          |                     | -19  | 365 (6,4)          |                     | -14  |
| 2007              | 399 (6,7)          |                     |      | 440 (6,5)          |                     |      | 424 (5,7)          |                     |      | 378 (6,8)          |                     |      |
| LIETUVA*          |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 524 (3,4)          | 8                   | -5   | 519 (3,2)          | 2                   | 13   | 514 (3,7)          | 11                  | 7    | 521 (3,4)          | 5                   | 4    |
| 2011              | 517 (2,7)          |                     | -13  | 517 (2,3)          |                     | 11   | 503 (3,2)          |                     | -4   | 517 (3,5)          |                     | 0    |
| 2007              | 530 (2,7)          |                     |      | 506 (2,6)          |                     |      | 507 (3,1)          |                     |      | 517 (3,0)          |                     |      |
| Malaizija         |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 466 (4,4)          | 39                  | 1    | 473 (4,0)          | 47                  | -2   | 480 (3,9)          | 45                  | -2   | 460 (4,5)          | 59                  | 4    |
| 2011              | 427 (6,2)          |                     | -39  | 426 (6,5)          |                     | -49  | 435 (6,6)          |                     | -47  | 401 (6,5)          |                     | -56  |
| 2007              | 466 (6,2)          |                     |      | 475 (5,9)          |                     |      | 482 (6,4)          |                     |      | 457 (6,1)          |                     |      |
| Malta             |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 473 (2,7)          |                     | 23   | 481 (2,1)          |                     | 26   | 490 (1,8)          |                     | 23   | 481 (2,5)          |                     | 31   |
| 2007              | 449 (1,9)          |                     |      | 456 (2,2)          |                     |      | 467 (2,1)          |                     |      | 450 (1,7)          |                     |      |
| Marokas           |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 380 (2,5)          | 2                   |      | 400 (3,0)          | 25                  |      | 395 (2,9)          | 47                  |      | 395 (2,2)          | 18                  |      |
| 2011              | 378 (3,1)          |                     |      | 374 (2,3)          |                     |      | 349 (2,6)          |                     |      | 377 (3,3)          |                     |      |
| Naujoji Zelandija |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 520 (3,5)          | 5                   |      | 498 (3,5)          | -3                  |      | 508 (3,2)          | 0                   |      | 517 (3,6)          | -6                  |      |
| 2011              | 514 (4,8)          |                     |      | 501 (5,3)          |                     |      | 509 (4,6)          |                     |      | 523 (4,8)          |                     |      |
| Omanas            |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |                    |                     |      |
| 2015              | 454 (2,7)          | 47                  | 47   | 452 (2,7)          | 44                  | 44   | 449 (3,0)          | 22                  | 10   | 456 (2,4)          | 25                  | 24   |
| 2011              | 407 (3,5)          |                     | 0    | 408 (3,5)          |                     | 0    | 427 (3,3)          |                     | -12  | 431 (3,0)          |                     | -1   |
| 2007              | 408 (3,2)          |                     |      | 408 (4,4)          |                     |      | 439 (3,1)          |                     |      | 432 (2,9)          |                     |      |

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

Tęsinys ➡

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni.

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni.

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

### 3.9 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita pagal ugdymo turinio sritis (tęsinys)

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

| Šalys             | Biologija          |                     |       | Chemija            |                     |       | Fizika             |                     |       | Žemės mokslas      |                     |       |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|
|                   | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis | Skirtumas tarp metų |       |
|                   |                    | 2011                | 2007  |                    | 2011                | 2007  |                    | 2011                | 2007  |                    | 2011                | 2007  |
| P. Korėja         |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 554 (2,2)          | -7 ▼                | 2     | 550 (2,5)          | -1                  | 11 ▲  | 564 (2,8)          | -12 ▼               | -12 ▼ | 554 (2,7)          | 7                   | 12 ▲  |
| 2011              | 561 (2,3)          |                     | 9 ▲   | 551 (2,1)          |                     | 12 ▲  | 577 (2,7)          |                     | 0     | 548 (3,2)          |                     | 5     |
| 2007              | 552 (2,0)          |                     |       | 539 (3,0)          |                     |       | 576 (2,6)          |                     |       | 543 (2,4)          |                     |       |
| PAR (9)           |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 356 (5,9)          | 38 ▲                |       | 369 (6,1)          | 33 ▲                |       | 359 (5,5)          | 8                   |       | 330 (6,4)          | 36 ▲                |       |
| 2011              | 318 (3,5)          |                     |       | 336 (3,8)          |                     |       | 351 (3,6)          |                     |       | 294 (3,7)          |                     |       |
| Rusija            |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 539 (4,4)          | 2                   | 12 ▲  | 558 (4,9)          | 4                   | 18 ▲  | 548 (4,2)          | 1                   | 27 ▲  | 532 (4,7)          | -3                  | 4     |
| 2011              | 537 (3,3)          |                     | 10    | 554 (3,5)          |                     | 13 ▲  | 547 (3,6)          |                     | 26 ▲  | 535 (3,6)          |                     | 7     |
| 2007              | 527 (3,9)          |                     |       | 540 (4,2)          |                     |       | 521 (4,3)          |                     |       | 528 (4,2)          |                     |       |
| Saudo Arabija     |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 397 (5,1)          | -32 ▼               |       | 377 (5,0)          | -50 ▼               |       | 385 (5,3)          | -52 ▼               |       | 403 (4,3)          | -38 ▼               |       |
| 2011              | 430 (4,5)          |                     |       | 428 (4,6)          |                     |       | 437 (4,2)          |                     |       | 441 (3,6)          |                     |       |
| Singapūras        |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 609 (3,5)          | 15 ▲                | 42 ▲  | 593 (3,6)          | 3                   | 27 ▲  | 608 (3,1)          | 7                   | 26 ▲  | 565 (3,6)          | -1                  | 17 ▲  |
| 2011              | 594 (4,8)          |                     | 27 ▲  | 590 (4,7)          |                     | 24 ▲  | 602 (4,2)          |                     | 19 ▲  | 566 (4,5)          |                     | 19 ▲  |
| 2007              | 567 (4,5)          |                     |       | 566 (4,8)          |                     |       | 582 (4,3)          |                     |       | 547 (4,9)          |                     |       |
| Slovėnija         |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 548 (2,8)          | 16 ▲                | 17 ▲  | 552 (2,6)          | -5                  | 6     | 545 (2,9)          | 13 ▲                | 18 ▲  | 564 (2,9)          | 4                   | 17 ▲  |
| 2011              | 532 (2,7)          |                     | 0     | 558 (3,2)          |                     | 11 ▲  | 532 (2,8)          |                     | 4     | 560 (3,2)          |                     | 13 ▲  |
| 2007              | 532 (2,5)          |                     |       | 546 (3,0)          |                     |       | 528 (2,4)          |                     |       | 548 (2,6)          |                     |       |
| Švedija           |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 520 (3,6)          | 7                   | 5     | 512 (3,6)          | 10 ▲                | 13 ▲  | 524 (3,7)          | 26 ▲                | 17 ▲  | 532 (4,5)          | 12 ▲                | 20 ▲  |
| 2011              | 513 (2,9)          |                     | -3    | 502 (2,6)          |                     | 3     | 498 (3,2)          |                     | -9 ▼  | 520 (2,7)          |                     | 8     |
| 2007              | 515 (2,6)          |                     |       | 499 (2,8)          |                     |       | 507 (3,0)          |                     |       | 511 (3,3)          |                     |       |
| Tailandas         |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 466 (4,1)          | 6                   | -10   | 445 (4,9)          | 9                   | -10   | 437 (4,6)          | 7                   | -17 ▼ | 459 (4,5)          | -7                  | -26 ▼ |
| 2011              | 460 (4,2)          |                     | -16 ▼ | 436 (4,5)          |                     | -19 ▼ | 430 (4,4)          |                     | -25 ▼ | 466 (4,0)          |                     | -20 ▼ |
| 2007              | 476 (4,5)          |                     |       | 455 (4,7)          |                     |       | 454 (4,5)          |                     |       | 485 (4,3)          |                     |       |
| Taivanas (Kinija) |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 565 (2,2)          | 8 ▲                 | 11 ▲  | 579 (2,7)          | -7                  | -6    | 560 (3,0)          | 8                   | 1     | 581 (2,7)          | 12 ▲                | 29 ▲  |
| 2011              | 557 (2,5)          |                     | 3     | 585 (3,8)          |                     | 1     | 552 (3,3)          |                     | -6    | 568 (2,8)          |                     | 16 ▲  |
| 2007              | 554 (3,7)          |                     |       | 585 (4,7)          |                     |       | 559 (4,2)          |                     |       | 552 (3,4)          |                     |       |
| Turkija           |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 491 (4,1)          | 7                   |       | 493 (4,7)          | 16 ▲                |       | 506 (4,2)          | 12 ▲                |       | 477 (3,9)          | 9                   |       |
| 2011              | 484 (3,7)          |                     |       | 477 (4,0)          |                     |       | 494 (3,6)          |                     |       | 468 (3,4)          |                     |       |
| Vengrija          |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |                    |                     |       |
| 2015              | 521 (3,3)          | 1                   | -14 ▼ | 534 (3,6)          | 0                   | -6    | 531 (4,0)          | 6                   | -13 ▼ | 521 (3,9)          | 10 ▲                | -13 ▼ |
| 2011              | 520 (3,0)          |                     | -15 ▼ | 534 (3,3)          |                     | -6    | 525 (3,7)          |                     | -19 ▼ | 511 (3,3)          |                     | -24 ▼ |
| 2007              | 535 (2,9)          |                     |       | 540 (4,0)          |                     |       | 544 (3,7)          |                     |       | 535 (3,3)          |                     |       |

▲ 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

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

| Šalys        | Gamtamokslės žinios |                     |       | Gamtamoksliai taikymai |                     |       | Gamtamokslis mąstymas |                     |       |
|--------------|---------------------|---------------------|-------|------------------------|---------------------|-------|-----------------------|---------------------|-------|
|              | Rezultatų vidurkis  | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis     | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis    | Skirtumas tarp metų |       |
|              |                     | 2011                | 2007  |                        | 2011                | 2007  |                       | 2011                | 2007  |
| Anglija      |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 523 (4,1)           | -11                 | -14 ▼ | 538 (3,9)              | 7                   | -1    | 545 (4,0)             | 8                   | -4    |
| 2011         | 533 (5,1)           |                     | -3    | 531 (4,7)              |                     | -8    | 537 (4,9)             |                     | -12   |
| 2007         | 536 (5,2)           |                     |       | 540 (4,3)              |                     |       | 548 (4,6)             |                     |       |
| Australija   |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 510 (2,7)           | -4                  | 6     | 512 (2,9)              | -5                  | 1     | 513 (2,8)             | -14 ▼               | -18 ▼ |
| 2011         | 514 (5,1)           |                     | 9     | 517 (4,5)              |                     | 6     | 526 (5,0)             |                     | -4    |
| 2007         | 505 (3,7)           |                     |       | 511 (3,7)              |                     |       | 530 (4,1)             |                     |       |
| Bahreinas    |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 462 (2,5)           | 4                   | -6    | 464 (2,4)              | 15 ▲                | -1    | 466 (2,8)             | 18 ▲                | 3     |
| 2011         | 457 (3,7)           |                     | -10 ▼ | 450 (2,1)              |                     | -16 ▼ | 449 (2,0)             |                     | -15 ▼ |
| 2007         | 468 (2,2)           |                     |       | 465 (2,2)              |                     |       | 464 (2,4)             |                     |       |
| Botsvana (9) |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 371 (3,6)           | -26 ▼               |       | 398 (3,8)              | -5                  |       | 390 (2,6)             | -15 ▼               |       |
| 2011         | 397 (3,6)           |                     |       | 404 (3,3)              |                     |       | 404 (3,3)             |                     |       |
| Čilė         |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 466 (3,2)           | -10 ▼               |       | 446 (3,0)              | -7                  |       | 448 (3,6)             | -11 ▼               |       |
| 2011         | 476 (3,1)           |                     |       | 454 (2,3)              |                     |       | 459 (2,7)             |                     |       |
| Egiptas      |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 372 (5,2)           |                     | -57 ▼ | 371 (4,4)              |                     | -27 ▼ | 359 (4,8)             |                     | -26 ▼ |
| 2007         | 429 (4,1)           |                     |       | 398 (3,8)              |                     |       | 385 (3,7)             |                     |       |
| Gruzija      |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 452 (3,3)           | 25 ▲                | 15 ▲  | 442 (3,1)              | 24 ▲                | 24 ▲  | 432 (3,5)             | 20 ▲                | 47 ▲  |
| 2011         | 428 (3,9)           |                     | -10   | 418 (3,8)              |                     | 0     | 412 (3,7)             |                     | 27 ▲  |
| 2007         | 438 (5,3)           |                     |       | 418 (4,6)              |                     |       | 385 (5,0)             |                     |       |
| Honkongas    |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 547 (3,7)           | 3                   | 10    | 541 (4,3)              | 12 ▲                | 18 ▲  | 550 (4,4)             | 12 ▲                | 15 ▲  |
| 2011         | 544 (3,2)           |                     | 7     | 529 (3,4)              |                     | 6     | 538 (4,0)             |                     | 3     |
| 2007         | 537 (4,8)           |                     |       | 522 (5,1)              |                     |       | 535 (5,6)             |                     |       |
| Iranas       |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 455 (4,8)           | -24 ▼               | -13 ▼ | 457 (4,0)              | -13 ▼               | 6     | 454 (4,0)             | -22 ▼               | -2    |
| 2011         | 479 (4,6)           |                     | 11    | 470 (3,9)              |                     | 18 ▲  | 475 (3,8)             |                     | 19 ▲  |
| 2007         | 468 (4,1)           |                     |       | 452 (4,0)              |                     |       | 456 (4,0)             |                     |       |
| Italija      |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 505 (2,6)           | -8 ▼                | 8     | 496 (2,4)              | -4                  | -1    | 493 (2,8)             | 4                   | 4     |
| 2011         | 512 (2,7)           |                     | 16 ▲  | 500 (2,3)              |                     | 3     | 489 (2,6)             |                     | -1    |
| 2007         | 496 (3,6)           |                     |       | 497 (2,9)              |                     |       | 489 (3,1)             |                     |       |
| Izraelis     |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 503 (4,3)           | -15 ▼               |       | 504 (3,8)              | -8                  |       | 511 (4,4)             | -8                  |       |
| 2011         | 518 (4,2)           |                     |       | 512 (4,0)              |                     |       | 519 (4,4)             |                     |       |
| JAE          |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 478 (2,5)           | 7                   |       | 478 (2,4)              | 14 ▲                |       | 473 (2,4)             | 17 ▲                |       |
| 2011         | 471 (2,4)           |                     |       | 464 (2,1)              |                     |       | 456 (2,5)             |                     |       |
| Japonija     |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015         | 567 (2,2)           | 27 ▲                | 26 ▲  | 575 (1,9)              | 14 ▲                | 18 ▲  | 570 (2,1)             | 3                   | 7 ▲   |
| 2011         | 541 (2,7)           |                     | -1    | 561 (2,6)              |                     | 4     | 568 (2,4)             |                     | 4     |
| 2007         | 542 (2,4)           |                     |       | 556 (2,1)              |                     |       | 564 (2,3)             |                     |       |

● Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni.

➡ Tęsinys

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni.

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

### 3.10 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis (tęsinys)

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

| Šalys             | Gamtamokslės žinios |                     |       | Gamtamoksliai taikymai |                     |       | Gamtamokslis mąstymas |                     |       |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------|------------------------|---------------------|-------|-----------------------|---------------------|-------|
|                   | Rezultatų vidurkis  | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis     | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis    | Skirtumas tarp metų |       |
|                   |                     | 2011                | 2007  |                        | 2011                | 2007  |                       | 2011                | 2007  |
| JAV               |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 532 (3,4)           | 5                   | 16 ▲  | 531 (2,8)              | 9 ▲                 | 14 ▲  | 526 (2,8)             | 3                   | -2    |
| 2011              | 527 (2,8)           |                     | 11 ▲  | 522 (2,3)              |                     | 5     | 524 (2,5)             |                     | -5    |
| 2007              | 516 (3,2)           |                     |       | 517 (2,9)              |                     |       | 529 (3,0)             |                     |       |
| Jordanija         |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 430 (3,3)           | -23 ▼               | -62 ▼ | 425 (3,3)              | -26 ▼               | -59 ▼ | 419 (3,6)             | -22 ▼               | -47 ▼ |
| 2011              | 453 (4,4)           |                     | -39 ▼ | 451 (4,0)              |                     | -33 ▼ | 441 (4,3)             |                     | -25 ▼ |
| 2007              | 492 (4,8)           |                     |       | 484 (4,3)              |                     |       | 466 (4,2)             |                     |       |
| Kataras           |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 448 (3,6)           | 30 ▲                |       | 460 (3,6)              | 40 ▲                |       | 454 (3,2)             | 45 ▲                |       |
| 2011              | 418 (4,5)           |                     |       | 420 (3,7)              |                     |       | 409 (4,6)             |                     |       |
| Kazachstanas      |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 529 (5,8)           | 46 ▲                |       | 535 (4,5)              | 44 ▲                |       | 528 (4,7)             | 41 ▲                |       |
| 2011              | 483 (4,9)           |                     |       | 491 (4,1)              |                     |       | 487 (4,4)             |                     |       |
| Kuveitas          |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 396 (4,8)           |                     | -30 ▼ | 392 (4,7)              |                     | -22 ▼ | 382 (4,9)             |                     | -20 ▼ |
| 2011              | 426 (2,6)           |                     |       | 413 (3,1)              |                     |       | 402 (3,1)             |                     |       |
| Libanas           |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 403 (5,9)           | 22 ▲                | 2     | 398 (5,3)              | -10                 | -20 ▼ | 381 (6,3)             | -27 ▼               | -29 ▼ |
| 2011              | 381 (5,7)           |                     | -20 ▼ | 408 (5,2)              |                     | -10   | 408 (5,7)             |                     | -2    |
| 2007              | 401 (6,3)           |                     |       | 418 (6,1)              |                     |       | 410 (6,6)             |                     |       |
| LIETUVA*          |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 516 (3,3)           | 0                   | -1    | 519 (3,7)              | 7                   | 6     | 529 (3,3)             | 16 ▲                | 2     |
| 2011              | 516 (2,4)           |                     | -1    | 512 (2,3)              |                     | -1    | 513 (2,8)             |                     | -14 ▼ |
| 2007              | 517 (2,5)           |                     |       | 513 (2,4)              |                     |       | 527 (2,7)             |                     |       |
| Malaizija         |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 466 (5,1)           | 63 ▲                | 8     | 476 (4,2)              | 52 ▲                | 6     | 467 (3,9)             | 28 ▲                | -15 ▼ |
| 2011              | 403 (7,1)           |                     | -55 ▼ | 424 (6,2)              |                     | -46 ▼ | 439 (6,0)             |                     | -44 ▼ |
| 2007              | 458 (6,8)           |                     |       | 470 (6,2)              |                     |       | 483 (5,5)             |                     |       |
| Malta             |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 468 (2,1)           |                     | 31 ▲  | 489 (1,8)              |                     | 28 ▲  | 479 (1,7)             |                     | 11 ▲  |
| 2011              | 437 (1,3)           |                     |       | 461 (1,3)              |                     |       | 468 (1,5)             |                     |       |
| Marokas           |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 395 (2,3)           | 32 ▲                |       | 391 (2,8)              | 11 ▲                |       | 385 (2,6)             | 18 ▲                |       |
| 2011              | 363 (2,8)           |                     |       | 381 (2,0)              |                     |       | 366 (2,3)             |                     |       |
| Naujoji Zelandija |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 503 (3,2)           | -8                  |       | 513 (3,5)              | 4                   |       | 520 (3,3)             | 4                   |       |
| 2011              | 511 (5,0)           |                     |       | 509 (4,4)              |                     |       | 515 (4,7)             |                     |       |
| Omanas            |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 455 (2,9)           | 38 ▲                | 30 ▲  | 454 (2,9)              | 34 ▲                | 34 ▲  | 454 (2,4)             | 37 ▲                | 36 ▲  |
| 2011              | 416 (3,4)           |                     | -8    | 419 (3,4)              |                     | 0     | 417 (3,0)             |                     | -2    |
| 2007              | 425 (3,5)           |                     |       | 419 (3,6)              |                     |       | 419 (3,8)             |                     |       |

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

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni.

▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni.

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

### 3.10 lentelė. Gamtos mokslų rezultatų kaita pagal kognityvinių gebėjimų sritis (tęsinys)

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

| Šalys             | Gamtamokslės žinios |                     |       | Gamtamoksliai taikymai |                     |       | Gamtamokslis mąstymas |                     |       |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------|------------------------|---------------------|-------|-----------------------|---------------------|-------|
|                   | Rezultatų vidurkis  | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis     | Skirtumas tarp metų |       | Rezultatų vidurkis    | Skirtumas tarp metų |       |
|                   |                     | 2011                | 2007  |                        | 2011                | 2007  |                       | 2011                | 2007  |
| P. Korėja         |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 555 (2,9)           | 2                   | 6     | 552 (2,2)              | -9 ▼                | 2     | 560 (2,8)             | -3                  | -1    |
| 2011              | 554 (3,0)           |                     | 4     | 561 (2,1)              |                     | 11 ▲  | 564 (2,3)             |                     | 2     |
| 2007              | 550 (2,3)           |                     |       | 550 (2,4)              |                     |       | 561 (2,3)             |                     |       |
| PAR (9)           |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 337 (6,7)           | 55 ▲                |       | 368 (5,9)              | 33 ▲                |       | 350 (5,6)             | 12                  |       |
| 2011              | 282 (4,1)           |                     |       | 335 (3,5)              |                     |       | 338 (5,0)             |                     |       |
| Rusija            |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 558 (5,2)           | 1                   | 17 ▲  | 538 (4,6)              | 0                   | 11    | 538 (3,9)             | 5                   | 18 ▲  |
| 2011              | 557 (3,8)           |                     | 16 ▲  | 539 (3,3)              |                     | 12 ▲  | 533 (3,2)             |                     | 13 ▲  |
| 2007              | 541 (4,4)           |                     |       | 527 (4,0)              |                     |       | 519 (4,0)             |                     |       |
| Saudo Arabija     |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 395 (5,0)           | -53 ▼               |       | 383 (4,9)              | -49 ▼               |       | 405 (4,7)             | -19 ▼               |       |
| 2011              | 448 (4,2)           |                     |       | 432 (3,9)              |                     |       | 424 (3,5)             |                     |       |
| Singapūras        |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 594 (3,4)           | 6                   | 32 ▲  | 600 (3,4)              | 11 ▲                | 30 ▲  | 595 (3,2)             | 2                   | 26 ▲  |
| 2011              | 588 (4,9)           |                     | 26 ▲  | 589 (4,4)              |                     | 19 ▲  | 592 (4,4)             |                     | 24 ▲  |
| 2007              | 561 (4,9)           |                     |       | 570 (4,5)              |                     |       | 568 (4,5)             |                     |       |
| Slovėnija         |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 558 (2,6)           | 8 ▲                 | 20 ▲  | 547 (2,3)              | 5                   | 12 ▲  | 550 (2,3)             | 15 ▲                | 11 ▲  |
| 2011              | 551 (2,6)           |                     | 12 ▲  | 542 (2,5)              |                     | 7 ▲   | 536 (2,7)             |                     | -4    |
| 2007              | 538 (2,2)           |                     |       | 535 (2,5)              |                     |       | 540 (2,6)             |                     |       |
| Švedija           |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 519 (3,2)           | 8                   | 12 ▲  | 518 (3,5)              | 10 ▲                | 9 ▲   | 526 (4,0)             | 17 ▲                | 10 ▲  |
| 2011              | 512 (2,5)           |                     | 4     | 508 (2,7)              |                     | -1    | 510 (3,0)             |                     | -6    |
| 2007              | 508 (2,6)           |                     |       | 509 (2,8)              |                     |       | 516 (2,9)             |                     |       |
| Tailandas         |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 469 (4,3)           | 27 ▲                | -3    | 450 (4,7)              | -1                  | -20 ▼ | 447 (4,0)             | -6                  | -20 ▼ |
| 2011              | 443 (4,7)           |                     | -30 ▼ | 451 (4,1)              |                     | -19 ▼ | 453 (4,1)             |                     | -14 ▼ |
| 2007              | 473 (4,7)           |                     |       | 471 (4,4)              |                     |       | 467 (4,4)             |                     |       |
| Taivanas (Kinija) |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 589 (2,3)           | 20 ▲                | 15 ▲  | 565 (2,0)              | -5                  | 2     | 560 (2,0)             | 9 ▲                 | 16 ▲  |
| 2011              | 569 (2,6)           |                     | -5    | 570 (2,6)              |                     | 6     | 551 (2,9)             |                     | 7     |
| 2007              | 574 (3,9)           |                     |       | 564 (3,7)              |                     |       | 544 (4,0)             |                     |       |
| Turkija           |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 489 (4,5)           | -1                  |       | 492 (3,9)              | 15 ▲                |       | 495 (4,2)             | 12 ▲                |       |
| 2011              | 490 (3,7)           |                     |       | 478 (3,4)              |                     |       | 483 (3,3)             |                     |       |
| Vengrija          |                     |                     |       |                        |                     |       |                       |                     |       |
| 2015              | 525 (3,5)           | 14 ▲                | -5    | 528 (3,4)              | -4                  | -23 ▼ | 524 (3,8)             | 6                   | -6    |
| 2011              | 511 (3,2)           |                     | -19 ▼ | 532 (3,5)              |                     | -19 ▼ | 518 (3,3)             |                     | -12 ▼ |
| 2007              | 530 (3,2)           |                     |       | 551 (3,2)              |                     |       | 530 (3,4)             |                     |       |

▲ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai aukštesni.

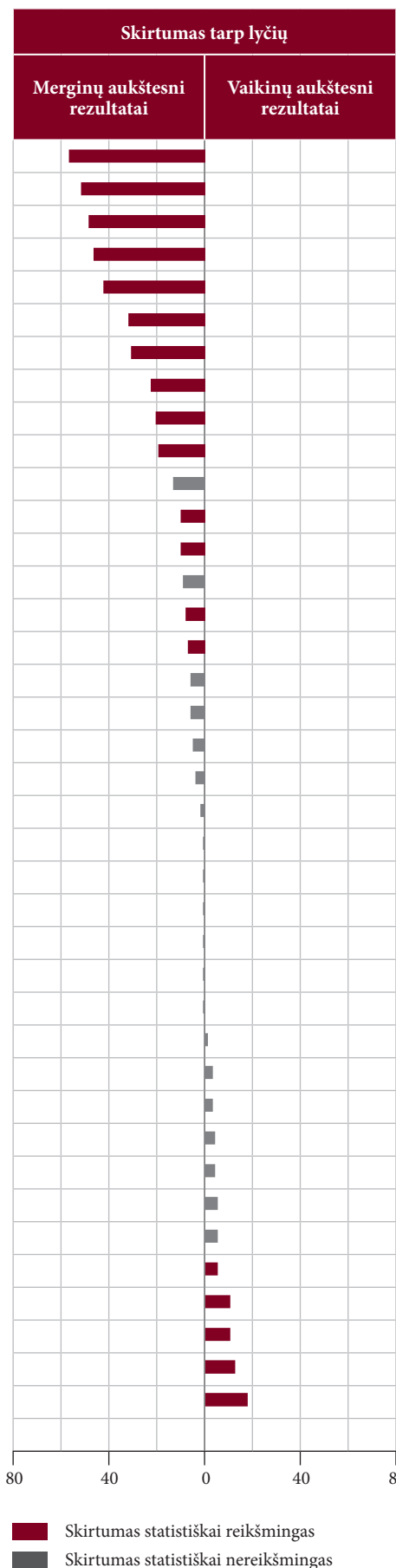
▼ Vėlesnių metų rezultatai statistiškai reikšmingai žemesni.

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

**3.11 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių lytį**

| Šalys                        | Merginos         |                    | Vaikiniai        |                    | Skirtumas (absoliuti vertė) |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|
|                              | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis |                             |
| Saudo Arabija                | 51 (1,6)         | 423 (4,9)          | 49 (1,6)         | 368 (8,0)          | 55 (9,5)                    |
| Bahreinas                    | 48 (0,9)         | 492 (3,2)          | 52 (0,9)         | 442 (3,4)          | 50 (5,0)                    |
| Kuveitas                     | 50 (2,5)         | 434 (5,1)          | 50 (2,5)         | 387 (8,2)          | 47 (8,7)                    |
| Omanas                       | 48 (1,7)         | 478 (2,9)          | 52 (1,7)         | 433 (3,6)          | 45 (4,4)                    |
| Jordanija                    | 50 (2,6)         | 447 (4,0)          | 50 (2,6)         | 405 (5,3)          | 41 (6,7)                    |
| IAE                          | 50 (2,5)         | 492 (3,5)          | 50 (2,5)         | 461 (4,4)          | 31 (6,7)                    |
| Kataras                      | 50 (3,0)         | 471 (3,6)          | 50 (3,0)         | 441 (5,2)          | 30 (6,0)                    |
| Botsvana (9)                 | 51 (0,6)         | 403 (3,3)          | 49 (0,6)         | 381 (3,1)          | 22 (3,3)                    |
| Tailandas                    | 54 (1,5)         | 465 (4,4)          | 46 (1,5)         | 445 (5,2)          | 20 (4,8)                    |
| Turkija                      | 48 (0,8)         | 503 (4,1)          | 52 (0,8)         | 484 (4,5)          | 19 (3,1)                    |
| Egiptas                      | 53 (2,3)         | 377 (5,9)          | 47 (2,3)         | 364 (5,4)          | 13 (7,6)                    |
| Libanas                      | 53 (1,6)         | 403 (4,9)          | 47 (1,6)         | 393 (6,7)          | 10 (4,7)                    |
| Malaizija                    | 50 (1,8)         | 476 (4,0)          | 50 (1,8)         | 466 (4,8)          | 10 (3,5)                    |
| PAR (9)                      | 51 (1,1)         | 362 (6,7)          | 49 (1,1)         | 353 (5,5)          | 9 (5,1)                     |
| Malta                        | 49 (0,3)         | 485 (2,2)          | 51 (0,3)         | 477 (2,2)          | 8 (3,1)                     |
| Marokas                      | 46 (0,7)         | 397 (2,3)          | 54 (0,7)         | 390 (3,4)          | 7 (3,0)                     |
| Kazachstanas                 | 49 (0,9)         | 536 (5,2)          | 51 (0,9)         | 530 (4,5)          | 6 (3,9)                     |
| Izraelis                     | 49 (1,2)         | 510 (4,1)          | 51 (1,2)         | 504 (4,7)          | 6 (4,1)                     |
| Iranas                       | 48 (0,9)         | 459 (4,4)          | 52 (0,9)         | 454 (6,6)          | 5 (8,0)                     |
| Slovėnija                    | 48 (0,7)         | 553 (2,8)          | 52 (0,7)         | 549 (2,7)          | 4 (2,7)                     |
| Airija                       | 50 (1,1)         | 531 (2,8)          | 50 (1,1)         | 529 (3,9)          | 2 (3,7)                     |
| Anglija                      | 51 (1,6)         | 537 (4,7)          | 49 (1,6)         | 536 (4,5)          | 1 (5,2)                     |
| Japonija                     | 51 (1,0)         | 571 (2,2)          | 49 (1,0)         | 570 (2,5)          | 1 (3,1)                     |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>50 (0,8)</b>  | <b>520 (3,3)</b>   | <b>50 (0,8)</b>  | <b>519 (3,4)</b>   | <b>1 (3,7)</b>              |
| Naujoji Zelandija            | 51 (2,0)         | 513 (3,2)          | 49 (2,0)         | 512 (4,3)          | 1 (4,2)                     |
| Gruzija                      | 47 (0,9)         | 444 (3,3)          | 53 (0,9)         | 443 (3,9)          | 1 (3,7)                     |
| Švedija                      | 48 (1,0)         | 523 (4,2)          | 52 (1,0)         | 522 (3,5)          | 1 (3,4)                     |
| Singapūras                   | 49 (0,6)         | 596 (3,3)          | 51 (0,6)         | 597 (4,0)          | 1 (3,7)                     |
| Taivanas (Kinija)            | 49 (0,8)         | 568 (2,3)          | 51 (0,8)         | 571 (2,6)          | 3 (2,6)                     |
| P. Korėja                    | 47 (0,5)         | 554 (2,2)          | 53 (0,5)         | 557 (2,8)          | 3 (2,7)                     |
| Norvegija (9)                | 50 (0,7)         | 507 (3,1)          | 50 (0,7)         | 511 (3,2)          | 4 (2,9)                     |
| Rusija                       | 49 (0,9)         | 542 (4,6)          | 51 (0,9)         | 546 (4,3)          | 4 (3,0)                     |
| Kanada                       | 51 (1,0)         | 524 (2,2)          | 49 (1,0)         | 529 (2,7)          | 5 (2,3)                     |
| Australija                   | 51 (1,6)         | 510 (3,4)          | 49 (1,6)         | 515 (3,0)          | 5 (3,4)                     |
| JAV                          | 50 (0,6)         | 527 (3,1)          | 50 (0,6)         | 533 (3,0)          | 5 (2,0)                     |
| Italija                      | 49 (0,8)         | 494 (3,0)          | 51 (0,8)         | 504 (2,6)          | 10 (2,7)                    |
| Honkongas                    | 47 (2,1)         | 540 (4,2)          | 53 (2,1)         | 551 (4,9)          | 10 (4,6)                    |
| Čilė                         | 48 (1,8)         | 448 (3,6)          | 52 (1,8)         | 460 (4,1)          | 12 (4,8)                    |
| Vengrija                     | 50 (0,9)         | 519 (3,9)          | 50 (0,9)         | 535 (3,6)          | 17 (3,2)                    |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>50 (0,2)</b>  | <b>491 (0,6)</b>   | <b>50 (0,2)</b>  | <b>481 (0,7)</b>   |                             |

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



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

| Šalys                        | Biologija          |                  | Chemija            |                  | Fizika           |                  | Žemės mokslas    |                    |
|------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                              | Merginos           | Vaikinai         | Merginos           | Vaikinai         | Merginos         | Vaikinai         | Merginos         | Vaikinai           |
| Airija                       | 540 (2,9) ●        | 528 (4,0)        | 524 (3,5) ●        | 510 (5,3)        | 518 (3,9)        | 532 (3,9) ●      | 536 (3,5)        | 548 (4,1) ●        |
| Anglija                      | 546 (5,0)          | 538 (4,7)        | 534 (5,4)          | 523 (5,3)        | 532 (4,6)        | 539 (4,8)        | 532 (4,8)        | 540 (4,8)          |
| Australija                   | 524 (3,4)          | 520 (3,3)        | 494 (4,2)          | 492 (3,5)        | 496 (3,3)        | 513 (3,0) ●      | 514 (3,5)        | 530 (3,4) ●        |
| Bahreinas                    | 499 (3,4) ●        | 441 (3,6)        | 497 (3,7) ●        | 430 (4,1)        | 480 (3,4) ●      | 444 (4,0)        | 479 (4,1) ●      | 443 (4,8)          |
| Botswana (9)                 | 412 (3,9) ●        | 380 (3,4)        | 404 (4,3) ●        | 375 (4,9)        | 385 (4,5)        | 383 (3,5)        | 375 (4,4) ●      | 362 (3,3)          |
| Čilė                         | 456 (4,4)          | 462 (4,2)        | 436 (4,2)          | 440 (5,4)        | 429 (4,8)        | 449 (4,1) ●      | 452 (3,9)        | 475 (4,3) ●        |
| Egiptas                      | 357 (6,7) ●        | 338 (6,1)        | 402 (6,9) ●        | 386 (5,7)        | 379 (6,6)        | 376 (6,0)        | 351 (6,6)        | 351 (5,4)          |
| Gruzija                      | 450 (3,3)          | 444 (3,8)        | 462 (4,9) ●        | 451 (4,0)        | 423 (3,9)        | 435 (6,6) ●      | 414 (3,8)        | 425 (4,8) ●        |
| Hongkongas                   | 547 (4,8)          | 550 (5,5)        | 537 (4,7)          | 535 (5,1)        | 530 (4,4)        | 549 (5,2) ●      | 543 (4,7)        | 571 (5,0) ●        |
| Iranas                       | 453 (4,4)          | 444 (6,3)        | 468 (5,4) ●        | 448 (7,6)        | 473 (5,2)        | 477 (7,2)        | 435 (5,4)        | 442 (7,1)          |
| Italija                      | 494 (3,0)          | 497 (3,0)        | 485 (3,1)          | 490 (2,9)        | 484 (3,0)        | 508 (3,4) ●      | 504 (3,5)        | 524 (3,7) ●        |
| Izraelis                     | 510 (4,5) ●        | 498 (5,0)        | 523 (5,0) ●        | 509 (5,5)        | 508 (4,3)        | 509 (5,1)        | 488 (4,5)        | 497 (4,8)          |
| IAE                          | 495 (3,5) ●        | 455 (4,5)        | 502 (4,0) ●        | 460 (5,2)        | 483 (3,7) ●      | 466 (4,8)        | 488 (3,6) ●      | 462 (4,5)          |
| Japonija                     | 574 (3,2) ●        | 567 (3,4)        | 575 (3,3) ●        | 565 (3,5)        | 567 (2,7)        | 572 (3,7)        | 572 (2,7)        | 575 (2,8)          |
| JAV                          | 542 (2,9)          | 538 (3,2)        | 520 (3,7)          | 518 (3,5)        | 508 (3,0)        | 524 (3,4) ●      | 526 (3,5)        | 544 (3,3) ●        |
| Jordanija                    | 444 (4,6) ●        | 395 (5,6)        | 463 (4,9) ●        | 412 (6,2)        | 441 (4,6) ●      | 408 (5,7)        | 429 (4,1) ●      | 403 (5,2)          |
| Kanada                       | 536 (2,5)          | 532 (2,8)        | 513 (2,3)          | 512 (2,8)        | 513 (2,4)        | 528 (2,6) ●      | 522 (2,6)        | 543 (3,0) ●        |
| Kataras                      | 473 (4,0) ●        | 435 (5,6)        | 474 (4,2) ●        | 436 (5,7)        | 469 (3,6) ●      | 450 (6,0)        | 457 (5,6) ●      | 434 (6,4)          |
| Kazachstanas                 | 527 (5,5) ●        | 514 (4,7)        | 559 (6,1) ●        | 548 (5,1)        | 544 (6,0)        | 542 (5,0)        | 504 (6,1)        | 512 (5,7)          |
| Kuveitas                     | 429 (5,8) ●        | 374 (9,3)        | 437 (5,7) ●        | 388 (9,0)        | 431 (5,2) ●      | 392 (8,1)        | 432 (5,4) ●      | 385 (7,7)          |
| Libanas                      | 373 (5,7)          | 358 (8,9)        | 447 (6,1) ●        | 427 (7,5)        | 413 (7,8)        | 412 (7,4)        | 366 (5,9)        | 364 (8,6)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>529 (3,6) ▲</b> | <b>513 (3,8)</b> | <b>520 (3,6)</b>   | <b>515 (3,8)</b> | <b>508 (4,5)</b> | <b>517 (4,6)</b> | <b>511 (4,2)</b> | <b>525 (4,1) ▲</b> |
| Malaizija                    | 475 (4,4) ●        | 457 (5,1)        | 482 (4,1) ●        | 464 (4,6)        | 480 (4,2)        | 480 (4,9)        | 459 (4,4)        | 462 (5,5)          |
| Malta                        | 483 (3,2) ●        | 463 (3,4)        | 492 (3,7) ●        | 471 (2,7)        | 489 (3,5)        | 492 (3,4)        | 478 (3,0)        | 484 (3,6)          |
| Marokas                      | 387 (2,8) ●        | 373 (3,1)        | 409 (3,1) ●        | 392 (3,7)        | 391 (3,1)        | 399 (3,1) ●      | 396 (2,9)        | 394 (2,8)          |
| Naujoji Zelandija            | 526 (3,4) ●        | 513 (4,7)        | 500 (3,8)          | 495 (4,8)        | 502 (3,9)        | 515 (4,4) ●      | 510 (3,8)        | 524 (5,1) ●        |
| Norvegija (9)                | 504 (3,1)          | 499 (3,0)        | 507 (3,5)          | 498 (4,0)        | 504 (3,6)        | 520 (4,0) ●      | 513 (4,3)        | 532 (3,8) ●        |
| Omanas                       | 482 (2,8) ●        | 428 (3,8)        | 482 (2,9) ●        | 425 (3,9)        | 466 (3,7) ●      | 433 (3,9)        | 473 (2,7) ●      | 441 (3,6)          |
| P. Korėja                    | 552 (2,5)          | 556 (2,7)        | 554 (2,6) ●        | 547 (3,4)        | 563 (3,1)        | 565 (3,4)        | 547 (3,6)        | 561 (3,8) ●        |
| PAR (9)                      | 365 (6,9) ●        | 347 (5,8)        | 380 (7,0) ●        | 357 (5,8)        | 353 (6,6)        | 365 (5,6) ●      | 329 (7,4)        | 331 (6,7)          |
| Rusija                       | 544 (4,8) ●        | 534 (4,8)        | 558 (5,4)          | 558 (5,6)        | 538 (4,8)        | 557 (4,6) ●      | 528 (5,2)        | 536 (4,9) ●        |
| Saudo Arabija                | 430 (5,9) ●        | 363 (8,3)        | 409 (6,5) ●        | 344 (8,7)        | 410 (5,6) ●      | 360 (8,8)        | 421 (6,6) ●      | 384 (6,9)          |
| Singapūras                   | 612 (3,6)          | 607 (4,4)        | 598 (3,9) ●        | 588 (4,4)        | 605 (3,6)        | 611 (3,9)        | 557 (4,9)        | 572 (4,4) ●        |
| Slovėnija                    | 558 (3,0) ●        | 539 (3,1)        | 559 (3,2) ●        | 546 (3,4)        | 539 (3,8)        | 551 (3,2) ●      | 560 (3,3)        | 569 (3,4) ●        |
| Švedija                      | 527 (4,7) ●        | 514 (3,7)        | 517 (4,9)          | 509 (3,9)        | 519 (4,0)        | 530 (4,2) ●      | 527 (6,0)        | 537 (4,0) ●        |
| Tailandas                    | 477 (4,2) ●        | 453 (5,2)        | 460 (4,9) ●        | 428 (6,3)        | 441 (5,0)        | 432 (6,0)        | 464 (5,0)        | 453 (5,6)          |
| Taivanas (Kinija)            | 566 (2,2)          | 564 (2,9)        | 584 (2,7) ●        | 574 (3,5)        | 552 (3,6)        | 567 (3,5) ●      | 574 (3,5)        | 588 (3,4) ●        |
| Turkija                      | 504 (3,9) ●        | 479 (4,6)        | 511 (5,0) ●        | 477 (5,3)        | 515 (4,2) ●      | 497 (5,0)        | 480 (3,8)        | 475 (4,6)          |
| Vengrija                     | 519 (3,8)          | 523 (3,3)        | 530 (4,0)          | 538 (4,4)        | 511 (4,9)        | 550 (4,1) ●      | 506 (4,5)        | 536 (4,2) ●        |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>493 (0,7) ▲</b> | <b>475 (0,8)</b> | <b>495 (0,7) ▲</b> | <b>476 (0,8)</b> | <b>484 (0,7)</b> | <b>486 (0,8)</b> | <b>481 (0,7)</b> | <b>483 (0,8) ▲</b> |

● Rezultatų vidurkis statistškai reikšmingai aukštesnis už kitos lyties mokinių rezultatų vidurkį.

