

Kaip TIMSS tyrimai padeda atnaujinti gamtamokslinio ugdymo bendrąsias programas

Asta Buinevičiūtė
*IEA TIMSS koordinatorė,
NŠA ŠPATS tyrėja*

2021-04-29



Tyrimą TIMSS Lietuvoje vykdo LR švietimo, mokslo ir sporto
ministerija ir Nacionalinė švietimo agentūra



ŠVIETIMO,
MOKSLO
IR SPORTO
MINISTERIJA



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA

Kas yra tyrimas TIMSS?

TIMSS (angl. *Trends in International Mathematics and Science Study*) – tai kas ketverius metus vykdomas tarptautinis ketvirtos ir aštuntos klasės mokinių matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimas.

2019 m. TIMSS tyrime dalyvavo:

4 kl. 64 šalys ir regionai

8 kl. 46 šalys ir regionai

4 klasė

Matematikos
gebėjimai

Gamtos mokslų
gebėjimai

8 klasė

Matematikos
gebėjimai

Gamtos mokslų
gebėjimai

Tyrimo TIMSS 2019 ypatumai

Testavimas vykdomas kompiuteriu

Galimybė stebėti mokinių matematikos ir gamtos mokslų žinių ir gebėjimų kaitą nuo ketvirtos iki aštuntos klasės

Sąsaja su ugdymo programa

Su politika susiję duomenys apie matematikos ir gamtos mokslų mokymosi turinį ir kontekstą

Diegamas adaptyvus
testavimas

Tyrimo TIMSS ugdymo programos aspektai

Nacionalinis, socialinis
ir edukacinis kontekstas

**NUMATYTOJI
UGDYMO PROGRAMA**

Namų, mokyklos, mokytojo ir
klasės kontekstas

**ĮGYVENDINAMOJI
UGDYMO PROGRAMA**

Mokinių pasiekimai ir
vertybinės nuostatos

**ĮSISAVINTOJI
UGDYMO
PROGRAMA**



Tyrimo TIMSS struktūra

4 kl.

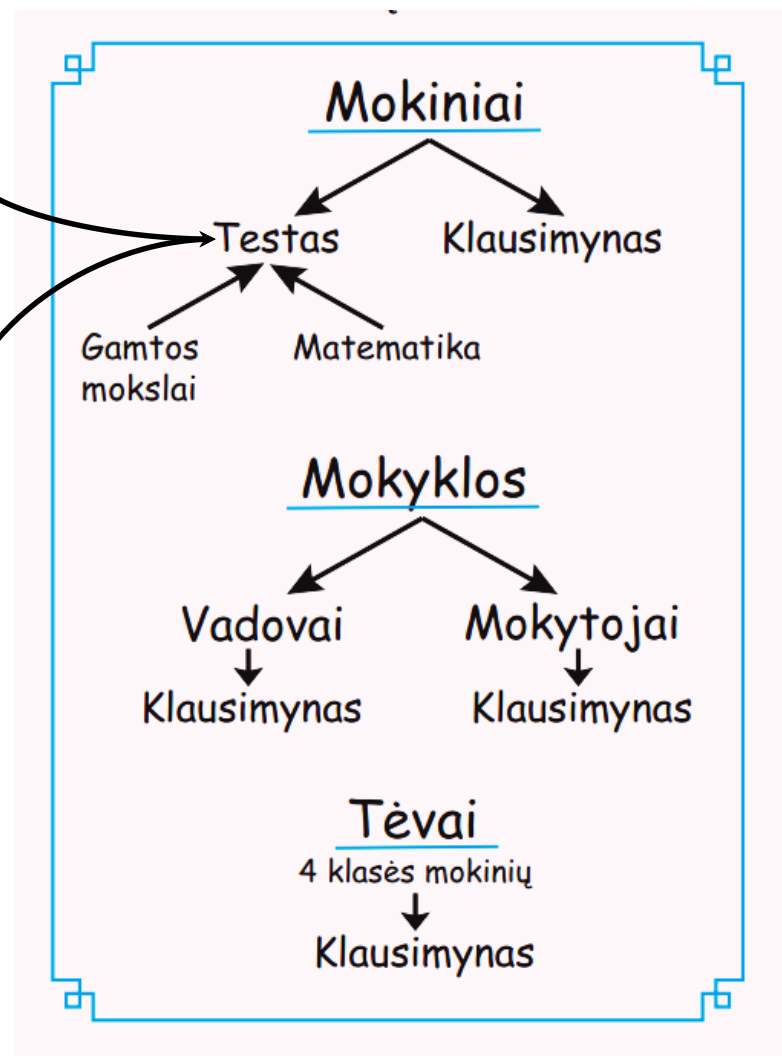
8 kl.