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

### 3.13 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis ir mokinių lytį

| Šalys                        | Gamtamokslės žinios |                  | Gamtamoksliai taikymai |                  | Gamtamokslis mąstymas |                  |
|------------------------------|---------------------|------------------|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
|                              | Merginos            | Vaikinai         | Merginos               | Vaikinai         | Merginos              | Vaikinai         |
| Airija                       | 519 (3,2)           | 527 (4,6)        | 536 (3,1)              | 530 (4,4)        | 534 (2,8)             | 531 (4,6)        |
| Anglija                      | 520 (4,7)           | 525 (5,1)        | 543 (4,7)              | 534 (5,0)        | 545 (4,8)             | 545 (4,7)        |
| Australija                   | 505 (3,2)           | 516 (3,1) 🟡      | 512 (3,5)              | 513 (3,4)        | 511 (3,3)             | 515 (3,2)        |
| Bahreinas                    | 487 (3,5) 🟡         | 438 (3,5)        | 489 (3,3) 🟡            | 441 (3,7)        | 493 (3,6) 🟡           | 442 (4,3)        |
| Botsvana (9)                 | 379 (5,0) 🟡         | 363 (3,4)        | 409 (3,9) 🟡            | 387 (4,5)        | 398 (3,2) 🟡           | 381 (3,0)        |
| Čilė                         | 458 (3,6)           | 473 (4,5) 🟡      | 442 (3,8)              | 450 (3,8)        | 443 (4,4)             | 454 (4,4) 🟡      |
| Egiptas                      | 376 (7,3)           | 368 (6,2)        | 378 (6,0) 🟡            | 362 (5,6)        | 367 (6,2) 🟡           | 350 (6,1)        |
| Gruzija                      | 456 (3,4)           | 449 (4,9)        | 443 (3,3)              | 442 (3,8)        | 430 (4,2)             | 434 (4,3)        |
| Honkongas                    | 537 (4,1)           | 556 (4,6) 🟡      | 536 (4,7)              | 545 (5,5)        | 548 (4,8)             | 552 (5,3)        |
| Iranas                       | 456 (6,1)           | 455 (7,1)        | 461 (4,6)              | 454 (6,6)        | 458 (4,6)             | 450 (6,7)        |
| Italija                      | 501 (3,7)           | 508 (3,2)        | 490 (3,0)              | 502 (2,7) 🟡      | 489 (4,3)             | 498 (3,0)        |
| Izraelis                     | 506 (4,5)           | 500 (5,3)        | 507 (4,1)              | 501 (4,7)        | 514 (4,7)             | 507 (5,1)        |
| IAE                          | 490 (3,9) 🟡         | 466 (4,9)        | 496 (3,6) 🟡            | 460 (4,5)        | 490 (3,7) 🟡           | 457 (4,4)        |
| Japonija                     | 563 (2,7)           | 572 (2,7) 🟡      | 578 (2,5) 🟡            | 571 (2,6)        | 573 (2,7)             | 568 (2,9)        |
| JAV                          | 524 (3,6)           | 539 (3,6) 🟡      | 530 (3,1)              | 532 (3,1)        | 525 (2,9)             | 527 (3,0)        |
| Jordanija                    | 450 (4,5) 🟡         | 410 (5,5)        | 448 (4,3) 🟡            | 402 (5,3)        | 440 (4,3) 🟡           | 398 (5,5)        |
| Kanada                       | 512 (2,3)           | 524 (3,0) 🟡      | 524 (2,4)              | 527 (2,6)        | 533 (2,6)             | 534 (2,5)        |
| Kataras                      | 460 (4,4) 🟡         | 436 (6,2)        | 475 (4,5) 🟡            | 444 (5,6)        | 471 (4,2) 🟡           | 437 (5,4)        |
| Kazachstanas                 | 528 (6,4)           | 529 (6,0)        | 540 (5,3) 🟡            | 531 (4,4)        | 534 (5,6) 🟡           | 522 (5,0)        |
| Kuveitas                     | 433 (5,6) 🟡         | 396 (8,3)        | 431 (5,3) 🟡            | 382 (8,4)        | 430 (5,6) 🟡           | 369 (9,1)        |
| Libanas                      | 406 (4,9)           | 399 (8,1)        | 405 (5,3) 🟡            | 390 (7,4)        | 387 (6,4) 🟡           | 375 (7,5)        |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>511 (3,5)</b>    | <b>516 (4,6)</b> | <b>519 (3,9)</b>       | <b>514 (4,0)</b> | <b>527 (3,9)</b>      | <b>524 (4,0)</b> |
| Malaizija                    | 470 (5,1) 🟡         | 461 (5,9)        | 483 (4,0) 🟡            | 469 (5,0)        | 470 (3,8) 🟡           | 464 (4,6)        |
| Malta                        | 470 (2,3)           | 465 (3,6)        | 494 (2,6) 🟡            | 484 (3,2)        | 485 (2,5) 🟡           | 473 (3,0)        |
| Marokas                      | 396 (2,7)           | 394 (2,9)        | 396 (3,0) 🟡            | 388 (3,0)        | 391 (2,8) 🟡           | 379 (3,1)        |
| Naujoji Zelandija            | 499 (3,3)           | 507 (4,4)        | 515 (3,6)              | 512 (4,6)        | 523 (3,7)             | 516 (4,3)        |
| Norvegija (9)                | 493 (3,5)           | 508 (3,6) 🟡      | 506 (3,2)              | 508 (3,5)        | 520 (3,5)             | 517 (3,3)        |
| Omanas                       | 477 (3,6) 🟡         | 434 (3,9)        | 478 (3,2) 🟡            | 431 (4,1)        | 478 (2,6) 🟡           | 432 (3,7)        |
| P. Korėja                    | 549 (2,8)           | 561 (3,7) 🟡      | 550 (2,3)              | 554 (2,8)        | 562 (2,8)             | 559 (3,4)        |
| PAR (9)                      | 342 (7,3)           | 332 (7,0)        | 373 (6,9) 🟡            | 363 (5,8)        | 354 (6,8)             | 346 (5,7)        |
| Rusija                       | 555 (5,4)           | 560 (5,6)        | 537 (5,1)              | 540 (4,7)        | 535 (4,5)             | 540 (4,5)        |
| Saudo Arabija                | 417 (5,0) 🟡         | 372 (8,1)        | 413 (5,4) 🟡            | 351 (8,5)        | 433 (5,5) 🟡           | 375 (8,2)        |
| Singapūras                   | 589 (3,4)           | 598 (4,5) 🟡      | 601 (3,8)              | 599 (4,5)        | 595 (3,5)             | 594 (4,2)        |
| Slovėnija                    | 555 (2,8)           | 561 (3,7)        | 551 (2,4) 🟡            | 544 (2,9)        | 557 (3,1) 🟡           | 544 (3,1)        |
| Švedija                      | 515 (4,1)           | 524 (3,6) 🟡      | 520 (4,1)              | 517 (3,7)        | 532 (4,7) 🟡           | 522 (4,1)        |
| Tailandas                    | 477 (4,5) 🟡         | 460 (5,5)        | 461 (4,8) 🟡            | 437 (5,9)        | 456 (4,3) 🟡           | 437 (5,1)        |
| Taivanas (Kinija)            | 582 (2,4)           | 596 (3,2) 🟡      | 563 (2,2)              | 567 (2,7)        | 563 (2,5)             | 558 (2,6)        |
| Turkija                      | 497 (4,5) 🟡         | 482 (4,9)        | 504 (4,0) 🟡            | 482 (4,4)        | 508 (4,4) 🟡           | 484 (4,8)        |
| Vengrija                     | 512 (4,8)           | 538 (3,6) 🟡      | 522 (3,8)              | 535 (3,8) 🟡      | 517 (4,4)             | 531 (4,0) 🟡      |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>487 (0,7) 🟡</b>  | <b>483 (0,8)</b> | <b>491 (0,7) 🟡</b>     | <b>479 (0,8)</b> | <b>490 (0,7) 🟡</b>    | <b>478 (0,8)</b> |

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

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

# 4 Namų aplinka

## Edukaciniai ištekliai esantys namuose

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

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

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

4.1 lentelėje pateikta informacija apie namuose esančių edukacinių išteklių įtaką gamtos mokslų pasiekimams. Susumavus aštuntokų atsakymus, mokiniai buvo suskirstyti į tris grupes pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį. Daug išteklių turinčiais buvo laikomi tie mokiniai, kurie namuose turėjo daugiau nei 100 knygų, interneto ryšį, asmeninį kambarį ir bent vienas iš jų tėvų arba globėjų buvo įgijęs universitetinį išsilavinimą. Mažai išteklių turinčiais buvo laikomi tie, kurie namuose turėjo 25 arba mažiau knygų, neturėjo nei interneto ryšio, nei asmeninio kambario, taip pat nė vienas iš jų tėvų arba globėjų nebuvo įgijęs universitetinio išsilavinimo. Visi kiti buvo lai-

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

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

Tarptautiniu mastu buvo nustatytas 115 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 – 547 taškai, o tų, kurių namuose mažai išteklių – 432 taškai).

**Lietuvos** mokinių gamtos mokslų rezultatai, lyginant pagal namuose esančių edukacinių išteklių kiekį, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją (daug išteklių – 573 taškai; šiek tiek išteklių – 514 taškų; mažai išteklių – 449 taškai). Gamtos mokslų rezultatų skirtumas tarp mokinių, namuose turinčių daug ir mažai išteklių, **Lietuvoje** yra 124 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 (plg. tarptautinių gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumas – 115 taškų; skirtumas Vengrijoje – 167 taškai, PAR – 162 taškai, Maltoje – 145 taškai; Honkonge – 71 taškas; Rusijoje – 67 taškai).

## Kalba, kuria dažnai šnekama namuose

Įtakos mokinių mokymosi pasiekimams gali turėti ir kitos aplinkybės, pavyzdžiui kalba, kuria šnekama mokinio namuose. Tyrimė TIMSS medžiaga (testai ir klausimynai) mokiniams buvo pateikta

mokyklos, kurioje jie mokosi mokomąja kalba. **Lietuvoje** tyrimas vyko lietuvių, rusų ir lenkų kalbomis priklausomai nuo mokyklos mokomosios kalbos. Tačiau mokyklose visada būna mokinių, kurių namuose šnekama kita kalba nei mokykloje, kurioje vaikas mokosi.

4.2 lentelėje pateikti tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių aštuntokų dalis (procentais) ir 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 nešneka niekada. Duomenys pateikiami pagal keturias kategorijas: *visada; beveik visada; kartais; niekada*.

Tarptautiniu mastu nustatyta, jog vidutiniškai 62 proc. (**Lietuvoje** – 79 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų namuose visada šneka kalba, kuria jie atliko testą; 15 proc. (**Lietuvoje** – 18 proc.) – beveik visada, 19 proc. (**Lietuvoje** – 3 proc.) – kartais, o 5 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – niekada namuose nešneka ta kalba.

Įvairiose tyrime dalyvavusiose šalyse mokinių, kurie namuose visada šneka kalba, kuria atliko testą, skaičius gerokai skiriasi. Kai kuriose šalyse

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

Lyginant gamtos mokslų rezultatus pagal testo kalbos vartojimo namuose dažnumą, tarptautiniu mastu buvo nustatyta, jog didžiausias gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 499 taškai – buvo tos grupės mokinių, kurie beveik visada namie šneka testo kalba, o mažiausias – 431 taškas – tų, kurie namuose niekada nešneka testo kalba.

Daugelio šalių (25 iš 39), taip pat ir **Lietuvos**, mokinių gamtos mokslų rezultatai, lyginant pagal namuose vartojamą kalbą, patvirtina anksčiau minėtą tarptautinę tendenciją, jog mokinių, kurie namuose beveik visada šneka testo kalba, rezultatų vidurkis aukštesnis negu tų, kurie visada šneka ta kalba, kuria atliko testą (plg. **Lietuvoje**: visada – 519 taškų; beveik visada – 523 taškai; Anglijoje: visada – 537 taškai; beveik visada – 547 taškai; Kazachstane: visada – 530 taškų; beveik visada – 549 taškai).

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

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Šalys                        | Daug išteklių    |                    | Šiek tiek išteklių |                    | Mažai išteklių   |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis |
| P. Korėja                    | 37 (1,3)         | 584 (3,2)          | 60 (1,2)           | 541 (2,1)          | 3 (0,2)          | 483 (9,1)          |
| Norvegija (9)                | 29 (1,2)         | 549 (3,3)          | 69 (1,1)           | 494 (2,6)          | 1 (0,2)          | ~ ~                |
| Gruzija                      | 23 (1,1)         | 481 (3,8)          | 70 (1,1)           | 439 (3,6)          | 7 (0,6)          | 375 (7,9)          |
| Švedija                      | 23 (1,1)         | 578 (4,0)          | 74 (1,2)           | 510 (3,1)          | 3 (0,5)          | 437 (12,2)         |
| Australija                   | 23 (0,9)         | 562 (2,8)          | 73 (0,9)           | 503 (2,5)          | 4 (0,4)          | 429 (8,4)          |
| Vengrija                     | 22 (1,5)         | 592 (3,9)          | 70 (1,3)           | 517 (2,8)          | 7 (0,7)          | 425 (7,9)          |
| JAV                          | 22 (0,9)         | 579 (3,2)          | 71 (0,9)           | 521 (2,6)          | 7 (0,5)          | 476 (4,6)          |
| Kanada                       | 21 (0,9)         | 567 (3,1)          | 76 (0,8)           | 518 (2,0)          | 2 (0,3)          | ~ ~                |
| Airija                       | 20 (0,9)         | 580 (3,1)          | 74 (0,8)           | 523 (2,6)          | 6 (0,6)          | 445 (12,8)         |
| Japonija                     | 19 (0,9)         | 610 (3,0)          | 77 (0,8)           | 564 (1,7)          | 4 (0,3)          | 511 (6,0)          |
| Anglija                      | 19 (1,0)         | 606 (4,6)          | 76 (1,0)           | 525 (3,6)          | 5 (0,4)          | 470 (7,1)          |
| Naujoji Zelandija            | 19 (0,7)         | 575 (3,1)          | 75 (0,6)           | 505 (3,0)          | 6 (0,5)          | 430 (5,9)          |
| Izraelis                     | 16 (0,7)         | 581 (4,4)          | 82 (0,7)           | 509 (4,2)          | 2 (0,3)          | ~ ~                |
| Taivanas (Kinija)            | 15 (0,9)         | 625 (3,0)          | 73 (0,9)           | 570 (1,9)          | 12 (0,6)         | 501 (4,1)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>14 (1,1)</b>  | <b>573 (5,6)</b>   | <b>81 (1,2)</b>    | <b>514 (2,4)</b>   | <b>5 (0,4)</b>   | <b>449 (8,9)</b>   |
| Kataras                      | 14 (0,6)         | 515 (4,3)          | 78 (0,8)           | 456 (3,2)          | 8 (0,5)          | 374 (6,2)          |
| Slovėnija                    | 14 (0,7)         | 595 (3,4)          | 83 (0,7)           | 547 (2,3)          | 3 (0,4)          | 469 (10,6)         |
| Malta                        | 13 (0,5)         | 557 (4,0)          | 75 (0,7)           | 481 (1,7)          | 12 (0,5)         | 412 (4,7)          |
| Italija                      | 13 (0,9)         | 548 (4,1)          | 72 (1,0)           | 502 (2,0)          | 15 (0,9)         | 444 (5,5)          |
| Rusija                       | 12 (0,6)         | 576 (4,9)          | 83 (0,6)           | 541 (4,3)          | 5 (0,4)          | 509 (9,7)          |
| JAЕ                          | 12 (0,4)         | 533 (3,8)          | 77 (0,4)           | 478 (2,2)          | 11 (0,4)         | 414 (4,2)          |
| Honkongas                    | 12 (1,0)         | 584 (4,9)          | 74 (1,0)           | 546 (3,7)          | 15 (0,9)         | 513 (5,7)          |
| Singapūras                   | 12 (0,4)         | 654 (3,0)          | 77 (0,6)           | 598 (3,2)          | 11 (0,5)         | 532 (5,5)          |
| Kazachstanas                 | 11 (1,1)         | 558 (10,0)         | 79 (1,1)           | 533 (4,2)          | 11 (0,9)         | 507 (9,6)          |
| Iranas                       | 9 (0,8)          | 532 (7,0)          | 55 (1,2)           | 469 (4,3)          | 36 (1,5)         | 418 (3,8)          |
| Bahreinas                    | 8 (0,4)          | 512 (6,5)          | 78 (0,7)           | 468 (2,6)          | 13 (0,6)         | 433 (4,7)          |
| Libanas                      | 7 (0,6)          | 436 (9,5)          | 73 (1,0)           | 407 (5,7)          | 20 (0,9)         | 363 (6,7)          |
| Turkija                      | 7 (0,8)          | 593 (6,9)          | 54 (1,2)           | 510 (3,6)          | 40 (1,7)         | 455 (3,9)          |
| Čilė                         | 6 (0,5)          | 518 (5,9)          | 78 (0,9)           | 458 (3,1)          | 16 (0,9)         | 412 (4,4)          |
| Omanas                       | 6 (0,3)          | 496 (5,5)          | 66 (0,8)           | 460 (2,8)          | 28 (1,0)         | 438 (4,0)          |
| Saudo Arabija                | 6 (0,6)          | 442 (11,6)         | 69 (1,3)           | 404 (4,6)          | 25 (1,4)         | 370 (5,7)          |
| Jordanija                    | 5 (0,4)          | 477 (8,2)          | 73 (1,0)           | 439 (3,2)          | 22 (1,1)         | 382 (4,4)          |
| Kuveitas                     | 5 (0,7)          | 474 (15,2)         | 82 (1,0)           | 414 (5,4)          | 13 (0,8)         | 370 (6,1)          |
| Egiptas                      | 5 (0,3)          | 413 (8,1)          | 67 (1,0)           | 383 (4,3)          | 28 (1,0)         | 341 (5,7)          |
| Malaizija                    | 4 (0,3)          | 544 (5,9)          | 72 (1,0)           | 480 (4,0)          | 24 (1,0)         | 432 (5,7)          |
| Tailandas                    | 3 (0,5)          | 551 (11,3)         | 60 (1,1)           | 464 (4,8)          | 37 (1,2)         | 434 (4,1)          |
| PAR (9)                      | 3 (0,4)          | 489 (24,1)         | 66 (1,1)           | 368 (6,5)          | 31 (1,2)         | 327 (3,9)          |
| Botsvana (9)                 | 2 (0,2)          | ~ ~                | 51 (1,1)           | 407 (3,5)          | 47 (1,2)         | 376 (2,7)          |
| Marokas                      | 2 (0,2)          | ~ ~                | 43 (0,9)           | 401 (3,3)          | 55 (1,0)         | 386 (2,4)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>13 (0,1)</b>  | <b>547 (1,2)</b>   | <b>72 (0,2)</b>    | <b>486 (0,6)</b>   | <b>15 (0,1)</b>  | <b>432 (1,1)</b>   |

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

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

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

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Šalys                        | Visada           |                    | Beveik visada    |                    | Kartais          |                    | Niekada          |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis |
| Airija                       | 82 (0,8)         | 532 (3,0)          | 7 (0,5)          | 533 (4,4)          | 7 (0,5)          | 511 (7,2)          | 4 (0,3)          | 514 (9,6)          |
| Anglija                      | 85 (1,2)         | 537 (3,8)          | 9 (0,8)          | 547 (6,6)          | 4 (0,5)          | 521 (8,4)          | 1 (0,1)          | ~ ~                |
| Australija                   | 82 (1,3)         | 514 (2,5)          | 11 (0,8)         | 512 (4,6)          | 6 (0,7)          | 495 (9,0)          | 1 (0,1)          | ~ ~                |
| Bahreinas                    | 55 (0,7)         | 456 (2,9)          | 19 (0,7)         | 506 (5,1)          | 21 (0,7)         | 465 (5,2)          | 5 (0,4)          | 434 (10,2)         |
| Botsvana (9)                 | 5 (0,3)          | 386 (10,5)         | 8 (0,5)          | 433 (8,9)          | 79 (0,8)         | 395 (2,5)          | 9 (0,5)          | 338 (7,7)          |
| Čilė                         | 87 (0,7)         | 457 (3,2)          | 8 (0,4)          | 467 (5,3)          | 3 (0,4)          | 391 (12,1)         | 1 (0,3)          | ~ ~                |
| Egiptas                      | 64 (1,6)         | 368 (5,2)          | 13 (0,8)         | 388 (5,8)          | 19 (1,0)         | 375 (4,3)          | 4 (0,5)          | 348 (10,6)         |
| Gruzija                      | 84 (1,3)         | 444 (3,1)          | 11 (0,7)         | 468 (7,1)          | 5 (0,8)          | 395 (9,5)          | 1 (0,2)          | ~ ~                |
| Honkongas                    | 75 (1,7)         | 543 (3,5)          | 9 (0,5)          | 549 (6,3)          | 13 (1,4)         | 563 (6,3)          | 3 (0,4)          | 542 (15,3)         |
| Iranas                       | 51 (1,8)         | 467 (4,9)          | 16 (0,9)         | 486 (6,2)          | 20 (1,2)         | 429 (4,1)          | 13 (1,0)         | 421 (7,5)          |
| Italija                      | 71 (1,4)         | 511 (2,6)          | 18 (0,9)         | 488 (3,5)          | 9 (0,8)          | 446 (6,4)          | 2 (0,3)          | ~ ~                |
| Izraelis                     | 78 (1,0)         | 507 (3,9)          | 15 (0,6)         | 520 (6,2)          | 6 (0,6)          | 494 (10,6)         | 1 (0,2)          | ~ ~                |
| JAE                          | 43 (0,9)         | 454 (2,9)          | 21 (0,6)         | 524 (2,7)          | 31 (0,8)         | 483 (3,7)          | 5 (0,3)          | 453 (7,0)          |
| Japonija                     | 96 (0,3)         | 572 (1,8)          | 3 (0,3)          | 555 (7,2)          | 1 (0,1)          | ~ ~                | 0 (0,1)          | ~ ~                |
| JAV                          | 74 (1,1)         | 535 (2,8)          | 17 (0,6)         | 524 (4,2)          | 8 (0,5)          | 503 (5,2)          | 1 (0,1)          | ~ ~                |
| Jordanija                    | 77 (1,3)         | 424 (3,5)          | 11 (0,6)         | 460 (6,0)          | 8 (0,7)          | 420 (6,4)          | 4 (0,6)          | 410 (17,7)         |
| Kanada                       | 66 (1,4)         | 529 (2,3)          | 21 (0,8)         | 529 (3,2)          | 10 (0,6)         | 516 (4,2)          | 3 (0,4)          | 522 (7,5)          |
| Kataras                      | 50 (0,7)         | 434 (3,7)          | 19 (0,8)         | 495 (4,4)          | 26 (0,6)         | 476 (4,9)          | 4 (0,3)          | 446 (9,4)          |
| Kazachstanas                 | 80 (1,1)         | 530 (4,3)          | 13 (0,7)         | 549 (6,4)          | 6 (0,6)          | 525 (14,6)         | 0 (0,1)          | ~ ~                |
| Kuveitas                     | 10 (1,0)         | 381 (11,0)         | 10 (0,7)         | 439 (14,0)         | 47 (1,5)         | 419 (6,1)          | 33 (1,3)         | 399 (5,9)          |
| Libanas                      | 10 (0,8)         | 393 (9,1)          | 17 (0,7)         | 422 (6,6)          | 59 (1,2)         | 400 (6,3)          | 14 (0,9)         | 369 (8,9)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>79 (0,9)</b>  | <b>519 (3,2)</b>   | <b>18 (0,7)</b>  | <b>523 (4,1)</b>   | <b>3 (0,3)</b>   | <b>487 (9,2)</b>   | <b>0 (0,1)</b>   | <b>~ ~</b>         |
| Malaizija                    | 34 (1,5)         | 510 (4,3)          | 22 (0,8)         | 482 (4,2)          | 38 (1,4)         | 443 (5,3)          | 6 (0,7)          | 385 (10,6)         |
| Malta                        | 10 (0,5)         | 521 (6,3)          | 15 (0,6)         | 512 (3,8)          | 55 (0,8)         | 477 (2,3)          | 20 (0,5)         | 454 (4,1)          |
| Marokas                      | 25 (1,1)         | 377 (3,2)          | 14 (0,6)         | 395 (3,7)          | 46 (1,1)         | 402 (3,1)          | 15 (0,9)         | 394 (3,3)          |
| Naujoji Zelandija            | 79 (1,4)         | 517 (2,7)          | 14 (0,9)         | 507 (5,8)          | 6 (0,6)          | 480 (10,6)         | 1 (0,1)          | ~ ~                |
| Norvegija (9)                | 81 (1,2)         | 516 (2,5)          | 12 (0,7)         | 492 (5,6)          | 5 (0,6)          | 457 (6,7)          | 1 (0,2)          | ~ ~                |
| Omanas                       | 49 (1,4)         | 458 (3,2)          | 18 (0,7)         | 461 (4,4)          | 27 (0,9)         | 451 (4,1)          | 7 (0,4)          | 439 (5,7)          |
| P. Korėja                    | 89 (0,5)         | 555 (2,3)          | 11 (0,5)         | 563 (4,3)          | 0 (0,1)          | ~ ~                | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| PAR (9)                      | 16 (1,2)         | 417 (8,5)          | 14 (0,8)         | 421 (8,2)          | 63 (1,5)         | 335 (4,9)          | 6 (0,4)          | 295 (6,9)          |
| Rusija                       | 83 (1,6)         | 546 (3,8)          | 12 (0,6)         | 549 (6,8)          | 5 (1,3)          | 509 (24,1)         | 1 (0,1)          | ~ ~                |
| Saudo Arabija                | 64 (1,7)         | 392 (5,0)          | 10 (0,6)         | 426 (7,8)          | 17 (1,2)         | 403 (7,8)          | 10 (1,0)         | 389 (11,4)         |
| Singapūras                   | 33 (0,7)         | 611 (3,0)          | 32 (0,7)         | 610 (3,3)          | 31 (0,6)         | 573 (4,3)          | 4 (0,2)          | 558 (8,6)          |
| Slovėnija                    | 70 (1,3)         | 561 (2,5)          | 21 (1,0)         | 544 (3,8)          | 7 (0,6)          | 491 (6,3)          | 3 (0,4)          | 504 (11,1)         |
| Švedija                      | 75 (1,5)         | 534 (3,3)          | 16 (1,0)         | 510 (5,8)          | 7 (0,7)          | 445 (9,9)          | 1 (0,2)          | ~ ~                |
| Tailandas                    | 64 (1,9)         | 465 (4,7)          | 15 (0,8)         | 462 (5,4)          | 19 (1,7)         | 423 (4,9)          | 2 (0,2)          | ~ ~                |
| Taivanas (Kinija)            | 57 (1,1)         | 572 (2,4)          | 34 (0,8)         | 581 (3,0)          | 9 (0,6)          | 511 (5,1)          | 0 (0,1)          | ~ ~                |
| Turkija                      | 82 (1,6)         | 504 (3,9)          | 9 (0,5)          | 503 (7,2)          | 8 (1,0)          | 407 (8,8)          | 2 (0,5)          | ~ ~                |
| Vengrija                     | 87 (0,7)         | 526 (3,5)          | 11 (0,6)         | 545 (5,6)          | 1 (0,2)          | ~ ~                | 0 (0,1)          | ~ ~                |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>62 (0,2)</b>  | <b>489 (0,7)</b>   | <b>15 (0,1)</b>  | <b>499 (1,0)</b>   | <b>19 (0,1)</b>  | <b>459 (1,3)</b>   | <b>5 (0,1)</b>   | <b>431 (2,1)</b>   |

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

# 5 Mokyklos klimatas ir saugumas mokykloje

## Vietovė, kurioje yra mokykla

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

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

Iš visų tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių aštuntų klasių mokinių vidutiniškai 39 procentai lankė mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių, 31 procentas – vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių ir 31 procentas mažiau-siose (15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose) vietovėse. Tyrimo rezultatai rodo, kad vietovės, kurioje yra mokykla, urbanizacijos lygis turi gana didelę įtaką mokinių pasiekimams. Vidutiniškai visų šalių aštuntų klasių mokiniai, lankantys mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių, pasiekė aukščiausius gamtos mokslų rezultatus (tarptautinis vidurkis – 500 taškų), prasčiau pasirodė mokiniai, lankantys mokyklas vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių (tarptautinis vidurkis – 480 taškų) ir prasčiausiai – mokiniai, lankantys mokyklas 15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose vietovėse (tarptautinis vidurkis – 471 taškas).

Kai kuriose šalyse pastebėtos skirtingos tendencijos – mokinių, lankančių mokyklas vietovėse, kur gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių, rezultatų vidurkiai buvo didesni negu mokinių, lankančių mokyklas vietovėse, kur gyvena daugiau nei 100 000 žmonių (pvz., Airijoje), arba mokinių rezultatų vidurkių skirtumas tarp šiose vietovėse esančių mokyklų nebuvo didelis (pvz., Libane, Malaizijoje, Rusijoje, Čilėje). Taip pat pasitaikė

šalių, kuriose gamtos mokslų rezultatų vidurkiai buvo aukščiausi tų mokinių, kurie lankė mokyklas, esančias 15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose vietovėse (pvz., Anglijoje, Honkonge, Slovėnijoje, JAV). Nagrinėjant rezultatus pagal vietovės, kurioje yra mokykla, gyventojų skaičių, reikia nedaryti skubotų išvadų, būtina atsižvelgti į šalies specifiką, o taip pat į lentelėje kartu su rezultatais nurodytą tyrime dalyvavusių mokinių iš atitinkamos vietovės dalį.

31 proc. tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių Lietuvos aštuntokų lankė mokyklas, esančias didžiausiose (turinčiose daugiau kaip 100 000 gyventojų) vietovėse, 23 proc. – vietovėse, kuriose gyvena nuo 15 001 iki 100 000 žmonių, ir beveik pusė – 46 proc. – jas lankė mažiausiose (15 000 ir mažiau gyventojų turinčiose) vietovėse. Pagal gamtos mokslų rezultatus **Lietuva** patvirtina tarptautinę tendenciją: geriausius rezultatus pasiekė mūsų šalies aštuntokai, besimokantys daugiau nei 100 000 gyventojų turinčiuose miestuose. Skirtumas tarp geriausių ir žemiausių vidutinių rezultatų **Lietuvoje** – net 48 taškai. Didžiausių, pagal gyventojų skaičių, **Lietuvos** vietovių mokyklų mokiniai pasiekė 547, mažesnių – 523, mažiausių – 499 taškų rezultatų vidurkį. Minėti skirtumai turėtų skatinti **Lietuvos** švietimo bendruomenę rūpintis lygių mokymosi galimybių, nepriklausomų nuo gyvenamosios vietos, užtikrinimu.

## Mokinių šeimų finansinė aplinka

Po Kolemano ataskaitos (Coleman et al., 1966) tyrėjai pastebėjo, kad mokinių šeimų finansinė padėtis gali paveikti jų pasiekimus. Mokiniai iš nepasiturinčios aplinkos paprastai pasiekia daugiau, jeigu mokosi mokyklose, kur didžioji dalis mokinių yra iš pasiturinčių šeimų.

Ankstesniuose TIMSS tyrimo cikluose taip pat buvo nustatyta, kad tarp mokinių šeimų finansinės aplinkos ir gamtos mokslų rezultatų yra stiprus ryšys. Pavyzdžiui, TIMSS 2007 ir TIMSS 2011 tyrimo cikluose mokinių, lankančių mokyklas,

kuriose didesnė mokinių dalis buvo iš pasiturinčių šeimų, gamtos mokslų rezultatai buvo aukštesni nei lankusių mokyklas, kur didesnė mokinių dalis buvo iš nepasiturinčių šeimų. Ta pati tendencija stebima ir tyrimo TIMSS 2015 cikle.

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

Lyginant duomenis tarptautiniu mastu, mokiniai panašiai pasiskirstę visų trijų kategorijų mokyklose. Vidutiniškai 31 procentas aštuntų klasių mokinių lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį sudarė vaikai iš pasiturinčių šeimų. Kaip ir buvo tikėtasi, šių mokinių pasiekimų tarptautinis vidurkis buvo didžiausias – 517 taškų, 36 proc. mokinių – iš mokyklų, kuriose didesnė dalis mokinių buvo iš nepasiturinčių šeimų, jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mažiausias – 462 taškai (geriausių ir blogiausių rezultatų tarptautinių vidurkių skirtumas – 55 taškai). Įdomu tai, kad Katare geriausius rezultatus pademonstravo mokiniai iš mokyklų, kuriose didesnę dalį sudarė vaikai iš nepasiturinčių šeimų.

Pusė tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių **Lietuvos** aštuntokų lankė mokyklas, kuriose didesnę dalį mokinių sudaro vaikai iš pasiturinčių šeimų, 15 procentų lankė mokyklas, kur daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų, 34 procentai – mokyklas, kuriose mokiniai šiuo atžvilgiu pasiskirstę apylygiai. **Lietuvos** situacija visiškai atitinka tarptautinę tendenciją. Geriausių gamtos mokslų rezultatų pasiekė **Lietuvos** aštuntų klasių mokiniai iš mokyklų, kuriose daugiausia mokinių iš pasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 535 taškai), blogiausių – lankantys mokyklas, kuriose daugiau mokinių iš nepasiturinčių šeimų (rezultatų vidurkis – 495 taškai, geriausių ir blogiausių rezultatų vidurkių skirtumas – 40 taškų).

## Mokytojų darbo sąlygos

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

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

5.3 lentelėje pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal mokytojų atsakymus į tyrimo TIMSS 2015 ciklui sukurtus klausimus apie mokytojų darbo sąlygas. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *vargu ar yra problemų*; *nedidelės problemos*; *vidutinės arba rimtos problemos*. Lentelėje šalys išrikiuotos mažėjimo tvarka pagal aštuntokų, kurių mokytojai teigė, jog jų darbe vargu ar yra problemų, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 34 proc. (**Lietuvoje** – 33 proc.) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose vargu ar yra problemų, susijusių su gamtos mokslų mokytojų darbo sąlygomis. 43 proc. (**Lietuvoje** – 52 proc.) visų šalių aštuntų klasių mokinių mokėsi mokyklose, kuriose gamtos mokslų mokytojai savo darbe susiduria su nedidelėmis problemomis, ir 23 proc. (**Lietuvoje** – 15 proc.) – su vidutinėmis arba rimtomis problemomis. Išryškėjo tendencija, jog mokinių, kurių mokytojai darbe susiduria su nedidelėmis ar vidutinėmis arba rimtomis problemomis, rezultatų vidurkiai buvo žemesni nei tų mokytojų, kurių darbe vargu ar yra problemų, tačiau **Lietuvoje** ir Vengrijoje ši tendencija nepasitvirtino (plg. tarptautiniai gamtos mokslų rezultatų vidurkiai: 500, 486 ir 475 taškai; **Lietuvos**: 519, 517 ir 524 taškai; Vengrijos: 518, 527, 530 taškų). Dar 7 šalyse (Katara, Norvegijoje, Izraelyje, Švedijoje, Italijoje,

Malaizijoje ir Botsvanoje) aukščiausi gamtos mokslų rezultatų vidurkiai buvo mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose gamtos mokslų mokytojai savo darbe susiduria su nedidelėmis problemomis.

## Dėmesys akademiniams pasiekimams

Edukaciniai tyrimai rodo, kad tarp mokinių nusi-teikimo mokytis ir jų akademinių pasiekimų yra stiprus teigiamas ryšys. Nusiteikimas mokytis moki-niams gali padėti įveikti net socioekonominius nepriteklius (McGuigan & Hoy, 2006). Mokinių nusiteikimą mokytis gali skatinti mokyklos ir moky-tojų dėmesys akademiniams pasiekimams. Kadangi kiekvienas individas yra savitas, didesnis efektyvu-mas mokykloje pasiekiamas, kai tam įtaką daro visa mokyklos aplinka ir bendruomenė: tai yra, moki-nių pasiekimais tiki ir juos remia mokyklos admi-nistracija ir mokytojai. Jie turi akcentuoti ne tik tai, kad aukšti akademiniai pasiekimai yra labai svar-būs, bet ir tai, kad juos pasiekti įmanoma. Tėvų palaikymas ir tikėjimas, kad galima pagerinti aka-deminius rezultatus, taip pat prisideda prie bendro mokymosi efektyvumo.

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

- mokytojų supratimą apie ugdymo programos tikslus;
- mokytojų sėkmę įgyvendinant ugdymo programą;
- mokytojų lūkesčius mokinių pasiekimams;
- mokytojų bendradarbiavimą, siekiant pagerinti moki-nių pasiekimus;
- mokytojų gebėjimą įkvėpti mokinius;
- tėvų dalyvavimą mokyklos veiklose;
- tėvų pareigų, užtikrinančių mokinių pasirengimą mokytis, vykdymą;
- tėvų lūkesčius mokinių pasiekimams;
- tėvų palaikymą mokiniams mokantis;
- tėvų spaudimą mokyklai, kad ji išlaikytų aukštus akademinius standartus;

- mokinių norą gerai mokytis;
- mokinių gebėjimą pasiekti mokyklos akademinius tikslus;
- mokinių pagarbą klasės draugams, kuriems geriau sekasi mokytis.

5.4 lentelėje pateikti tyrime TIMSS 2015 dalyvavu-sių šalių aštuntos klasės mokinių gamtos mokslų vidutiniai rezultatai remiantis jų direktorių atsa-kymais apie mokyklos skiriamą dėmesį akademi-niams pasiekimams. Duomenys apie mokyklas pateikiami pagal tris kategorijas: *labai daug dėme-sio; daug dėmesio; vidutiniškai dėmesio*.

Iš visų tyrime 2015 metais dalyvavusių šalių aštun-tokų vidutiniškai 7 proc. mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų direktorių, labai daug dėmesio skiriama aka-deminiam pasiekimams, 48 proc. – kuriose aka-deminiam pasiekimams skiriama daug dėmesio, ir 45 proc. – vidutiniškai dėmesio. Praktiškai visose šalyse pastebėtas aiškus teigiamas ryšys tarp gam-tos mokslų rezultatų vidurkių ir dėmesio akade-miniam pasiekimams mokyklose. Kuo daugiau dėmesio skiriama – tuo aukštesni rezultatų vidur-kiai (tarptautinis vidurkis skiriasi net 67 taškais).

Gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumas tarp mokyklų pagal kategorijas *labai daug dėmesio* ir *vidutiniškai dėmesio* kai kuriose šalyse dar dides-nis nei lyginant tarptautinius vidurkius (Turkijoje – 138 taškai, JAE – 117 taškų, Libane – 108 taškai, Irane – 107 taškai). Paminėtina, kad remiantis 12 šalių (tarp jų ir **Lietuvos**) mokyklų direktorių nuo-mone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams skiriama labai daug dėmesio, beveik nėra arba jose mokosi ne daugiau 2 proc. mokinių, todėl gamtos mokslų rezultatų duomenys šioje kate-gorijoje nepateikiami.

Tyrime dalyvaujančių mokyklų gamtos mokslų mokytojai, kaip ir direktoriai, atsakė į tuos pačius klausimus, susijusius su mokyklos dėmesį akade-miniam pasiekimams lemiančiais aspektais, tačiau papildomai jų buvo paprašyta įvertinti:

- mokyklos vadovybės ir mokytojų bendradarbiavimą planuojant mokymą.

5.5 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių mokinių gamtos mokslų vidutiniai rezultatai, remiantis jų mokytojų atsakymais apie mokyklos skiriamą dėmesį mokinių pasiekimams. Dėl šio klau-

simo mokytojų nuomonė ne visada gali sutapti su mokyklų direktorių nuomone. Visose šalyse vidutiniškai 5 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kuriose, anot jų gamtos mokslų mokytojų, labai daug dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, apie 46 proc. mokėsi mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, ir apie 49 proc. lankė mokyklas, kuriose tam skiriama vidutiniškai dėmesio. Ir šiuo atveju, analizuojant gamtos mokslų rezultatų vidurkius pagal šias kategorijas, pastebima aiški tendencija – kuo daugiau dėmesio skiriama akademiniams pasiekimams, tuo aukštesni mokinių rezultatų vidurkiai (tarptautinis vidurkis skiriasi net 49 taškais).

Paminėtina, kad remiantis 10 šalių (tarp jų ir **Lietuvos**) gamtos mokslų mokytojų nuomone, mokyklų, kuriose mokinių akademiniams pasiekimams skiriama labai daug dėmesio, beveik nėra arba jose mokosi ne daugiau 2 proc. (dėl nepakankamo duomenų kiekio šios kategorijos mokyklose besimokančių mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkis neteikiamas).

Bene visais atvejais, remiantis ir gamtos mokslų mokytojų, ir mokyklų direktorių atsakymais, galima pastebėti akivaizdų ryšį tarp mokyklos skiriamo dėmesio ir gamtos mokslų pasiekimų. Pavyzdžiui, remiantis Turkijos gamtos mokslų mokytojų nuomone, šios šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 3 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 565 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 66 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 475 taškai (vidurkių skirtumas – 90 taškų).

Turkijos mokyklų direktorių nuomone, šios šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose skiriama labai daug dėmesio akademiniams pasiekimams, yra 4 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 614 taškų, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 67 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 476 taškai (vidurkių skirtumas – 138 taškai).

**Lietuvos** mokyklų direktorių nuomone, mūsų šalies aštuntos klasės mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug

dėmesio, yra 58 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 527 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 40 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 506 taškai (vidurkių skirtumas – 21 taškas).

**Lietuvos** mokyklų gamtos mokslų mokytojų nuomone, mūsų šalies mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama daug dėmesio, yra 57 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 522 taškai, tuo tarpu mokinių, besimokančių mokyklose, kuriose akademiniams pasiekimams skiriama vidutiniškai dėmesio, yra 40 proc., o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 514 taškų (vidurkių skirtumas – 8 taškai).

## 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 2015 cikle dalyvaujančių mokyklų gamtos mokslų mokytojai pateikė atsakymus šiais, su mokytojo darbu susijusiais, aspektais:

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

5.6 lentelėje pateikti aštuntos klasės mokinių 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 vidurkiai rodo, kad beveik pusė (49 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo labai patenkinti. Kiek mažiau (42 proc.)

mokinių turėjo mokytojus, kurie savo profesija buvo patenkinti, o mažiausioji aštuntokų dalis (9 proc.) turėjo gamtos mokslų mokytojus, išreiškusius nepatenkinimą savo profesija.

Mokytojų pasitenkinimas savo profesija dažnai yra tiesiogiai susijęs su mokomųjų dalykų rezultatų vidurkiais. Tarptautiniu mastu, gamtos mokslų rezultatų vidurkis aukščiausias tų mokinių, kurių mokytojai buvo labai patenkinti savo profesija (492 taškai), mokinių, kurių mokytojai patenkinti savo profesija, vidurkis žemesnis (483 taškai), o mokinių, kurių mokytojai nelabai patenkinti savo profesija, vidurkis žemiausias (478 taškai).

Verta pastebėti, kad keliose geriausius rezultatus demonstravusiose šalyse (Taivane (Kinijoje), P. Korėjoje, Honkonge, Singapūre, Japonijoje) mokinių, kurių mokytojai buvo labai patenkinti savo profesija, dalis buvo mažesnė nei tarptautinis vidurkis, tačiau ir jose (kaip ir dar 15 šalių) pastebima anksčiau minėta tendencija. Tačiau yra ir tokių šalių (Kataras, Kazachstanas, Malaizija, Čilė, Izraelis, Rusija, Omanas, Švedija), kuriose savo profesija patenkintų mokytojų mokinių vidutiniai rezultatai geresni už labai patenkintų savo profesija mokytojų mokinių rezultatus.

Svarbu ir tai, kad šalyse dalyvėse mokinių, kuriuos mokė savo profesija nelabai patenkinti mokytojai, dalis buvo ištis nedidelė: daugiau nei pusėje jų šis skaičius nesiekė 9 proc., didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai nelabai patenkinti savo profesija, buvo Botsvanoje (22 proc.), nors šių mokinių rezultatų vidurkis šalyje nebuvo žemiausias.

Kiek daugiau nei ketvirtadalis (28 proc.) **Lietuvos** aštuntokų buvo mokomi gamtos mokslų savo profesija labai patenkintų, 57 proc. – patenkintų, likusieji – 16 proc. – ja nelabai patenkintų mokytojų, tačiau visų grupių rezultatų vidurkiai beveik vienodi (atitinkamai: 519, 519 ir 520 taškų).

## Mokyklos klimatas, disciplina ir saugumas

Mokiniai jaučiasi saugūs besimokydami mokyklose, kur nėra ar beveik nėra elgesio problemų, kur mokytojų ir mokinių saugumas kelia mažą arba nekelia jokio susirūpinimo. Toks saugumo jausmas sukuria

stabilią mokymosi aplinką. Vis daugėja tyrimų, įrodančių, kad saugi mokyklos aplinka svarbi mokinių akademiniams pasiekimams. Kitaip sakant, disciplinos stoka, ypač mokiniams ir mokytojams baiminantis dėl savo saugumo, visai neskatina mokymosi. Deja, netinkamas mokinių elgesys mokyklose daugelyje šalių tampa vis didesnė problema.

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

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

5.7 lentelėje pateikti 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 mažėjančia tvarka pagal mokinių, kurių mokyklose vargu ar yra elgesio problemų, dalį procentais.

Tarptautiniu mastu 43 proc. visų dalyvaujančių šalių mokinių buvo priskirti mokyklų kategorijai *vargu ar yra problemų*, o 45 proc. buvo priskirti mokyklų kategorijai *nedidelės problemos*. Vidutiniškai tik 11 proc. mokinių mokėsi mokyklose, kuriose jų direktoriai įžvelgė vidutinių arba rimtų problemų dėl mokinių disciplinos ir saugumo. Šių mokyklų aštuntos klasės mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis vidutiniškai 55 skalės taškais

žemesnis nei mokinių iš mokyklų, kurių direktoriai įvardijo, kad mokykloje vargu ar yra problemų.

Remiantis mokyklų direktorių atsakymais, 2015 metais net 40 proc. **Lietuvos** aštuntokų mokėsi mokyklose, kurias jų direktoriai apibūdino kaip tas, kuriose vargu ar yra problemų (2011 m. – 8 proc.), 57 proc. – mokyklose, kuriose pastebėtos nedidelės problemos dėl disciplinos ir saugumo (2011 m. – 87 proc.). Šioms kategorijoms priskirtų mokyklų mokinių gamtos mokslų pasiekimai yra atitinkamai 531 taškas ir 511 taškų. Mokyklų, kuriose, mokyklų direktorių nuomone, dėl mokinių elgesio yra pastebimos vidutinės arba rimtos problemos, **Lietuvoje** yra vos 2 proc. (2011 m. – 5 proc.), šių mokyklų gamtos mokslų rezultatų vidurkis dėl nepakankamo duomenų kiekio lyginimui nepateikiamas. Nors **Lietuvos** rezultatai iš esmės pateikiami tik pagal dvi kategorijas, rodančias mūsų šalies mokyklose esant tik nedidelių problemų dėl mokinių elgesio, gamtos mokslų rezultatų vidurkių skirtumas tarp jų yra pakankamai didelis (20 taškų). 2015 metų duomenys leidžia daryti prielaidą apie per ketverius metus gerokai sumažėjusias problemas, kylančias dėl mokinių netinkamo elgesio mokyklose, tačiau į šį faktorių, lemiantį mokinių mokymosi pasiekimus, turėtų būti atsižvelgiama ir toliau.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad daugumoje šalių mokyklose, susiduriančiose su vidutinėmis arba rimtomis problemomis dėl mokinių elgesio, mokosi ne daugiau 10 proc. mokinių. Tačiau yra ir šalių, kuriose tokiose mokyklose mokosi daugiau kaip trečdalis mokinių (Maroke – 53 proc., Egipte – 40 proc., PAR – 34 proc.).

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

5.8 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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 pri-*

*klausymo mokyklai jausmas; nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas.*

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

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

Tarptautiniu mastu mokinių, patiriančių labai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 44 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 498 taškai (**Lietuvoje** – 521 taškas). Mokinių, kurie patiria stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis buvo 47 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 483 taškai (**Lietuvoje** – 520 taškų). Mokinių, kurie patiria nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 9 proc. (**Lietuvoje** – 8 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 459 taškai (**Lietuvoje** – 505 taškai).

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

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (*nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas*), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta JAE (27 proc.) ir Slovėnijoje (22 proc.). Kazachstane ir Tailande mokinių, patiriančių nelabai stiprų priklausymo mokyklai jausmą, dalis pati mažiausia – tik 1–2 proc.

Analizuojant duomenis galima pastebėti tendenciją, kad mokinių, priskirtų trečiajai kategorijai (*nelabai stiprus priklausymo mokyklai jausmas*), gamtos mokslų rezultatai yra žemiausi beveik visose šalyse.

5.9 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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*.

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

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

Tarptautiniu mastu mokinių, mokykloje beveik niekada nepatiriančių patyčių, dalis buvo – 63 proc. (**Lietuvoje** – 72 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 495 taškai (**Lietuvoje** – 522 taškai). Mokinių, kurie mokykloje patyčias patiria maždaug kas mėnesį, dalis buvo 29 proc. (**Lietuvoje** – 24 proc.),

šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 484 taškai (**Lietuvoje** – 516 taškų). Mokinių, kurie patyčias mokykloje patiria maždaug kas savaitę, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 8 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.), šiai kategorijai priskirtų mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis buvo žemiausias – 433 taškai (**Lietuvoje** – 488 taškai).

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

Lyginant šalis pagal trečiąją kategoriją (*patyčias patiria maždaug kas savaitę*), didžiausia aštuntokų dalis nustatyta Botsvanoje (23 proc.) ir Libane (19 proc.). Taivane (Kinijoje), P. Korėjoje, Gruzijoje, Kazachstane, Japonijoje, Italijoje ir Vengrijoje mokinių, mokykloje patiriančių patyčias maždaug kas savaitę, dalis pati mažiausia – tik 1–2 proc. Nors kas savaitę patyčias patiriančių mokinių daugelyje šalių yra nedaug, tačiau susirūpinimą turėtų kelti gana nemažas mokinių, kurie patiria patyčias kiekvieną mėnesį, skaičius.

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

## 5.1 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal gyventojų skaičių vietovėje, kurioje yra mokykla

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

| Šalys                        | Gyventojų skaičius vietovėje, kurioje yra mokykla |                    |                        |                    |                  |                    |
|------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                              | Daugiau nei 100 000                               |                    | nuo 15 001 iki 100 000 |                    | 15 000 ar mažiau |                    |
|                              | Mokinių dalis, %                                  | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %       | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis |
| Airija                       | 14 (2,8)                                          | 504 (13,3)         | 33 (4,0)               | 538 (6,1)          | 53 (4,2)         | 532 (3,3)          |
| Anglija                      | 45 (4,7)                                          | 545 (8,2)          | 34 (4,5)               | 535 (8,9)          | 20 (3,5)         | 555 (8,2)          |
| Australija                   | 53 (3,4)                                          | 519 (4,4)          | 27 (3,5)               | 509 (5,4)          | 20 (2,5)         | 503 (5,9)          |
| Bahreinas                    | 16 (0,2)                                          | 488 (4,4)          | 57 (0,2)               | 457 (3,2)          | 27 (0,2)         | 473 (4,2)          |
| Botsvana (9)                 | 9 (2,3)                                           | 431 (21,5)         | 43 (4,0)               | 405 (3,8)          | 48 (3,7)         | 373 (4,4)          |
| Čilė                         | 58 (4,3)                                          | 459 (5,2)          | 24 (3,8)               | 457 (8,9)          | 17 (2,7)         | 437 (9,7)          |
| Egiptas                      | 33 (3,0)                                          | 394 (6,3)          | 37 (3,4)               | 361 (6,7)          | 30 (3,2)         | 354 (10,0)         |
| Gruzija                      | 41 (3,1)                                          | 455 (4,7)          | 17 (3,0)               | 436 (8,4)          | 42 (3,4)         | 436 (5,5)          |
| Honkongas                    | 92 (2,5)                                          | 545 (4,5)          | 6 (2,1)                | 537 (17,9)         | 2 (1,3)          | 550 (19,5)         |
| Iranas                       | 54 (2,8)                                          | 472 (5,5)          | 21 (2,5)               | 455 (8,3)          | 25 (2,7)         | 423 (6,4)          |
| Italija                      | 15 (3,0)                                          | 507 (9,2)          | 42 (4,0)               | 499 (4,6)          | 43 (4,0)         | 494 (4,0)          |
| Izraelis                     | 27 (3,3)                                          | 515 (6,8)          | 50 (3,9)               | 511 (6,2)          | 23 (3,2)         | 483 (12,0)         |
| IAE                          | 52 (2,4)                                          | 494 (3,2)          | 27 (1,8)               | 463 (6,1)          | 21 (1,8)         | 441 (5,9)          |
| Japonija                     | 69 (2,8)                                          | 573 (2,2)          | 27 (2,7)               | 565 (3,1)          | 4 (1,4)          | 568 (7,0)          |
| JAV                          | 29 (2,5)                                          | 520 (6,2)          | 45 (3,4)               | 532 (5,1)          | 26 (2,6)         | 541 (3,6)          |
| Jordanija                    | 31 (3,4)                                          | 450 (7,1)          | 36 (3,2)               | 415 (4,8)          | 34 (3,0)         | 416 (5,7)          |
| Kanada                       | 57 (3,7)                                          | 527 (2,8)          | 25 (3,4)               | 531 (4,0)          | 17 (2,2)         | 524 (5,5)          |
| Kataras                      | 36 (0,4)                                          | 477 (3,5)          | 31 (0,5)               | 436 (6,4)          | 33 (0,6)         | 447 (4,2)          |
| Kazachstanas                 | 30 (2,9)                                          | 564 (9,8)          | 19 (3,3)               | 523 (11,2)         | 52 (3,2)         | 518 (6,5)          |
| Kuveitas                     | 28 (3,3)                                          | 443 (13,7)         | 47 (3,9)               | 403 (8,4)          | 25 (2,9)         | 393 (7,1)          |
| Libanas                      | 28 (4,0)                                          | 406 (14,9)         | 29 (3,8)               | 405 (11,1)         | 44 (4,2)         | 389 (8,3)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>31 (2,6)</b>                                   | <b>547 (5,2)</b>   | <b>23 (3,6)</b>        | <b>523 (5,1)</b>   | <b>46 (3,1)</b>  | <b>499 (3,8)</b>   |
| Malaizija                    | 28 (4,1)                                          | 473 (9,5)          | 47 (4,4)               | 471 (6,6)          | 25 (3,2)         | 468 (7,2)          |
| Malta                        | 0 (0,0)                                           | ~ ~                | 27 (0,1)               | 486 (3,0)          | 73 (0,1)         | 478 (1,8)          |
| Marokas                      | 37 (3,0)                                          | 408 (3,4)          | 38 (3,3)               | 390 (4,3)          | 25 (2,4)         | 379 (5,1)          |
| Naujoji Zelandija            | 43 (4,7)                                          | 518 (7,3)          | 39 (5,0)               | 511 (5,2)          | 18 (2,5)         | 497 (6,4)          |
| Norvegija (9)                | 21 (2,8)                                          | 530 (9,5)          | 49 (3,9)               | 506 (3,4)          | 30 (3,0)         | 500 (3,6)          |
| Omanas                       | 13 (2,6)                                          | 464 (7,4)          | 29 (3,4)               | 454 (6,7)          | 57 (3,1)         | 451 (3,7)          |
| P. Korėja                    | 88 (2,5)                                          | 557 (2,5)          | 11 (2,4)               | 548 (4,2)          | 1 (0,7)          | 545 (31,5)         |
| PAR (9)                      | 22 (3,0)                                          | 435 (14,3)         | 39 (4,1)               | 355 (8,1)          | 39 (3,0)         | 325 (8,5)          |
| Rusija                       | 50 (2,5)                                          | 548 (4,4)          | 20 (2,6)               | 546 (5,6)          | 30 (2,6)         | 536 (9,4)          |
| Saudo Arabija                | 54 (4,2)                                          | 406 (7,2)          | 24 (3,9)               | 392 (9,4)          | 22 (3,5)         | 372 (8,0)          |
| Singapūras                   | 100 (0,0)                                         | 597 (3,2)          | 0 (0,0)                | ~ ~                | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Slovėnija                    | 14 (2,9)                                          | 546 (7,6)          | 16 (3,2)               | 551 (4,8)          | 70 (3,9)         | 553 (3,1)          |
| Švedija                      | 29 (3,8)                                          | 530 (6,7)          | 39 (4,4)               | 520 (6,0)          | 32 (3,6)         | 517 (6,2)          |
| Tailandas                    | 13 (2,5)                                          | 487 (13,3)         | 36 (3,9)               | 467 (7,6)          | 51 (3,3)         | 442 (5,4)          |
| Taivanas (Kinija)            | 64 (3,2)                                          | 582 (3,0)          | 33 (3,3)               | 551 (4,1)          | 3 (0,6)          | 515 (9,5)          |
| Turkija                      | 65 (2,3)                                          | 509 (4,8)          | 14 (2,1)               | 478 (7,4)          | 21 (1,7)         | 456 (7,0)          |
| Vengrija                     | 24 (2,9)                                          | 562 (7,1)          | 31 (3,8)               | 535 (7,1)          | 44 (2,9)         | 500 (4,9)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>39 (0,5)</b>                                   | <b>500 (1,3)</b>   | <b>31 (0,5)</b>        | <b>480 (1,2)</b>   | <b>31 (0,4)</b>  | <b>471 (1,4)</b>   |

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 mokyklos mokinių šeimų finansinę aplinką

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

| Šalys                        | Labiau pasiturinčios<br>(mokyklos, kuriose daugiau nei<br>25% mokinių yra iš pasiturinčių<br>šeimų ir ne daugiau kaip 25% iš<br>nepasiturinčių šeimų) |                       | Nei labiau pasiturinčios, nei<br>labiau nepasiturinčios |                       | Labiau nepasiturinčios<br>(mokyklos, kuriose daugiau nei<br>25% mokinių yra iš nepasiturinčių<br>šeimų ir ne daugiau kaip 25% iš<br>pasiturinčių šeimų) |                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                              | Mokinių<br>dalis, %                                                                                                                                   | Rezultatų<br>vidurkis | Mokinių<br>dalis, %                                     | Rezultatų<br>vidurkis | Mokinių<br>dalis, %                                                                                                                                     | Rezultatų<br>vidurkis |
| Airija                       | 27 (4,1)                                                                                                                                              | 551 (4,4)             | 39 (4,6)                                                | 540 (3,3)             | 34 (4,0)                                                                                                                                                | 507 (5,2)             |
| Anglija                      | 33 (3,6)                                                                                                                                              | 592 (6,5)             | 38 (4,4)                                                | 533 (7,1)             | 29 (3,8)                                                                                                                                                | 506 (7,9)             |
| Australija                   | 30 (3,6)                                                                                                                                              | 548 (3,6)             | 39 (4,1)                                                | 512 (4,0)             | 30 (3,6)                                                                                                                                                | 481 (5,4)             |
| Bahreinas                    | 31 (0,3)                                                                                                                                              | 493 (5,4)             | 47 (0,3)                                                | 454 (2,9)             | 22 (0,2)                                                                                                                                                | 460 (4,5)             |
| Botsvana (9)                 | 10 (2,7)                                                                                                                                              | 444 (8,7)             | 25 (4,6)                                                | 403 (7,0)             | 65 (4,8)                                                                                                                                                | 380 (4,1)             |
| Čilė                         | 14 (2,5)                                                                                                                                              | 514 (10,1)            | 18 (4,0)                                                | 485 (11,0)            | 68 (4,0)                                                                                                                                                | 437 (5,0)             |
| Egiptas                      | 18 (3,3)                                                                                                                                              | 391 (12,3)            | 32 (3,9)                                                | 379 (8,4)             | 49 (4,1)                                                                                                                                                | 357 (7,3)             |
| Gruzija                      | 20 (3,4)                                                                                                                                              | 457 (7,3)             | 29 (4,5)                                                | 445 (6,3)             | 51 (4,5)                                                                                                                                                | 435 (4,9)             |
| Honkongas                    | 19 (3,2)                                                                                                                                              | 579 (8,1)             | 35 (4,1)                                                | 552 (6,9)             | 46 (4,2)                                                                                                                                                | 520 (5,5)             |
| Iranas                       | 22 (2,7)                                                                                                                                              | 499 (8,8)             | 23 (2,9)                                                | 479 (7,4)             | 55 (2,6)                                                                                                                                                | 432 (4,0)             |
| Italija                      | 36 (4,0)                                                                                                                                              | 505 (6,1)             | 46 (4,7)                                                | 502 (4,5)             | 18 (3,9)                                                                                                                                                | 482 (7,4)             |
| Izraelis                     | 24 (3,3)                                                                                                                                              | 557 (7,8)             | 34 (3,4)                                                | 523 (6,1)             | 43 (3,2)                                                                                                                                                | 468 (7,7)             |
| IAE                          | 50 (2,0)                                                                                                                                              | 496 (4,4)             | 19 (1,7)                                                | 480 (5,8)             | 31 (1,5)                                                                                                                                                | 447 (4,5)             |
| Japonija                     | 44 (3,6)                                                                                                                                              | 581 (3,0)             | 46 (3,9)                                                | 567 (2,3)             | 10 (2,5)                                                                                                                                                | 549 (6,1)             |
| JAV                          | 20 (2,5)                                                                                                                                              | 570 (5,3)             | 24 (3,2)                                                | 545 (4,5)             | 56 (3,4)                                                                                                                                                | 510 (4,0)             |
| Jordanija                    | 15 (2,5)                                                                                                                                              | 459 (9,5)             | 21 (3,4)                                                | 440 (7,8)             | 65 (3,8)                                                                                                                                                | 408 (4,6)             |
| Kanada                       | 43 (3,9)                                                                                                                                              | 539 (2,9)             | 32 (3,6)                                                | 528 (3,7)             | 25 (3,1)                                                                                                                                                | 507 (3,8)             |
| Kataras                      | 76 (0,7)                                                                                                                                              | 463 (4,2)             | 14 (0,3)                                                | 418 (4,7)             | 10 (0,7)                                                                                                                                                | 466 (9,1)             |
| Kazachstanas                 | 65 (3,8)                                                                                                                                              | 537 (6,4)             | 29 (3,6)                                                | 529 (8,7)             | 5 (1,8)                                                                                                                                                 | 520 (28,7)            |
| Kuveitas                     | 17 (3,2)                                                                                                                                              | 454 (25,7)            | 38 (3,8)                                                | 404 (8,9)             | 45 (4,6)                                                                                                                                                | 405 (7,7)             |
| Libanas                      | 19 (3,9)                                                                                                                                              | 405 (16,6)            | 29 (4,1)                                                | 439 (9,6)             | 53 (4,5)                                                                                                                                                | 375 (8,6)             |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>50 (3,6)</b>                                                                                                                                       | <b>535 (4,2)</b>      | <b>34 (3,6)</b>                                         | <b>506 (4,7)</b>      | <b>15 (2,9)</b>                                                                                                                                         | <b>495 (7,2)</b>      |
| Malaizija                    | 6 (1,2)                                                                                                                                               | 552 (6,7)             | 26 (3,5)                                                | 479 (11,3)            | 68 (3,4)                                                                                                                                                | 458 (5,1)             |
| Malta                        | 32 (0,1)                                                                                                                                              | 498 (2,6)             | 64 (0,1)                                                | 477 (2,0)             | 5 (0,1)                                                                                                                                                 | 406 (4,4)             |
| Marokas                      | 7 (1,6)                                                                                                                                               | 445 (12,0)            | 12 (2,2)                                                | 404 (10,2)            | 81 (2,4)                                                                                                                                                | 386 (2,8)             |
| Naujoji Zelandija            | 30 (4,7)                                                                                                                                              | 550 (3,7)             | 42 (4,9)                                                | 514 (4,8)             | 28 (2,3)                                                                                                                                                | 467 (6,1)             |
| Norvegija (9)                | 57 (4,5)                                                                                                                                              | 519 (3,7)             | 35 (4,1)                                                | 501 (4,1)             | 8 (2,2)                                                                                                                                                 | 479 (6,1)             |
| Omanas                       | 37 (3,3)                                                                                                                                              | 471 (4,1)             | 37 (3,8)                                                | 452 (4,6)             | 26 (3,5)                                                                                                                                                | 439 (7,9)             |
| P. Korėja                    | 14 (2,8)                                                                                                                                              | 584 (6,0)             | 56 (4,4)                                                | 557 (2,9)             | 30 (3,7)                                                                                                                                                | 541 (2,5)             |
| PAR (9)                      | 8 (2,1)                                                                                                                                               | 500 (14,9)            | 13 (3,0)                                                | 436 (24,7)            | 79 (3,3)                                                                                                                                                | 335 (5,7)             |
| Rusija                       | 68 (3,7)                                                                                                                                              | 547 (5,1)             | 22 (3,4)                                                | 541 (6,1)             | 10 (2,3)                                                                                                                                                | 533 (11,7)            |
| Saudo Arabija                | 38 (4,4)                                                                                                                                              | 420 (7,2)             | 46 (5,2)                                                | 380 (6,8)             | 16 (3,6)                                                                                                                                                | 372 (15,9)            |
| Singapūras                   | 33 (0,0)                                                                                                                                              | 635 (4,7)             | 53 (0,0)                                                | 592 (4,7)             | 14 (0,0)                                                                                                                                                | 524 (8,9)             |
| Slovėnija                    | 38 (3,9)                                                                                                                                              | 558 (3,3)             | 43 (4,2)                                                | 553 (4,2)             | 19 (3,2)                                                                                                                                                | 535 (4,0)             |
| Švedija                      | 64 (4,6)                                                                                                                                              | 537 (3,9)             | 27 (4,6)                                                | 512 (6,3)             | 9 (2,8)                                                                                                                                                 | 453 (14,1)            |
| Tailandas                    | 16 (2,9)                                                                                                                                              | 504 (13,5)            | 21 (3,2)                                                | 462 (10,6)            | 63 (3,8)                                                                                                                                                | 438 (5,3)             |
| Taivanas (Kinija)            | 18 (2,6)                                                                                                                                              | 595 (8,6)             | 69 (3,3)                                                | 570 (2,4)             | 13 (2,3)                                                                                                                                                | 530 (4,9)             |
| Turkija                      | 23 (3,5)                                                                                                                                              | 528 (12,3)            | 24 (3,0)                                                | 510 (7,1)             | 53 (3,9)                                                                                                                                                | 473 (3,8)             |
| Vengrija                     | 23 (3,3)                                                                                                                                              | 569 (6,1)             | 36 (4,3)                                                | 541 (5,2)             | 41 (3,9)                                                                                                                                                | 489 (6,2)             |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>31 (0,5)</b>                                                                                                                                       | <b>517 (1,4)</b>      | <b>34 (0,6)</b>                                         | <b>491 (1,2)</b>      | <b>36 (0,5)</b>                                                                                                                                         | <b>462 (1,3)</b>      |

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

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

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Vargu ar yra problemų |                    | Nedidelės problemos |                    | Vidutinės arba rimtos problemos |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %    | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                | Rezultatų vidurkis |
| Kataras                      | 67 (3,0)              | 449 (4,8)          | 25 (3,0)            | 473 (8,0)          | 8 (0,5)                         | 463 (9,7)          |
| IAE                          | 57 (2,4)              | 489 (3,8)          | 33 (2,3)            | 458 (7,5)          | 10 (1,9)                        | 463 (9,6)          |
| Singapūras                   | 53 (2,6)              | 607 (4,7)          | 41 (2,8)            | 587 (6,5)          | 5 (1,2)                         | 569 (15,2)         |
| Australija                   | 50 (2,5)              | 524 (3,2)          | 40 (3,0)            | 508 (5,7)          | 10 (2,0)                        | 503 (8,0)          |
| Libanas                      | 50 (4,6)              | 412 (10,7)         | 36 (3,9)            | 394 (7,8)          | 14 (3,1)                        | 358 (13,3)         |
| Anglija                      | 47 (3,4)              | 545 (5,1)          | 40 (2,9)            | 531 (6,7)          | 13 (2,6)                        | 534 (15,8)         |
| Čilė                         | 45 (3,9)              | 470 (5,7)          | 41 (3,9)            | 446 (6,2)          | 15 (3,1)                        | 442 (10,1)         |
| Slovėnija                    | 44 (2,9)              | 554 (2,7)          | 44 (2,4)            | 550 (2,8)          | 11 (1,5)                        | 545 (6,6)          |
| Kuveitas                     | 43 (4,1)              | 424 (9,1)          | 33 (4,0)            | 394 (9,7)          | 24 (3,7)                        | 403 (12,2)         |
| Kanada                       | 42 (3,2)              | 535 (3,0)          | 48 (3,3)            | 523 (3,6)          | 10 (1,9)                        | 518 (10,9)         |
| Bahreinas                    | 42 (3,0)              | 477 (4,3)          | 44 (3,2)            | 459 (4,3)          | 14 (2,3)                        | 451 (7,8)          |
| Omanas                       | 42 (3,8)              | 460 (3,9)          | 43 (3,4)            | 455 (5,6)          | 15 (2,3)                        | 442 (9,6)          |
| P. Korėja                    | 41 (3,8)              | 557 (2,5)          | 47 (3,9)            | 554 (3,5)          | 11 (2,6)                        | 555 (8,1)          |
| Kazachstanas                 | 40 (2,9)              | 540 (5,7)          | 40 (2,9)            | 534 (6,4)          | 20 (2,6)                        | 519 (12,5)         |
| JAV                          | 40 (2,7)              | 543 (4,0)          | 46 (2,9)            | 528 (4,6)          | 14 (2,0)                        | 514 (7,9)          |
| Malta                        | 39 (0,5)              | 493 (2,1)          | 46 (0,5)            | 477 (1,9)          | 15 (0,3)                        | 459 (3,1)          |
| Taivanas (Kinija)            | 39 (3,5)              | 579 (3,9)          | 49 (4,0)            | 562 (3,4)          | 12 (2,6)                        | 566 (5,5)          |
| Honkongas                    | 38 (4,8)              | 552 (6,5)          | 49 (5,3)            | 537 (6,3)          | 13 (3,1)                        | 549 (9,7)          |
| Airija                       | 38 (3,2)              | 537 (4,5)          | 47 (3,5)            | 527 (4,5)          | 16 (2,4)                        | 530 (6,3)          |
| Naujoji Zelandija            | 37 (3,4)              | 529 (4,5)          | 47 (3,1)            | 507 (6,0)          | 16 (3,2)                        | 507 (8,2)          |
| Norvegija (9)                | 36 (3,1)              | 510 (4,5)          | 50 (3,7)            | 511 (3,9)          | 14 (2,7)                        | 507 (6,1)          |
| Rusija                       | 35 (2,6)              | 551 (4,6)          | 48 (2,3)            | 543 (5,2)          | 16 (2,0)                        | 533 (7,6)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>33 (3,1)</b>       | <b>519 (4,5)</b>   | <b>52 (2,7)</b>     | <b>517 (3,1)</b>   | <b>15 (1,8)</b>                 | <b>524 (6,3)</b>   |
| Izraelis                     | 28 (3,2)              | 498 (9,6)          | 46 (3,4)            | 521 (6,1)          | 26 (2,8)                        | 496 (8,0)          |
| Vengrija                     | 26 (2,1)              | 518 (5,9)          | 47 (2,5)            | 527 (4,4)          | 26 (2,6)                        | 530 (5,6)          |
| Jordanija                    | 25 (3,0)              | 455 (8,4)          | 39 (3,9)            | 423 (5,3)          | 36 (4,0)                        | 407 (5,3)          |
| Tailandas                    | 25 (3,4)              | 472 (9,8)          | 50 (3,9)            | 458 (6,1)          | 26 (3,2)                        | 437 (8,4)          |
| Japonija                     | 24 (3,7)              | 573 (4,4)          | 62 (3,9)            | 572 (2,2)          | 14 (2,6)                        | 564 (6,0)          |
| Švedija                      | 23 (3,7)              | 521 (8,7)          | 50 (3,9)            | 528 (4,2)          | 26 (3,4)                        | 514 (6,7)          |
| Egiptas                      | 22 (2,7)              | 398 (8,7)          | 40 (3,7)            | 374 (7,3)          | 38 (3,6)                        | 351 (7,3)          |
| Saudo Arabija                | 22 (4,1)              | 424 (8,8)          | 48 (4,8)            | 394 (7,6)          | 31 (4,4)                        | 380 (7,6)          |
| Gruzija                      | 21 (2,5)              | 454 (5,0)          | 45 (2,5)            | 442 (3,7)          | 34 (2,9)                        | 439 (5,3)          |
| Iranas                       | 21 (2,6)              | 481 (12,1)         | 52 (3,2)            | 461 (4,7)          | 27 (3,1)                        | 428 (5,2)          |
| Italija                      | 16 (3,0)              | 490 (8,3)          | 52 (4,2)            | 506 (3,6)          | 32 (3,5)                        | 489 (5,8)          |
| Turkija                      | 16 (2,6)              | 522 (11,2)         | 39 (3,5)            | 497 (6,7)          | 45 (3,7)                        | 480 (5,1)          |
| PAR (9)                      | 15 (2,6)              | 452 (13,9)         | 29 (3,5)            | 364 (10,8)         | 56 (3,6)                        | 329 (6,0)          |
| Malaizija                    | 13 (2,7)              | 465 (13,4)         | 42 (4,1)            | 483 (7,2)          | 45 (4,0)                        | 455 (8,2)          |
| Marokas                      | 12 (1,4)              | 420 (8,0)          | 43 (2,5)            | 394 (3,6)          | 44 (2,6)                        | 386 (2,8)          |
| Botsvana (9)                 | 2 (0,7)               | ~ ~                | 15 (3,4)            | 421 (6,9)          | 82 (3,3)                        | 387 (3,4)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>34 (0,5)</b>       | <b>500 (1,2)</b>   | <b>43 (0,5)</b>     | <b>486 (0,9)</b>   | <b>23 (0,5)</b>                 | <b>475 (1,3)</b>   |

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 akademiniam pasiekimams (direktorių nuomonė)

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

| Šalys                        | Labai daug dėmesio |                    | Daug dėmesio     |                    | Vidutiniškai dėmesio |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| Anglija                      | 26 (3,7)           | 587 (9,7)          | 53 (4,8)         | 540 (6,0)          | 22 (3,5)             | 502 (9,9)          |
| Kataras                      | 25 (0,4)           | 499 (4,2)          | 57 (0,5)         | 452 (4,0)          | 19 (0,4)             | 415 (6,1)          |
| JAЕ                          | 19 (1,7)           | 533 (5,8)          | 59 (2,2)         | 478 (3,3)          | 22 (1,5)             | 416 (5,8)          |
| P. Korėja                    | 17 (3,5)           | 567 (6,2)          | 65 (4,3)         | 557 (2,7)          | 18 (3,4)             | 539 (3,4)          |
| Airija                       | 15 (2,9)           | 556 (6,7)          | 65 (4,0)         | 534 (2,9)          | 21 (3,1)             | 498 (8,7)          |
| Australija                   | 14 (2,3)           | 556 (5,8)          | 42 (3,5)         | 519 (4,6)          | 44 (3,0)             | 495 (4,1)          |
| Kanada                       | 13 (2,1)           | 548 (4,6)          | 46 (3,2)         | 530 (2,7)          | 41 (3,3)             | 517 (3,0)          |
| Bahreinas                    | 12 (0,2)           | 514 (8,7)          | 52 (0,2)         | 472 (2,9)          | 36 (0,2)             | 441 (3,0)          |
| Malaizija                    | 10 (2,1)           | 524 (12,1)         | 65 (3,6)         | 471 (5,6)          | 25 (3,9)             | 448 (7,6)          |
| Singapūras                   | 10 (0,0)           | 661 (8,7)          | 64 (0,0)         | 601 (4,4)          | 26 (0,0)             | 562 (6,1)          |
| Naujoji Zelandija            | 9 (2,8)            | 539 (12,9)         | 69 (4,4)         | 517 (4,5)          | 22 (3,6)             | 480 (7,1)          |
| Kazachstanas                 | 9 (2,6)            | 533 (16,8)         | 72 (3,8)         | 534 (5,7)          | 19 (3,4)             | 527 (10,1)         |
| Malta                        | 8 (0,1)            | 520 (5,0)          | 57 (0,1)         | 497 (2,0)          | 35 (0,1)             | 444 (2,7)          |
| JAV                          | 8 (2,0)            | 570 (9,3)          | 46 (3,5)         | 543 (3,9)          | 46 (3,2)             | 512 (4,9)          |
| Taivanas (Kinija)            | 7 (1,9)            | 621 (7,7)          | 46 (3,8)         | 579 (3,0)          | 47 (3,5)             | 552 (3,4)          |
| Honkongas                    | 6 (1,2)            | 586 (11,6)         | 39 (3,8)         | 568 (5,6)          | 56 (3,8)             | 524 (5,3)          |
| Švedija                      | 5 (1,9)            | 560 (11,7)         | 45 (4,4)         | 536 (4,9)          | 50 (4,2)             | 506 (5,0)          |
| Saudo Arabija                | 5 (1,7)            | 433 (22,2)         | 43 (4,1)         | 418 (7,1)          | 52 (4,2)             | 377 (5,6)          |
| Omanas                       | 5 (1,3)            | 469 (12,5)         | 57 (2,9)         | 462 (4,2)          | 38 (2,6)             | 440 (4,1)          |
| Kuveitas                     | 5 (1,7)            | 462 (28,8)         | 53 (4,1)         | 430 (8,3)          | 42 (3,9)             | 379 (6,1)          |
| Iranas                       | 5 (1,0)            | 542 (22,8)         | 43 (3,0)         | 473 (5,8)          | 53 (3,2)             | 435 (3,7)          |
| Tailandas                    | 5 (1,5)            | 479 (27,0)         | 61 (4,0)         | 467 (5,4)          | 34 (3,8)             | 432 (5,5)          |
| Izraelis                     | 4 (1,6)            | 578 (15,5)         | 56 (3,6)         | 519 (5,5)          | 39 (3,3)             | 482 (7,9)          |
| Turkija                      | 4 (1,3)            | 614 (11,8)         | 29 (3,1)         | 518 (6,8)          | 67 (3,3)             | 476 (3,8)          |
| Libanas                      | 4 (1,7)            | 476 (18,5)         | 53 (4,4)         | 418 (8,7)          | 43 (4,0)             | 368 (7,5)          |
| Jordanija                    | 3 (1,0)            | 467 (19,8)         | 40 (3,7)         | 449 (5,5)          | 57 (3,7)             | 408 (4,5)          |
| Egiptas                      | 3 (0,9)            | 410 (35,9)         | 33 (3,5)         | 384 (8,5)          | 64 (3,6)             | 362 (5,0)          |
| Čilė                         | 2 (1,1)            | ~ ~                | 29 (3,4)         | 488 (7,7)          | 69 (3,6)             | 438 (4,2)          |
| Japonija                     | 2 (1,2)            | ~ ~                | 53 (4,0)         | 581 (2,3)          | 45 (4,0)             | 558 (2,6)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>2 (1,1)</b>     | <b>~ ~</b>         | <b>58 (3,7)</b>  | <b>527 (3,9)</b>   | <b>40 (3,8)</b>      | <b>506 (3,9)</b>   |
| PAR (9)                      | 1 (0,5)            | ~ ~                | 27 (3,5)         | 386 (15,5)         | 72 (3,5)             | 344 (5,5)          |
| Gruzija                      | 1 (0,6)            | ~ ~                | 57 (4,3)         | 446 (4,0)          | 42 (4,3)             | 440 (4,8)          |
| Slovėnija                    | 1 (0,9)            | ~ ~                | 38 (4,6)         | 560 (4,4)          | 61 (4,5)             | 546 (3,1)          |
| Vengrija                     | 1 (0,9)            | ~ ~                | 64 (3,9)         | 545 (3,8)          | 35 (3,9)             | 489 (7,0)          |
| Norvegija (9)                | 1 (0,8)            | ~ ~                | 52 (4,1)         | 520 (4,2)          | 47 (4,0)             | 497 (3,2)          |
| Botsvana (9)                 | 1 (0,0)            | ~ ~                | 12 (2,7)         | 440 (9,6)          | 88 (2,7)             | 385 (3,0)          |
| Italija                      | 1 (0,7)            | ~ ~                | 29 (3,6)         | 505 (5,1)          | 71 (3,7)             | 496 (3,4)          |
| Marokas                      | 0 (0,2)            | ~ ~                | 12 (1,8)         | 432 (10,1)         | 88 (1,8)             | 388 (2,6)          |
| Rusija                       | 0 (0,0)            | ~ ~                | 27 (3,1)         | 560 (5,7)          | 73 (3,1)             | 538 (5,4)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>7 (0,3)</b>     | <b>533 (3,0)</b>   | <b>48 (0,6)</b>  | <b>499 (1,0)</b>   | <b>45 (0,5)</b>      | <b>466 (0,9)</b>   |

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 mokyklos dėmesį akademiniams pasiekimams (mokytojų nuomonė)

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Labai daug dėmesio |                    | Daug dėmesio     |                    | Vidutiniškai dėmesio |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| IAE                          | 14 (1,7)           | 520 (7,4)          | 61 (2,5)         | 487 (3,9)          | 25 (1,8)             | 425 (5,6)          |
| P. Korėja                    | 13 (2,7)           | 566 (6,1)          | 61 (3,8)         | 558 (2,8)          | 26 (3,5)             | 545 (3,2)          |
| Kataras                      | 12 (2,4)           | 490 (20,1)         | 62 (3,5)         | 461 (5,2)          | 26 (2,5)             | 428 (6,9)          |
| Airija                       | 11 (1,8)           | 546 (6,7)          | 63 (2,9)         | 541 (2,6)          | 26 (2,6)             | 504 (6,4)          |
| Kazachstanas                 | 10 (1,8)           | 536 (12,3)         | 74 (2,5)         | 533 (5,1)          | 17 (2,2)             | 528 (9,7)          |
| Kanada                       | 10 (1,9)           | 544 (7,9)          | 52 (3,4)         | 533 (3,0)          | 39 (3,3)             | 515 (4,0)          |
| PAR (9)                      | 9 (2,8)            | 439 (22,5)         | 39 (3,4)         | 363 (8,4)          | 52 (3,5)             | 339 (6,9)          |
| Malaizija                    | 9 (1,9)            | 481 (16,9)         | 68 (3,3)         | 474 (5,0)          | 24 (3,2)             | 447 (11,2)         |
| Omanas                       | 9 (2,3)            | 472 (6,9)          | 47 (3,9)         | 456 (4,6)          | 45 (3,6)             | 449 (4,7)          |
| Bahreinas                    | 8 (1,5)            | 521 (8,3)          | 50 (3,2)         | 475 (4,0)          | 42 (3,3)             | 447 (5,0)          |
| Anglija                      | 8 (1,3)            | 575 (12,0)         | 52 (2,7)         | 549 (5,9)          | 40 (2,7)             | 516 (6,8)          |
| Taivanas (Kinija)            | 6 (1,8)            | 599 (9,6)          | 38 (3,9)         | 588 (4,1)          | 56 (3,9)             | 554 (3,0)          |
| Australija                   | 6 (1,4)            | 548 (10,9)         | 45 (3,1)         | 526 (4,5)          | 49 (3,2)             | 501 (3,3)          |
| Malta                        | 6 (0,2)            | 501 (5,3)          | 50 (0,4)         | 498 (2,0)          | 45 (0,4)             | 459 (2,0)          |
| JAV                          | 5 (1,2)            | 582 (7,9)          | 45 (3,1)         | 543 (4,9)          | 50 (3,2)             | 517 (4,3)          |
| Kuveitas                     | 5 (1,5)            | 476 (37,6)         | 45 (4,1)         | 424 (8,0)          | 51 (4,0)             | 389 (6,9)          |
| Izraelis                     | 4 (1,4)            | 529 (15,8)         | 53 (3,2)         | 523 (5,9)          | 43 (3,4)             | 487 (6,1)          |
| Tailandas                    | 4 (1,5)            | 498 (29,1)         | 53 (3,7)         | 463 (5,8)          | 44 (3,7)             | 443 (6,0)          |
| Naujoji Zelandija            | 4 (1,5)            | 541 (24,7)         | 53 (3,4)         | 533 (3,7)          | 43 (3,5)             | 491 (5,1)          |
| Singapūras                   | 4 (1,1)            | 629 (18,1)         | 53 (2,7)         | 621 (4,7)          | 43 (2,7)             | 564 (5,7)          |
| Japonija                     | 4 (1,3)            | 579 (14,3)         | 36 (3,9)         | 584 (3,2)          | 60 (3,9)             | 563 (2,2)          |
| Norvegija (9)                | 4 (1,9)            | 550 (14,2)         | 48 (4,3)         | 514 (4,2)          | 48 (4,0)             | 503 (3,3)          |
| Saudo Arabija                | 4 (1,7)            | 431 (29,8)         | 42 (4,4)         | 410 (7,9)          | 55 (4,4)             | 384 (6,0)          |
| Iranas                       | 3 (1,2)            | 526 (16,7)         | 44 (3,3)         | 479 (6,2)          | 52 (3,4)             | 433 (3,8)          |
| Egiptas                      | 3 (1,2)            | 441 (20,2)         | 37 (3,6)         | 391 (6,8)          | 60 (3,9)             | 354 (5,7)          |
| Čilė                         | 3 (1,5)            | 527 (34,7)         | 38 (4,2)         | 472 (6,9)          | 59 (4,4)             | 443 (5,0)          |
| Gruzija                      | 3 (0,8)            | 466 (10,6)         | 52 (2,6)         | 452 (3,6)          | 45 (2,7)             | 432 (4,2)          |
| Libanas                      | 3 (1,1)            | 402 (28,3)         | 48 (4,3)         | 414 (10,2)         | 49 (4,2)             | 380 (7,7)          |
| Turkija                      | 3 (1,1)            | 565 (27,8)         | 32 (3,7)         | 525 (6,8)          | 66 (3,8)             | 475 (4,1)          |
| Jordanija                    | 2 (0,9)            | ~ ~                | 36 (3,4)         | 450 (5,5)          | 62 (3,3)             | 411 (4,2)          |
| Švedija                      | 2 (1,0)            | ~ ~                | 39 (3,6)         | 535 (4,8)          | 58 (3,7)             | 512 (4,3)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>2 (0,6)</b>     | <b>~ ~</b>         | <b>57 (2,5)</b>  | <b>522 (2,9)</b>   | <b>40 (2,5)</b>      | <b>514 (3,9)</b>   |
| Botsvana (9)                 | 2 (1,1)            | ~ ~                | 18 (3,3)         | 429 (8,2)          | 80 (3,4)             | 386 (3,1)          |
| Honkongas                    | 2 (1,4)            | ~ ~                | 42 (4,1)         | 562 (5,6)          | 56 (4,3)             | 531 (4,6)          |
| Italija                      | 1 (0,7)            | ~ ~                | 34 (3,7)         | 501 (5,6)          | 65 (3,8)             | 498 (3,1)          |
| Marokas                      | 1 (0,4)            | ~ ~                | 11 (1,7)         | 423 (6,2)          | 88 (1,8)             | 389 (2,5)          |
| Slovėnija                    | 1 (0,3)            | ~ ~                | 41 (2,4)         | 556 (3,4)          | 58 (2,4)             | 548 (2,5)          |
| Vengrija                     | 1 (0,3)            | ~ ~                | 38 (2,7)         | 550 (4,5)          | 62 (2,8)             | 511 (3,9)          |
| Rusija                       | 1 (0,3)            | ~ ~                | 35 (2,5)         | 559 (4,0)          | 64 (2,5)             | 536 (4,9)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>5 (0,2)</b>     | <b>520 (3,5)</b>   | <b>46 (0,5)</b>  | <b>499 (0,9)</b>   | <b>49 (0,5)</b>      | <b>471 (0,8)</b>   |