UŽDUOČIŲ TIPAI

- ✓ Pasirinkti 1 atsakymą
- ✓ Pasirinkti daugiau nei 1 atsakymą
- ✓ Įrašyti savo atsakymą
- ✓ Pateikti atsakymą grafiškai

TESTO TRUKMĖ

- ✓ 4 kl. mokiniams – 2 dalys po 36 min.
- ✓ 8 kl. mokiniams – 2 dalys po 45 min.



Tyrimo TIMSS dalyviai

TIRIAMOJI GRUPĖ

- mokiniai, kurie tyrimo metu mokosi **4 klasėje**
- mokiniai, kurie mokosi pradinėse, pagrindinėse mokyklose, progimnazijose, gimnazijose

Popierinis testavimas – tik perėjimo į eTIMSS tikslu. Tai „tiltas“ tarp buvusių popierinių ir būsimų kompiuterinių testavimų.

4 kl.

LIETUVOJE DALYVAVO

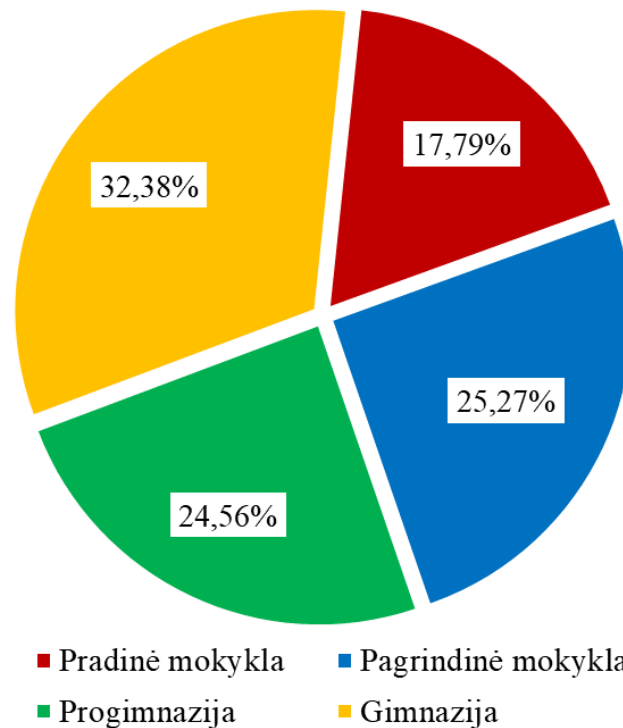
Testavime kompiuteriais

Mokomoji kalba	Mokyklos		Mokiniai
Lietuvių k.	143	Kelios kalbos 17	2 877 (77 proc.)
Rusų k.	16		409 (11 proc.)
Lenkų k.	31		455 (12 proc.)
Iš viso	207		3 741 (100 proc.)

Popieriniame testavime

Mokomoji kalba	Mokyklos		Mokiniai
Lietuvių k.	58	Kelios kalbos 5	1 367 (86 proc.)
Rusų k.	5		119 (7 proc.)
Lenkų k.	6		101 (6 proc.)
Iš viso	74		1 587 (100 proc.)