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 mokytojų pasitenkinimą savo profesija

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Labai patenkinti |                    | Patenkinti       |                    | Nelabai patenkinti |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |
| Egiptas                      | 78 (3,2)         | 377 (4,8)          | 21 (3,2)         | 349 (11,2)         | 2 (0,9)            | ~ ~                |
| Libanas                      | 75 (3,1)         | 402 (6,4)          | 23 (3,0)         | 383 (10,4)         | 2 (0,7)            | ~ ~                |
| Čilė                         | 74 (3,6)         | 455 (4,8)          | 22 (3,4)         | 466 (7,2)          | 4 (1,7)            | 425 (17,8)         |
| Kataras                      | 73 (2,9)         | 450 (4,4)          | 27 (2,9)         | 472 (7,2)          | 0 (0,0)            | ~ ~                |
| IAE                          | 65 (2,2)         | 483 (4,1)          | 32 (2,2)         | 464 (6,4)          | 3 (0,7)            | 441 (14,7)         |
| Tailandas                    | 65 (4,1)         | 461 (5,2)          | 32 (3,8)         | 447 (6,8)          | 3 (1,4)            | 443 (21,9)         |
| Iranas                       | 64 (3,1)         | 465 (4,5)          | 28 (3,1)         | 443 (6,5)          | 8 (2,1)            | 435 (8,6)          |
| Omanas                       | 64 (3,3)         | 454 (3,7)          | 27 (2,7)         | 458 (5,5)          | 9 (2,4)            | 455 (11,3)         |
| Izraelis                     | 63 (3,0)         | 505 (5,6)          | 33 (2,9)         | 520 (7,1)          | 4 (1,1)            | 459 (18,3)         |
| Kuveitas                     | 62 (4,4)         | 414 (7,1)          | 30 (4,3)         | 414 (12,6)         | 7 (2,5)            | 361 (24,9)         |
| Malaizija                    | 61 (4,0)         | 465 (5,9)          | 37 (4,0)         | 473 (7,6)          | 3 (1,1)            | 449 (39,1)         |
| Saudo Arabija                | 61 (4,2)         | 410 (5,8)          | 33 (4,1)         | 378 (8,0)          | 7 (2,2)            | 366 (18,5)         |
| Kazachstanas                 | 57 (3,1)         | 529 (5,3)          | 42 (3,1)         | 537 (6,1)          | 1 (0,3)            | ~ ~                |
| PAR (9)                      | 56 (3,5)         | 368 (8,1)          | 32 (2,9)         | 352 (9,8)          | 12 (2,2)           | 324 (11,2)         |
| Airija                       | 55 (3,2)         | 539 (3,1)          | 37 (2,6)         | 521 (4,8)          | 8 (1,8)            | 532 (11,2)         |
| Kanada                       | 55 (3,2)         | 528 (3,6)          | 41 (3,0)         | 528 (3,3)          | 4 (1,0)            | 518 (9,3)          |
| Gruzija                      | 54 (2,5)         | 446 (3,3)          | 42 (2,4)         | 443 (4,0)          | 4 (0,8)            | 426 (8,1)          |
| Marokas                      | 53 (2,7)         | 399 (3,6)          | 41 (2,4)         | 387 (3,1)          | 6 (1,1)            | 392 (5,5)          |
| Norvegija (9)                | 49 (3,9)         | 508 (3,8)          | 46 (3,9)         | 512 (4,3)          | 6 (2,0)            | 512 (8,5)          |
| Bahreinas                    | 47 (3,5)         | 473 (4,3)          | 44 (3,7)         | 462 (3,6)          | 9 (2,2)            | 464 (10,9)         |
| JAV                          | 46 (3,0)         | 537 (5,5)          | 43 (2,7)         | 529 (4,1)          | 11 (1,7)           | 532 (8,8)          |
| Jordanija                    | 45 (3,5)         | 440 (4,7)          | 42 (3,3)         | 418 (5,4)          | 13 (2,4)           | 403 (7,8)          |
| Turkija                      | 44 (3,5)         | 509 (5,6)          | 45 (3,0)         | 482 (6,0)          | 12 (2,5)           | 480 (12,3)         |
| Australija                   | 44 (3,0)         | 524 (4,3)          | 41 (2,8)         | 508 (3,9)          | 15 (2,4)           | 513 (5,9)          |
| Malta                        | 44 (0,4)         | 498 (2,4)          | 43 (0,4)         | 475 (1,8)          | 13 (0,2)           | 443 (3,5)          |
| Taivanas (Kinija)            | 42 (3,5)         | 575 (3,6)          | 43 (3,4)         | 565 (3,6)          | 15 (2,5)           | 564 (7,1)          |
| Slovėnija                    | 42 (2,2)         | 551 (3,4)          | 51 (2,1)         | 551 (2,6)          | 8 (1,3)            | 553 (5,5)          |
| Naujoji Zelandija            | 40 (3,8)         | 520 (4,9)          | 47 (3,8)         | 511 (4,9)          | 13 (2,3)           | 514 (8,2)          |
| P. Korėja                    | 39 (3,6)         | 557 (3,0)          | 49 (3,9)         | 555 (3,0)          | 12 (2,4)           | 555 (7,3)          |
| Italija                      | 36 (4,1)         | 505 (4,7)          | 54 (4,3)         | 491 (4,2)          | 10 (2,6)           | 507 (6,1)          |
| Honkongas                    | 34 (4,1)         | 562 (7,1)          | 48 (5,0)         | 541 (5,4)          | 19 (3,7)           | 523 (10,0)         |
| Singapūras                   | 33 (2,9)         | 604 (6,6)          | 54 (3,0)         | 594 (5,7)          | 13 (1,8)           | 590 (11,6)         |
| Rusija                       | 33 (2,3)         | 544 (5,1)          | 62 (2,3)         | 545 (4,6)          | 6 (1,0)            | 534 (7,2)          |
| Botsvana (9)                 | 32 (4,0)         | 402 (6,1)          | 46 (4,6)         | 387 (4,7)          | 22 (3,4)           | 395 (6,2)          |
| Vengrija                     | 31 (2,4)         | 540 (5,0)          | 59 (2,5)         | 523 (3,9)          | 10 (1,5)           | 503 (12,7)         |
| Švedija                      | 30 (4,0)         | 523 (7,0)          | 58 (3,8)         | 524 (3,9)          | 12 (3,5)           | 517 (10,0)         |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>28 (1,9)</b>  | <b>519 (3,7)</b>   | <b>57 (2,3)</b>  | <b>519 (3,2)</b>   | <b>16 (1,8)</b>    | <b>520 (4,9)</b>   |
| Anglija                      | 27 (2,3)         | 550 (7,3)          | 52 (2,5)         | 539 (5,8)          | 21 (2,5)           | 521 (7,7)          |
| Japonija                     | 19 (3,0)         | 580 (3,8)          | 61 (3,8)         | 570 (2,3)          | 20 (3,0)           | 563 (3,7)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>49 (0,5)</b>  | <b>492 (0,8)</b>   | <b>42 (0,5)</b>  | <b>483 (1,0)</b>   | <b>9 (0,3)</b>     | <b>478 (2,2)</b>   |

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 elgesio mokykloje problemų mastą

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

| Šalys                        | Vargu ar yra problemų |                    | Nedidelės problemos |                    | Vidutinės problemos |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %    | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %    | Rezultatų vidurkis |
| Singapūras                   | 74 (0,0)              | 606 (3,5)          | 26 (0,0)            | 571 (6,9)          | 0 (0,0)             | ~ ~                |
| Anglija                      | 73 (4,5)              | 552 (6,0)          | 27 (4,5)            | 522 (10,3)         | 0 (0,0)             | ~ ~                |
| Norvegija (9)                | 67 (4,5)              | 511 (3,3)          | 33 (4,5)            | 506 (6,0)          | 0 (0,0)             | ~ ~                |
| Honkongas                    | 66 (4,5)              | 552 (5,9)          | 33 (4,6)            | 530 (6,9)          | 1 (1,1)             | ~ ~                |
| Kazachstanas                 | 65 (4,2)              | 542 (6,6)          | 18 (3,3)            | 514 (11,8)         | 17 (3,2)            | 516 (11,4)         |
| Airija                       | 64 (3,9)              | 537 (3,2)          | 34 (4,0)            | 519 (6,4)          | 2 (1,2)             | ~ ~                |
| Gruzija                      | 57 (3,8)              | 441 (4,8)          | 40 (3,8)            | 446 (4,6)          | 3 (1,0)             | 459 (16,4)         |
| Taivanas (Kinija)            | 57 (3,8)              | 578 (3,2)          | 42 (3,7)            | 558 (3,7)          | 1 (0,8)             | ~ ~                |
| Rusija                       | 56 (3,7)              | 552 (6,1)          | 43 (3,5)            | 535 (5,0)          | 1 (0,8)             | ~ ~                |
| Iranas                       | 55 (3,4)              | 465 (5,5)          | 41 (3,4)            | 444 (5,0)          | 4 (1,1)             | 460 (15,0)         |
| P. Korėja                    | 55 (4,7)              | 557 (3,2)          | 38 (4,6)            | 555 (3,0)          | 7 (2,3)             | 549 (6,1)          |
| IAE                          | 54 (2,3)              | 497 (3,5)          | 40 (2,2)            | 455 (4,3)          | 6 (0,9)             | 410 (7,6)          |
| Japonija                     | 54 (3,9)              | 577 (2,4)          | 37 (4,2)            | 566 (3,4)          | 9 (2,3)             | 557 (8,2)          |
| Bahreinas                    | 51 (0,2)              | 486 (2,8)          | 36 (0,2)            | 440 (3,5)          | 13 (0,2)            | 460 (8,6)          |
| Libanas                      | 51 (4,6)              | 405 (7,7)          | 29 (4,3)            | 388 (10,6)         | 20 (3,5)            | 396 (14,0)         |
| Kataras                      | 51 (0,7)              | 459 (4,9)          | 34 (0,7)            | 452 (4,1)          | 15 (0,3)            | 458 (4,2)          |
| Omanas                       | 50 (3,9)              | 462 (4,1)          | 27 (3,6)            | 450 (6,7)          | 23 (3,1)            | 443 (7,6)          |
| Malta                        | 50 (0,1)              | 515 (2,3)          | 45 (0,1)            | 446 (2,3)          | 5 (0,1)             | 443 (7,2)          |
| Malaizija                    | 50 (4,6)              | 484 (5,9)          | 48 (4,4)            | 456 (6,6)          | 3 (2,1)             | 476 (12,4)         |
| Saudo Arabija                | 49 (4,3)              | 417 (6,8)          | 31 (3,9)            | 378 (8,0)          | 20 (3,5)            | 380 (11,7)         |
| Australija                   | 48 (3,2)              | 531 (4,4)          | 51 (3,2)            | 497 (3,9)          | 1 (0,6)             | ~ ~                |
| Kanada                       | 45 (4,1)              | 534 (2,6)          | 54 (4,1)            | 522 (2,9)          | 1 (0,7)             | ~ ~                |
| Tailandas                    | 42 (4,0)              | 473 (6,0)          | 53 (4,0)            | 444 (6,0)          | 5 (1,7)             | 433 (13,7)         |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>40 (4,2)</b>       | <b>531 (4,8)</b>   | <b>57 (4,2)</b>     | <b>511 (4,5)</b>   | <b>2 (1,1)</b>      | <b>~ ~</b>         |
| JAV                          | 34 (3,0)              | 549 (5,1)          | 64 (3,4)            | 523 (3,7)          | 2 (1,0)             | ~ ~                |
| Jordanija                    | 34 (3,5)              | 442 (5,4)          | 43 (3,9)            | 416 (5,7)          | 23 (3,3)            | 422 (8,2)          |
| Slovėnija                    | 32 (3,6)              | 556 (4,7)          | 63 (3,7)            | 550 (3,1)          | 5 (1,8)             | 545 (9,6)          |
| Naujoji Zelandija            | 31 (4,6)              | 529 (4,1)          | 66 (4,6)            | 505 (4,6)          | 3 (1,5)             | 457 (18,1)         |
| Čilė                         | 29 (3,8)              | 482 (6,3)          | 58 (3,9)            | 448 (5,0)          | 13 (3,0)            | 424 (5,7)          |
| Vengrija                     | 29 (3,9)              | 550 (7,4)          | 63 (4,1)            | 525 (4,6)          | 8 (2,1)             | 453 (12,3)         |
| Italija                      | 27 (4,2)              | 505 (6,2)          | 61 (4,5)            | 496 (3,7)          | 12 (2,6)            | 493 (11,5)         |
| Kuveitas                     | 27 (3,3)              | 449 (11,8)         | 50 (4,0)            | 406 (6,0)          | 23 (3,5)            | 375 (12,2)         |
| Izraelis                     | 26 (3,6)              | 529 (9,2)          | 61 (3,6)            | 508 (6,2)          | 13 (2,3)            | 458 (11,8)         |
| Švedija                      | 26 (4,3)              | 541 (5,1)          | 70 (4,6)            | 517 (4,3)          | 4 (1,8)             | 489 (29,9)         |
| Turkija                      | 19 (2,6)              | 529 (10,8)         | 49 (3,8)            | 494 (4,3)          | 32 (3,4)            | 473 (6,7)          |
| Egiptas                      | 19 (3,4)              | 375 (11,4)         | 42 (3,6)            | 374 (7,0)          | 40 (3,6)            | 367 (7,7)          |
| Marokas                      | 13 (2,1)              | 411 (8,4)          | 34 (3,4)            | 392 (4,3)          | 53 (3,2)            | 391 (3,3)          |
| Botsvana (9)                 | 11 (2,8)              | 418 (12,4)         | 68 (3,8)            | 396 (3,6)          | 22 (3,5)            | 367 (7,1)          |
| PAR (9)                      | 10 (2,1)              | 400 (24,8)         | 56 (3,7)            | 371 (8,4)          | 34 (3,8)            | 325 (6,1)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>43 (0,6)</b>       | <b>501 (1,2)</b>   | <b>45 (0,6)</b>     | <b>478 (0,9)</b>   | <b>11 (0,4)</b>     | <b>446 (2,2)</b>   |

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 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 |
| Marokas                      | 73 (0,9)                                   | 396 (2,3)          | 24 (0,8)                             | 390 (3,8)          | 3 (0,3)                                      | 379 (7,7)          |
| Jordanija                    | 66 (1,1)                                   | 431 (3,5)          | 28 (0,8)                             | 429 (4,5)          | 6 (0,5)                                      | 410 (9,8)          |
| Kazachstanas                 | 66 (1,4)                                   | 537 (4,8)          | 33 (1,3)                             | 525 (5,4)          | 1 (0,2)                                      | ~ ~                |
| Egiptas                      | 63 (1,3)                                   | 380 (4,4)          | 30 (1,1)                             | 363 (5,8)          | 7 (0,5)                                      | 363 (8,2)          |
| Omanas                       | 62 (0,9)                                   | 464 (2,7)          | 33 (0,8)                             | 447 (3,3)          | 5 (0,5)                                      | 427 (8,8)          |
| PAR (9)                      | 60 (1,1)                                   | 362 (5,7)          | 36 (0,9)                             | 355 (7,4)          | 4 (0,3)                                      | 369 (12,0)         |
| Turkija                      | 59 (1,1)                                   | 494 (4,2)          | 35 (0,9)                             | 493 (4,8)          | 6 (0,4)                                      | 496 (7,5)          |
| Tailandas                    | 58 (1,2)                                   | 456 (4,2)          | 40 (1,2)                             | 458 (5,1)          | 2 (0,2)                                      | ~ ~                |
| Kuveitas                     | 53 (1,5)                                   | 417 (5,8)          | 39 (1,2)                             | 410 (6,9)          | 8 (0,6)                                      | 382 (9,6)          |
| Botsvana (9)                 | 53 (0,8)                                   | 414 (2,5)          | 42 (0,8)                             | 378 (4,0)          | 5 (0,4)                                      | 366 (10,8)         |
| Libanas                      | 53 (1,3)                                   | 407 (5,6)          | 40 (1,2)                             | 395 (5,8)          | 8 (0,5)                                      | 377 (9,1)          |
| Norvegija (9)                | 52 (1,5)                                   | 520 (3,0)          | 41 (1,2)                             | 503 (3,2)          | 7 (0,5)                                      | 467 (6,4)          |
| Čilė                         | 50 (1,6)                                   | 461 (4,0)          | 39 (1,1)                             | 452 (3,4)          | 11 (0,7)                                     | 434 (4,5)          |
| Saudo Arabija                | 49 (1,5)                                   | 405 (5,1)          | 41 (1,2)                             | 399 (5,2)          | 10 (0,8)                                     | 364 (8,3)          |
| Izraelis                     | 49 (1,4)                                   | 512 (4,3)          | 41 (1,0)                             | 510 (4,1)          | 10 (0,7)                                     | 478 (7,1)          |
| Malaizija                    | 46 (1,3)                                   | 482 (4,3)          | 50 (1,1)                             | 468 (4,5)          | 4 (0,5)                                      | 384 (12,1)         |
| Iranas                       | 45 (1,3)                                   | 456 (5,4)          | 47 (1,1)                             | 458 (3,6)          | 7 (0,5)                                      | 449 (6,2)          |
| Kanada                       | 45 (1,1)                                   | 538 (2,2)          | 48 (0,9)                             | 523 (2,3)          | 7 (0,5)                                      | 499 (3,5)          |
| Gruzija                      | 44 (1,0)                                   | 453 (3,8)          | 51 (1,0)                             | 440 (3,8)          | 5 (0,5)                                      | 424 (8,1)          |
| Naujoji Zelandija            | 43 (1,2)                                   | 528 (3,9)          | 49 (1,0)                             | 509 (3,4)          | 8 (0,5)                                      | 474 (5,5)          |
| Airija                       | 42 (1,3)                                   | 545 (2,8)          | 48 (1,0)                             | 525 (3,1)          | 10 (0,7)                                     | 492 (6,8)          |
| Bahreinas                    | 41 (0,8)                                   | 483 (3,0)          | 46 (0,9)                             | 466 (3,2)          | 13 (1,0)                                     | 433 (6,3)          |
| Australija                   | 41 (1,1)                                   | 535 (2,9)          | 48 (0,9)                             | 506 (2,3)          | 11 (0,5)                                     | 465 (5,1)          |
| Kataras                      | 39 (1,3)                                   | 483 (3,3)          | 46 (1,2)                             | 454 (3,7)          | 15 (0,6)                                     | 409 (4,5)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>38 (1,4)</b>                            | <b>521 (4,2)</b>   | <b>54 (1,2)</b>                      | <b>520 (2,9)</b>   | <b>8 (0,7)</b>                               | <b>505 (6,7)</b>   |
| JAV                          | 37 (0,9)                                   | 548 (3,3)          | 49 (0,7)                             | 526 (2,8)          | 14 (0,6)                                     | 501 (3,6)          |
| Singapūras                   | 37 (0,7)                                   | 614 (3,2)          | 55 (0,7)                             | 591 (3,5)          | 9 (0,4)                                      | 564 (6,4)          |
| Rusija                       | 36 (1,2)                                   | 547 (5,6)          | 55 (1,1)                             | 544 (4,2)          | 9 (0,6)                                      | 536 (5,5)          |
| Anglija                      | 35 (1,3)                                   | 560 (4,1)          | 54 (1,0)                             | 532 (3,9)          | 11 (0,6)                                     | 497 (6,3)          |
| Švedija                      | 35 (1,4)                                   | 539 (4,5)          | 56 (1,3)                             | 519 (3,4)          | 9 (0,6)                                      | 489 (6,5)          |
| Malta                        | 33 (0,8)                                   | 510 (2,9)          | 51 (0,8)                             | 480 (2,2)          | 16 (0,6)                                     | 437 (5,1)          |
| Honkongas                    | 31 (1,6)                                   | 562 (4,4)          | 55 (1,3)                             | 542 (3,8)          | 14 (0,8)                                     | 525 (6,4)          |
| Vengrija                     | 30 (1,2)                                   | 541 (5,2)          | 57 (1,0)                             | 524 (3,6)          | 13 (0,7)                                     | 511 (4,3)          |
| JAЕ                          | 29 (0,8)                                   | 520 (3,8)          | 44 (0,7)                             | 472 (2,3)          | 27 (0,7)                                     | 441 (3,3)          |
| Japonija                     | 27 (1,1)                                   | 579 (2,9)          | 60 (0,9)                             | 570 (1,8)          | 13 (0,7)                                     | 558 (4,3)          |
| Italija                      | 27 (0,9)                                   | 502 (3,8)          | 61 (0,8)                             | 500 (2,6)          | 12 (0,8)                                     | 486 (4,3)          |
| Taivas (Kinija)              | 27 (0,9)                                   | 584 (3,0)          | 63 (0,7)                             | 567 (2,0)          | 10 (0,5)                                     | 545 (5,1)          |
| P. Korėja                    | 24 (0,9)                                   | 565 (3,6)          | 69 (0,8)                             | 555 (2,1)          | 7 (0,5)                                      | 526 (5,3)          |
| Slovėnija                    | 12 (0,7)                                   | 564 (4,9)          | 66 (0,9)                             | 555 (2,6)          | 22 (1,0)                                     | 533 (3,1)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>44 (0,2)</b>                            | <b>498 (0,6)</b>   | <b>47 (0,2)</b>                      | <b>483 (0,6)</b>   | <b>9 (0,1)</b>                               | <b>459 (1,1)</b>   |

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

## 5.9 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 |
| Taivanas (Kinija)            | 86 (0,7)         | 570 (2,0)          | 13 (0,6)           | 568 (4,7)          | 1 (0,2)             | ~ ~                |
| Kazachstanas                 | 86 (0,8)         | 535 (4,5)          | 13 (0,7)           | 523 (6,3)          | 2 (0,2)             | ~ ~                |
| P. Korėja                    | 84 (0,6)         | 556 (2,4)          | 15 (0,6)           | 554 (3,3)          | 1 (0,2)             | ~ ~                |
| Gruzija                      | 82 (1,0)         | 450 (2,9)          | 16 (0,9)           | 432 (6,7)          | 2 (0,3)             | ~ ~                |
| Japonija                     | 80 (0,8)         | 570 (2,0)          | 18 (0,7)           | 576 (2,8)          | 2 (0,2)             | ~ ~                |
| Čilė                         | 78 (0,8)         | 458 (3,3)          | 18 (0,7)           | 447 (4,2)          | 3 (0,4)             | 422 (8,3)          |
| Norvegija (9)                | 75 (0,9)         | 513 (2,7)          | 22 (0,8)           | 505 (4,3)          | 3 (0,3)             | 464 (13,6)         |
| Airija                       | 75 (0,9)         | 533 (2,7)          | 22 (0,9)           | 526 (3,8)          | 4 (0,3)             | 493 (7,4)          |
| Švedija                      | 74 (0,9)         | 527 (3,4)          | 23 (0,8)           | 520 (5,1)          | 3 (0,3)             | 466 (11,7)         |
| Italija                      | 73 (0,9)         | 502 (2,8)          | 25 (0,8)           | 494 (2,6)          | 2 (0,3)             | ~ ~                |
| Vengrija                     | 73 (1,0)         | 532 (3,5)          | 25 (0,9)           | 520 (4,8)          | 2 (0,3)             | ~ ~                |
| Slovėnija                    | 72 (1,1)         | 553 (2,6)          | 24 (1,0)           | 552 (2,7)          | 4 (0,3)             | 517 (11,9)         |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>72 (1,3)</b>  | <b>522 (2,9)</b>   | <b>24 (1,1)</b>    | <b>516 (4,1)</b>   | <b>4 (0,4)</b>      | <b>488 (8,1)</b>   |
| Turkija                      | 69 (1,1)         | 503 (4,3)          | 26 (0,9)           | 485 (4,3)          | 6 (0,3)             | 429 (7,5)          |
| Rusija                       | 66 (1,0)         | 547 (4,6)          | 30 (0,9)           | 542 (4,1)          | 4 (0,3)             | 521 (8,4)          |
| Kanada                       | 65 (0,8)         | 532 (2,3)          | 30 (0,7)           | 525 (2,2)          | 5 (0,3)             | 502 (5,3)          |
| JAV                          | 64 (0,6)         | 534 (2,9)          | 29 (0,5)           | 529 (3,2)          | 7 (0,4)             | 504 (4,9)          |
| Saudo Arabija                | 64 (1,2)         | 411 (4,3)          | 27 (1,0)           | 394 (6,4)          | 9 (0,6)             | 325 (8,0)          |
| Malta                        | 64 (0,9)         | 489 (2,1)          | 29 (0,8)           | 489 (3,0)          | 7 (0,5)             | 426 (8,9)          |
| Jordanija                    | 64 (1,1)         | 448 (3,3)          | 26 (0,9)           | 415 (4,1)          | 11 (0,5)            | 356 (6,1)          |
| Anglija                      | 62 (1,2)         | 540 (3,9)          | 32 (1,0)           | 538 (4,5)          | 6 (0,5)             | 516 (7,8)          |
| Kataras                      | 61 (1,0)         | 472 (2,5)          | 27 (0,7)           | 461 (4,2)          | 12 (0,8)            | 389 (8,4)          |
| Iranas                       | 60 (0,8)         | 465 (4,2)          | 32 (0,8)           | 453 (4,5)          | 8 (0,5)             | 410 (5,8)          |
| Kuveitas                     | 60 (1,1)         | 419 (5,3)          | 32 (1,0)           | 407 (6,8)          | 8 (0,6)             | 368 (9,0)          |
| IAE                          | 58 (0,8)         | 492 (2,2)          | 32 (0,6)           | 473 (2,6)          | 10 (0,5)            | 410 (5,4)          |
| Singapūras                   | 58 (0,8)         | 603 (3,0)          | 36 (0,7)           | 592 (3,8)          | 6 (0,4)             | 563 (7,4)          |
| Australija                   | 57 (1,0)         | 521 (2,9)          | 34 (0,8)           | 507 (2,9)          | 9 (0,4)             | 483 (4,4)          |
| Honkongas                    | 56 (1,1)         | 541 (3,7)          | 37 (1,0)           | 553 (4,8)          | 7 (0,6)             | 545 (7,6)          |
| Naujoji Zelandija            | 55 (1,0)         | 521 (3,6)          | 35 (0,8)           | 512 (3,5)          | 10 (0,5)            | 485 (5,4)          |
| Egiptas                      | 55 (1,5)         | 402 (4,1)          | 29 (1,0)           | 360 (5,1)          | 16 (1,0)            | 301 (6,7)          |
| Libanas                      | 52 (2,0)         | 421 (6,0)          | 28 (1,3)           | 402 (6,0)          | 19 (1,8)            | 342 (9,6)          |
| Marokas                      | 51 (0,8)         | 402 (2,7)          | 38 (0,7)           | 392 (2,8)          | 11 (0,5)            | 371 (4,7)          |
| Bahreinas                    | 49 (0,8)         | 484 (2,7)          | 36 (0,7)           | 472 (3,6)          | 15 (0,6)            | 414 (5,6)          |
| Malaizija                    | 48 (1,1)         | 489 (3,6)          | 42 (0,7)           | 467 (4,2)          | 11 (0,8)            | 410 (8,7)          |
| Omanas                       | 44 (0,9)         | 471 (2,7)          | 41 (0,8)           | 453 (3,2)          | 14 (0,7)            | 416 (5,5)          |
| PAR (9)                      | 36 (1,2)         | 393 (7,0)          | 47 (0,9)           | 357 (5,0)          | 17 (0,9)            | 296 (6,3)          |
| Tailandas                    | 33 (1,1)         | 458 (4,9)          | 50 (0,9)           | 460 (4,5)          | 17 (0,8)            | 438 (4,9)          |
| Botsvana (9)                 | 26 (0,8)         | 417 (3,7)          | 51 (0,7)           | 406 (2,7)          | 23 (0,6)            | 353 (5,0)          |
| Izraelis                     | - -              | - -                | - -                | - -                | - -                 | - -                |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>63 (0,2)</b>  | <b>495 (0,6)</b>   | <b>29 (0,1)</b>    | <b>484 (0,7)</b>   | <b>8 (0,1)</b>      | <b>433 (1,4)</b>   |

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

# 6 Mokyklos direktorių ir mokytojų profesinis pasirengimas ir patirtis

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

## Mokytojų išsimokslinimas

6.1 lentelėje pateiktas tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų gamtos mokslų mokytojų įgytą aukščiausią išsimokslinimą. Tarptautiniu mastu vidutiniškai 28 proc. (**Lietuvoje** – 41 proc.) tyrime dalyvavusių VIII klasės mokinių gamtos mokslų mokytojų įgijo magistro ar aukštesnį laipsnį, 64 proc. (**Lietuvoje** – 58 proc.) – bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, 7 proc. (**Lietuvoje** – 1 proc.) mokinių mokė mokytojai su aukštuoju neuniversitetiniu arba aukštesniuoju išsilavinimu ir 2 proc. (**Lietuvoje** – 0 proc.) – su viduriniu išsilavinimu arba jo neįgiję mokytojai. Nagrinėjant atskirų šalių rezultatus matyti, kad mokiniai, lyginant pagal gamtos mokslų mokytojų išsimokslinimą, jose pasiskirstė labai nevienodai.

6.1 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog kai kuriose šalyse daugiau kaip pusės (Gruzijoje – 89 proc., Rusijoje – 74 proc., Naujojoje Zelandijoje – 68 proc., Slovėnijoje – 60 proc., JAV – 56 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų gamtos mokslų mokytojai buvo įgiję magistro ar aukštesnį laipsnį. Didžiausia dalis mokinių, kurių mokytojai buvo įgiję bakalauro ar jam prilygstantį laipsnį, buvo Kazachstane (95 proc.), Turkijoje (92 proc.), Malaizijoje (90 proc.). Mokinių, kurių gamtos mokslų mokytojai buvo įgiję aukštąjį neuniversitetinį arba aukštesnįjį išsilavinimą, daugiausia buvo Botsvanoje (59 proc., o tik vidurinį arba nebaigtą vidurinį išsilavinimą įgijusių gamtos mokslų mokytojų mokinių didžiausia dalis buvo Maroke (20 proc.). Mokinių, kurių gamtos mokslų mokytojai nebūtų įgiję aukštojo universitetinio išsilavinimo, kai kuriose šalyse (Turkijoje, Japonijoje,

Kanadoje, Anglijoje, Vengrijoje, P. Korėjoje, JAV) nepasitaikė.

## Mokytojų darbo patirtis

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

6.2 lentelėje pateikti tyrimo TIMSS 2015 aštuntokų gamtos mokslų rezultatai pagal gamtos mokslų mokytojų darbo patirtį metais. Tarptautiniu mastu visų mokinių gamtos mokslų mokytojai vidutiniškai turėjo 15 metų mokytojavimo patirtį. 32 proc. mokinių turėjo labai patyrusius gamtos mokslų mokytojus (20 ar daugiau metų patirties), dar 30 procentų mokinių turėjo mokytojus, kurių patirtis buvo 10–19 metų, 20 proc. mokinių gamtos mokslų mokytojų patirtis buvo 5–9 metai, o 18 proc. mokinių mokytojų patirtis buvo mažiausia – mažesnė nei 5 metai.

Gamtos mokslų rezultatų tarptautiniai vidurkiai, nepriklausomai nuo to, kokią patirtį turintys mokytojai juos mokė, praktiškai nesiskyrė. Mokinių, kuriuos mokė 20 ir daugiau bei 10–19 metų mokytojavimo patirtį turintys mokytojai, tarptautiniai gamtos mokslų rezultatų vidurkiai buvo po 487 taškus. Mokytojų, turinčių 5–9 ir mažiau nei 5 metų mokytojavimo patirtį, mokinių rezultatų vidurkiai – po 486 taškus.

**Lietuvoje** didžiosios dalies mokinių (71 proc.) gamtos mokslų mokytojai turėjo didelę – 20 metų ir daugiau – darbo patirtį. Šių mokytojų mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 516 taškų. 18 proc. mokinių buvo mokomi gamtos mokslų mokytojų, turinčių mažesnę (10–19 metų) patirtį, jų mokinių rezultatų vidurkis buvo pastebimai didesnis – 525 taškai. 5 proc. mokinių mokė mokytojai, turėję 5–9 metų darbo patirtį, šių mokytojų mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo dar didesnis – 528 taškai. Mažiau nei 5 metų darbo patirtį turintys mokytojai **Lietuvoje** mokė 6 proc.

tyrime dalyvavusių aštuntokų, o jų vidutinis rezultatas buvo didžiausias – 533 taškai. Panaši situacija, kai mažiau patyrusių mokytojų mokiniai pasiekia vis aukštesnius rezultatus, stebima tik JAE (atitinkamai: 458, 459, 495 ir 501 taškas) ir Omane (atitinkamai: 448, 456, 457 ir 459 taškai).

Tyrimo duomenys, lyginant pagal vidutinę mokytojų darbo patirtį metais, rodo, kad mūsų šalies gamtos mokslų mokytojai yra labiausiai patyrę (vidutinė darbo patirtis – 24 metai). Panašią (23 metų) patirtį turi ir Gruzijos, Italijos, Rusijos bei Vengrijos mokytojai. Mažiausiai patyrę, lyginant pagal vidutinę mokytojavimo patirtį, buvo Singapūro gamtos mokslų mokytojai.

## **Mokytojų pasirengimas mokyti**

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

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 55 proc. (**Lietuvoje** – 62 proc.) aštuntokų mokytojai tobulinasi gamtos mokslų ugdymo turinio sričiai skirtuose kursuose, 57 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.) mokinių mokytojai tobulinasi gamtos mokslų didaktikai ir ugdymui skirtuose kursuose, 49 proc. (**Lietuvoje** – 54 proc.) – kursuose, skirtuose gamtos mokslų ugdymo programai, 50 proc. (**Lietuvoje** – 64 proc.) – informacinių technologijų panaudojimo mokant gamtos mokslų kursuose, 45 proc. (**Lietuvoje** – 46 proc.) mokinių mokytojų dalyvavo kursuose, skirtuose mokinių kritinio mąstymo ar problemų sprendimo gebėjimų ugdymui, 44 proc. (**Lietuvoje** – 60 proc.) aštuntokų mokytojai tobulinasi gamtos mokslų pasiekimų vertinimo srityje, o 42 proc. (**Lietuvoje** – 51 proc.) tyrime dalyvavusių mokinių mokytojai kvalifikaciją tobulino mokinių individualių poreikių tenkinimo srityje.

## **Mokyklų direktorių darbo patirtis**

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

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

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

Bendras visų dalyvavusių šalių mokyklų direktorių darbo patirties tarptautinis vidurkis – 9 metai. Mažiausias Japonijos mokyklų direktorių patirties vidurkis – 5 metai, tyrime dalyvavusiose šios šalies mokyklose, kurioms vadovauja mažiau nei 5 metus vadovavimo patirties turintys direktoriai, mokėsi 54 proc. mokinių. Įdomu, kad tarp tyrime dalyvavusių Japonijos aštuntokų visai nebuvo mokinių, kurių mokyklų direktorių vadovavimo patirtis būtų 20 ar daugiau metų, o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi tik 8 procentai aštuntokų, taigi 92 proc. Japonijos mokinių mokėsi mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis – 9 ir mažiau metų, o vidutinė patirtis, kaip jau minėta, – 5 metai. Galima teigti, jog Japonijos mokyklų direktoriai yra patys jauniausi pagal vadovavimo patirtį. **Lietuvoje**, atvirkščiai, – 20 ir daugiau metų vadovavimo patirtį turinčių direktorių vadovaujamose mokyklose mokėsi 33 proc. mokinių (daugiau tik Libane – 34 proc., ir P. Korėjoje – 36 proc.), o mokyklose, kurių direktorių patirtis buvo 10–19 metų, mokėsi 36 proc. aštuntokų. **Lietuvos** mokyklose, kurių direktorių vadovavimo patirtis mažesnė nei 5 metai, mokėsi tik 13 proc. mokinių (mažiau tik Tailande – 9 proc.). Remiantis minėtais duomenimis ir tuo, kad vidutinė **Lietuvos** mokyklų direktorių patirtis – 15 metų (15 metų vidutinę patirtį taip pat turi Libano, P. Korėjos ir Tailando mokyklų direktoriai), galima teigti, jog **Lietuvos** mokyklų direktoriai yra vyriausi pagal vadovavimo patirtį.

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

## 6.1 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal gamtos mokslų mokytojų išsimokslinimą\*

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Mokinių, kurių mokytojai turi šį išsimokslinimą, dalis procentais |                                                    |                                                             |                                                  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                              | Aukštasis: magistro ar aukštesnis laipsnis                        | Aukštasis: bakalauro ar jam prilygstantis laipsnis | Aukštasis neuniversitetinis arba aukštesnysis išsilavinimas | Vidurinis arba nebaigtas vidurinis išsilavinimas |
| Airija                       | 31 (2,8)                                                          | 66 (2,8)                                           | 2 (0,9)                                                     | 1 (0,6)                                          |
| Anglija                      | 26 (2,2)                                                          | 74 (2,3)                                           | 0 (0,2)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Australija                   | 19 (2,2)                                                          | 81 (2,2)                                           | 1 (0,3)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Bahreinas                    | 19 (3,9)                                                          | 80 (3,9)                                           | 0 (0,0)                                                     | 1 (0,6)                                          |
| Botswana (9)                 | 1 (0,4)                                                           | 37 (5,8)                                           | 59 (6,1)                                                    | 3 (2,0)                                          |
| Čilė                         | 7 (2,4)                                                           | 88 (3,1)                                           | 4 (1,9)                                                     | 1 (0,7)                                          |
| Egiptas                      | 4 (1,7)                                                           | 84 (3,0)                                           | 7 (2,3)                                                     | 4 (1,6)                                          |
| Gruzija                      | 89 (1,7)                                                          | 9 (1,6)                                            | 0 (0,0)                                                     | 2 (0,6)                                          |
| Honkongas                    | 52 (4,5)                                                          | 45 (4,5)                                           | 3 (1,5)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Iranas                       | 6 (1,5)                                                           | 78 (2,8)                                           | 15 (2,2)                                                    | 0 (0,0)                                          |
| Italija                      | 12 (3,0)                                                          | 71 (4,0)                                           | 17 (3,1)                                                    | 0 (0,0)                                          |
| Izraelis                     | 44 (3,6)                                                          | 51 (3,6)                                           | 4 (1,4)                                                     | 1 (0,5)                                          |
| JAė                          | 39 (2,0)                                                          | 57 (2,1)                                           | 1 (0,4)                                                     | 2 (0,6)                                          |
| Japonija                     | 17 (2,9)                                                          | 83 (2,9)                                           | 0 (0,0)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| JAV                          | 56 (2,6)                                                          | 44 (2,5)                                           | 0 (0,0)                                                     | 0 (0,4)                                          |
| Jordanija                    | 6 (1,8)                                                           | 83 (2,7)                                           | 2 (1,4)                                                     | 8 (2,4)                                          |
| Kanada                       | 20 (2,3)                                                          | 80 (2,3)                                           | 0 (0,0)                                                     | 0 (0,1)                                          |
| Kataras                      | 33 (2,3)                                                          | 63 (2,4)                                           | 3 (0,7)                                                     | 2 (0,3)                                          |
| Kazachstanas                 | 3 (0,8)                                                           | 95 (0,9)                                           | 1 (0,3)                                                     | 1 (0,4)                                          |
| Kuveitas                     | 13 (2,1)                                                          | 87 (2,2)                                           | 0 (0,0)                                                     | 1 (0,6)                                          |
| Libanas                      | 40 (4,4)                                                          | 27 (3,5)                                           | 19 (3,6)                                                    | 15 (3,5)                                         |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>41 (2,4)</b>                                                   | <b>58 (2,4)</b>                                    | <b>1 (0,3)</b>                                              | <b>0 (0,2)</b>                                   |
| Malaizija                    | 4 (1,9)                                                           | 90 (2,5)                                           | 6 (1,7)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Malta                        | 22 (0,3)                                                          | 76 (0,3)                                           | 1 (0,1)                                                     | 1 (0,1)                                          |
| Marokas                      | 8 (1,4)                                                           | 49 (2,6)                                           | 23 (1,9)                                                    | 20 (2,1)                                         |
| Naujoji Zelandija            | 68 (3,6)                                                          | 31 (3,6)                                           | 2 (0,7)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Norvegija (9)                | 25 (3,5)                                                          | 69 (3,5)                                           | 6 (1,9)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Omanas                       | 15 (1,9)                                                          | 82 (2,3)                                           | 1 (0,5)                                                     | 2 (1,0)                                          |
| P. Korėja                    | 37 (3,7)                                                          | 63 (3,7)                                           | 0 (0,0)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| PAR (9)                      | 3 (1,2)                                                           | 58 (3,3)                                           | 29 (3,2)                                                    | 10 (2,2)                                         |
| Rusija                       | 74 (2,3)                                                          | 25 (2,4)                                           | 1 (0,5)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Saudo Arabija                | 7 (2,5)                                                           | 87 (3,4)                                           | 2 (1,5)                                                     | 4 (1,9)                                          |
| Singapūras                   | 18 (2,0)                                                          | 81 (2,0)                                           | 1 (0,6)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Slovėnija                    | 60 (2,5)                                                          | 0 (0,3)                                            | 39 (2,5)                                                    | 0 (0,0)                                          |
| Švedija                      | 38 (3,6)                                                          | 54 (3,5)                                           | 4 (1,5)                                                     | 5 (1,4)                                          |
| Tailandas                    | 28 (3,2)                                                          | 72 (3,3)                                           | 1 (0,7)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Taivas (Kinija)              | 50 (3,5)                                                          | 49 (3,4)                                           | 1 (0,7)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Turkija                      | 7 (2,1)                                                           | 92 (2,1)                                           | 0 (0,4)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| Vengrija                     | 33 (2,5)                                                          | 67 (2,5)                                           | 0 (0,2)                                                     | 0 (0,0)                                          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>28 (0,4)</b>                                                   | <b>64 (0,5)</b>                                    | <b>7 (0,3)</b>                                              | <b>2 (0,2)</b>                                   |

\* Remiantis šalių suskirstymu pagal UNESCO Tarptautinį išsilavinimo klasifikavimo standartą (nustatymo vadovas ISCED-2011).

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

## 6.2 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal gamtos mokslų mokytojų darbo patirtį metais

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | 20 metų ar daugiau |                    | 10–19 metų       |                    | 5–9 metų         |                    | Mažiau nei 5 metai |                    | Vidutinė patirtis metais |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
|                              | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |                          |
| Airija                       | 34 (3,2)           | 534 (4,3)          | 31 (3,1)         | 521 (5,3)          | 20 (2,6)         | 540 (5,5)          | 15 (2,6)           | 538 (8,4)          | 15 (0,7)                 |
| Anglija                      | 17 (2,5)           | 555 (12,1)         | 28 (2,4)         | 534 (6,5)          | 25 (2,6)         | 531 (8,2)          | 29 (2,7)           | 537 (7,7)          | 11 (0,7)                 |
| Australija                   | 26 (2,5)           | 519 (4,4)          | 29 (2,8)         | 512 (6,1)          | 25 (2,8)         | 521 (4,9)          | 20 (2,1)           | 508 (6,4)          | 13 (0,5)                 |
| Bahreinas                    | 17 (2,2)           | 455 (7,2)          | 41 (3,1)         | 459 (5,0)          | 22 (2,4)         | 480 (6,9)          | 19 (2,9)           | 476 (5,9)          | 12 (0,5)                 |
| Botsvana (9)                 | 6 (2,2)            | 403 (15,3)         | 40 (3,5)         | 393 (4,8)          | 20 (3,2)         | 415 (7,8)          | 33 (3,9)           | 381 (5,4)          | 9 (0,5)                  |
| Čilė                         | 29 (4,3)           | 459 (8,5)          | 19 (3,7)         | 457 (9,7)          | 23 (3,9)         | 449 (7,5)          | 29 (4,2)           | 455 (8,2)          | 14 (1,1)                 |
| Egiptas                      | 44 (3,5)           | 387 (5,2)          | 24 (3,0)         | 371 (8,2)          | 21 (2,5)         | 351 (11,7)         | 10 (2,2)           | 361 (15,6)         | 16 (0,5)                 |
| Gruzija                      | 64 (2,2)           | 440 (3,5)          | 20 (1,6)         | 448 (4,6)          | 11 (1,5)         | 455 (6,0)          | 5 (1,0)            | 454 (6,7)          | 23 (0,6)                 |
| Honkongas                    | 31 (4,1)           | 540 (7,8)          | 38 (4,6)         | 544 (6,0)          | 18 (3,8)         | 542 (10,5)         | 13 (3,3)           | 567 (10,4)         | 15 (0,7)                 |
| Iranas                       | 61 (2,9)           | 463 (5,2)          | 30 (3,2)         | 454 (7,4)          | 8 (1,9)          | 436 (13,7)         | 1 (0,6)            | ~ ~                | 19 (0,3)                 |
| Italija                      | 63 (4,1)           | 500 (3,7)          | 19 (3,2)         | 486 (6,5)          | 13 (2,7)         | 505 (6,7)          | 5 (1,7)            | 492 (19,7)         | 23 (1,0)                 |
| Izraelis                     | 35 (3,8)           | 518 (7,3)          | 26 (2,9)         | 513 (9,2)          | 18 (2,8)         | 485 (10,2)         | 21 (2,7)           | 508 (9,6)          | 15 (0,8)                 |
| JAE                          | 20 (1,7)           | 458 (7,2)          | 35 (2,5)         | 459 (5,3)          | 28 (2,2)         | 495 (5,4)          | 18 (2,4)           | 501 (9,1)          | 12 (0,4)                 |
| Japonija                     | 45 (3,9)           | 569 (3,2)          | 21 (3,1)         | 578 (6,0)          | 13 (2,7)         | 577 (4,7)          | 21 (3,5)           | 568 (4,6)          | 18 (0,9)                 |
| JAV                          | 22 (2,3)           | 532 (6,4)          | 38 (2,8)         | 532 (4,7)          | 15 (2,1)         | 541 (8,4)          | 24 (2,8)           | 526 (5,8)          | 13 (0,5)                 |
| Jordanija                    | 11 (2,2)           | 417 (8,5)          | 27 (3,1)         | 437 (6,7)          | 28 (2,5)         | 416 (5,8)          | 34 (3,2)           | 428 (7,0)          | 9 (0,5)                  |
| Kanada                       | 24 (2,8)           | 529 (5,1)          | 50 (3,3)         | 526 (2,8)          | 15 (2,2)         | 536 (5,8)          | 11 (2,2)           | 519 (8,5)          | 14 (0,5)                 |
| Kataras                      | 16 (1,8)           | 421 (9,5)          | 35 (2,9)         | 464 (6,7)          | 33 (2,9)         | 470 (7,6)          | 16 (1,8)           | 450 (7,9)          | 11 (0,4)                 |
| Kazachstanas                 | 53 (2,6)           | 533 (5,9)          | 23 (1,8)         | 532 (6,2)          | 12 (1,4)         | 532 (8,1)          | 12 (1,5)           | 533 (8,2)          | 20 (0,6)                 |
| Kuveitas                     | 24 (3,8)           | 415 (19,4)         | 24 (4,0)         | 422 (13,7)         | 36 (4,3)         | 396 (6,4)          | 15 (3,2)           | 408 (13,9)         | 12 (0,8)                 |
| Libanas                      | 16 (3,4)           | 392 (22,5)         | 29 (3,5)         | 392 (10,7)         | 28 (3,3)         | 410 (8,8)          | 27 (3,9)           | 394 (10,2)         | 10 (0,8)                 |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>71 (2,1)</b>    | <b>516 (2,6)</b>   | <b>18 (2,1)</b>  | <b>525 (6,1)</b>   | <b>5 (0,9)</b>   | <b>528 (10,6)</b>  | <b>6 (1,0)</b>     | <b>533 (6,8)</b>   | <b>24 (0,5)</b>          |
| Malaizija                    | 16 (3,3)           | 459 (14,7)         | 34 (3,8)         | 476 (8,5)          | 35 (3,7)         | 462 (9,1)          | 15 (2,9)           | 477 (11,4)         | 12 (0,7)                 |
| Malta                        | 16 (0,3)           | 483 (3,2)          | 31 (0,5)         | 481 (2,2)          | 25 (0,4)         | 463 (2,7)          | 28 (0,5)           | 494 (2,4)          | 11 (0,1)                 |
| Marokas                      | 45 (2,7)           | 399 (2,9)          | 26 (2,0)         | 395 (4,2)          | 10 (1,6)         | 388 (4,5)          | 20 (1,7)           | 381 (4,7)          | 18 (0,6)                 |
| Naujoji Zelandija            | 31 (3,5)           | 523 (6,2)          | 27 (2,7)         | 506 (8,4)          | 23 (3,2)         | 512 (8,7)          | 19 (2,7)           | 520 (8,0)          | 15 (0,9)                 |
| Norvegija (9)                | 21 (3,3)           | 511 (4,8)          | 36 (4,1)         | 509 (5,2)          | 22 (2,9)         | 515 (5,5)          | 21 (2,8)           | 506 (6,2)          | 13 (0,8)                 |
| Omanas                       | 11 (2,4)           | 448 (10,0)         | 38 (3,4)         | 456 (4,3)          | 41 (3,9)         | 457 (5,1)          | 11 (2,0)           | 459 (5,3)          | 11 (0,5)                 |
| P. Korėja                    | 36 (4,2)           | 554 (3,0)          | 28 (3,6)         | 558 (2,9)          | 15 (3,2)         | 557 (6,9)          | 21 (3,2)           | 554 (4,9)          | 15 (0,9)                 |
| PAR (9)                      | 31 (3,8)           | 371 (11,9)         | 31 (3,4)         | 351 (11,2)         | 20 (3,2)         | 339 (13,2)         | 18 (2,8)           | 372 (13,3)         | 15 (0,8)                 |
| Rusija                       | 66 (1,9)           | 544 (4,0)          | 19 (1,4)         | 540 (5,9)          | 7 (1,4)          | 546 (11,9)         | 8 (1,0)            | 546 (8,4)          | 23 (0,5)                 |
| Saudo Arabija                | 19 (3,7)           | 405 (13,7)         | 39 (4,7)         | 411 (8,1)          | 24 (3,7)         | 396 (7,0)          | 18 (3,6)           | 375 (10,3)         | 12 (0,7)                 |
| Singapūras                   | 10 (1,4)           | 586 (11,6)         | 20 (2,1)         | 611 (7,7)          | 32 (2,6)         | 598 (7,6)          | 39 (2,7)           | 591 (5,0)          | 8 (0,4)                  |
| Slovėnija                    | 59 (2,4)           | 550 (2,8)          | 26 (2,1)         | 552 (2,5)          | 10 (1,4)         | 558 (4,8)          | 5 (1,1)            | 549 (6,2)          | 22 (0,5)                 |
| Švedija                      | 15 (2,4)           | 528 (7,0)          | 45 (4,0)         | 523 (4,9)          | 20 (4,0)         | 527 (7,2)          | 19 (3,2)           | 509 (7,0)          | 13 (0,6)                 |
| Tailandas                    | 30 (3,3)           | 463 (7,8)          | 22 (3,5)         | 455 (9,3)          | 28 (3,7)         | 448 (8,2)          | 19 (2,7)           | 461 (12,1)         | 14 (0,8)                 |
| Taivanas (Kinija)            | 30 (3,1)           | 582 (5,3)          | 32 (3,2)         | 561 (4,5)          | 17 (2,8)         | 571 (5,1)          | 21 (2,8)           | 563 (5,9)          | 14 (0,7)                 |
| Turkija                      | 19 (3,0)           | 519 (7,6)          | 33 (3,3)         | 510 (7,8)          | 22 (3,2)         | 492 (7,4)          | 26 (3,3)           | 454 (7,2)          | 12 (0,6)                 |
| Vengrija                     | 64 (2,5)           | 526 (4,1)          | 22 (1,9)         | 530 (5,9)          | 10 (1,4)         | 513 (8,3)          | 4 (0,7)            | 534 (9,6)          | 23 (0,5)                 |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>32 (0,5)</b>    | <b>487 (1,4)</b>   | <b>30 (0,5)</b>  | <b>487 (1,1)</b>   | <b>20 (0,4)</b>  | <b>486 (1,3)</b>   | <b>18 (0,4)</b>    | <b>486 (1,4)</b>   | <b>15 (0,1)</b>          |

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

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

### 6.3 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokytojų dalyvavimą kvalifikacijos tobulinimo kursuose pastaruosius 2 metus iki tyrimo

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Mokinių, kurių mokytojai dalyvavo atitinkamuose kvalifikacijos tobulinimo kursuose, dalis procentais |                                   |                               |                                                             |                                                                 |                                    |                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
|                              | 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 |
| Airija                       | 42 (3,4)                                                                                             | 38 (3,1)                          | 28 (2,8)                      | 36 (3,7)                                                    | 34 (3,1)                                                        | 26 (2,9)                           | 24 (2,9)                                 |
| Anglija                      | 54 (2,9)                                                                                             | 61 (3,0)                          | 62 (2,9)                      | 32 (3,1)                                                    | 41 (3,2)                                                        | 53 (2,9)                           | 56 (2,8)                                 |
| Australija                   | 61 (2,7)                                                                                             | 57 (3,3)                          | 68 (2,7)                      | 53 (2,8)                                                    | 50 (2,7)                                                        | 42 (2,8)                           | 57 (2,6)                                 |
| Bahreinas                    | 53 (2,5)                                                                                             | 69 (2,5)                          | 55 (2,6)                      | 63 (2,3)                                                    | 58 (2,8)                                                        | 57 (3,3)                           | 59 (3,1)                                 |
| Botsvana (9)                 | 38 (5,1)                                                                                             | 26 (4,2)                          | 36 (4,7)                      | 22 (3,8)                                                    | 21 (3,8)                                                        | 28 (3,9)                           | 30 (4,5)                                 |
| Čilė                         | 43 (5,0)                                                                                             | 28 (3,8)                          | 31 (4,1)                      | 29 (4,1)                                                    | 25 (4,3)                                                        | 23 (4,0)                           | 24 (3,5)                                 |
| Egiptas                      | 45 (3,9)                                                                                             | 62 (4,0)                          | 38 (3,6)                      | 59 (3,7)                                                    | 59 (3,9)                                                        | 54 (3,9)                           | 55 (4,1)                                 |
| Gruzija                      | 44 (2,7)                                                                                             | 47 (2,6)                          | 43 (2,5)                      | 58 (2,7)                                                    | 46 (2,3)                                                        | 43 (2,7)                           | 42 (3,0)                                 |
| Honkongas                    | 69 (4,0)                                                                                             | 70 (3,8)                          | 63 (4,0)                      | 53 (4,3)                                                    | 48 (4,6)                                                        | 40 (4,4)                           | 49 (4,7)                                 |
| Iranas                       | 86 (2,4)                                                                                             | 87 (1,9)                          | 62 (3,0)                      | 46 (3,3)                                                    | 36 (3,0)                                                        | 57 (3,3)                           | 35 (2,8)                                 |
| Italija                      | 25 (3,1)                                                                                             | 27 (3,6)                          | 22 (3,3)                      | 37 (3,6)                                                    | 18 (3,1)                                                        | 16 (3,0)                           | 41 (3,9)                                 |
| Izraelis                     | 65 (3,2)                                                                                             | 63 (3,2)                          | 57 (3,4)                      | 60 (3,4)                                                    | 61 (3,1)                                                        | 35 (3,1)                           | 47 (3,6)                                 |
| IAE                          | 62 (2,2)                                                                                             | 69 (2,5)                          | 57 (2,3)                      | 72 (2,4)                                                    | 74 (1,9)                                                        | 64 (2,1)                           | 73 (1,9)                                 |
| Japonija                     | 76 (3,4)                                                                                             | 77 (3,3)                          | 35 (4,2)                      | 36 (3,9)                                                    | 23 (3,4)                                                        | 31 (3,9)                           | 30 (3,8)                                 |
| JAV                          | 75 (2,8)                                                                                             | 64 (2,8)                          | 76 (2,4)                      | 63 (3,3)                                                    | 68 (2,7)                                                        | 47 (3,1)                           | 66 (2,4)                                 |
| Jordanija                    | 18 (2,3)                                                                                             | 38 (3,1)                          | 20 (2,5)                      | 31 (3,2)                                                    | 48 (3,9)                                                        | 27 (3,2)                           | 38 (3,9)                                 |
| Kanada                       | 37 (3,5)                                                                                             | 39 (3,2)                          | 28 (3,3)                      | 47 (3,9)                                                    | 37 (2,9)                                                        | 26 (3,4)                           | 43 (3,6)                                 |
| Kataras                      | 59 (3,1)                                                                                             | 67 (2,4)                          | 56 (2,9)                      | 68 (2,7)                                                    | 69 (2,6)                                                        | 60 (2,9)                           | 60 (3,2)                                 |
| Kazachstanas                 | 73 (2,0)                                                                                             | 76 (1,9)                          | 70 (2,4)                      | 88 (1,8)                                                    | 77 (2,5)                                                        | 71 (2,5)                           | 71 (2,4)                                 |
| Kuveitas                     | 69 (4,2)                                                                                             | 74 (4,0)                          | 60 (4,5)                      | 61 (3,7)                                                    | 61 (4,2)                                                        | 60 (4,2)                           | 62 (3,7)                                 |
| Libanas                      | 66 (4,1)                                                                                             | 60 (4,0)                          | 54 (4,3)                      | 56 (4,4)                                                    | 55 (4,4)                                                        | 50 (4,2)                           | 42 (4,5)                                 |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>62 (1,8)</b>                                                                                      | <b>54 (2,6)</b>                   | <b>54 (2,3)</b>               | <b>64 (2,5)</b>                                             | <b>46 (2,0)</b>                                                 | <b>60 (2,1)</b>                    | <b>51 (2,0)</b>                          |
| Malaizija                    | 49 (4,4)                                                                                             | 75 (3,9)                          | 56 (4,0)                      | 54 (4,0)                                                    | 75 (3,5)                                                        | 74 (3,8)                           | 35 (4,0)                                 |
| Malta                        | 55 (0,5)                                                                                             | 60 (0,5)                          | 60 (0,5)                      | 56 (0,5)                                                    | 45 (0,5)                                                        | 37 (0,5)                           | 49 (0,4)                                 |
| Marokas                      | 34 (2,0)                                                                                             | 43 (2,2)                          | 30 (2,0)                      | 43 (2,2)                                                    | 14 (1,3)                                                        | 35 (2,1)                           | 12 (1,6)                                 |
| Naujoji Zelandija            | 63 (3,5)                                                                                             | 57 (4,6)                          | 60 (2,8)                      | 58 (4,0)                                                    | 48 (3,7)                                                        | 41 (4,0)                           | 42 (4,2)                                 |
| Norvegija (9)                | 12 (2,5)                                                                                             | 9 (2,5)                           | 4 (1,7)                       | 3 (1,3)                                                     | 7 (2,0)                                                         | 12 (2,9)                           | 7 (2,3)                                  |
| Omanas                       | 47 (3,2)                                                                                             | 62 (3,4)                          | 34 (2,9)                      | 44 (3,6)                                                    | 45 (3,5)                                                        | 52 (3,5)                           | 31 (3,3)                                 |
| P. Korėja                    | 69 (3,9)                                                                                             | 76 (3,2)                          | 56 (4,1)                      | 46 (4,2)                                                    | 47 (4,4)                                                        | 50 (3,8)                           | 39 (3,9)                                 |
| PAR (9)                      | 79 (3,1)                                                                                             | 52 (3,9)                          | 81 (2,6)                      | 50 (3,5)                                                    | 58 (3,9)                                                        | 67 (3,7)                           | 54 (3,7)                                 |
| Rusija                       | 74 (1,8)                                                                                             | 75 (2,6)                          | 79 (1,7)                      | 77 (1,8)                                                    | 57 (2,4)                                                        | 60 (2,3)                           | 54 (2,5)                                 |
| Saudo Arabija                | 57 (4,5)                                                                                             | 71 (4,0)                          | 59 (4,7)                      | 50 (4,5)                                                    | 66 (4,2)                                                        | 52 (4,7)                           | 47 (4,1)                                 |
| Singapūras                   | 70 (2,6)                                                                                             | 91 (1,5)                          | 67 (2,5)                      | 67 (2,6)                                                    | 65 (2,0)                                                        | 59 (2,2)                           | 40 (2,7)                                 |
| Slovėnija                    | 74 (1,9)                                                                                             | 66 (2,0)                          | 49 (2,4)                      | 65 (2,2)                                                    | 37 (1,9)                                                        | 41 (2,3)                           | 39 (2,6)                                 |
| Švedija                      | 35 (3,3)                                                                                             | 32 (3,4)                          | 36 (3,9)                      | 28 (3,3)                                                    | 23 (3,9)                                                        | 32 (4,3)                           | 28 (3,7)                                 |
| Tailandas                    | 76 (3,0)                                                                                             | 84 (2,9)                          | 60 (3,9)                      | 67 (3,3)                                                    | 59 (4,0)                                                        | 52 (4,3)                           | 35 (4,2)                                 |
| Taivanas (Kinija)            | 70 (3,6)                                                                                             | 67 (4,2)                          | 62 (3,7)                      | 51 (4,1)                                                    | 38 (3,9)                                                        | 48 (4,0)                           | 37 (4,2)                                 |
| Turkija                      | 24 (3,3)                                                                                             | 22 (3,1)                          | 18 (3,0)                      | 22 (2,7)                                                    | 16 (2,4)                                                        | 28 (3,6)                           | 12 (2,0)                                 |
| Vengrija                     | 31 (2,2)                                                                                             | 36 (2,3)                          | 18 (2,1)                      | 37 (2,5)                                                    | 16 (2,1)                                                        | 13 (1,7)                           | 25 (2,0)                                 |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>55 (0,5)</b>                                                                                      | <b>57 (0,5)</b>                   | <b>49 (0,5)</b>               | <b>50 (0,5)</b>                                             | <b>45 (0,5)</b>                                                 | <b>44 (0,5)</b>                    | <b>42 (0,5)</b>                          |

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

## 6.4 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal mokyklų direktorių darbo patirtį metais

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

| Šalys                        | Mokinių dalis (procentais) pagal mokyklų direktorių darbo patirtį metais |                 |                 |                    | Vidutinė patirtis metais |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
|                              | 20 metų ar daugiau                                                       | 10–19 metų      | 5–9 metų        | Mažiau nei 5 metai |                          |
| Airija                       | 7 (2,3)                                                                  | 24 (3,4)        | 38 (4,0)        | 31 (3,8)           | 8 (0,5)                  |
| Anglija                      | 1 (1,0)                                                                  | 28 (4,7)        | 36 (4,5)        | 35 (4,8)           | 7 (0,5)                  |
| Australija                   | 12 (2,4)                                                                 | 32 (4,3)        | 32 (4,1)        | 23 (3,4)           | 10 (0,5)                 |
| Bahreinas                    | 4 (0,1)                                                                  | 13 (0,2)        | 32 (0,2)        | 52 (0,3)           | 6 (0,0)                  |
| Botsvana (9)                 | 6 (2,2)                                                                  | 19 (2,9)        | 41 (4,4)        | 33 (4,2)           | 8 (0,5)                  |
| Čilė                         | 17 (3,3)                                                                 | 21 (3,4)        | 24 (3,7)        | 38 (4,0)           | 10 (0,8)                 |
| Egiptas                      | 3 (1,2)                                                                  | 20 (3,5)        | 27 (3,6)        | 50 (4,3)           | 6 (0,5)                  |
| Gruzija                      | 16 (3,0)                                                                 | 15 (3,1)        | 38 (4,4)        | 31 (4,4)           | 9 (0,7)                  |
| Honkongas                    | 12 (2,9)                                                                 | 31 (4,2)        | 33 (4,2)        | 24 (3,9)           | 11 (0,7)                 |
| Iranas                       | 13 (2,1)                                                                 | 36 (3,1)        | 27 (2,5)        | 24 (3,0)           | 10 (0,5)                 |
| Italija                      | 18 (3,4)                                                                 | 23 (3,6)        | 28 (3,6)        | 30 (3,9)           | 10 (0,7)                 |
| Izraelis                     | 10 (2,3)                                                                 | 26 (3,0)        | 32 (3,2)        | 33 (3,4)           | 9 (0,5)                  |
| IAE                          | 18 (1,5)                                                                 | 31 (1,6)        | 29 (2,0)        | 22 (2,1)           | 11 (0,3)                 |
| Japonija                     | 0 (0,0)                                                                  | 8 (2,0)         | 38 (4,3)        | 54 (4,2)           | 5 (0,2)                  |
| JAV                          | 7 (1,7)                                                                  | 19 (2,8)        | 31 (2,9)        | 44 (3,3)           | 7 (0,4)                  |
| Jordanija                    | 9 (2,1)                                                                  | 25 (2,9)        | 37 (3,6)        | 30 (3,6)           | 8 (0,5)                  |
| Kanada                       | 0 (0,3)                                                                  | 32 (3,5)        | 35 (3,6)        | 32 (3,6)           | 8 (0,4)                  |
| Kataras                      | 12 (0,4)                                                                 | 27 (0,5)        | 40 (0,5)        | 21 (0,7)           | 10 (0,1)                 |
| Kazachstanas                 | 11 (2,2)                                                                 | 28 (3,7)        | 32 (4,1)        | 29 (3,9)           | 10 (0,7)                 |
| Kuveitas                     | 8 (2,6)                                                                  | 23 (3,4)        | 43 (4,3)        | 26 (3,3)           | 9 (0,7)                  |
| Libanas                      | 34 (4,9)                                                                 | 25 (3,9)        | 19 (3,7)        | 21 (4,0)           | 15 (1,1)                 |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>33 (4,1)</b>                                                          | <b>36 (3,9)</b> | <b>18 (3,5)</b> | <b>13 (3,0)</b>    | <b>15 (0,9)</b>          |
| Malaizija                    | 4 (1,5)                                                                  | 22 (3,0)        | 29 (4,1)        | 45 (4,7)           | 7 (0,5)                  |
| Malta                        | 4 (0,0)                                                                  | 21 (0,1)        | 19 (0,1)        | 55 (0,1)           | 7 (0,0)                  |
| Marokas                      | 1 (0,7)                                                                  | 20 (2,2)        | 38 (3,2)        | 40 (3,0)           | 7 (0,3)                  |
| Naujoji Zelandija            | 12 (3,8)                                                                 | 36 (5,0)        | 33 (5,6)        | 19 (4,0)           | 11 (0,7)                 |
| Norvegija (9)                | 6 (2,1)                                                                  | 32 (4,3)        | 32 (4,7)        | 31 (4,4)           | 9 (0,6)                  |
| Omanas                       | 13 (2,3)                                                                 | 43 (4,1)        | 21 (2,9)        | 23 (2,9)           | 11 (0,5)                 |
| P. Korėja                    | 36 (4,4)                                                                 | 0 (0,0)         | 17 (2,9)        | 47 (4,5)           | 15 (1,5)                 |
| PAR (9)                      | 18 (2,6)                                                                 | 28 (2,8)        | 20 (2,9)        | 34 (3,5)           | 10 (0,7)                 |
| Rusija                       | 20 (3,7)                                                                 | 29 (3,9)        | 24 (3,3)        | 27 (3,7)           | 12 (0,8)                 |
| Saudo Arabija                | 9 (2,6)                                                                  | 33 (4,7)        | 17 (3,3)        | 40 (4,8)           | 9 (0,7)                  |
| Singapūras                   | 2 (0,0)                                                                  | 37 (0,0)        | 25 (0,0)        | 35 (0,0)           | 8 (0,0)                  |
| Slovėnija                    | 8 (2,1)                                                                  | 36 (4,1)        | 34 (4,4)        | 22 (3,7)           | 10 (0,5)                 |
| Švedija                      | 7 (2,4)                                                                  | 34 (4,9)        | 28 (3,8)        | 31 (4,5)           | 9 (0,6)                  |
| Tailandas                    | 29 (3,3)                                                                 | 41 (3,6)        | 21 (2,9)        | 9 (1,8)            | 15 (0,7)                 |
| Taivanas (Kinija)            | 6 (2,0)                                                                  | 29 (3,7)        | 30 (3,6)        | 35 (3,8)           | 8 (0,5)                  |
| Turkija                      | 8 (2,2)                                                                  | 23 (3,3)        | 21 (3,1)        | 48 (3,3)           | 7 (0,5)                  |
| Vengrija                     | 15 (3,5)                                                                 | 31 (4,4)        | 32 (3,9)        | 22 (3,5)           | 11 (0,7)                 |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>12 (0,4)</b>                                                          | <b>27 (0,5)</b> | <b>29 (0,6)</b> | <b>32 (0,6)</b>    | <b>9 (0,1)</b>           |

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

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

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

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

Nors analizuojant rezultatus atskirose šalyse išryškėja dideli skirtumai (nuo 842 valandų Vengrijoje iki 1364 – Maroke), tyrimo TIMSS 2015 cikle dalyvavusios šalys per metus mokymui vidutiniškai skyrė 1021 valandą (**Lietuvoje** – 856 valandas).

Gamtos mokslų mokytojų taip pat buvo prašoma nurodyti valandų, skiriamų jų mokomajam dalykui, skaičių per savaitę. Gauti duomenys susieti su

direktorių pateikta informacija ir taip apskaičiuotas bendras per metus gamtos mokslų mokymui skiriamas laikas. Šie duomenys pateikti trečiajame lentelės stulpelyje.

Tarptautiniu mastu aštuntose klasėse gamtos mokslams buvo skiriama vidutiniškai 144 valandos per metus (**Lietuvoje** – 205 valandos). Analizuojant pateiktus rezultatus reiktų atkreipti dėmesį į tai, kad skirti daug laiko mokymui yra svarbi, bet ne būtiniausia sąlyga: lentelės viršuje galima matyti tiek labai gerų, tiek ir prastesnių gamtos mokslų rezultatų pasiekusias šalis. Svarbu suprasti, kad laikas yra taip pat svarbus išteklius, kurį reikia naudoti efektyviai. Atskirose šalyse pastebimi dideli gamtos mokslų mokymui aštuntoje klasėje skirtų valandų skirtumai (nuo 71 valandos Italijoje iki 311 valandų – Maltoje).

Analizuojant duomenis matyti, kad **Lietuva** patenka tarp šalių, gamtos mokslų mokymui skiriančių daugiausia laiko (plg. **Lietuvoje** tam skiriama 205 valandos per metus, daugiau tik: Rusijoje – 219, Slovėnijoje – 221, Kazachstane – 239, Gruzijoje – 241, Libane – 243, Maltoje – 311). Tuo tarpu, geriausius rezultatus pasiekusios Rytų Azijos šalys gamtos mokslų mokymui skiria kur kas mažiau laiko (P. Korėja – 94, Honkongas – 102, Singapūras – 106, Japonija – 131, Taivanas (Kinija) – 144 valandas) taip dar kartą pagrįsdamos teiginį, jog svarbus ne tik laikas, bet ir mokymo kokybė.

## 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*).

*7.2 lentelėje* pateiktas tyrime TIMSS 2015 dalyvavusių šalių mokinių pasiskirstymas (dalis procentais) pagal jų gamtos mokslų mokytojų atsakymus į klausimus apie iki tyrimo pradžios išdėstytas gam-

## 7.1 paveikslas: Tyrimo TIMSS 2015 VIII klasės gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temos

|                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Biologija</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| Skirtumai tarp pagrindinių taksonominių organizmų grupių (augalai, gyvūnai, grybai ir žinduoliai, paukščiai, ropliai, žuvis, varliagyviai)                                                                                             |
| Pagrindiniai žmogaus ir kitų organizmų organai ir organų sistemos (sandara ir funkcijos, gyvybiniai procesai, palaikantys pusiausvyrą organizme)                                                                                       |
| Ląstelės, jų sandara ir funkcijos, įskaitant kvėpavimą ir fotosintezę kaip ląstelėje vykstančius procesus                                                                                                                              |
| Vystymosi ciklai, lytinis dauginimasis ir paveldimumas (požymių perdavimas, paveldėtų ir įgytų / išmuktų savybių palyginimas)                                                                                                          |
| Genetinių pakitimų ir adaptacijos vaidmuo rūšių išlikimui / išnykimui keičiantis aplinkos sąlygoms (įskaitant fosilijas, kaip įrodymą apie gyvybės raidą Žemėje bėgant laikui)                                                         |
| Organizmų populiacijų tarpusavio priklausomybė ekosistemoje (pvz., energijos srautai, mitybos grandinės, konkurencija, plėšrūno–aukos santykiai) ir veiksniai, darantys įtaką populiacijų dydžiui ekosistemoje                         |
| Žmogaus sveikata (infekcinių ligų priežastys, užsikrėtimo būdai, prevencija, imunitetas) ir mitybos bei mankštos svarba sveikatai palaikyti                                                                                            |
| <b>Chemija</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| Medžiagų klasifikacija, sudėtis ir struktūra (cheminiai elementai, junginiai, mišiniai, molekulės, atomai, protonai, neutronai, elektronai)                                                                                            |
| Fizikinės ir cheminės medžiagų savybės                                                                                                                                                                                                 |
| Mišiniai ir tirpalai (tirpiklis, tirpinys, koncentracija / praskiedimas, temperatūros įtaka tirpumui)                                                                                                                                  |
| Svarbiausių rūgščių ir bazių savybės ir panaudojimas                                                                                                                                                                                   |
| Cheminiai kitimai (reagentų pasikeitimas, cheminių virsmų požymiai, masės tvermės dėsnis, žinomiausios oksidacijos - redukcijos reakcijos – degimas, rūdijimas, metalų tamsėjimas)                                                     |
| Elektronų vaidmuo cheminiuose ryšiuose                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Fizika</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| Agregatinės būsenos ir medžiagos kitimas (fizikinės būsenos ir pokyčiai medžiagoje – savybių aiškinimas remiantis dalelės judėjimu bei atstumu tarp dalelių, fiziniai virsmai, šiluminis plėtimasis bei tūrio ir (ar) slėgio pokyčiai) |
| Energijos rūšys, virsmai, šiluma bei temperatūra                                                                                                                                                                                       |
| Pagrindinės šviesos savybės / sklaidimas (atspindys, lūžis, šviesa ir spalva, paprastos spindulių trajektorijos schemos) ir garso savybės (transliavimas per visuomenės informavimo priemonės, garsumas, tonas, amplitudė, dažnis)     |
| Elektros grandinės (srovės tekėjimas, grandinių tipai – nuoseklios / lygiagrečios), nuolatinių magnetų ir elektromagnetų savybės bei jų naudojimas                                                                                     |
| Jėgos ir judėjimas (jėgų rūšys, judėjimo apibūdinimas, tankio ir slėgio įtaka)                                                                                                                                                         |
| <b>Žemės mokslas</b>                                                                                                                                                                                                                   |
| Žemės sandara ir fizikinės ypatybės (Žemės pluta, mantija ir branduolys; vandens sudėtis ir santykinis pasiskirstymas, oro sudėtis)                                                                                                    |
| Žemės procesai, ciklai ir istorija (uolienų ciklas, vandens ciklas, orų modeliai, pagrindiniai geologiniai įvykiai, fosilijų bei iškastinio kuro susidarymas)                                                                          |
| Žemės ištekliai, jų naudojimas ir apsauga (pvz., atsinaujinantys / neatsinaujinantys ištekliai, žemės / dirvos bei vandens išteklių naudojimas žmogaus reikmėms)                                                                       |
| Žemė Saulės sistemoje ir Visatoje (Žemės ypatumai – diena / naktis, potvyniai, mėnulio fazės, užtemimai, metų laikai, Žemės ir kitų dangaus kūnų fizinių savybių palyginimas)                                                          |

tos mokslų temas (iš viso buvo išskirtos 22 gamtos mokslų temos).

Tarptautiniu mastu vidutiniškai 73 proc. (**Lietuvoje** – 74 proc.) aštuntų klasių mokinių, pasak jų mokytojų, buvo mokomi visų TIMSS gamtos mokslų temų. Nagrinėjant duomenis pagal gamtos mokslų ugdymo turinio sritis matyti, kad 73 proc. (**Lietuvoje** – 77 proc.) mokinių buvo susipažinę su biologijos srities, 76 proc. (**Lietuvoje** – 63 proc.) – su chemijos, 72 proc. (**Lietuvoje** – 67 proc.) – su fizikos, 68 proc. (**Lietuvoje** – 91 proc.) – su Žemės mokslo srities temomis. Pavyzdžiui, Jordanijoje mokinių, susipažinusių su visomis TIMSS išskirtomis gamtos mokslų temomis, buvo 89 proc., o Naujojoje Zelandijoje – 50 procentų.

Pagal išdėstytas gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temas galima pastebėti nemažų skirtumų. Kai kuriose šalyse maždaug tolygiai mokoma visų temų, pavyzdžiui, Jordanijoje, Čilėje, Egipte visų gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temų buvo mokęsi panaši dalis mokinių – virš 80 proc. Kitose šalyse galima pastebėti, jog kai kurių gamtos mokslų ugdymo turinio sričių temos buvo išdėstytos kur kas mažesnei daliai mokinių. Pavyzdžiui, Žemės mokslo temos Taivane (Kinijoje) (vos 5 proc.), Singapūre (28 proc.), Honkonge ir Airijoje (po 34 proc.) buvo išdėstytos akivaizdžiai mažesnei daliai mokinių.

## Mokyklos laboratorija ir dėmesys moksliniams eksperimentams

Praktinis mokslinių tyrimų atlikimas yra svarbi kiekvienos šalies gamtos mokslų ugdymo programos dalis. Tyrimais nustatyta, kad gamtamokslų eksperimentų ir tyrimų atlikimas teigiamai veikia mokinių gamtos mokslų supratimą ir žinių įsisavinimą. Būtent toks ugdymo būdas skatina mokinius aktyviai mąstyti ir daryti išvadas iš pačių gautų duomenų. Tai ir lemia geresnį gamtos mokslų supratimą (Minner, Levy, & Century, 2009).

7.3 lentelėje pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai remiantis mokyklos direktorių pateikta informacija apie tai, ar mokykla turi laboratoriją.

Tyrimė dalyvavusiose šalyse vidutiniškai net 85 proc. mokinių lankė mokyklas, kuriose buvo

mokslinės laboratorijos. Šis rodiklis svyravo nuo 11 proc. **Lietuvoje** iki 100 proc. Honkonge, Airijoje, Maltoje, Švedijoje, Anglijoje ir Singapūre. Mokinių, kurie lankė mokyklas, turinčias laboratorijas, gamtos mokslų tarptautinis rezultatų vidurkis buvo 489 taškai (**Lietuvoje** – 528 taškai), o mokinių, kurie lankė jų neturinčias mokyklas – 450 taškų (**Lietuvoje** – 518 taškų).

Deja, **Lietuva** yra paskutinėje vietoje pagal mokyklų, turinčių laboratorijas, dalį (11 proc.). Šios dalies mokinių gamtos mokslų rezultatai, kaip rodo prielaidos ir tarptautinės tendencijos, yra aukštesni nei mokinių, kurie laboratorijos savo mokyklose neturi. Taigi tik nedidelė dalis mūsų mokinių turi galimybę praktiškai lavinti tas žinias ir įgūdžius, kuriems būtina laboratorija. Daugeliu atvejų, **Lietuvoje** gamtos mokslų mokyklose mokoma daugiau teoriškai. Tuo tarpu penkiose aukščiausių gamtos mokslų rezultatų pasiekusiose Rytų Azijos šalyse (Singapūre, Japonijoje, Taivane (Kinijoje), P. Korėjoje ir Honkonge) beveik visų tyrime dalyvavusių mokinių – nuo 98 iki 100 proc. – mokyklos yra aprūpintos mokslinėmis laboratorijomis.

Ankstesniuose tyrimo TIMSS cikluose buvo pristatyti duomenys apie mokytojų dėmesį, skiriamą eksperimentams. 2015 m. tyrimo TIMSS cikle mokytojų taip pat buvo klausama 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 atliekamas eksperimentas ar tyrimas;*
- *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 išvados pagrįsti;*
- *atlikti lauko tyrimus už klasės ribų.*

7.4 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių mokinių gamtos mokslų vidutiniai rezultatai pagal jų mokytojų per pamokas eksperimentams skiriamo

dėmesio dažnumą. Duomenys pateikiami pagal dvi kategorijas: *maždaug per pusę ar daugiau pamokų; mažiau nei per pusę pamokų.*

Tarptautiniai vidurkiai rodo, kad 27 proc. (**Lietuvoje** – tik 7 proc.) tyrime dalyvavusių aštuntokų turėjo gamtos mokslų mokytojus, kurie ne mažiau kaip pusę pamokų siejo su eksperimentais. Šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo 490 taškų (**Lietuvoje** – 514 taškų), likę 73 proc. mokinių turėjo mokytojus, kurie pamokas su eksperimentais siejo rečiau – mažiau kaip pusėje pamokų. Šių mokinių tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo mažesnis – 485 taškai (**Lietuvoje** didesnis – 520 taškų). Vertinant šiuos **Lietuvos** duomenis, reikėtų prisiminti, kad mūsų mokyklose tik 11 proc. aštuntokų turi galimybę naudotis laboratorijomis. Tokia pati tendencija kaip ir **Lietuvoje** stebima dar 12-oje kitų šalių (Kuveite, Kazachstane, Katare, Izraelyje, Botsvanoje, Čilėje, Japonijoje, P. Korėjoje, Italijoje, Kanadoje, Maltoje ir Švedijoje), o Gruzijoje ir Naujojoje Zelandijoje skirtumų nenustatyta.

Beveik visose šalyse dauguma mokinių turi mokytojus, kurie dėmesį eksperimentams skiria mažiau negu pusėje pamokų, o jų gamtos mokslų rezultatų vidurkis atitinka tarptautinę tendenciją – yra mažesnis už mokinių, kurių mokytojai, tam skiria daugiau dėmesio (pusėje ar daugiau pamokų), rezultatų vidurkį.

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

Kiekvienais metais šalys vis daugiau lėšų investuoja į technologijas kaip į mokymosi priemonę. Kompiuteriai per gamtos mokslų pamokas gali

lemti sėkmingesnę ugdymo programos įgyvendinimą. Pavyzdžiui, anot TIMSS 2011 struktūros, kompiuteriai ir internetas žadina mokinių entuziazmą ir norą mokytis, leidžia mokytis patiems patinkančiu tempu bei suteikia galimybę naudotis gausiais informaciniais ištekliais.

Be interneto, kaip informacijos šaltinio, kompiuteriai gali būti panaudoti ir kitais tikslais. Nors jie skirti tam, kad būtų disponuojama papildoma informacija, kompiuteriai gali būti naudojami ir užduočių sprendimo bei 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. Mokslininkų atliktas tyrimas parodė, kad kompiuterių naudojimas klasėse turi didelį teigiamą poveikį visų dalykų pasiekimams bet kuriame amžiuje (Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011).

*7.5 lentelėje pateikti mokinių gamtos mokslų rezultatai remiantis mokyklos gamtos mokslų mokytojų pateiktais duomenimis apie kompiuterinių priemonių gamtos mokslų pamokų metu ir mokinių dalį (procentais) pagal kompiuterio naudojimo pamokose tikslus: lavinti įgūdžius ir procedūrų atlikimą; ieškoti informacijos ir idėjų; atlikti gamtamoksles procedūras ar eksperimentus; tyrinėti natūralius / gamtos reiškinius naudojantis simuliacijomis; apdoroti ir analizuoti duomenis.*

Galimybių naudotis kompiuteriais skirtumai tarp šalių yra dideli. Per gamtos mokslų pamokas kompiuteriai prieinami vidutiniškai 42 proc. (**Lietuvoje** – 53 proc.) aštuntų klasių mokinių. Kai kuriose šalyse kompiuteriai per gamtos mokslų pamokas buvo prieinami daugiau negu pusei mokinių, kai kuriose šalyse – mažiau nei 10 proc. mokinių.

Tarptautiniu mastu kompiuteriais naudotis galėjusių aštuntokų gamtos mokslų rezultatų vidurkis (493 taškai) didesnis negu to daryti negalėjusių mokinių (483 taškai). Tokia pati tendencija stebima net 28 iš 39 šalių, priešinga tendencija, kai kompiuteriu negalėjusių naudotis mokinių rezultatų vidurkis yra didesnis nei tų, kuriems kompiuteris buvo prieinamas, pastebėta 9 šalyse (Botsvanoje, Švedijoje, Singapūre, Katare, Vengrijoje, Airijoje,

Bahreine, Maltoje, P. Korėjoje). Įdomu pastebėti, kad likusiose dviejose šalyse – **Lietuvoje** ir Slovėnijoje – tiek mokinių, galėjusių naudotis kompiuteriais, tiek negalėjusių to daryti rezultatų vidurkiai vienodi (atitinkamai: **Lietuvoje** – po 519 taškų; Slovėnijoje – po 551 tašką).

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

7.5 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad, tyrime dalyvavusių šalių aštuntų klasių gamtos mokslų mokytojų teigimu, vidutiniškai 30 proc. (**Lietuvoje** – 42 proc.) aštuntų klasių mokinių bent kartą per mėnesį kompiuteriu galėjo naudotis įgūdžių ir procedūrų atlikimo lavinimo, 37 proc. (**Lietuvoje** – 48 proc.) – informacijos ir idėjų ieškojimo internete, 28 proc. (**Lietuvoje** – 36 proc.) – gamtamokslių procedūrų ar eksperimentų atlikimo, 29 proc. (**Lietuvoje** – 29 proc.) – natūralių / gamtos reiškinių naudojantis simuliacijomis tyrinėjimo, 29 proc. (**Lietuvoje** – 36 proc.) – duomenų apdorojimo ir analizės tikslais.

## Namų darbai

Namų darbai yra priemonė, skatinanti mokinius lavintis ne tik pamokų metu, bet ir namuose. Be to, ji leidžia mokytojams patikrinti mokinio progresą. Ankstesniuose tyrimo TIMSS cikluose buvo nustatyta, kad gamtos mokslų namų darbams skiriamas laikas daro didelę įtaką gamtos mokslų mokymosi pasiekimams.

7.6 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntos klasės mokinių gamtos mokslų namų darbams skirtą laiką ir pasiektus gamtos mokslų rezultatus. Visų pirma šalys buvo suskirstytos į dvi grupes pagal tai, ar jose gamtos mokslų mokoma kaip vieno integruoto dalyko (29 šalys) arba kaip atskirų mokomųjų dalykų (10 šalių), o tada išrikiuotos pagal mokinių, kurie gamtos mokslų namų darbams skyrė daugiausia laiko, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *3 valandos ar daugiau per savaitę; daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę; 45 minutės ar mažiau per savaitę.*

Pirmojoje šalių grupėje tarptautiniu mastu vidutiniškai 5 proc. aštuntokų gamtos mokslų namų darbams skyrė 3 valandas ar daugiau per savaitę. Didžiausia mokinių, gamtos mokslų namų darbų ruošiančių 3 ar daugiau valandų per savaitę, dalis buvo PAR (15 proc.), mažiausia – Anglijoje, Japonijoje ir P. Korėjoje (po 1 proc.). Mokinių, kurie gamtos mokslų namų darbų ruošia daugiau kaip 45 minutes, bet mažiau nei 3 valandas per savaitę, dalis buvo 28 proc. (daugiausia tokių mokinių buvo Singapūre – 52 proc., Tailandė – 48 proc., Malaizijoje – 47 proc.; mažiausia – P. Korėjoje – tik 8 proc.). Tarptautiniu mastu mokinių, gamtos mokslų namų darbams skiriančių mažiausiai laiko, t.y. 45 minutes ar mažiau per savaitę, dalis buvo 67 proc. Didžiausia tiek pat laiko namų darbų ruošiančių mokinių dalis buvo nustatyta P. Korėjoje (91 proc.), Kuveite (86 proc.), Japonijoje (84 proc.), Saudo Arabijoje (83 proc.) ir Omane (82 proc.), mažiausia dalis – Singapūre (39 proc.).

Tarptautiniu mastu aukščiausių gamtos mokslų rezultatų (rezultatų vidurkis – 491 taškas) vidutiniškai pasiekė mokiniai, kurie gamtos mokslų namų darbų per savaitę ruošė daugiau nei 45 minutes, bet mažiau nei 3 valandas. Mokinių, kurie gamtos mokslų namų darbų ruošė 3 valandas ar daugiau per savaitę, rezultatų tarptautinis vidurkis buvo mažiausias – 466 taškai.

Antrojoje šalių (kuriose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų mokomųjų dalykų) grupėje tarptautiniu mastu vidutiniškai 6–9 proc. (priklausomai nuo mokomojo dalyko) aštuntokų namų darbams skyrė 3 valandas ar daugiau per savaitę. Didžiausia mokinių, gamtos mokslų namų darbų ruošiančių 3 ar daugiau valandų per savaitę, dalis buvo Kazachstane (22–28 proc.), mažiausia dalis – Švedijoje (1 proc.). Mokinių, kurie gamtos mokslų namų darbų ruošia daugiau kaip 45 minutes, bet mažiau nei 3 valandas per savaitę, dalis buvo 22–27 proc. Daugiausia tokių mokinių buvo Kazachstane ir Rusijoje – atitinkamai 39–42 proc. ir 33–45 proc., mažiausia – Slovėnijoje (6–20 proc.). Tarptautiniu mastu mokinių, gamtos mokslų namų darbams skiriančių mažiausiai laiko, t.y. 45 minutes ar mažiau per savaitę, dalis buvo 64–72 proc. Didžiausia tiek laiko namų darbų ruošiančių mokinių dalis buvo nustatyta Slovėnijoje (75–93 proc.), mažiausia dalis – Kazachstane (30–39 proc.). Tarptautiniu mastu mokinių, kurie per savaitę namų darbų ruošė 3 valandas ar daugiau,

rezultatai buvo žemesni negu tų, kurie jiems skyrė 45 minutes ar mažiau per savaitę (plg. biologijos atitinkamai: 465 ir 497, chemijos: 473 ir 496, fizikos: 471 ir 495, Žemės mokslo – 479 ir 504 taškai). **Lietuvos** rezultatai taip pat atitinka šią tendenciją. Tai gali būti susiję su tuo, jog mokiniams, kuriems nelabai sekasi gamtos mokslai, namų darbų užduotims atlikti reikia daugiau laiko.

Akivaizdu, jog namų darbai tikrai daro įtaką mokinių gamtos mokslų pasiekimams, tačiau ne tik namų darbams skiriamas laikas yra svarbus, reikėtų atkreipti dėmesį ir į skiriamų namų darbų turinį. Tikėtina, jog šalyse, kurių aštuntokai mažiausiai laiko skiria gamtos mokslų namų darbams ir pasiekia aukščiausių rezultatų, skiriami kokybiškai kito-  
kie namų darbai.

## Veiksniai, trukdantys mokymui

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

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

7.7 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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*; *truputį trukdo*; *labai trukdo*.

Tyrime dalyvavusių šalių gamtos mokslų mokyto-  
jams mokyti trukdantys veiksniai nustatyti įvertinus šiuos aspektus:

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

Atsižvelgiant į su mokinių poreikiais susijusių veiksnių trukdymo mokymui mastą, nustatyta, kad tarptautiniu mastu pirmajai – *netrukdo* – kategorijai priklauso 28 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 26 proc.), jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 511 taškų (**Lietuvoje** – 536 taškai), antrajai – 62 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 63 proc.), jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 480 taškai (**Lietuvoje** – 516 taškų), trečiąjai – 10 proc. mokinių (**Lietuvoje** – 10 proc.), jų gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 454 taškai (**Lietuvoje** – 496 taškai).

Pirmajai kategorijai priskirta didžiausia dalis tyrime dalyvavusių Japonijos aštuntokų (76 proc.), mažiausią dalį sudaro Maroko aštuntokai (8 proc.).

Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių priklauso trečiąjai – labai trukdo – kategorijai, didžiausia jų dalis nustatyta Turkijoje (25 proc.), Maroke (24 proc.), Irane (22 proc.), Čilėje (21 proc.). Japonijoje tokių mokinių iš viso nėra, o Singapūre – tik 1 proc.

7.8 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų 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 keturias kategorijas: *lanko visada arba beveik visada; neateina kartą per mėnesį; neateina kartą per dvi savaites; neateina kartą per savaitę ar dažniau.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie visada arba beveik visada lanko mokyklą, dalis buvo – 61 proc. (**Lietuvoje** – 62 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 502 taškai (**Lietuvoje** – 523 taškai). Mokinių, kurie į mokyklą neateina kartą per mėnesį, dalis buvo 23 proc. (**Lietuvoje** – 25 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 477 taškai (**Lietuvoje** – 521 taškas). Mokinių, kurie neateina kartą per dvi savaites, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse – 8 proc. (**Lietuvoje** – 9 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis dar žemesnis – 447 taškai (**Lietuvoje** – 514 taškų), o į mokyklą neateinančių net kartą per savaitę ar dažniau mokinių, kurių dalis taip pat 8 proc. (**Lietuvoje** – 4 proc.), gamtos mokslų rezultatų vidurkis pats žemiausias – 407 taškai (**Lietuvoje** – 466 taškai).

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

Lyginant šalis pagal tai, kiek mokinių į mokyklą neateina kartą per savaitę ir dažniau, didžiausia dalis nustatyta Egipte (24 proc.), Saudo Arabijoje (20 proc.), Kuveite (18 proc.), o mažiausia – nuo 0 iki 2 proc. – P. Korėjoje, Taivane (Kinijoje), Japonijoje, Honkonge ir Norvegijoje.

## Mokinių požiūris į 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 pamokose. Pagaliau kai kurių mokinių elgesys ir požiūris gali daryti vienokią ar kitokią įtaką

mokytojų darbui, ugdymo procese taikomiems metodams, taip paveikdamas visų mokinių ugdymą (Nichols et al., 2005).

7.9 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų gamtos mokslų rezultatus pagal susidomėjimo <dalyko> pamoka lygį, kuris nustatytas remiantis mokinių atsakymais. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie labiausiai susidomėję <dalyko> pamoka, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai susidomėję; susidomėję; nelabai susidomėję.*

Tyrime dalyvavusių šalių aštuntokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie <dalyko> pamokas:

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

Šalyse, kuriose gamtos mokslų mokoma kaip vieno intergruoto dalyko, tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai susidomėję gamtos mokslų pamoka, dalis buvo didžiausia – 47 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 498 taškai. Mokinių, kurie susidomėję gamtos mokslų pamoka, dalis buvo 36 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 480 taškų. Mokinių, kurie nelabai susidomėję gamtos mokslų pamoka, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 17 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 464 taškai.

Šalyse, kuriose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, stebima ta pati tendencija (nepriklausomai nuo mokomojo dalyko), kai labiau susidomėję atitinkamo dalyko pamoka mokiniai pasiekia

aukštesnių rezultatų (plg. mokinių, kurie labai susidomėję biologijos pamoka, tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 505 taškai, susidomėję – 491 taškas, nelabai susidomėję – 485 taškai; labai susidomėjusių chemijos pamoka – 512 taškų, susidomėjusių – 494 taškai, nelabai susidomėjusių – 487 taškai; labai susidomėjusių fizikos pamoka – 506 taškai, susidomėjusių – 487 taškai, nelabai susidomėjusių – 481 taškas; labai susidomėjusių Žemės mokslo pamoka – 506 taškai, susidomėjusių – 496 taškai, nelabai susidomėjusių – 491 taškas).

**Lietuvoje** ši tendencija pasitvirtino tik fizikos atveju. Chemijos ir Žemės mokslo pamokomis labai susidomėję mokiniai (kaip ir tarptautiniu mastu) pasiekia geriausių rezultatų (atitinkamai: 525 taškai ir 526 taškai), tačiau susidomėjusių chemijos pamoka mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 512 taškų, nelabai susidomėjusių – aukštesnis – 520 taškų. Žemės mokslo atveju šie skaičiai atitinkamai: 513 taškų ir 516 taškų. Biologijos atveju **Lietuvos** rezultatai apskritai prieštarauja tarptautinei tendencijai: kuo labiau **Lietuvos** aštuntokai susidomėję biologijos pamoka, tuo jų rezultatai žemesni.

Didžiausia mokinių, labai susidomėjusių <dalyko> pamoka, dalis nustatyta Jordanijoje (71 proc.), Egipte (69 proc.), Turkijoje (67 proc.), Omane (65 proc.), Kuveite (63 proc.), Irane (61 proc.), Maroke (60–65 proc.) ir Libane (64–66 proc.), mažiausia – P. Korėjoje (10 proc.) ir Japonijoje (11 proc.). Pastarosiose šalyse taip pat yra daugiausia (net po 43 proc.) nelabai <dalyko> pamoka susidomėjusių mokinių.

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

7.10 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų gamtos mokslų rezultatus pagal tai, ar jiems patinka mokytis <dalyko>. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kuriems patinka mokytis <dalyko>, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai*

*patinka mokytis; patinka mokytis; nelabai patinka mokytis.*

Tyrimė dalyvavusių šalių aštuntokai suskirstyti į grupes pagal tai, kaip įvertino šiuos teiginius apie 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;*
- *aš 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.*

Mokinių, kurie gamtos mokslų mokosi kaip atskirų dalykų, buvo klausama apie kiekvieno iš jų (biologijos, chemijos, fizikos, Žemės mokslo) mokymąsi.

Šalyse, kuriose gamtos mokslų mokoma kaip vieno intergruoto dalyko, tarptautiniu mastu mokinių, kuriems labai patinka mokytis gamtos mokslų, dalis buvo 37 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 516 taškų. Mokinių, kuriems patinka mokytis gamtos mokslų, dalis buvo 44 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 475 taškai. Mokinių, kuriems nelabai patinka mokytis gamtos mokslų, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo mažiausia – 19 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 453 taškai.

Šalyse, kuriose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, mokinių, kuriems labai patinka mokytis biologijos, tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 513 taškų, patinka – 489 taškai, nelabai patinka – 482 taškai; atitinkamai chemijos: 525, 494 ir 485 taškai; fizikos: 524, 489 ir 478 taškai; Žemės mokslo: 515, 494 ir 493 taškai.

Praktiškai visose šalyse stebima tokia pati tendencija, kai mokinių, kuriems labiau patinka mokytis <dalyko>, vidutiniai rezultatai yra geresni. **Lietuvoje** ši tendencija pasitvirtino visų, išsky-

rus biologiją, mokomųjų dalykų atveju. Mokinių, kuriems labai patinka mokytis biologijos, gamtos mokslų rezultatų vidurkis aukščiausias (526 taškai), tačiau mokinių, kuriems patinka mokytis, rezultatų vidurkis šiek tiek žemesnis negu tų, kuriems nelabai patinka (plg. 515 ir 518 taškų). Verta pastebėti, kad **Lietuvoje** mažiausia mokinių dalis (19 proc.) mėgsta fiziką, o didžiausia – biologiją (31 proc.).

Kai kuriose šalyse tokių mokinių, kuriems labai patinka mokytis <dalyko> ir kurie pasiekia geriausių rezultatų, dalis yra nedidelė (pvz., P. Korėjoje – 10 proc.), kitose šalyse (pvz., Botsvanoje, Jordanijoje, Turkijoje, Malaizijoje, Omane, o biologijos atveju: Maltoje ir Maroke) tokių mokinių, yra daugiau negu pusė, tačiau tų šalių bendrieji gamtos mokslų 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 gamtamoksliais gebėjimais. Jeigu mokymosi veikla mokiniams yra įdomi arba teikia malonumą, jiems patinka mokytis. Stiprus pasitikėjimo savo gebėjimais jausmas ir sėkmės tikimybė taip pat padrasina mokinius, skatina atkakliau domėtis gamtos mokslais, parodyti užsispyrimą ir pastangas, netgi su gamtos mokslais sieti savo ateities planus.

7.11 lentelėje pateikti duomenys apie aštuntokų gamtos mokslų rezultatus pagal mokinių pasitikėjimą savo gebėjimais <dalyko> srityje, kuris nustatytas remiantis mokinių atsakymais. Lentelėje šalys išrikiuotos pagal mokinių, kurie labiausiai pasitiki savo gebėjimais, dalį. Duomenys pateikiami pagal tris kategorijas: *labai pasitikintis; pasitikintis; nelabai pasitikintis*.

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

- *paprastai man gamtos mokslai sekasi gerai;*
- *gamtos mokslai man sekasi sunkiau nei daugeliui mano klasės draugų;*
- *gamtos mokslams nesu itin gabus (-i);*
- *greitai išmokstu naujas gamtos mokslų temas;*
- *man puikiai sekasi susidoroti su sunkesnėmis gamtos mokslų užduotimis;*

- *mokytojas (-a) sako, jog esu gabus (-i) gamtos mokslams;*
- *mokytis gamtos mokslų man yra sunkiau nei kitų dalykų;*
- *gamtos mokslų mokymasis mane trikdo.*

Mokinių, kurie gamtos mokslų mokosi kaip atskirų dalykų, buvo klausiama apie kiekvieno iš jų (biologijos, chemijos, fizikos, Žemės mokslo) mokymąsi.

Šalyse, kuriose gamtos mokslų mokoma kaip vieno intergruoto dalyko, tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai pasitiki savo gamtamoksliais gebėjimais, dalis buvo 22 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 538 taškai. Mokinių, kurie pasitiki savo gamtamoksliais gebėjimais, dalis buvo 39 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 490 taškų. Mokinių, kurie nelabai pasitiki savo gamtamoksliais gebėjimais, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo didžiausia – 40 proc., šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 452 taškai.

Šalyse, kuriose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, mokinių, kurie labai pasitiki savo gebėjimais biologijos srityje, tarptautinis gamtos mokslų rezultatų vidurkis – 536 taškai, pasitiki – 496 taškai, nelabai pasitiki – 467 taškai; atitinkamai chemijos: 545, 505 ir 475 taškai; fizikos: 546, 499 ir 468 taškai; Žemės mokslo: 536, 502 ir 471 taškas.

Didžiausia mokinių, labai pasitikinčių savo gebėjimais <dalyko> srityje, dalis nustatyta Kuveite (34 proc.), Turkijoje ir Izraelyje (po 32 proc.), Irane ir Omane (po 31 proc.), biologijos atveju: Maltoje (34 proc.), Vengrijoje (32 proc.), Kazachstane (31 proc.), chemijos atveju: Maltoje (35 proc.), fizikos atveju: Maltoje ir Vengrijoje (po 23 proc.), Žemės mokslo atveju: Kazachstane (31 proc.). Mažiausia labai pasitikinčių savo gebėjimais aštuntokų dalis buvo Japonijoje (5 proc.) ir Malaizijoje (6 proc.). Pastaroji šalis yra vienintelė, kuri neatitinka tarptautinės tendencijos, nes jos mokinių, kurie nelabai pasitiki savo gamtamoksliais gebėjimais, rezultatų visurkis yra didesnis už mokinių, pasitikinčių savo gebėjimais, rezultatą (atitinkamai 477 ir 455 taškai).

Verta pastebėti, kad **Lietuvoje** didžiausia mokinių dalis (26 proc.) labai pasitiki savo gebėjimais

Žemės mokslo, o mažiausia (13 proc.) – fizikos srityje. Savo gebėjimais pastarojoje srityje nelabai pasitiki net daugiau negu pusė **Lietuvos** mokinių, todėl reikėtų rimtai apsvarstyti galimas priežastis.

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

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

- *manau, kad gamtos mokslų žinios man padės kasdieniame gyvenime;*
- *gamtos mokslai man reikalingi mokantis kitų dalykų mokykloje;*
- *turiu gerai mokytis gamtos mokslų, kad įstočiau į pasirinktą universitetą;*
- *turiu gerai mokytis gamtos mokslų, kad ateityje gautčiau tokį darbą, kokio noriu;*
- *norėčiau dirbti tokį darbą, kuriam būtų reikalingos gamtos mokslų žinios;*
- *norint neatsilikti nuo pasaulio naujovių svarbu mokytis gamtos mokslų;*
- *gamtos mokslų mokymasis suteiks daugiau darbo galimybių man suaugus;*
- *mano tėvai mano, kad yra svarbu, jog aš gerai mokėčiau gamtos mokslus;*
- *gerai mokėti gamtos mokslus yra svarbu.*

Tarptautiniu mastu mokinių, kurie labai vertina gamtos mokslus, dalis buvo – 40 proc. (**Lietuvoje** – 38 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis – 506 taškai (**Lietuvoje** – 525 taškai). Mokinių, kurie vertina gamtos mokslus, dalis buvo 41 proc. (**Lietuvoje** – 47 proc.), šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis mažesnis – 482 taškai (**Lietuvoje** – 517 taškų). Mokinių, kurie nelabai vertina gamtos mokslus, dalis tyrime dalyvaujančiose šalyse buvo 19 proc. (**Lietuvoje** – 15 proc.), o šių mokinių gamtos mokslų rezultatų tarptautinis vidurkis žemiausias – 460 taškų (**Lietuvoje** – 515 taškų).

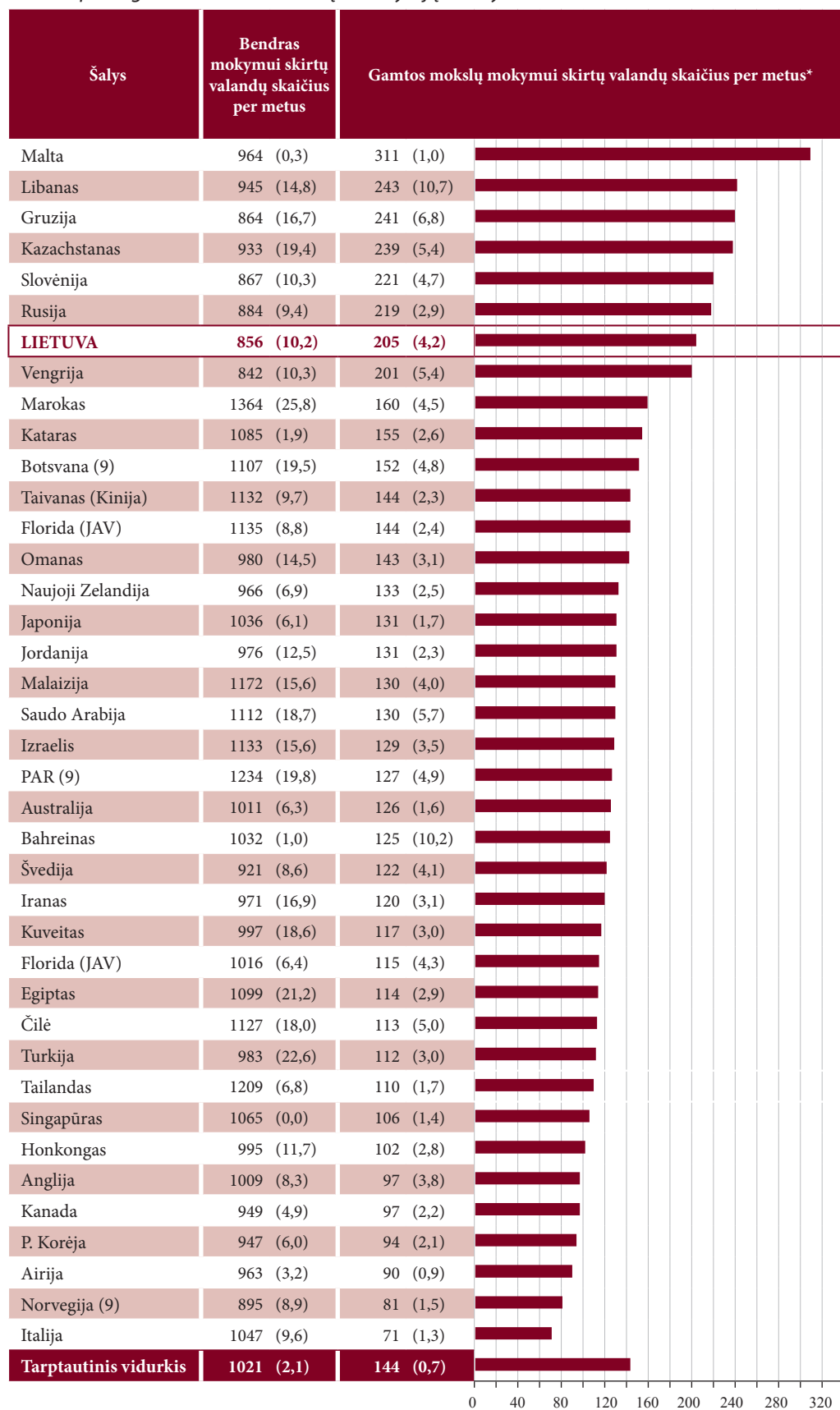
Didžiausia labai vertinančių gamtos mokslus mokinių dalis nustatyta Botsvanoje (73 proc.) ir Jordanijoje (68 proc.), o mažiausia – Taivane (Kinijoje) (11 proc.) ir Japonijoje (9 proc.).

Lyginant šalis pagal mokinių, nelabai vertinančių gamtos mokslus, dalį, galima pastebėti, kad daugelyje šalių tokių mokinių yra mažuma. Didžiausia nelabai gamtos mokslus vertinančių mokinių dalis nustatyta Taivane (Kinijoje) (51 proc.) ir Japonijoje (47 proc.), o mažiausia – Botsvanoje (4 proc.) bei Egipte, Omane ir Tailande (po 6 proc.).



## 7.1 lentelė. Laikas, skirtas gamtos mokslų mokymui

Lentelė parengta remiantis direktorių ir mokytojų atsakymais



\* Šalyse, kuriuose gamtos mokslai yra dėstomi kaip keli atskiri dalykai, pateikta šių dalykų mokymui skirtų valandų skaičiaus suma.

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

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

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Gamtos mokslai<br>(22 temos) | Biologija<br>(7 temos) | Chemija<br>(6 temos) | Fizika<br>(5 temos) | Žemės mokslas<br>(4 temos) |
|------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
| Airija                       | 66 (0,8)                     | 66 (1,3)               | 84 (1,3)             | 69 (1,4)            | 34 (2,1)                   |
| Anglija                      | 81 (1,0)                     | 83 (1,4)               | 78 (1,1)             | 85 (1,3)            | 77 (1,9)                   |
| Australija                   | 59 (1,0)                     | 55 (1,2)               | 61 (1,3)             | 54 (1,3)            | 67 (2,4)                   |
| Bahreinas                    | 84 (0,6)                     | 90 (1,0)               | 80 (0,8)             | 75 (1,4)            | 93 (1,1)                   |
| Botsvana (9)                 | 60 (1,3)                     | 88 (1,4)               | 42 (1,6)             | 50 (2,4)            | 50 (2,6)                   |
| Čilė                         | 83 (1,3)                     | 85 (1,9)               | 81 (2,1)             | 81 (2,0)            | 87 (2,4)                   |
| Egiptas                      | 82 (1,0)                     | 82 (1,3)               | 81 (1,4)             | 82 (1,2)            | 85 (1,9)                   |
| Gruzija                      | 70 (0,8)                     | 55 (1,8)               | 69 (1,7)             | 68 (1,6)            | 98 (0,6)                   |
| Honkongas                    | 55 (1,3)                     | 64 (2,2)               | 46 (1,9)             | 72 (1,6)            | 34 (3,1)                   |
| Iranas                       | 76 (1,2)                     | 70 (1,6)               | 81 (1,4)             | 81 (1,6)            | 76 (1,9)                   |
| Italija                      | 79 (1,0)                     | 86 (1,1)               | 86 (1,8)             | 67 (1,6)            | 71 (2,5)                   |
| Izraelis                     | 70 (1,3)                     | 65 (1,9)               | 86 (1,1)             | 78 (1,3)            | 44 (2,8)                   |
| JAE                          | 82 (0,8)                     | 80 (1,1)               | 84 (0,8)             | 82 (1,2)            | 85 (1,2)                   |
| Japonija                     | 60 (0,8)                     | 56 (1,2)               | 67 (1,1)             | 73 (1,4)            | 40 (1,7)                   |
| JAV                          | 85 (1,1)                     | 90 (1,1)               | 82 (1,7)             | 76 (1,8)            | 90 (1,2)                   |
| Jordanija                    | 89 (0,9)                     | 89 (1,0)               | 90 (1,1)             | 85 (1,5)            | 90 (1,5)                   |
| Kanada                       | 67 (1,1)                     | 73 (1,5)               | 54 (1,7)             | 61 (1,8)            | 81 (2,2)                   |
| Kataras                      | 77 (1,1)                     | 74 (1,5)               | 77 (1,5)             | 83 (1,4)            | 75 (1,7)                   |
| Kazachstanas                 | 82 (0,7)                     | 68 (1,5)               | 84 (1,4)             | 85 (0,9)            | 96 (0,9)                   |
| Kuveitas                     | 80 (1,3)                     | 81 (1,6)               | 81 (1,5)             | 75 (1,5)            | 80 (2,5)                   |
| Libanas                      | 83 (1,3)                     | 80 (2,5)               | 85 (1,7)             | 86 (2,7)            | - -                        |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>74 (1,0)</b>              | <b>77 (1,8)</b>        | <b>63 (1,8)</b>      | <b>67 (2,3)</b>     | <b>91 (1,2)</b>            |
| Malaizija                    | 61 (1,5)                     | 64 (1,6)               | 64 (1,8)             | 72 (1,7)            | 37 (2,6)                   |
| Malta                        | 61 (0,3)                     | 48 (0,5)               | 82 (0,7)             | 53 (0,3)            | 59 (0,2)                   |
| Marokas                      | 63 (0,8)                     | 70 (0,9)               | 54 (1,1)             | 57 (1,4)            | 75 (1,7)                   |
| Naujoji Zelandija            | 50 (1,2)                     | 47 (2,0)               | 58 (1,8)             | 55 (1,7)            | 40 (2,4)                   |
| Norvegija (9)                | 63 (1,0)                     | 55 (1,6)               | 81 (1,6)             | 46 (1,7)            | 71 (2,1)                   |
| Omanas                       | 81 (0,8)                     | 82 (0,8)               | 72 (1,3)             | 81 (1,5)            | 93 (1,3)                   |
| P. Korėja                    | 60 (1,0)                     | 49 (1,6)               | 59 (1,4)             | 76 (1,1)            | 64 (1,5)                   |
| PAR (9)                      | 79 (1,5)                     | 85 (1,6)               | 88 (1,3)             | 76 (2,3)            | 56 (3,3)                   |
| Rusija                       | - -                          | - -                    | - -                  | - -                 | - -                        |
| Saudo Arabija                | 85 (1,1)                     | 85 (1,5)               | 88 (1,3)             | 77 (1,9)            | 90 (1,8)                   |
| Singapūras                   | 68 (0,9)                     | 69 (1,4)               | 78 (1,3)             | 85 (1,0)            | 28 (2,1)                   |
| Slovėnija                    | 70 (0,6)                     | 72 (1,0)               | 80 (1,0)             | 43 (1,4)            | 87 (1,5)                   |
| Švedija                      | 71 (0,9)                     | 66 (1,3)               | 74 (1,5)             | 74 (1,7)            | - -                        |
| Tailandas                    | 73 (1,1)                     | 67 (2,0)               | 85 (1,5)             | 69 (1,5)            | 72 (1,6)                   |
| Taivanas (Kinija)            | 67 (1,0)                     | 89 (2,6)               | 89 (0,7)             | 61 (1,1)            | 5 (1,5)                    |
| Turkija                      | 87 (0,7)                     | 90 (0,9)               | 100 (0,2)            | 94 (0,8)            | 55 (2,5)                   |
| Vengrija                     | 87 (0,7)                     | 79 (1,2)               | 99 (0,5)             | 86 (0,9)            | 85 (1,9)                   |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>73 (0,2)</b>              | <b>73 (0,2)</b>        | <b>76 (0,2)</b>      | <b>72 (0,3)</b>     | <b>68 (0,3)</b>            |

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

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

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

Lentelė parengta remiantis mokyklų direktorių atsakymais

| Šalys                        | Taip             |                    | Ne               |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis |
| Honkongas                    | 100 (0,0)        | 545 (4,2)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Airija                       | 100 (0,0)        | 530 (2,9)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Malta                        | 100 (0,0)        | 480 (1,6)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Švedija                      | 100 (0,0)        | 522 (3,4)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Anglija                      | 100 (0,0)        | 544 (4,7)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Singapūras                   | 100 (0,0)        | 597 (3,2)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Naujoji Zelandija            | 99 (0,3)         | 512 (3,3)          | 1 (0,3)          | ~ ~                |
| Japonija                     | 99 (0,6)         | 571 (1,8)          | 1 (0,6)          | ~ ~                |
| P. Korėja                    | 99 (0,7)         | 556 (2,2)          | 1 (0,7)          | ~ ~                |
| Australija                   | 99 (0,9)         | 514 (2,9)          | 1 (0,9)          | ~ ~                |
| Malaizija                    | 99 (0,9)         | 471 (4,2)          | 1 (0,9)          | ~ ~                |
| Bahreinas                    | 98 (0,1)         | 466 (2,2)          | 2 (0,1)          | ~ ~                |
| Kataras                      | 98 (0,0)         | 457 (3,1)          | 2 (0,0)          | ~ ~                |
| IAE                          | 98 (1,3)         | 474 (2,5)          | 2 (1,3)          | ~ ~                |
| Taivanas (Kinija)            | 98 (1,0)         | 571 (2,1)          | 2 (1,0)          | ~ ~                |
| Kuveitas                     | 98 (1,5)         | 410 (5,8)          | 2 (1,5)          | ~ ~                |
| Omanas                       | 97 (0,8)         | 454 (2,7)          | 3 (0,8)          | 433 (8,6)          |
| Egiptas                      | 96 (1,3)         | 373 (4,4)          | 4 (1,3)          | 347 (10,2)         |
| Norvegija (9)                | 93 (2,4)         | 509 (3,1)          | 7 (2,4)          | 515 (16,0)         |
| Tailandas                    | 93 (1,9)         | 457 (4,4)          | 7 (1,9)          | 442 (11,0)         |
| Jordanija                    | 93 (1,6)         | 428 (3,5)          | 7 (1,6)          | 406 (11,1)         |
| Saudo Arabija                | 92 (2,7)         | 401 (4,6)          | 8 (2,7)          | 347 (15,7)         |
| Libanas                      | 89 (2,8)         | 406 (5,5)          | 11 (2,8)         | 339 (16,4)         |
| Izraelis                     | 88 (2,3)         | 509 (4,3)          | 12 (2,3)         | 487 (13,7)         |
| Botsvana (9)                 | 87 (3,0)         | 394 (3,4)          | 13 (3,0)         | 380 (10,3)         |
| Rusija                       | 84 (2,9)         | 546 (4,3)          | 16 (2,9)         | 534 (11,6)         |
| Kazachstanas                 | 82 (3,3)         | 531 (4,7)          | 18 (3,3)         | 538 (14,5)         |
| Marokas                      | 80 (2,4)         | 396 (2,9)          | 20 (2,4)         | 384 (4,6)          |
| Turkija                      | 78 (2,7)         | 502 (4,5)          | 22 (2,7)         | 464 (9,2)          |
| JAV                          | 74 (3,2)         | 534 (3,8)          | 26 (3,2)         | 524 (5,7)          |
| Iranas                       | 73 (3,0)         | 467 (5,0)          | 27 (3,0)         | 428 (6,5)          |
| Gruzija                      | 73 (3,1)         | 446 (3,3)          | 27 (3,1)         | 436 (6,7)          |
| Italija                      | 71 (4,2)         | 501 (3,4)          | 29 (4,2)         | 491 (5,5)          |
| Kanada                       | 69 (3,2)         | 532 (2,4)          | 31 (3,2)         | 516 (3,7)          |
| Čilė                         | 68 (3,8)         | 463 (4,8)          | 32 (3,8)         | 436 (5,8)          |
| Slovėnija                    | 50 (4,5)         | 551 (3,4)          | 50 (4,5)         | 552 (3,7)          |
| PAR (9)                      | 49 (2,8)         | 397 (8,7)          | 51 (2,8)         | 320 (5,6)          |
| Vengrija                     | 30 (3,9)         | 542 (8,8)          | 70 (3,9)         | 519 (3,3)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>11 (3,0)</b>  | <b>528 (7,7)</b>   | <b>89 (3,0)</b>  | <b>518 (3,2)</b>   |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>85 (0,4)</b>  | <b>489 (0,7)</b>   | <b>15 (0,4)</b>  | <b>450 (2,0)</b>   |

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 nei per pusę pamokų |                    |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, %                   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %           | Rezultatų vidurkis |
| Omanas                       | 69 (2,9)                           | 456 (3,1)          | 31 (2,9)                   | 453 (5,6)          |
| Iranas                       | 62 (3,1)                           | 463 (4,7)          | 38 (3,1)                   | 446 (6,6)          |
| Libanas                      | 52 (3,9)                           | 403 (6,2)          | 48 (3,9)                   | 392 (9,2)          |
| Kuveitas                     | 48 (4,5)                           | 407 (8,7)          | 52 (4,5)                   | 411 (7,3)          |
| Marokas                      | 46 (2,4)                           | 396 (3,4)          | 54 (2,4)                   | 391 (2,9)          |
| IAE                          | 44 (2,5)                           | 487 (4,6)          | 56 (2,5)                   | 471 (4,0)          |
| Jordanija                    | 43 (3,6)                           | 437 (5,7)          | 57 (3,6)                   | 418 (4,5)          |
| Egiptas                      | 42 (4,1)                           | 375 (7,3)          | 58 (4,1)                   | 367 (5,5)          |
| Saudo Arabija                | 40 (4,3)                           | 408 (7,2)          | 60 (4,3)                   | 388 (5,9)          |
| Kazachstanas                 | 39 (2,6)                           | 530 (6,6)          | 61 (2,6)                   | 535 (5,1)          |
| Bahreinas                    | 38 (3,2)                           | 477 (4,1)          | 62 (3,2)                   | 457 (3,5)          |
| Turkija                      | 38 (3,2)                           | 496 (7,4)          | 62 (3,2)                   | 492 (4,8)          |
| Kataras                      | 37 (4,0)                           | 450 (6,9)          | 63 (4,0)                   | 459 (4,8)          |
| PAR (9)                      | 35 (4,0)                           | 363 (9,5)          | 65 (4,0)                   | 355 (7,2)          |
| Tailandas                    | 31 (4,0)                           | 469 (8,9)          | 69 (4,0)                   | 450 (5,1)          |
| Malaizija                    | 30 (3,4)                           | 478 (8,9)          | 70 (3,4)                   | 465 (5,7)          |
| Izraelis                     | 27 (2,7)                           | 498 (9,5)          | 73 (2,7)                   | 512 (4,9)          |
| Botsvana (9)                 | 26 (3,6)                           | 391 (6,5)          | 74 (3,6)                   | 395 (3,5)          |
| Čilė                         | 25 (4,4)                           | 443 (8,1)          | 75 (4,4)                   | 460 (4,8)          |
| Honkongas                    | 25 (3,6)                           | 565 (6,6)          | 75 (3,6)                   | 539 (5,0)          |
| JAV                          | 21 (2,5)                           | 541 (6,1)          | 79 (2,5)                   | 531 (3,5)          |
| Airija                       | 20 (2,5)                           | 540 (4,7)          | 80 (2,5)                   | 535 (3,0)          |
| Japonija                     | 18 (3,2)                           | 567 (3,7)          | 82 (3,2)                   | 572 (2,0)          |
| Anglija                      | 18 (1,9)                           | 547 (6,1)          | 82 (1,9)                   | 536 (5,2)          |
| Gruzija                      | 17 (1,7)                           | 443 (4,4)          | 83 (1,7)                   | 443 (3,3)          |
| Australija                   | 16 (2,4)                           | 520 (7,0)          | 84 (2,4)                   | 515 (3,0)          |
| P. Korėja                    | 16 (2,7)                           | 555 (3,3)          | 84 (2,7)                   | 556 (2,4)          |
| Italija                      | 15 (2,7)                           | 494 (8,9)          | 85 (2,7)                   | 499 (2,9)          |
| Slovėnija                    | 14 (1,4)                           | 553 (3,4)          | 86 (1,4)                   | 551 (2,5)          |
| Vengrija                     | 13 (1,3)                           | 547 (4,6)          | 87 (1,3)                   | 523 (3,5)          |
| Kanada                       | 12 (2,3)                           | 522 (10,3)         | 88 (2,3)                   | 528 (2,3)          |
| Taivanas (Kinija)            | 11 (2,6)                           | 581 (6,3)          | 89 (2,6)                   | 568 (2,3)          |
| Rusija                       | 11 (1,5)                           | 556 (8,7)          | 89 (1,5)                   | 543 (4,3)          |
| Naujoji Zelandija            | 10 (1,9)                           | 516 (12,3)         | 90 (1,9)                   | 516 (3,7)          |
| Malta                        | 8 (0,3)                            | 477 (4,0)          | 92 (0,3)                   | 482 (1,7)          |
| Singapūras                   | 8 (1,6)                            | 617 (15,1)         | 92 (1,6)                   | 595 (3,5)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>7 (1,0)</b>                     | <b>514 (5,1)</b>   | <b>93 (1,0)</b>            | <b>520 (2,9)</b>   |
| Norvegija (9)                | 5 (2,0)                            | 512 (20,6)         | 95 (2,0)                   | 510 (3,1)          |
| Švedija                      | 5 (1,2)                            | 497 (19,7)         | 95 (1,2)                   | 524 (3,5)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>27 (0,5)</b>                    | <b>490 (1,3)</b>   | <b>73 (0,5)</b>            | <b>485 (0,7)</b>   |

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

## 7.5 lentelė. Kompiuterių naudojimas gamtos mokslų pamokose

Lentelė parengta remiantis mokytojų atsakymais

| Šalys                        | Kompiuteris prieinamas gamtos mokslų pamokų metu |                    |                  | Mokinių, kuriems mokytojai bent kartą per mėnesį leidžia naudotis kompiuteriu šiais tikslais, dalis procentais |                               |                                                  |                                                                    |                                 |
|------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                              | Mokinių dalis, %                                 | Rezultatų vidurkis |                  | Lavinti įgūdžius ir procedūrų atlikimą                                                                         | Ieškoti informacijos ir idėjų | Atlikti gamtamoksles procedūras ar eksperimentus | Tyrinėti natūralius / gamtos reiškinius naudojantis simuliacijomis | Apdoroti ir analizuoti duomenis |
|                              | Taip                                             | Taip               | Ne               |                                                                                                                |                               |                                                  |                                                                    |                                 |
| Švedija                      | 80 (3,1)                                         | 520 (3,9)          | 533 (6,2)        | 42 (4,0)                                                                                                       | 74 (3,5)                      | 30 (3,7)                                         | 28 (3,4)                                                           | 52 (4,2)                        |
| Kazachstanas                 | 74 (3,0)                                         | 534 (5,2)          | 531 (8,3)        | 73 (3,1)                                                                                                       | 74 (3,1)                      | 70 (3,2)                                         | 70 (3,1)                                                           | 72 (3,0)                        |
| Australija                   | 66 (3,0)                                         | 519 (3,0)          | 509 (5,1)        | 53 (3,3)                                                                                                       | 65 (3,0)                      | 47 (3,5)                                         | 49 (3,2)                                                           | 55 (3,1)                        |
| Rusija                       | 64 (2,2)                                         | 547 (4,6)          | 539 (6,3)        | 54 (2,3)                                                                                                       | 60 (2,5)                      | 46 (2,2)                                         | 40 (2,4)                                                           | 50 (2,5)                        |
| Egiptas                      | 61 (3,5)                                         | 377 (5,7)          | 362 (6,7)        | 54 (3,7)                                                                                                       | 58 (3,6)                      | 50 (3,6)                                         | 50 (3,8)                                                           | 42 (3,9)                        |
| Naujoji Zelandija            | 60 (4,0)                                         | 517 (4,7)          | 514 (7,3)        | 38 (4,3)                                                                                                       | 56 (4,4)                      | 26 (3,3)                                         | 40 (4,6)                                                           | 35 (4,0)                        |
| Kanada                       | 58 (2,6)                                         | 531 (2,6)          | 521 (3,6)        | 41 (3,1)                                                                                                       | 55 (2,9)                      | 37 (3,1)                                         | 38 (3,2)                                                           | 40 (3,1)                        |
| Gruzija                      | 57 (2,5)                                         | 446 (3,2)          | 440 (4,5)        | 50 (2,6)                                                                                                       | 54 (2,5)                      | 40 (2,7)                                         | 44 (2,4)                                                           | 50 (2,6)                        |
| Čilė                         | 56 (4,2)                                         | 459 (5,3)          | 454 (5,4)        | 36 (3,8)                                                                                                       | 51 (4,3)                      | 30 (3,5)                                         | 33 (3,8)                                                           | 42 (4,1)                        |
| Japonija                     | 55 (4,2)                                         | 571 (3,0)          | 570 (3,2)        | 8 (2,1)                                                                                                        | 19 (3,2)                      | 11 (2,4)                                         | 18 (3,1)                                                           | 12 (2,7)                        |
| Norvegija (9)                | 53 (4,1)                                         | 511 (3,7)          | 508 (4,7)        | 39 (4,4)                                                                                                       | 46 (4,2)                      | 36 (4,4)                                         | 31 (4,2)                                                           | 34 (4,1)                        |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>53 (2,5)</b>                                  | <b>519 (3,3)</b>   | <b>519 (3,6)</b> | <b>42 (2,3)</b>                                                                                                | <b>48 (2,4)</b>               | <b>36 (2,4)</b>                                  | <b>29 (2,1)</b>                                                    | <b>36 (2,2)</b>                 |
| Singapūras                   | 52 (2,3)                                         | 592 (4,9)          | 602 (4,4)        | 31 (2,2)                                                                                                       | 41 (2,2)                      | 27 (1,8)                                         | 34 (2,2)                                                           | 27 (1,9)                        |
| JAV                          | 51 (3,4)                                         | 541 (4,4)          | 527 (4,3)        | 40 (2,9)                                                                                                       | 49 (3,3)                      | 41 (3,2)                                         | 40 (3,0)                                                           | 41 (3,0)                        |
| P. Korėja                    | 50 (3,9)                                         | 554 (3,3)          | 557 (2,7)        | 25 (3,2)                                                                                                       | 30 (3,4)                      | <b>28 (3,5)</b>                                  | 28 (3,3)                                                           | 26 (3,2)                        |
| IAE                          | 50 (2,7)                                         | 486 (4,4)          | 472 (5,5)        | 44 (2,7)                                                                                                       | 48 (2,7)                      | 43 (2,7)                                         | 41 (2,6)                                                           | 44 (2,8)                        |
| Tailandas                    | 49 (4,1)                                         | 468 (6,4)          | 445 (5,8)        | 40 (4,2)                                                                                                       | 47 (4,2)                      | 42 (4,0)                                         | 45 (4,3)                                                           | 40 (4,3)                        |
| Italija                      | 48 (3,9)                                         | 499 (4,2)          | 498 (3,7)        | 30 (3,4)                                                                                                       | 44 (3,8)                      | 28 (3,5)                                         | 26 (3,0)                                                           | 32 (3,4)                        |
| Anglija                      | 48 (3,3)                                         | 543 (5,8)          | 534 (6,3)        | 23 (2,6)                                                                                                       | 44 (3,4)                      | 18 (2,3)                                         | 24 (2,7)                                                           | 28 (2,7)                        |
| Jordanija                    | 44 (4,0)                                         | 438 (4,9)          | 417 (5,0)        | 39 (3,8)                                                                                                       | 44 (4,1)                      | 36 (3,7)                                         | 36 (3,9)                                                           | 33 (3,4)                        |
| Taivanas (Kinija)            | 44 (3,8)                                         | 574 (4,1)          | 566 (2,8)        | 17 (2,7)                                                                                                       | 23 (3,0)                      | 26 (3,4)                                         | 19 (2,8)                                                           | 19 (2,6)                        |
| Kataras                      | 42 (2,7)                                         | 452 (5,5)          | 459 (5,1)        | 39 (2,6)                                                                                                       | 41 (2,7)                      | <b>35 (2,4)</b>                                  | 38 (2,5)                                                           | 36 (2,9)                        |
| Vengrija                     | 42 (2,5)                                         | 522 (5,1)          | 529 (4,4)        | 34 (2,3)                                                                                                       | 38 (2,4)                      | 29 (2,0)                                         | 32 (2,3)                                                           | 30 (2,2)                        |
| Izraelis                     | 41 (3,3)                                         | 522 (7,5)          | 499 (5,3)        | 36 (3,1)                                                                                                       | 38 (3,1)                      | 33 (3,1)                                         | 33 (3,0)                                                           | 32 (3,0)                        |
| Iranas                       | 39 (3,9)                                         | 477 (5,3)          | 443 (6,0)        | 31 (3,3)                                                                                                       | 36 (3,6)                      | 33 (3,7)                                         | 28 (3,3)                                                           | 24 (2,9)                        |
| Saudo Arabija                | 38 (4,1)                                         | 413 (7,7)          | 386 (5,6)        | 31 (4,1)                                                                                                       | 32 (4,2)                      | 31 (4,1)                                         | 30 (4,0)                                                           | 28 (4,1)                        |
| Kuveitas                     | 38 (4,3)                                         | 410 (10,9)         | 408 (6,3)        | 36 (4,1)                                                                                                       | 38 (4,3)                      | 36 (4,2)                                         | 34 (4,1)                                                           | 32 (4,1)                        |
| Bahreinas                    | 36 (2,1)                                         | 463 (4,9)          | 467 (3,3)        | 27 (2,5)                                                                                                       | 34 (2,2)                      | 31 (2,5)                                         | 31 (2,4)                                                           | 26 (2,7)                        |
| Slovėnija                    | 32 (2,6)                                         | 551 (3,4)          | 551 (2,6)        | 23 (2,4)                                                                                                       | 29 (2,5)                      | 19 (2,3)                                         | 25 (2,5)                                                           | 25 (2,5)                        |
| Turkija                      | 30 (3,4)                                         | 528 (6,9)          | 480 (4,4)        | 27 (3,4)                                                                                                       | 28 (3,4)                      | 27 (3,2)                                         | 25 (3,3)                                                           | 25 (3,3)                        |
| Airija                       | 26 (3,1)                                         | 533 (4,3)          | 538 (3,3)        | 12 (2,5)                                                                                                       | 17 (2,8)                      | 10 (2,2)                                         | 12 (2,1)                                                           | 11 (2,4)                        |
| Marokas                      | 23 (2,2)                                         | 401 (5,2)          | 391 (2,5)        | 13 (1,6)                                                                                                       | 19 (2,0)                      | 13 (1,5)                                         | 18 (1,9)                                                           | 16 (1,7)                        |
| Honkongas                    | 21 (3,6)                                         | 555 (8,9)          | 542 (4,6)        | 12 (2,9)                                                                                                       | 17 (3,4)                      | 12 (3,1)                                         | 15 (3,1)                                                           | 14 (2,8)                        |
| Omanas                       | 15 (2,2)                                         | 458 (6,2)          | 455 (3,1)        | 13 (2,2)                                                                                                       | 14 (2,1)                      | 13 (2,0)                                         | 13 (2,1)                                                           | 12 (1,9)                        |
| Libanas                      | 12 (2,6)                                         | 427 (13,9)         | 393 (5,7)        | 8 (2,3)                                                                                                        | 10 (2,6)                      | 10 (2,6)                                         | 9 (2,6)                                                            | 10 (2,6)                        |
| Malaizija                    | 10 (1,8)                                         | 493 (8,7)          | 467 (4,8)        | 5 (1,3)                                                                                                        | 9 (1,8)                       | 3 (0,9)                                          | 7 (1,4)                                                            | 4 (1,2)                         |
| PAR (9)                      | 9 (1,7)                                          | 419 (17,4)         | 352 (5,9)        | 5 (1,5)                                                                                                        | 6 (1,4)                       | 5 (1,5)                                          | 5 (1,4)                                                            | 5 (1,6)                         |
| Botsvana (9)                 | 7 (2,4)                                          | 368 (10,1)         | 396 (3,0)        | 2 (1,3)                                                                                                        | 5 (1,9)                       | 2 (1,1)                                          | 4 (1,7)                                                            | 2 (1,1)                         |
| Malta                        | 7 (0,3)                                          | 477 (4,5)          | 481 (1,7)        | 5 (0,3)                                                                                                        | 5 (0,2)                       | 5 (0,3)                                          | 5 (0,3)                                                            | 5 (0,2)                         |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>42 (0,5)</b>                                  | <b>493 (1,0)</b>   | <b>483 (0,8)</b> | <b>30 (0,5)</b>                                                                                                | <b>37 (0,5)</b>               | <b>28 (0,5)</b>                                  | <b>29 (0,5)</b>                                                    | <b>29 (0,5)</b>                 |

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

## 7.6 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal <dalyko> namų darbams skirtą laiką\*

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Integruotas gamtos mokslų dalykas | 3 valandos ar daugiau per savaitę |                    | Daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę |                    | 45 minutės ar mažiau per savaitę |                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Šalys                             | Mokinių dalis, %                  | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                                              | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                 | Rezultatų vidurkis |
| PAR (9)                           | 15 (0,7)                          | 345 (5,4)          | 39 (0,8)                                                      | 374 (6,2)          | 47 (1,0)                         | 360 (6,4)          |
| Tailandas                         | 11 (0,8)                          | 463 (5,8)          | 48 (1,0)                                                      | 465 (4,3)          | 41 (1,2)                         | 446 (4,8)          |
| Malaizija                         | 11 (0,5)                          | 468 (4,9)          | 47 (0,9)                                                      | 486 (3,7)          | 42 (1,0)                         | 463 (5,4)          |
| Botsvana (9)                      | 10 (0,6)                          | 363 (6,1)          | 33 (1,0)                                                      | 400 (2,9)          | 57 (1,1)                         | 404 (3,7)          |
| Singapūras                        | 9 (0,5)                           | 606 (3,8)          | 52 (0,9)                                                      | 609 (2,6)          | 39 (1,2)                         | 579 (4,9)          |
| Turkija                           | 9 (0,7)                           | 481 (6,3)          | 39 (1,1)                                                      | 500 (4,3)          | 52 (1,3)                         | 497 (4,5)          |
| Egiptas                           | 8 (0,5)                           | 355 (5,7)          | 24 (0,7)                                                      | 373 (5,1)          | 68 (0,9)                         | 384 (4,2)          |
| Iranas                            | 7 (0,5)                           | 455 (6,8)          | 31 (1,0)                                                      | 468 (4,7)          | 62 (1,1)                         | 453 (4,3)          |
| Italija                           | 6 (0,5)                           | 492 (7,1)          | 37 (1,3)                                                      | 501 (3,1)          | 57 (1,3)                         | 500 (2,8)          |
| Taivanas (Kinija)                 | 6 (0,5)                           | 582 (6,2)          | 36 (1,2)                                                      | 584 (2,8)          | 58 (1,4)                         | 559 (2,2)          |
| JAE                               | 6 (0,3)                           | 464 (5,0)          | 26 (0,6)                                                      | 499 (3,2)          | 68 (0,7)                         | 474 (2,3)          |
| Airija                            | 5 (0,5)                           | 510 (6,1)          | 33 (1,2)                                                      | 539 (3,0)          | 61 (1,5)                         | 535 (3,1)          |
| Jordanija                         | 5 (0,4)                           | 399 (7,2)          | 25 (0,9)                                                      | 427 (4,1)          | 70 (1,0)                         | 437 (3,4)          |
| Bahreinas                         | 5 (0,4)                           | 434 (9,1)          | 18 (0,8)                                                      | 469 (4,1)          | 77 (1,0)                         | 472 (2,5)          |
| Kataras                           | 5 (0,4)                           | 436 (10,6)         | 26 (0,9)                                                      | 481 (4,9)          | 69 (0,9)                         | 455 (3,2)          |
| Kanada                            | 4 (0,5)                           | 526 (6,9)          | 23 (1,5)                                                      | 535 (3,8)          | 73 (1,8)                         | 527 (2,2)          |
| JAV                               | 4 (0,4)                           | 525 (6,6)          | 22 (1,1)                                                      | 540 (3,9)          | 74 (1,3)                         | 531 (2,8)          |
| Honkongas                         | 4 (0,4)                           | 533 (7,4)          | 34 (1,3)                                                      | 549 (3,4)          | 62 (1,4)                         | 546 (4,6)          |
| Norvegija (9)                     | 4 (0,5)                           | 475 (7,4)          | 32 (1,3)                                                      | 509 (3,5)          | 64 (1,5)                         | 513 (3,1)          |
| Izraelis                          | 4 (0,3)                           | 478 (8,9)          | 18 (0,9)                                                      | 497 (5,7)          | 78 (1,0)                         | 515 (3,9)          |
| Australija                        | 3 (0,4)                           | 518 (7,3)          | 24 (0,9)                                                      | 529 (3,9)          | 73 (1,0)                         | 510 (2,7)          |
| Omanas                            | 3 (0,3)                           | 407 (11,0)         | 15 (0,5)                                                      | 446 (4,4)          | 82 (0,6)                         | 462 (2,7)          |
| Čilė                              | 3 (0,4)                           | 456 (8,8)          | 26 (1,3)                                                      | 452 (4,0)          | 71 (1,4)                         | 458 (3,4)          |
| Saudo Arabija                     | 3 (0,3)                           | 352 (11,8)         | 14 (0,7)                                                      | 390 (9,0)          | 83 (0,8)                         | 405 (4,5)          |
| Naujoji Zelandija                 | 3 (0,4)                           | 515 (10,5)         | 23 (1,3)                                                      | 534 (4,5)          | 74 (1,6)                         | 510 (3,0)          |
| Kuveitas                          | 2 (0,2)                           | ~ ~                | 12 (0,8)                                                      | 419 (13,7)         | 86 (0,9)                         | 413 (4,9)          |
| Anglija                           | 1 (0,2)                           | ~ ~                | 26 (1,3)                                                      | 568 (5,0)          | 72 (1,4)                         | 529 (4,1)          |
| Japonija                          | 1 (0,1)                           | ~ ~                | 15 (1,4)                                                      | 560 (3,9)          | 84 (1,5)                         | 576 (2,0)          |
| P. Korėja                         | 1 (0,2)                           | ~ ~                | 8 (0,7)                                                       | 546 (5,4)          | 91 (0,8)                         | 557 (2,3)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b>      | <b>5 (0,1)</b>                    | <b>466 (1,5)</b>   | <b>28 (0,2)</b>                                               | <b>491 (0,9)</b>   | <b>67 (0,2)</b>                  | <b>485 (0,7)</b>   |

| Biologija                    | 3 valandos ar daugiau per savaitę |                    | Daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę |                    | 45 minutės ar mažiau per savaitę |                    |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %                  | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                                              | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                 | Rezultatų vidurkis |
| Kazachstanas                 | 22 (1,1)                          | 534 (6,1)          | 42 (1,0)                                                      | 537 (5,2)          | 36 (1,2)                         | 531 (5,0)          |
| Rusija                       | 11 (0,8)                          | 534 (8,2)          | 35 (0,9)                                                      | 536 (4,3)          | 54 (1,2)                         | 553 (4,4)          |
| Gruzija                      | 8 (0,7)                           | 435 (6,8)          | 29 (1,2)                                                      | 457 (4,8)          | 63 (1,6)                         | 449 (3,3)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>5 (0,4)</b>                    | <b>497 (8,0)</b>   | <b>20 (1,0)</b>                                               | <b>508 (3,9)</b>   | <b>76 (1,2)</b>                  | <b>524 (3,0)</b>   |
| Marokas                      | 3 (0,3)                           | 376 (7,3)          | 20 (0,5)                                                      | 390 (3,9)          | 77 (0,7)                         | 401 (2,5)          |
| Libanas                      | 3 (0,3)                           | 385 (11,4)         | 16 (0,9)                                                      | 394 (8,1)          | 81 (1,0)                         | 405 (5,3)          |
| Malta                        | 3 (0,3)                           | 490 (13,5)         | 20 (0,9)                                                      | 529 (5,1)          | 78 (0,9)                         | 490 (2,7)          |
| Vengrija                     | 2 (0,2)                           | ~ ~                | 14 (0,8)                                                      | 510 (5,8)          | 84 (0,9)                         | 533 (3,5)          |
| Švedija                      | 1 (0,2)                           | ~ ~                | 16 (1,2)                                                      | 518 (7,1)          | 83 (1,3)                         | 528 (3,2)          |
| Slovėnija                    | 1 (0,2)                           | ~ ~                | 7 (0,7)                                                       | 526 (5,8)          | 92 (0,8)                         | 555 (2,4)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>6 (0,2)</b>                    | <b>465 (3,4)</b>   | <b>22 (0,3)</b>                                               | <b>490 (1,8)</b>   | <b>72 (0,3)</b>                  | <b>497 (1,2)</b>   |

\* Šalys suskirstytos į grupes pagal tai, ar jose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, ar integruotai.

Tęsinys ➡

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.6 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal <dalyko> namų darbams skirtą laiką (tęsinys)

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Chemija               | 3 valandos ar daugiau per savaitę |                    | Daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę |                    | 45 minutės ar mažiau per savaitę |                    |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Šalys                 | Mokinių dalis, %                  | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                                              | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                 | Rezultatų vidurkis |
| Kazachstanas          | 28 (1,3)                          | 536 (6,1)          | 42 (1,1)                                                      | 539 (4,8)          | 30 (1,0)                         | 527 (5,3)          |
| Rusija                | 19 (0,9)                          | 538 (6,2)          | 45 (1,0)                                                      | 544 (4,7)          | 36 (1,3)                         | 550 (4,4)          |
| Gruzija               | 12 (0,8)                          | 438 (5,7)          | 34 (1,1)                                                      | 457 (3,9)          | 54 (1,4)                         | 449 (4,0)          |
| <b>LIETUVA</b>        | <b>10 (0,8)</b>                   | <b>498 (5,9)</b>   | <b>31 (1,1)</b>                                               | <b>511 (3,8)</b>   | <b>59 (1,5)</b>                  | <b>528 (3,1)</b>   |
| Marokas               | 4 (0,3)                           | 378 (6,8)          | 20 (0,6)                                                      | 389 (3,7)          | 76 (0,6)                         | 400 (2,6)          |
| Libanas               | 3 (0,4)                           | 370 (12,2)         | 20 (0,9)                                                      | 399 (7,0)          | 77 (1,0)                         | 404 (5,4)          |
| Vengrija              | 3 (0,3)                           | 502 (8,4)          | 17 (1,0)                                                      | 519 (4,7)          | 80 (1,2)                         | 532 (3,6)          |
| Slovėnija             | 3 (0,4)                           | 522 (9,0)          | 14 (1,0)                                                      | 537 (4,6)          | 84 (1,2)                         | 556 (2,5)          |
| Malta                 | 2 (0,3)                           | ~ ~                | 15 (0,8)                                                      | 567 (4,8)          | 82 (0,8)                         | 486 (2,7)          |
| Švedija               | 1 (0,4)                           | ~ ~                | 16 (1,1)                                                      | 517 (6,4)          | 83 (1,4)                         | 529 (3,4)          |
| Tarptautinis vidurkis | 9 (0,2)                           | 473 (2,8)          | 25 (0,3)                                                      | 498 (1,6)          | 66 (0,4)                         | 496 (1,2)          |

| Fizika                | 3 valandos ar daugiau per savaitę |                    | Daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę |                    | 45 minutės ar mažiau per savaitę |                    |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Šalys                 | Mokinių dalis, %                  | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                                              | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                 | Rezultatų vidurkis |
| Kazachstanas          | 28 (1,2)                          | 537 (6,5)          | 41 (1,0)                                                      | 539 (4,5)          | 31 (0,9)                         | 526 (5,7)          |
| Rusija                | 18 (1,1)                          | 535 (7,0)          | 44 (0,7)                                                      | 545 (4,5)          | 38 (1,4)                         | 549 (4,0)          |
| Gruzija               | 15 (0,7)                          | 451 (4,5)          | 36 (1,0)                                                      | 455 (4,5)          | 49 (1,3)                         | 444 (3,9)          |
| <b>LIETUVA</b>        | <b>10 (0,9)</b>                   | <b>502 (5,7)</b>   | <b>29 (1,3)</b>                                               | <b>514 (4,6)</b>   | <b>61 (1,8)</b>                  | <b>526 (3,1)</b>   |
| Slovėnija             | 5 (0,5)                           | 522 (7,4)          | 20 (1,2)                                                      | 541 (4,4)          | 75 (1,5)                         | 558 (2,4)          |
| Marokas               | 4 (0,2)                           | 374 (6,6)          | 21 (0,6)                                                      | 393 (3,5)          | 75 (0,6)                         | 400 (2,5)          |
| Malta                 | 4 (0,3)                           | 455 (9,1)          | 27 (0,8)                                                      | 499 (3,5)          | 70 (0,9)                         | 485 (2,0)          |
| Libanas               | 4 (0,4)                           | 369 (15,3)         | 20 (1,0)                                                      | 397 (6,9)          | 76 (1,1)                         | 405 (5,4)          |
| Vengrija              | 3 (0,3)                           | 492 (8,2)          | 16 (1,0)                                                      | 511 (6,0)          | 81 (1,2)                         | 533 (3,4)          |
| Švedija               | 1 (0,2)                           | ~ ~                | 16 (1,1)                                                      | 516 (6,4)          | 83 (1,1)                         | 529 (3,3)          |
| Tarptautinis vidurkis | 9 (0,2)                           | 471 (2,8)          | 27 (0,3)                                                      | 491 (1,6)          | 64 (0,4)                         | 495 (1,2)          |

| Žemės mokslas         | 3 valandos ar daugiau per savaitę |                    | Daugiau nei 45 minutės, bet mažiau nei 3 valandos per savaitę |                    | 45 minutės ar mažiau per savaitę |                    |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| Šalys                 | Mokinių dalis, %                  | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                                              | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                 | Rezultatų vidurkis |
| Kazachstanas          | 22 (1,2)                          | 531 (5,6)          | 39 (1,0)                                                      | 538 (5,2)          | 39 (1,1)                         | 533 (5,1)          |
| Rusija                | 10 (0,6)                          | 532 (7,3)          | 33 (1,1)                                                      | 536 (4,7)          | 57 (1,3)                         | 553 (4,4)          |
| <b>LIETUVA*</b>       | <b>8 (0,6)</b>                    | <b>516 (6,1)</b>   | <b>28 (1,0)</b>                                               | <b>514 (3,6)</b>   | <b>64 (1,3)</b>                  | <b>523 (3,2)</b>   |
| Gruzija               | 8 (0,7)                           | 438 (7,0)          | 24 (0,9)                                                      | 450 (4,0)          | 68 (1,2)                         | 452 (3,7)          |
| Marokas               | 4 (0,3)                           | 376 (7,6)          | 20 (0,5)                                                      | 392 (3,6)          | 77 (0,6)                         | 401 (2,5)          |
| Vengrija              | 2 (0,3)                           | ~ ~                | 15 (1,0)                                                      | 513 (6,1)          | 83 (1,1)                         | 532 (3,5)          |
| Malta                 | 2 (0,3)                           | ~ ~                | 9 (0,5)                                                       | 475 (6,0)          | 89 (0,6)                         | 482 (1,9)          |
| Slovėnija             | 1 (0,2)                           | ~ ~                | 6 (0,7)                                                       | 528 (6,3)          | 93 (0,8)                         | 554 (2,5)          |
| Libanas               | - -                               | - -                | - -                                                           | - -                | - -                              | - -                |
| Švedija               | - -                               | - -                | - -                                                           | - -                | - -                              | - -                |
| Tarptautinis vidurkis | 7 (0,2)                           | 479 (3,0)          | 22 (0,3)                                                      | 493 (1,8)          | 71 (0,4)                         | 504 (1,2)          |

\* Lietuvos mokinių buvo teiraujamasi apie geografiją.

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

**7.7 lentelė.** 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                     | 76 (3,4)         | 575 (2,1)          | 24 (3,4)         | 558 (3,0)          | 0 (0,0)          | ~ ~                |
| Slovėnija                    | 46 (2,3)         | 558 (3,1)          | 50 (2,3)         | 546 (2,8)          | 4 (0,9)          | 543 (6,5)          |
| Norvegija (9)                | 45 (4,0)         | 519 (4,5)          | 52 (4,0)         | 504 (3,2)          | 3 (1,2)          | 475 (10,2)         |
| Singapūras                   | 44 (2,7)         | 629 (4,1)          | 55 (2,6)         | 572 (5,8)          | 1 (0,5)          | ~ ~                |
| Vengrija                     | 42 (2,5)         | 551 (3,3)          | 50 (2,2)         | 512 (3,9)          | 8 (1,6)          | 481 (11,0)         |
| Anglija                      | 42 (3,0)         | 575 (4,4)          | 54 (2,9)         | 517 (5,3)          | 5 (1,0)          | 466 (17,1)         |
| Airija                       | 41 (3,2)         | 546 (3,4)          | 54 (3,3)         | 533 (3,7)          | 5 (1,3)          | 485 (12,9)         |
| Kazachstanas                 | 41 (3,1)         | 542 (6,2)          | 51 (2,8)         | 526 (5,1)          | 8 (1,4)          | 529 (14,1)         |
| IAE                          | 41 (2,4)         | 514 (4,6)          | 55 (2,4)         | 454 (4,2)          | 4 (0,9)          | 443 (19,8)         |
| Malta                        | 40 (0,5)         | 506 (2,4)          | 52 (0,5)         | 468 (1,9)          | 8 (0,2)          | 423 (4,7)          |
| Honkongas                    | 38 (5,0)         | 565 (5,5)          | 58 (4,9)         | 533 (5,3)          | 4 (1,7)          | 531 (31,3)         |
| Naujoji Zelandija            | 37 (2,9)         | 552 (5,5)          | 58 (3,1)         | 502 (4,7)          | 5 (1,4)          | 419 (18,7)         |
| Švedija                      | 35 (3,6)         | 537 (5,3)          | 62 (3,5)         | 516 (4,3)          | 3 (1,1)          | 489 (17,3)         |
| Australija                   | 33 (3,1)         | 540 (5,1)          | 61 (3,0)         | 507 (3,3)          | 6 (1,5)          | 467 (10,9)         |
| Rusija                       | 30 (2,3)         | 554 (6,3)          | 59 (2,9)         | 540 (4,7)          | 10 (1,4)         | 540 (6,2)          |
| Kanada                       | 30 (3,4)         | 541 (5,2)          | 64 (3,9)         | 523 (3,0)          | 7 (1,6)          | 505 (7,9)          |
| Taivanas (Kinija)            | 30 (3,4)         | 593 (4,7)          | 60 (3,8)         | 562 (2,7)          | 10 (2,3)         | 547 (7,3)          |
| Libanas                      | 29 (3,9)         | 393 (8,3)          | 67 (4,0)         | 399 (6,8)          | 4 (1,1)          | 415 (25,6)         |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>26 (2,3)</b>  | <b>536 (4,4)</b>   | <b>63 (2,3)</b>  | <b>516 (3,1)</b>   | <b>10 (1,3)</b>  | <b>496 (6,2)</b>   |
| Izraelis                     | 25 (2,5)         | 553 (9,9)          | 57 (3,2)         | 503 (5,5)          | 18 (2,4)         | 462 (9,9)          |
| Kataras                      | 25 (3,0)         | 506 (6,2)          | 67 (3,3)         | 444 (5,5)          | 8 (2,0)          | 398 (15,8)         |
| Italija                      | 24 (3,4)         | 508 (6,1)          | 65 (3,9)         | 495 (3,2)          | 11 (2,4)         | 495 (11,2)         |
| Omanas                       | 22 (3,0)         | 473 (5,0)          | 58 (3,5)         | 454 (4,0)          | 20 (2,1)         | 439 (6,9)          |
| P. Korėja                    | 22 (3,6)         | 561 (5,2)          | 64 (3,7)         | 555 (2,5)          | 14 (2,5)         | 548 (4,0)          |
| Tailandas                    | 21 (3,1)         | 485 (8,0)          | 74 (2,9)         | 450 (5,1)          | 5 (1,8)          | 424 (17,0)         |
| Malaizija                    | 20 (2,6)         | 522 (7,0)          | 72 (3,0)         | 460 (5,5)          | 8 (2,1)          | 414 (21,6)         |
| Gruzija                      | 19 (1,5)         | 453 (4,1)          | 76 (1,7)         | 442 (3,4)          | 6 (1,1)          | 438 (7,0)          |
| Saudo Arabija                | 19 (3,2)         | 420 (13,9)         | 71 (3,9)         | 390 (5,2)          | 10 (2,5)         | 396 (9,2)          |
| JAV                          | 18 (2,2)         | 556 (6,6)          | 74 (2,4)         | 532 (3,4)          | 9 (1,5)          | 493 (13,7)         |
| Kuveitas                     | 18 (2,5)         | 426 (15,6)         | 75 (3,1)         | 406 (6,4)          | 8 (2,0)          | 400 (10,4)         |
| Bahreinas                    | 15 (2,0)         | 503 (11,8)         | 73 (3,0)         | 458 (3,3)          | 12 (2,4)         | 453 (8,2)          |
| Egiptas                      | 14 (2,6)         | 382 (12,0)         | 71 (3,6)         | 372 (5,1)          | 15 (2,6)         | 353 (14,4)         |
| Iranas                       | 13 (2,3)         | 490 (12,4)         | 65 (3,7)         | 456 (4,8)          | 22 (2,9)         | 440 (7,6)          |
| Čilė                         | 12 (2,8)         | 502 (12,7)         | 67 (4,5)         | 462 (4,5)          | 21 (3,7)         | 413 (5,5)          |
| Jordanija                    | 12 (2,4)         | 469 (9,6)          | 76 (3,4)         | 424 (3,7)          | 12 (2,4)         | 400 (9,9)          |
| Botswana (9)                 | 11 (2,7)         | 413 (12,1)         | 79 (3,7)         | 392 (3,4)          | 9 (2,7)          | 382 (8,4)          |
| PAR (9)                      | 11 (2,0)         | 410 (24,2)         | 72 (3,0)         | 353 (7,0)          | 17 (2,5)         | 346 (11,3)         |
| Turkija                      | 11 (2,2)         | 542 (11,3)         | 64 (3,5)         | 497 (4,8)          | 25 (2,8)         | 462 (6,4)          |
| Marokas                      | 8 (1,1)          | 425 (8,7)          | 68 (2,1)         | 393 (2,8)          | 24 (2,0)         | 384 (3,2)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>28 (0,5)</b>  | <b>511 (1,4)</b>   | <b>62 (0,5)</b>  | <b>480 (0,7)</b>   | <b>10 (0,3)</b>  | <b>454 (2,2)</b>   |

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 mokyklos nelankymo dažnumą

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Šalys                        | Lanko visada arba beveik visada |                    | Neateina kartą per mėnesį |                    | Neateina kartą per dvi savaites |                    | Neateina kartą per savaitę ar dažniau |                    |
|------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, %                | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %          | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %                      | Rezultatų vidurkis |
| P. Korėja                    | 96 (0,3)                        | 558 (2,2)          | 3 (0,2)                   | 486 (8,7)          | 1 (0,1)                         | ~ ~                | 0 (0,1)                               | ~ ~                |
| Taivanas (Kinija)            | 89 (0,6)                        | 574 (1,9)          | 8 (0,5)                   | 551 (5,9)          | 1 (0,2)                         | ~ ~                | 2 (0,2)                               | ~ ~                |
| Japonija                     | 87 (0,6)                        | 575 (1,8)          | 8 (0,5)                   | 558 (4,0)          | 3 (0,3)                         | 526 (9,2)          | 2 (0,2)                               | ~ ~                |
| Honkongas                    | 87 (0,8)                        | 550 (3,8)          | 9 (0,5)                   | 538 (4,5)          | 2 (0,3)                         | ~ ~                | 2 (0,3)                               | ~ ~                |
| Singapūras                   | 82 (0,7)                        | 609 (2,8)          | 12 (0,5)                  | 568 (5,3)          | 3 (0,2)                         | 518 (8,9)          | 3 (0,3)                               | 472 (10,0)         |
| Tailandas                    | 71 (1,0)                        | 471 (4,4)          | 13 (0,6)                  | 436 (5,1)          | 6 (0,4)                         | 421 (6,1)          | 9 (0,6)                               | 395 (5,3)          |
| Marokas                      | 70 (0,6)                        | 405 (2,4)          | 17 (0,4)                  | 376 (3,2)          | 5 (0,3)                         | 362 (6,9)          | 8 (0,3)                               | 354 (5,7)          |
| Iranas                       | 70 (1,0)                        | 467 (4,0)          | 22 (0,9)                  | 444 (5,2)          | 4 (0,3)                         | 413 (8,5)          | 4 (0,3)                               | 386 (8,0)          |
| Norvegija (9)                | 69 (0,9)                        | 516 (2,7)          | 22 (0,8)                  | 501 (4,3)          | 6 (0,4)                         | 500 (5,7)          | 2 (0,3)                               | ~ ~                |
| Anglija                      | 69 (1,0)                        | 549 (3,8)          | 24 (0,8)                  | 525 (4,9)          | 5 (0,4)                         | 505 (7,8)          | 3 (0,3)                               | 444 (9,5)          |
| PAR (9)                      | 66 (1,0)                        | 376 (5,9)          | 17 (0,6)                  | 353 (7,2)          | 5 (0,3)                         | 312 (9,4)          | 12 (0,6)                              | 293 (4,3)          |
| Libanas                      | 66 (1,2)                        | 418 (5,2)          | 18 (0,7)                  | 386 (6,9)          | 6 (0,6)                         | 354 (10,5)         | 10 (0,6)                              | 333 (7,4)          |
| Malta                        | 66 (0,9)                        | 508 (2,1)          | 23 (0,7)                  | 461 (3,4)          | 6 (0,4)                         | 419 (7,1)          | 5 (0,4)                               | 365 (8,1)          |
| Švedija                      | 65 (1,1)                        | 535 (3,2)          | 23 (0,9)                  | 512 (5,2)          | 8 (0,6)                         | 507 (6,1)          | 5 (0,6)                               | 457 (9,4)          |
| Botsvana (9)                 | 64 (0,8)                        | 422 (2,8)          | 19 (0,6)                  | 374 (4,3)          | 5 (0,3)                         | 270 (8,6)          | 13 (0,4)                              | 329 (5,2)          |
| Airija                       | 63 (0,9)                        | 543 (2,9)          | 27 (0,8)                  | 520 (3,8)          | 7 (0,4)                         | 497 (6,2)          | 3 (0,3)                               | 445 (8,5)          |
| JAE                          | 62 (0,6)                        | 495 (2,3)          | 21 (0,4)                  | 477 (3,3)          | 8 (0,3)                         | 436 (4,5)          | 9 (0,3)                               | 394 (3,9)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>62 (1,1)</b>                 | <b>523 (3,2)</b>   | <b>25 (0,9)</b>           | <b>521 (3,9)</b>   | <b>9 (0,6)</b>                  | <b>514 (5,4)</b>   | <b>4 (0,4)</b>                        | <b>466 (8,7)</b>   |
| JAV                          | 62 (0,8)                        | 539 (2,9)          | 26 (0,6)                  | 529 (3,1)          | 8 (0,3)                         | 512 (3,9)          | 4 (0,3)                               | 447 (6,3)          |
| Čilė                         | 60 (1,2)                        | 461 (3,2)          | 21 (0,8)                  | 456 (4,4)          | 10 (0,5)                        | 459 (4,7)          | 8 (0,6)                               | 401 (6,5)          |
| Kanada                       | 60 (0,8)                        | 534 (2,3)          | 27 (0,7)                  | 526 (2,4)          | 9 (0,4)                         | 517 (3,4)          | 4 (0,3)                               | 472 (6,5)          |
| Australija                   | 59 (0,8)                        | 525 (2,6)          | 28 (0,8)                  | 510 (3,4)          | 9 (0,4)                         | 495 (3,8)          | 5 (0,3)                               | 438 (6,1)          |
| Rusija                       | 58 (1,2)                        | 550 (4,5)          | 23 (0,9)                  | 543 (4,6)          | 12 (0,7)                        | 538 (5,9)          | 6 (0,5)                               | 506 (8,9)          |
| Turkija                      | 58 (1,0)                        | 519 (4,1)          | 27 (0,7)                  | 478 (4,0)          | 9 (0,5)                         | 452 (6,2)          | 6 (0,4)                               | 400 (7,4)          |
| Omanas                       | 57 (0,9)                        | 472 (2,5)          | 25 (0,7)                  | 451 (3,9)          | 6 (0,4)                         | 405 (7,1)          | 12 (0,5)                              | 409 (4,2)          |
| Kazachstanas                 | 57 (1,3)                        | 541 (4,8)          | 30 (1,2)                  | 527 (5,1)          | 9 (0,6)                         | 510 (7,8)          | 5 (0,4)                               | 503 (10,5)         |
| Slovėnija                    | 57 (1,0)                        | 557 (2,9)          | 32 (0,9)                  | 552 (3,0)          | 8 (0,5)                         | 531 (5,6)          | 3 (0,4)                               | 505 (9,9)          |
| Italija                      | 55 (1,0)                        | 510 (2,8)          | 27 (0,8)                  | 500 (3,2)          | 13 (0,7)                        | 476 (4,4)          | 5 (0,5)                               | 431 (8,2)          |
| Jordanija                    | 52 (1,0)                        | 453 (3,2)          | 30 (0,8)                  | 421 (3,9)          | 9 (0,4)                         | 391 (6,4)          | 9 (0,5)                               | 347 (7,3)          |
| Izraelis                     | 50 (1,0)                        | 528 (3,9)          | 30 (0,8)                  | 508 (4,2)          | 12 (0,5)                        | 486 (6,2)          | 8 (0,6)                               | 422 (8,4)          |
| Kataras                      | 47 (0,8)                        | 497 (3,7)          | 31 (0,7)                  | 452 (3,3)          | 11 (0,5)                        | 399 (5,2)          | 11 (0,4)                              | 355 (6,7)          |
| Bahreinas                    | 45 (0,8)                        | 496 (2,8)          | 32 (0,7)                  | 464 (2,9)          | 12 (0,5)                        | 427 (4,8)          | 12 (0,4)                              | 394 (5,4)          |
| Malaizija                    | 45 (1,2)                        | 498 (4,0)          | 26 (0,6)                  | 473 (4,8)          | 11 (0,6)                        | 445 (6,3)          | 18 (0,8)                              | 420 (5,6)          |
| Vengrija                     | 43 (0,9)                        | 553 (3,2)          | 45 (0,9)                  | 520 (4,2)          | 9 (0,5)                         | 485 (5,9)          | 4 (0,4)                               | 426 (8,8)          |
| Egiptas                      | 40 (1,2)                        | 390 (5,1)          | 20 (0,6)                  | 368 (5,5)          | 15 (0,7)                        | 360 (5,9)          | 24 (1,0)                              | 353 (5,8)          |
| Kuveitas                     | 37 (1,4)                        | 460 (7,3)          | 28 (1,0)                  | 416 (5,7)          | 18 (0,7)                        | 376 (6,2)          | 18 (1,0)                              | 338 (7,7)          |
| Gruzija                      | 33 (1,2)                        | 466 (4,2)          | 38 (1,1)                  | 446 (3,2)          | 19 (0,9)                        | 435 (4,8)          | 11 (0,7)                              | 384 (5,7)          |
| Saudo Arabija                | 32 (1,3)                        | 424 (6,3)          | 28 (0,8)                  | 399 (4,6)          | 20 (0,8)                        | 385 (5,2)          | 20 (1,2)                              | 361 (6,1)          |
| Naujoji Zelandija            | - -                             | - -                | - -                       | - -                | - -                             | - -                | - -                                   | - -                |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>61 (0,2)</b>                 | <b>502 (0,6)</b>   | <b>23 (0,1)</b>           | <b>477 (0,7)</b>   | <b>8 (0,1)</b>                  | <b>447 (1,1)</b>   | <b>8 (0,1)</b>                        | <b>407 (1,3)</b>   |

Tildė (~) reiškia, kad duomenys nepakankami.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.9 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių susidomėjimo <dalyko> pamoka lygį\*

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Integruotas gamtos mokslų dalykas | Labai susidomėję |                    | Susidomėję       |                    | Nelabai susidomėję |                    |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Šalys                             | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |
| Jordanija                         | 71 (1,2)         | 439 (3,4)          | 21 (0,8)         | 412 (3,9)          | 7 (0,6)            | 398 (8,0)          |
| Egiptas                           | 69 (1,2)         | 390 (4,1)          | 24 (0,9)         | 343 (5,8)          | 7 (0,5)            | 331 (7,5)          |
| Turkija                           | 67 (1,4)         | 505 (3,7)          | 25 (0,9)         | 475 (6,6)          | 8 (0,8)            | 464 (6,3)          |
| Omanas                            | 65 (1,0)         | 468 (2,8)          | 28 (0,9)         | 439 (3,2)          | 7 (0,5)            | 422 (6,3)          |
| Kuveitas                          | 63 (1,3)         | 419 (5,5)          | 27 (0,9)         | 405 (6,7)          | 10 (1,0)           | 385 (9,4)          |
| Iranas                            | 61 (1,3)         | 461 (4,4)          | 29 (0,9)         | 450 (4,5)          | 10 (0,7)           | 452 (7,3)          |
| PAR (9)                           | 59 (1,2)         | 365 (5,3)          | 32 (0,8)         | 350 (6,8)          | 9 (0,6)            | 365 (9,3)          |
| Saudo Arabija                     | 57 (1,7)         | 411 (5,0)          | 30 (1,1)         | 389 (5,6)          | 13 (1,1)           | 370 (8,7)          |
| Botswana (9)                      | 56 (1,3)         | 415 (2,6)          | 32 (0,9)         | 370 (4,1)          | 11 (0,7)           | 383 (7,7)          |
| Bahreinas                         | 54 (1,1)         | 482 (2,5)          | 31 (0,7)         | 457 (4,0)          | 15 (0,8)           | 441 (6,4)          |
| Čilė                              | 51 (1,7)         | 460 (3,7)          | 34 (1,0)         | 451 (3,7)          | 15 (1,0)           | 446 (4,6)          |
| JAV                               | 51 (1,0)         | 539 (2,9)          | 32 (0,7)         | 529 (3,2)          | 17 (0,9)           | 515 (4,5)          |
| Tailandas                         | 50 (1,2)         | 461 (4,1)          | 42 (0,9)         | 452 (4,8)          | 8 (0,6)            | 451 (8,2)          |
| Kataras                           | 49 (1,3)         | 478 (3,8)          | 33 (0,9)         | 454 (4,0)          | 18 (1,0)           | 418 (5,1)          |
| Malaizija                         | 49 (1,4)         | 489 (3,5)          | 42 (1,0)         | 467 (4,8)          | 9 (0,8)            | 408 (10,4)         |
| IAE                               | 47 (1,0)         | 495 (3,0)          | 38 (0,7)         | 469 (2,9)          | 15 (0,6)           | 451 (4,2)          |
| Kanada                            | 45 (1,5)         | 535 (2,5)          | 39 (0,8)         | 525 (2,6)          | 16 (1,2)           | 518 (4,1)          |
| Izraelis                          | 45 (1,3)         | 517 (4,5)          | 31 (0,8)         | 512 (4,5)          | 23 (1,1)           | 489 (5,2)          |
| Airija                            | 45 (1,4)         | 545 (2,9)          | 34 (0,9)         | 535 (3,3)          | 21 (1,3)           | 509 (4,6)          |
| Naujoji Zelandija                 | 42 (1,4)         | 527 (3,5)          | 40 (0,8)         | 509 (3,6)          | 18 (0,9)           | 492 (5,4)          |
| Australija                        | 38 (1,3)         | 534 (2,9)          | 39 (0,9)         | 507 (2,9)          | 22 (1,0)           | 490 (4,9)          |
| Anglija                           | 38 (1,3)         | 545 (4,1)          | 42 (0,8)         | 540 (4,3)          | 20 (1,1)           | 522 (5,9)          |
| Italija                           | 37 (1,5)         | 500 (3,0)          | 44 (0,9)         | 501 (2,9)          | 18 (1,1)           | 495 (4,4)          |
| Singapūras                        | 35 (0,9)         | 606 (4,1)          | 52 (0,7)         | 595 (3,3)          | 13 (0,8)           | 578 (5,2)          |
| Norvegija (9)                     | 35 (1,6)         | 521 (3,5)          | 43 (1,2)         | 509 (3,4)          | 23 (1,6)           | 495 (4,4)          |
| Honkongas                         | 34 (1,5)         | 557 (3,9)          | 48 (0,9)         | 545 (4,4)          | 17 (1,3)           | 526 (7,2)          |
| Taivanas (Kinija)                 | 21 (1,0)         | 591 (3,4)          | 48 (1,0)         | 573 (2,6)          | 31 (1,3)           | 549 (3,1)          |
| Japonija                          | 11 (0,7)         | 592 (3,6)          | 46 (1,4)         | 581 (2,2)          | 43 (1,7)           | 555 (2,4)          |
| P. Korėja                         | 10 (0,6)         | 604 (5,0)          | 47 (1,2)         | 567 (2,3)          | 43 (1,5)           | 533 (2,8)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b>      | <b>47 (0,2)</b>  | <b>498 (0,7)</b>   | <b>36 (0,2)</b>  | <b>480 (0,8)</b>   | <b>17 (0,2)</b>    | <b>464 (1,2)</b>   |

| Biologija                    | Labai susidomėję |                    | Susidomėję       |                    | Nelabai susidomėję |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |
| Marokas                      | 65 (1,3)         | 399 (2,6)          | 26 (0,9)         | 387 (3,8)          | 9 (0,7)            | 395 (4,7)          |
| Libanas                      | 65 (1,5)         | 417 (5,0)          | 25 (1,2)         | 389 (7,2)          | 10 (0,8)           | 371 (10,6)         |
| Gruzija                      | 60 (1,2)         | 457 (3,2)          | 35 (1,0)         | 434 (4,3)          | 4 (0,5)            | 416 (9,8)          |
| Malta                        | 59 (1,4)         | 548 (3,0)          | 27 (1,3)         | 518 (5,8)          | 13 (1,0)           | 490 (7,2)          |
| Rusija                       | 53 (1,6)         | 547 (4,6)          | 39 (1,3)         | 543 (4,7)          | 8 (0,7)            | 539 (5,9)          |
| Kazachstanas                 | 53 (1,7)         | 543 (4,7)          | 44 (1,5)         | 524 (5,5)          | 3 (0,5)            | 516 (10,1)         |
| Vengrija                     | 45 (1,4)         | 533 (4,2)          | 42 (1,1)         | 520 (3,9)          | 13 (1,0)           | 535 (7,7)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>41 (1,5)</b>  | <b>516 (4,0)</b>   | <b>42 (1,0)</b>  | <b>519 (2,7)</b>   | <b>17 (1,4)</b>    | <b>529 (5,5)</b>   |
| Švedija                      | 30 (1,5)         | 534 (4,9)          | 49 (1,2)         | 527 (3,8)          | 21 (1,6)           | 513 (4,8)          |
| Slovėnija                    | 25 (1,4)         | 555 (3,5)          | 54 (1,1)         | 551 (2,8)          | 21 (1,6)           | 551 (3,4)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>50 (0,5)</b>  | <b>505 (1,3)</b>   | <b>38 (0,4)</b>  | <b>491 (1,5)</b>   | <b>12 (0,3)</b>    | <b>485 (2,3)</b>   |

\* Šalys suskirstytos į grupes pagal tai, ar jose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, ar integruotai.

Tęsinys ➡

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.9 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių susidomėjimo <dalyko> pamoka lygį (tęsinys)

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Chemija                      | Labai susidomėję |                    | Susidomėję       |                    | Nelabai susidomėję |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |
| Libanas                      | 66 (1,7)         | 415 (4,7)          | 22 (1,1)         | 380 (8,1)          | 12 (1,2)           | 377 (11,8)         |
| Marokas                      | 60 (1,2)         | 401 (3,0)          | 29 (0,9)         | 389 (3,5)          | 11 (0,6)           | 389 (4,5)          |
| Malta                        | 55 (1,6)         | 578 (3,6)          | 29 (1,5)         | 558 (6,0)          | 16 (1,2)           | 542 (8,5)          |
| Gruzija                      | 54 (1,5)         | 459 (3,7)          | 36 (1,3)         | 436 (4,0)          | 10 (0,9)           | 420 (6,4)          |
| Rusija                       | 50 (2,0)         | 552 (4,5)          | 36 (1,1)         | 541 (4,9)          | 14 (1,4)           | 527 (5,3)          |
| Kazachstanas                 | 49 (1,4)         | 547 (5,1)          | 46 (1,2)         | 523 (5,2)          | 5 (0,5)            | 514 (7,8)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>41 (1,8)</b>  | <b>525 (3,3)</b>   | <b>36 (1,0)</b>  | <b>512 (2,9)</b>   | <b>23 (1,8)</b>    | <b>520 (6,3)</b>   |
| Vengrija                     | 32 (1,4)         | 534 (5,3)          | 42 (1,1)         | 522 (3,9)          | 27 (1,4)           | 530 (4,6)          |
| Švedija                      | 27 (1,6)         | 536 (5,1)          | 49 (1,1)         | 529 (3,7)          | 23 (1,6)           | 513 (4,8)          |
| Slovėnija                    | 26 (1,2)         | 570 (3,6)          | 52 (1,1)         | 551 (2,8)          | 22 (1,3)           | 534 (3,7)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>46 (0,5)</b>  | <b>512 (1,3)</b>   | <b>38 (0,4)</b>  | <b>494 (1,5)</b>   | <b>16 (0,4)</b>    | <b>487 (2,1)</b>   |

| Fizika                       | Labai susidomėję |                    | Susidomėję       |                    | Nelabai susidomėję |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |
| Libanas                      | 64 (1,6)         | 416 (4,7)          | 23 (0,9)         | 384 (7,3)          | 13 (1,2)           | 386 (12,0)         |
| Marokas                      | 61 (1,2)         | 402 (2,5)          | 29 (0,8)         | 385 (3,8)          | 11 (0,6)           | 395 (4,7)          |
| Malta                        | 51 (1,0)         | 513 (2,4)          | 32 (0,9)         | 487 (3,8)          | 17 (0,7)           | 454 (4,7)          |
| Gruzija                      | 51 (1,3)         | 458 (3,2)          | 37 (0,9)         | 436 (4,9)          | 13 (1,3)           | 438 (5,7)          |
| Rusija                       | 49 (1,4)         | 553 (4,7)          | 39 (0,9)         | 541 (4,5)          | 12 (1,0)           | 524 (5,1)          |
| Kazachstanas                 | 48 (1,5)         | 548 (4,9)          | 48 (1,5)         | 523 (5,3)          | 5 (0,5)            | 518 (7,5)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>36 (1,8)</b>  | <b>530 (4,7)</b>   | <b>39 (1,0)</b>  | <b>513 (3,3)</b>   | <b>25 (1,9)</b>    | <b>512 (4,6)</b>   |
| Vengrija                     | 36 (1,6)         | 538 (4,5)          | 42 (1,1)         | 520 (4,1)          | 22 (1,4)           | 527 (5,4)          |
| Švedija                      | 28 (1,5)         | 535 (5,2)          | 49 (1,1)         | 529 (3,6)          | 23 (1,5)           | 513 (5,5)          |
| Slovėnija                    | 21 (1,1)         | 568 (4,3)          | 51 (1,0)         | 549 (2,9)          | 28 (1,6)           | 544 (3,3)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>44 (0,5)</b>  | <b>506 (1,3)</b>   | <b>39 (0,3)</b>  | <b>487 (1,4)</b>   | <b>17 (0,4)</b>    | <b>481 (2,0)</b>   |

| Žemės mokslas                | Labai susidomėję |                    | Susidomėję       |                    | Nelabai susidomėję |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis |
| Marokas                      | 61 (1,2)         | 400 (2,9)          | 30 (0,9)         | 388 (3,2)          | 10 (0,8)           | 393 (4,9)          |
| Gruzija                      | 58 (1,2)         | 455 (3,6)          | 35 (1,1)         | 439 (3,9)          | 7 (0,5)            | 408 (9,1)          |
| Kazachstanas                 | 49 (1,4)         | 544 (4,7)          | 47 (1,3)         | 525 (5,7)          | 4 (0,4)            | 532 (11,2)         |
| Rusija                       | 48 (1,7)         | 546 (4,8)          | 40 (1,1)         | 546 (4,7)          | 12 (1,2)           | 536 (6,1)          |
| <b>LIETUVA*</b>              | <b>46 (1,6)</b>  | <b>526 (4,2)</b>   | <b>37 (1,1)</b>  | <b>513 (3,0)</b>   | <b>17 (1,4)</b>    | <b>516 (4,5)</b>   |
| Malta                        | 36 (0,9)         | 492 (3,9)          | 37 (0,8)         | 477 (3,5)          | 27 (0,9)           | 465 (3,9)          |
| Vengrija                     | 36 (1,6)         | 532 (4,8)          | 43 (1,0)         | 523 (4,0)          | 21 (1,6)           | 531 (5,2)          |
| Slovėnija                    | 26 (1,4)         | 555 (4,1)          | 53 (1,0)         | 552 (2,7)          | 21 (1,6)           | 546 (3,3)          |
| Libanas                      | - -              | - -                | - -              | - -                | - -                | - -                |
| Švedija                      | - -              | - -                | - -              | - -                | - -                | - -                |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>45 (0,5)</b>  | <b>506 (1,5)</b>   | <b>40 (0,4)</b>  | <b>496 (1,4)</b>   | <b>15 (0,4)</b>    | <b>491 (2,3)</b>   |

\* Lietuvos mokinių buvo teiraujamasi apie geografiją.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.10 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, ar mokiniams patinka mokytis <dalyko>\*

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Integruotas gamtos mokslų dalykas | Labai patinka mokytis |                    | Patinka mokytis  |                    | Nepatinka mokytis |                    |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Šalys                             | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %  | Rezultatų vidurkis |
| Botsvana (9)                      | 57 (1,1)              | 432 (2,5)          | 36 (0,9)         | 353 (3,7)          | 7 (0,4)           | 333 (9,6)          |
| Jordanija                         | 53 (1,3)              | 453 (3,2)          | 37 (0,9)         | 405 (4,2)          | 9 (0,8)           | 397 (6,8)          |
| Turkija                           | 52 (1,3)              | 514 (4,2)          | 38 (0,9)         | 474 (4,6)          | 10 (0,7)          | 467 (6,4)          |
| Malaizija                         | 51 (1,3)              | 498 (3,2)          | 42 (1,0)         | 454 (5,0)          | 7 (0,7)           | 389 (10,3)         |
| Omanas                            | 51 (1,0)              | 480 (2,5)          | 41 (0,8)         | 434 (3,1)          | 8 (0,5)           | 423 (5,1)          |
| Egiptas                           | 49 (1,5)              | 416 (4,0)          | 43 (1,2)         | 336 (4,7)          | 8 (0,5)           | 322 (8,2)          |
| Kuveitas                          | 48 (1,3)              | 433 (5,4)          | 39 (1,1)         | 396 (7,1)          | 13 (0,9)          | 380 (8,2)          |
| Iranas                            | 48 (1,2)              | 475 (4,6)          | 41 (0,8)         | 440 (4,1)          | 11 (0,7)          | 442 (5,8)          |
| PAR (9)                           | 46 (1,1)              | 382 (5,6)          | 42 (0,8)         | 341 (6,1)          | 12 (0,7)          | 345 (10,0)         |
| JAЕ                               | 42 (0,8)              | 515 (2,6)          | 43 (0,5)         | 456 (3,2)          | 16 (0,6)          | 441 (3,2)          |
| Bahreinas                         | 41 (1,1)              | 501 (3,0)          | 41 (0,9)         | 450 (3,2)          | 18 (0,9)          | 432 (5,6)          |
| Saudo Arabija                     | 41 (1,7)              | 430 (5,1)          | 40 (1,0)         | 381 (5,6)          | 19 (1,3)          | 370 (5,5)          |
| Singapūras                        | 38 (0,8)              | 622 (3,8)          | 47 (0,8)         | 588 (3,3)          | 15 (0,6)          | 558 (4,5)          |
| Kataras                           | 38 (1,1)              | 507 (3,2)          | 43 (1,1)         | 439 (3,6)          | 19 (0,9)          | 411 (4,8)          |
| Tailandas                         | 37 (1,3)              | 477 (4,4)          | 55 (1,1)         | 445 (4,3)          | 8 (0,6)           | 434 (6,8)          |
| JAV                               | 36 (0,9)              | 556 (3,0)          | 42 (0,7)         | 524 (3,0)          | 21 (0,8)          | 504 (3,3)          |
| Airija                            | 33 (1,3)              | 565 (3,2)          | 41 (0,9)         | 534 (2,7)          | 26 (1,2)          | 493 (4,2)          |
| Kanada                            | 33 (1,0)              | 547 (2,7)          | 46 (0,8)         | 526 (2,2)          | 21 (0,8)          | 504 (3,1)          |
| Anglija                           | 31 (1,1)              | 569 (4,4)          | 44 (1,1)         | 536 (3,9)          | 25 (1,2)          | 504 (5,0)          |
| Naujoji Zelandija                 | 31 (1,3)              | 542 (4,2)          | 47 (0,8)         | 509 (3,9)          | 22 (1,0)          | 484 (3,6)          |
| Honkongas                         | 30 (1,0)              | 574 (3,8)          | 51 (0,8)         | 542 (4,2)          | 19 (1,1)          | 512 (5,2)          |
| Italija                           | 29 (1,2)              | 515 (3,2)          | 48 (0,9)         | 499 (2,7)          | 23 (1,1)          | 478 (4,4)          |
| Izraelis                          | 29 (1,2)              | 535 (4,5)          | 41 (0,9)         | 508 (4,6)          | 31 (1,3)          | 485 (5,1)          |
| Čilė                              | 29 (1,3)              | 475 (3,7)          | 49 (0,9)         | 448 (3,6)          | 22 (1,1)          | 444 (4,1)          |
| Norvegija (9)                     | 28 (1,2)              | 539 (3,7)          | 49 (0,9)         | 505 (3,2)          | 23 (1,1)          | 483 (3,8)          |
| Australija                        | 28 (1,1)              | 550 (3,2)          | 43 (0,8)         | 512 (2,6)          | 29 (1,0)          | 482 (3,8)          |
| Taivanas (Kinija)                 | 18 (0,6)              | 620 (3,4)          | 46 (0,8)         | 574 (2,4)          | 36 (0,9)          | 538 (2,5)          |
| Japonija                          | 15 (0,7)              | 606 (2,9)          | 48 (1,0)         | 579 (1,9)          | 37 (1,2)          | 546 (2,5)          |
| P. Korėja                         | 10 (0,5)              | 622 (5,1)          | 41 (0,8)         | 572 (2,5)          | 49 (1,1)          | 528 (2,3)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b>      | <b>37 (0,2)</b>       | <b>516 (0,7)</b>   | <b>44 (0,2)</b>  | <b>475 (0,7)</b>   | <b>19 (0,2)</b>   | <b>453 (1,1)</b>   |

| Biologija                    | Labai patinka mokytis |                    | Patinka mokytis  |                    | Nepatinka mokytis |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %  | Rezultatų vidurkis |
| Malta                        | 55 (1,3)              | 557 (2,7)          | 33 (1,0)         | 512 (5,6)          | 12 (0,9)          | 481 (6,0)          |
| Marokas                      | 53 (1,2)              | 412 (2,4)          | 39 (0,9)         | 378 (3,6)          | 8 (0,6)           | 378 (4,6)          |
| Kazachstanas                 | 46 (1,5)              | 544 (4,7)          | 50 (1,2)         | 525 (5,0)          | 4 (0,6)           | 522 (9,1)          |
| Libanas                      | 42 (1,5)              | 438 (5,0)          | 44 (1,4)         | 383 (5,9)          | 14 (0,9)          | 365 (8,6)          |
| Gruzija                      | 39 (1,4)              | 463 (3,8)          | 50 (1,2)         | 439 (3,6)          | 11 (0,9)          | 423 (6,4)          |
| Rusija                       | 35 (1,3)              | 550 (5,2)          | 52 (0,8)         | 540 (4,1)          | 13 (1,1)          | 544 (6,3)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>31 (1,3)</b>       | <b>526 (4,0)</b>   | <b>46 (1,1)</b>  | <b>515 (3,1)</b>   | <b>23 (1,2)</b>   | <b>518 (4,3)</b>   |
| Vengrija                     | 27 (1,3)              | 543 (4,2)          | 47 (0,9)         | 522 (3,8)          | 26 (1,3)          | 523 (4,9)          |
| Švedija                      | 20 (1,1)              | 539 (5,3)          | 52 (1,0)         | 529 (3,9)          | 28 (1,5)          | 511 (3,8)          |
| Slovėnija                    | 16 (1,0)              | 557 (3,7)          | 47 (1,1)         | 552 (3,1)          | 38 (1,7)          | 549 (3,1)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>36 (0,4)</b>       | <b>513 (1,3)</b>   | <b>46 (0,3)</b>  | <b>489 (1,3)</b>   | <b>18 (0,4)</b>   | <b>482 (1,9)</b>   |

\* Šalys suskirstytos į grupes pagal tai, ar jose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, ar integruotai.

Tęsinys ➡

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.10 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal tai, ar mokiniams patinka mokytis <dalyko> (tęsinys)

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Chemija                      | Labai patinka mokytis |                    | Patinka mokytis  |                    | Nepatinka mokytis |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %  | Rezultatų vidurkis |
| Malta                        | 51 (1,7)              | 589 (3,2)          | 31 (1,6)         | 551 (5,7)          | 17 (1,3)          | 522 (8,3)          |
| Marokas                      | 43 (1,1)              | 418 (3,0)          | 45 (0,8)         | 377 (3,0)          | 11 (0,5)          | 384 (3,9)          |
| Kazachstanas                 | 40 (1,5)              | 552 (5,2)          | 53 (1,2)         | 524 (5,2)          | 8 (0,7)           | 511 (6,9)          |
| Libanas                      | 38 (1,7)              | 431 (5,9)          | 48 (1,5)         | 384 (6,2)          | 14 (1,3)          | 389 (10,0)         |
| Rusija                       | 31 (1,4)              | 561 (5,0)          | 46 (0,8)         | 541 (4,8)          | 23 (1,4)          | 530 (5,0)          |
| Gruzija                      | 29 (1,4)              | 471 (4,4)          | 51 (1,1)         | 437 (3,9)          | 20 (1,4)          | 434 (4,5)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>26 (1,4)</b>       | <b>536 (3,5)</b>   | <b>42 (1,2)</b>  | <b>518 (3,4)</b>   | <b>33 (1,7)</b>   | <b>507 (4,5)</b>   |
| Slovėnija                    | 17 (0,9)              | 582 (4,0)          | 42 (1,1)         | 556 (2,6)          | 40 (1,5)          | 534 (3,5)          |
| Švedija                      | 17 (1,0)              | 553 (6,9)          | 46 (1,1)         | 531 (4,2)          | 37 (1,5)          | 510 (3,3)          |
| Vengrija                     | 15 (1,0)              | 557 (6,6)          | 38 (1,0)         | 522 (4,2)          | 47 (1,5)          | 523 (4,0)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>31 (0,4)</b>       | <b>525 (1,6)</b>   | <b>44 (0,4)</b>  | <b>494 (1,4)</b>   | <b>25 (0,4)</b>   | <b>485 (1,8)</b>   |

| Fizika                       | Labai patinka mokytis |                    | Patinka mokytis  |                    | Nepatinka mokytis |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %  | Rezultatų vidurkis |
| Marokas                      | 45 (1,1)              | 417 (2,6)          | 44 (0,8)         | 378 (3,1)          | 11 (0,6)          | 384 (4,2)          |
| Kazachstanas                 | 38 (1,6)              | 554 (5,1)          | 55 (1,4)         | 523 (4,9)          | 8 (0,7)           | 520 (6,8)          |
| Malta                        | 35 (0,8)              | 535 (2,7)          | 40 (0,8)         | 489 (3,3)          | 26 (0,7)          | 448 (3,2)          |
| Libanas                      | 33 (1,5)              | 445 (5,4)          | 49 (1,4)         | 386 (6,3)          | 17 (1,2)          | 391 (10,1)         |
| Rusija                       | 29 (1,0)              | 563 (5,4)          | 51 (0,8)         | 542 (4,5)          | 20 (1,2)          | 524 (4,8)          |
| Gruzija                      | 24 (1,0)              | 471 (4,1)          | 49 (1,3)         | 439 (3,7)          | 27 (1,7)          | 440 (4,5)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>19 (1,4)</b>       | <b>554 (4,4)</b>   | <b>42 (1,1)</b>  | <b>518 (3,3)</b>   | <b>39 (1,9)</b>   | <b>503 (3,8)</b>   |
| Vengrija                     | 18 (1,0)              | 557 (5,2)          | 39 (1,2)         | 524 (4,4)          | 43 (1,7)          | 519 (3,8)          |
| Švedija                      | 17 (1,2)              | 558 (5,8)          | 43 (1,0)         | 529 (4,5)          | 40 (1,6)          | 511 (3,0)          |
| Slovėnija                    | 11 (0,7)              | 585 (5,6)          | 37 (1,3)         | 557 (3,2)          | 53 (1,6)          | 542 (2,9)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>27 (0,4)</b>       | <b>524 (1,5)</b>   | <b>45 (0,4)</b>  | <b>489 (1,3)</b>   | <b>28 (0,4)</b>   | <b>478 (1,6)</b>   |

| Žemės mokslas                | Labai patinka mokytis |                    | Patinka mokytis  |                    | Nepatinka mokytis |                    |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %      | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %  | Rezultatų vidurkis |
| Marokas                      | 46 (1,0)              | 414 (2,5)          | 44 (0,8)         | 379 (3,2)          | 10 (0,6)          | 386 (4,9)          |
| Kazachstanas                 | 39 (1,4)              | 545 (4,5)          | 55 (1,2)         | 527 (5,4)          | 6 (0,5)           | 532 (9,3)          |
| Gruzija                      | 32 (1,1)              | 468 (4,1)          | 55 (1,0)         | 437 (4,0)          | 14 (0,9)          | 431 (6,5)          |
| <b>LIETUVA*</b>              | <b>30 (1,3)</b>       | <b>535 (4,4)</b>   | <b>47 (1,0)</b>  | <b>514 (3,4)</b>   | <b>23 (1,2)</b>   | <b>511 (4,3)</b>   |
| Rusija                       | 23 (1,2)              | 547 (6,5)          | 54 (1,2)         | 546 (4,5)          | 23 (1,4)          | 540 (4,7)          |
| Malta                        | 20 (0,9)              | 509 (4,7)          | 39 (1,0)         | 474 (3,5)          | 41 (0,9)          | 467 (3,0)          |
| Vengrija                     | 16 (0,9)              | 540 (5,6)          | 40 (1,1)         | 523 (4,0)          | 45 (1,7)          | 528 (3,9)          |
| Slovėnija                    | 15 (1,0)              | 558 (4,3)          | 43 (1,3)         | 555 (3,0)          | 42 (1,8)          | 547 (2,9)          |
| Libanas                      | - -                   | - -                | - -              | - -                | - -               | - -                |
| Švedija                      | - -                   | - -                | - -              | - -                | - -               | - -                |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>28 (0,4)</b>       | <b>515 (1,7)</b>   | <b>47 (0,4)</b>  | <b>494 (1,4)</b>   | <b>25 (0,4)</b>   | <b>493 (1,9)</b>   |

\* Lietuvos mokinių buvo teiraujamasi apie geografiją.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.11 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių pasitikėjimą savo gebėjimais <dalykos> srityje\*

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Integruotas gamtos mokslų dalykas | Labai pasitikintys |                    | Pasitikintys     |                    | Nelabai pasitikintys |                    |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Šalys                             | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| Kuveitas                          | 34 (1,4)           | 461 (6,3)          | 44 (1,2)         | 402 (6,1)          | 23 (1,1)             | 359 (5,8)          |
| Turkija                           | 32 (1,0)           | 545 (4,2)          | 38 (0,8)         | 486 (4,3)          | 30 (1,0)             | 450 (4,7)          |
| Izraelis                          | 32 (1,0)           | 565 (3,7)          | 35 (0,6)         | 508 (4,3)          | 34 (1,0)             | 458 (4,7)          |
| Iranas                            | 31 (1,0)           | 495 (4,9)          | 41 (0,8)         | 450 (4,1)          | 28 (1,1)             | 424 (4,5)          |
| Omanas                            | 31 (0,9)           | 495 (3,1)          | 45 (0,8)         | 451 (2,7)          | 25 (0,8)             | 419 (3,7)          |
| JAV                               | 30 (0,9)           | 568 (3,0)          | 39 (0,5)         | 533 (3,0)          | 30 (0,9)             | 495 (3,3)          |
| Jordanija                         | 29 (1,1)           | 484 (4,0)          | 42 (0,7)         | 426 (3,4)          | 29 (1,1)             | 384 (4,5)          |
| Norvegija (9)                     | 29 (1,1)           | 556 (3,6)          | 43 (0,9)         | 508 (3,4)          | 28 (1,1)             | 465 (3,6)          |
| Bahreinas                         | 28 (0,7)           | 527 (2,9)          | 42 (0,8)         | 467 (3,4)          | 31 (0,7)             | 418 (3,8)          |
| JAЕ                               | 27 (0,7)           | 536 (2,7)          | 44 (0,6)         | 476 (2,3)          | 30 (0,8)             | 429 (3,3)          |
| Egiptas                           | 26 (1,3)           | 445 (4,0)          | 44 (0,8)         | 366 (4,3)          | 30 (1,1)             | 328 (4,6)          |
| Saudo Arabija                     | 26 (1,3)           | 452 (5,8)          | 42 (1,0)         | 399 (4,3)          | 31 (1,3)             | 356 (6,5)          |
| Airija                            | 26 (1,0)           | 585 (3,2)          | 36 (0,9)         | 543 (2,3)          | 38 (1,3)             | 492 (3,4)          |
| Kataras                           | 26 (0,9)           | 524 (3,2)          | 41 (0,8)         | 464 (3,8)          | 33 (0,9)             | 405 (4,2)          |
| Italija                           | 24 (1,2)           | 533 (3,3)          | 49 (0,9)         | 500 (2,9)          | 27 (1,1)             | 467 (3,7)          |
| Kanada                            | 24 (0,7)           | 563 (2,8)          | 43 (0,8)         | 531 (2,4)          | 32 (0,9)             | 498 (2,5)          |
| Anglija                           | 21 (0,9)           | 585 (4,7)          | 41 (0,9)         | 547 (3,5)          | 38 (1,2)             | 503 (4,3)          |
| PAR (9)                           | 21 (0,9)           | 406 (6,3)          | 45 (0,8)         | 355 (5,4)          | 35 (1,0)             | 342 (7,1)          |
| Australija                        | 17 (0,8)           | 571 (3,1)          | 37 (0,8)         | 526 (3,2)          | 45 (1,2)             | 482 (3,0)          |
| Singapūras                        | 17 (0,6)           | 633 (4,7)          | 40 (0,6)         | 608 (3,5)          | 44 (0,9)             | 572 (3,5)          |
| Naujoji Zelandija                 | 16 (0,7)           | 572 (4,3)          | 39 (0,9)         | 528 (3,7)          | 45 (1,1)             | 482 (3,1)          |
| Čilė                              | 16 (0,7)           | 499 (4,4)          | 42 (1,0)         | 459 (3,5)          | 42 (1,3)             | 434 (3,7)          |
| Botsvana (9)                      | 14 (0,7)           | 470 (4,0)          | 43 (0,9)         | 392 (3,1)          | 42 (1,1)             | 376 (3,5)          |
| Honkongas                         | 13 (0,6)           | 592 (4,4)          | 38 (1,1)         | 560 (3,8)          | 49 (1,2)             | 523 (4,8)          |
| Taivanas (Kinija)                 | 9 (0,4)            | 646 (3,4)          | 25 (0,7)         | 606 (2,9)          | 66 (0,9)             | 545 (2,1)          |
| P. Korėja                         | 7 (0,5)            | 642 (4,5)          | 23 (0,7)         | 599 (3,0)          | 70 (0,9)             | 532 (1,9)          |
| Tailandas                         | 7 (0,5)            | 513 (6,3)          | 37 (0,9)         | 467 (4,6)          | 57 (1,1)             | 442 (4,2)          |
| Malaizija                         | 6 (0,3)            | 512 (5,3)          | 25 (0,6)         | 455 (4,8)          | 69 (0,7)             | 477 (4,2)          |
| Japonija                          | 5 (0,4)            | 637 (4,8)          | 26 (0,8)         | 606 (2,4)          | 68 (0,9)             | 553 (2,1)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b>      | <b>22 (0,2)</b>    | <b>538 (0,8)</b>   | <b>39 (0,2)</b>  | <b>490 (0,7)</b>   | <b>40 (0,2)</b>      | <b>452 (0,8)</b>   |

| Biologija                    | Labai pasitikintys |                    | Pasitikintys     |                    | Nelabai pasitikintys |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| Malta                        | 34 (1,3)           | 585 (3,2)          | 36 (1,2)         | 527 (3,7)          | 30 (1,2)             | 481 (4,5)          |
| Vengrija                     | 32 (1,2)           | 560 (3,7)          | 45 (1,0)         | 522 (4,0)          | 23 (1,2)             | 496 (5,8)          |
| Kazachstanas                 | 31 (1,4)           | 558 (5,0)          | 55 (1,0)         | 528 (4,9)          | 14 (0,9)             | 503 (6,7)          |
| Gruzija                      | 29 (1,1)           | 486 (3,3)          | 45 (0,9)         | 448 (4,0)          | 26 (1,2)             | 402 (4,7)          |
| Rusija                       | 28 (1,1)           | 561 (4,7)          | 50 (0,8)         | 542 (4,6)          | 22 (1,0)             | 529 (5,2)          |
| Libanas                      | 27 (1,5)           | 463 (6,3)          | 40 (1,0)         | 399 (5,8)          | 33 (1,5)             | 366 (6,7)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>25 (1,2)</b>    | <b>551 (4,0)</b>   | <b>47 (1,1)</b>  | <b>513 (3,4)</b>   | <b>27 (1,3)</b>      | <b>501 (3,8)</b>   |
| Marokas                      | 19 (0,7)           | 445 (2,9)          | 47 (0,7)         | 392 (2,7)          | 33 (1,1)             | 373 (3,8)          |
| Slovėnija                    | 19 (1,2)           | 585 (3,9)          | 51 (1,1)         | 554 (2,8)          | 30 (1,3)             | 527 (3,7)          |
| Švedija                      | 18 (0,9)           | 563 (4,9)          | 51 (1,0)         | 534 (3,6)          | 31 (1,3)             | 491 (3,6)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>26 (0,4)</b>    | <b>536 (1,4)</b>   | <b>47 (0,3)</b>  | <b>496 (1,3)</b>   | <b>27 (0,4)</b>      | <b>467 (1,6)</b>   |

\* Šalys suskirstytos į grupes pagal tai, ar jose gamtos mokslų mokoma kaip atskirų dalykų, ar integruotai.

Tęsinys ➡

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

**7.11 lentelė.** Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių pasitikėjimą savo gebėjimais <dalykos> srityje (tęsinys)

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Chemija                      | Labai pasitikintys |                    | Pasitikintys     |                    | Nelabai pasitikintys |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| Malta                        | 35 (1,4)           | 599 (3,6)          | 33 (1,4)         | 575 (4,4)          | 32 (1,5)             | 522 (6,8)          |
| Libanas                      | 26 (1,3)           | 454 (6,1)          | 40 (0,9)         | 395 (5,6)          | 34 (1,2)             | 373 (7,0)          |
| Kazachstanas                 | 24 (1,1)           | 560 (5,7)          | 49 (1,0)         | 534 (4,8)          | 27 (1,2)             | 512 (5,1)          |
| Gruzija                      | 23 (0,8)           | 494 (3,9)          | 39 (1,1)         | 454 (3,6)          | 39 (1,4)             | 413 (3,7)          |
| Slovėnija                    | 20 (0,9)           | 602 (3,4)          | 42 (1,1)         | 559 (2,9)          | 39 (1,2)             | 519 (3,6)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>19 (1,2)</b>    | <b>557 (4,1)</b>   | <b>40 (1,0)</b>  | <b>523 (3,4)</b>   | <b>41 (1,5)</b>      | <b>498 (3,6)</b>   |
| Rusija                       | 18 (1,2)           | 576 (6,0)          | 34 (1,0)         | 549 (4,4)          | 48 (1,5)             | 530 (4,9)          |
| Marokas                      | 17 (0,6)           | 452 (3,8)          | 46 (0,7)         | 392 (3,0)          | 38 (1,0)             | 377 (3,1)          |
| Švedija                      | 16 (0,8)           | 574 (5,0)          | 44 (1,0)         | 536 (4,1)          | 40 (1,2)             | 498 (3,5)          |
| Vengrija                     | 16 (0,9)           | 579 (5,2)          | 36 (1,1)         | 531 (4,9)          | 48 (1,5)             | 510 (4,3)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>21 (0,3)</b>    | <b>545 (1,5)</b>   | <b>40 (0,3)</b>  | <b>505 (1,3)</b>   | <b>39 (0,4)</b>      | <b>475 (1,5)</b>   |

| Fizika                       | Labai pasitikintys |                    | Pasitikintys     |                    | Nelabai pasitikintys |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| Malta                        | 23 (0,7)           | 565 (3,2)          | 35 (0,8)         | 505 (3,0)          | 42 (0,8)             | 447 (2,7)          |
| Vengrija                     | 23 (0,9)           | 580 (4,2)          | 38 (1,0)         | 530 (4,1)          | 39 (1,4)             | 496 (4,2)          |
| Libanas                      | 22 (1,4)           | 468 (6,1)          | 41 (1,2)         | 401 (5,6)          | 37 (1,3)             | 373 (6,2)          |
| Kazachstanas                 | 22 (1,2)           | 560 (5,9)          | 51 (0,9)         | 534 (5,0)          | 27 (1,1)             | 516 (5,1)          |
| Marokas                      | 18 (0,6)           | 450 (3,2)          | 47 (0,7)         | 391 (2,7)          | 35 (1,0)             | 377 (3,2)          |
| Rusija                       | 16 (0,8)           | 579 (5,1)          | 41 (0,9)         | 551 (4,6)          | 42 (1,2)             | 525 (4,7)          |
| Gruzija                      | 16 (0,9)           | 498 (4,5)          | 35 (1,3)         | 454 (3,9)          | 48 (1,3)             | 426 (4,2)          |
| Švedija                      | 16 (0,9)           | 578 (4,8)          | 44 (0,9)         | 538 (3,4)          | 40 (1,4)             | 495 (3,8)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>13 (1,1)</b>    | <b>576 (4,7)</b>   | <b>36 (1,2)</b>  | <b>526 (3,6)</b>   | <b>51 (1,6)</b>      | <b>500 (3,2)</b>   |
| Slovėnija                    | 13 (0,6)           | 609 (4,2)          | 41 (1,2)         | 565 (3,2)          | 47 (1,3)             | 525 (2,9)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>18 (0,3)</b>    | <b>546 (1,5)</b>   | <b>41 (0,3)</b>  | <b>499 (1,3)</b>   | <b>41 (0,4)</b>      | <b>468 (1,3)</b>   |

| Žemės mokslas                | Labai pasitikintys |                    | Pasitikintys     |                    | Nelabai pasitikintys |                    |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Šalys                        | Mokinių dalis, %   | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, %     | Rezultatų vidurkis |
| Kazachstanas                 | 31 (1,3)           | 558 (4,7)          | 53 (0,9)         | 528 (5,2)          | 16 (0,9)             | 511 (6,2)          |
| <b>LIETUVA*</b>              | <b>26 (1,1)</b>    | <b>552 (3,8)</b>   | <b>46 (1,1)</b>  | <b>518 (3,6)</b>   | <b>28 (1,1)</b>      | <b>490 (3,8)</b>   |
| Vengrija                     | 25 (1,3)           | 561 (4,0)          | 42 (1,0)         | 527 (4,4)          | 32 (1,5)             | 504 (4,2)          |
| Gruzija                      | 25 (0,9)           | 493 (3,8)          | 42 (1,0)         | 450 (3,9)          | 33 (1,1)             | 406 (4,7)          |
| Rusija                       | 25 (1,3)           | 563 (4,9)          | 50 (0,8)         | 547 (4,4)          | 25 (1,3)             | 522 (4,7)          |
| Malta                        | 21 (0,8)           | 534 (4,2)          | 37 (1,0)         | 492 (4,0)          | 42 (1,0)             | 442 (3,2)          |
| Slovėnija                    | 20 (1,0)           | 584 (3,3)          | 49 (0,9)         | 557 (3,1)          | 30 (1,2)             | 522 (3,4)          |
| Marokas                      | 17 (0,6)           | 446 (3,3)          | 47 (0,7)         | 394 (2,6)          | 36 (1,0)             | 374 (3,5)          |
| Libanas                      | - -                | - -                | - -              | - -                | - -                  | - -                |
| Švedija                      | - -                | - -                | - -              | - -                | - -                  | - -                |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>24 (0,4)</b>    | <b>536 (1,4)</b>   | <b>46 (0,3)</b>  | <b>502 (1,4)</b>   | <b>30 (0,4)</b>      | <b>471 (1,5)</b>   |

\* Lietuvos mokinių buvo teiraujamasi apie geografiją.

Brūkšnelis (-) reiškia, kad lygintinų duomenų nėra.

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

## 7.12 lentelė. Gamtos mokslų rezultatai pagal mokinių gamtos mokslų svarbos vertinimo lygį

Lentelė parengta remiantis mokinių atsakymais

| Šalys                        | Labai vertina    |                    | Vertina          |                    | Nelabai vertina  |                    |
|------------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                              | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis | Mokinių dalis, % | Rezultatų vidurkis |
| Botsvana (9)                 | 73 (0,8)         | 423 (2,3)          | 23 (0,7)         | 332 (4,2)          | 4 (0,3)          | 292 (9,6)          |
| Jordanija                    | 68 (0,9)         | 440 (3,2)          | 25 (0,8)         | 414 (4,4)          | 7 (0,5)          | 391 (7,3)          |
| Egiptas                      | 65 (1,2)         | 392 (3,9)          | 29 (0,9)         | 347 (5,4)          | 6 (0,4)          | 334 (6,9)          |
| Omanas                       | 62 (1,0)         | 469 (2,7)          | 32 (0,9)         | 438 (3,5)          | 6 (0,4)          | 429 (5,7)          |
| Marokas                      | 59 (1,0)         | 402 (2,7)          | 33 (0,7)         | 387 (3,4)          | 8 (0,4)          | 389 (4,5)          |
| Libanas                      | 58 (1,3)         | 420 (5,0)          | 32 (1,1)         | 381 (6,4)          | 10 (0,7)         | 359 (9,2)          |
| Iranas                       | 57 (1,1)         | 465 (4,8)          | 32 (0,8)         | 446 (4,2)          | 10 (0,6)         | 446 (5,1)          |
| PAR (9)                      | 57 (1,2)         | 366 (5,6)          | 31 (0,8)         | 344 (6,1)          | 12 (0,8)         | 383 (9,4)          |
| Kuveitas                     | 54 (1,1)         | 422 (5,8)          | 36 (1,0)         | 405 (6,1)          | 10 (0,6)         | 381 (7,8)          |
| Bahreinas                    | 52 (1,1)         | 485 (2,6)          | 34 (0,9)         | 457 (3,6)          | 14 (0,6)         | 435 (5,0)          |
| Kataras                      | 50 (1,0)         | 486 (3,8)          | 35 (0,9)         | 443 (3,6)          | 15 (0,5)         | 411 (4,7)          |
| Tailandas                    | 49 (1,2)         | 472 (4,6)          | 45 (1,1)         | 442 (4,2)          | 6 (0,4)          | 427 (7,2)          |
| Saudo Arabija                | 49 (1,5)         | 411 (5,5)          | 36 (1,0)         | 391 (5,0)          | 15 (1,1)         | 381 (6,3)          |
| JAЕ                          | 48 (0,7)         | 504 (2,8)          | 39 (0,5)         | 460 (2,6)          | 13 (0,5)         | 438 (4,1)          |
| Turkija                      | 46 (1,0)         | 505 (4,5)          | 40 (0,8)         | 485 (4,5)          | 14 (0,8)         | 485 (5,2)          |
| Gruzija                      | 43 (1,2)         | 454 (3,7)          | 45 (1,1)         | 444 (4,0)          | 12 (0,8)         | 430 (6,8)          |
| Kazachstanas                 | 41 (1,2)         | 546 (4,8)          | 49 (1,0)         | 525 (5,2)          | 10 (0,8)         | 527 (6,6)          |
| Izraelis                     | 40 (1,1)         | 523 (4,6)          | 36 (0,7)         | 512 (4,4)          | 24 (1,0)         | 481 (4,9)          |
| Anglija                      | 39 (1,1)         | 558 (4,1)          | 43 (0,8)         | 536 (3,9)          | 18 (0,9)         | 502 (4,5)          |
| JAV                          | 38 (0,8)         | 550 (3,2)          | 42 (0,7)         | 529 (2,8)          | 19 (0,6)         | 501 (3,1)          |
| Malaizija                    | 38 (1,0)         | 483 (3,4)          | 54 (0,8)         | 481 (4,3)          | 9 (0,8)          | 387 (8,9)          |
| Rusija                       | 38 (1,4)         | 544 (5,2)          | 48 (1,2)         | 545 (4,1)          | 14 (0,6)         | 543 (5,9)          |
| <b>LIETUVA</b>               | <b>38 (1,1)</b>  | <b>525 (3,5)</b>   | <b>47 (0,9)</b>  | <b>517 (3,1)</b>   | <b>15 (0,8)</b>  | <b>515 (5,2)</b>   |
| Singapūras                   | 37 (0,8)         | 621 (3,4)          | 53 (0,7)         | 589 (3,4)          | 10 (0,5)         | 548 (4,7)          |
| Malta                        | 37 (0,7)         | 536 (2,9)          | 37 (0,8)         | 475 (2,8)          | 26 (0,7)         | 436 (3,6)          |
| Kanada                       | 37 (0,8)         | 546 (2,5)          | 44 (0,8)         | 525 (2,4)          | 19 (0,8)         | 501 (2,9)          |
| Čilė                         | 32 (1,1)         | 458 (4,3)          | 41 (0,9)         | 453 (3,6)          | 27 (0,8)         | 455 (3,4)          |
| Naujoji Zelandija            | 30 (0,8)         | 537 (4,1)          | 46 (0,7)         | 514 (3,4)          | 24 (0,9)         | 486 (3,2)          |
| Airija                       | 30 (0,9)         | 557 (3,4)          | 43 (0,8)         | 540 (3,0)          | 27 (1,0)         | 501 (3,8)          |
| Australija                   | 27 (0,9)         | 547 (3,2)          | 41 (0,6)         | 517 (2,7)          | 32 (0,8)         | 482 (3,4)          |
| Honkongas                    | 24 (1,0)         | 565 (5,0)          | 46 (1,0)         | 549 (4,2)          | 31 (1,2)         | 528 (4,3)          |
| Švedija                      | 21 (1,0)         | 535 (5,7)          | 50 (0,9)         | 532 (3,7)          | 28 (1,3)         | 503 (3,8)          |
| Norvegija (9)                | 21 (0,9)         | 526 (4,4)          | 51 (0,8)         | 515 (3,1)          | 29 (0,9)         | 489 (3,4)          |
| Vengrija                     | 21 (0,9)         | 539 (6,8)          | 48 (0,8)         | 526 (3,4)          | 32 (1,1)         | 522 (3,5)          |
| Slovėnija                    | 20 (0,8)         | 577 (4,2)          | 52 (0,9)         | 556 (2,9)          | 28 (1,0)         | 525 (3,2)          |
| Italija                      | 15 (0,7)         | 516 (4,5)          | 46 (1,1)         | 502 (2,9)          | 40 (1,1)         | 490 (3,3)          |
| P. Korėja                    | 13 (0,6)         | 605 (4,2)          | 51 (0,9)         | 566 (1,9)          | 36 (0,9)         | 522 (2,5)          |
| Taivas (Kinija)              | 11 (0,5)         | 616 (4,5)          | 38 (0,9)         | 589 (2,5)          | 51 (1,0)         | 546 (2,1)          |
| Japonija                     | 9 (0,5)          | 605 (3,6)          | 44 (0,8)         | 586 (2,0)          | 47 (0,9)         | 550 (2,3)          |
| <b>Tarptautinis vidurkis</b> | <b>40 (0,2)</b>  | <b>506 (0,7)</b>   | <b>41 (0,1)</b>  | <b>482 (0,6)</b>   | <b>19 (0,1)</b>  | <b>460 (0,9)</b>   |

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

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





Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS 2015. Ataskaita. Gamtos mokslai. 8 klasė

Tiražas 950 egz.

Išleido Nacionalinis egzaminų centras, m. Katkauskos g. 44, LT-09217 Vilnius

Spausdino UAB "Petro Ofsetas", Naujoji Radvilų g. 25 C, LT-03153 Vilnius

ISBN 978-609-420-533-0

UDK 37.091.26:5(100)

Ta255