Pagal mokyklų tipus



Iš viso tyrime **Lietuvoje** dalyvavo **5 328** mokiniai iš **281** mokyklos

Tyrimo TIMSS dalyviai

TIRIAMOJI GRUPĖ

- mokiniai, kurie tyrimo metu mokosi **8 klasėje**
- mokiniai, kurie mokosi pagrindinėse mokyklose, progimnazijose ir gimnazijose

Popierinis testavimas – tik perėjimo į eTIMSS tikslu. Tai „tiltas“ tarp buvusių popierinių ir būsimų kompiuterinių testavimų.

8 kl.

LIETUVOJE DALYVAVO

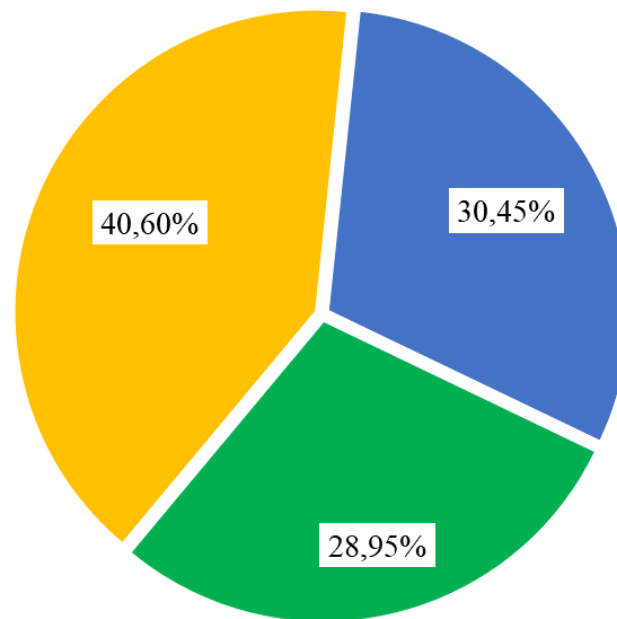
Testavime kompiuteriais

Mokomoji kalba	Mokyklos		Mokiniai
Lietuvių k.	135	Kelios kalbos 13	3 031 (79 proc.)
Rusų k.	14		377 (10 proc.)
Lenkų k.	32		418 (11 proc.)
Iš viso	194		3 826 (100 proc.)

Popieriniame testavime

Mokomoji kalba	Mokyklos		Mokiniai
Lietuvių k.	58	Kelios kalbos 4	1 482 (88 proc.)
Rusų k.	4		116 (7 proc.)
Lenkų k.	6		89 (5 proc.)
Iš viso	72		1 687 (100 proc.)

Pagal mokyklų tipus



■ Pagrindinė mokykla ■ Progimnazija ■ Gimnazija

Iš viso tyrime **Lietuvoje** dalyvavo **5 513** mokiniai iš **266** mokyklų

Gamtos mokslų rezultatai

4 kl.

GM
4

Šalis	Rezultatų vidurkis	Amžiaus vidurkis
Singapūras	595 (3,4) ▲	10,4
P. Korėja	588 (2,1) ▲	10,5
Rusija	567 (3,0) ▲	10,8
Japonija	562 (1,8) ▲	10,4

Šalys, kurių rezultatai panašūs į Lietuvos mokinių pasiekimus:

- Latvija
- Norvegija
- JAV
- Švedija
- Anglija
- Čekija
- Australija
- Honkongas

- ✓ Lietuvos rezultatas – 538 skalės taškai
- ✓ Lietuva yra 10 pozicijoje iš 58 šalių
- ✓ Lietuvą statistiškai reikšmingai lenkia 6 šalys

JAV	539 (2,7) ▲	10,2
LIETUVA	538 (2,5) ▲	10,7
Latvija	542 (2,4) ▲	10,8
Norvegija (5)	539 (2,2) ▲	10,7
JAV	539 (2,7) ▲	10,2
LIETUVA	538 (2,5) ▲	10,7
Švedija	537 (3,3) ▲	10,8
Anglija	537 (2,7) ▲	10,2
Čekija	534 (2,6) ▲	10,4
Australija	533 (2,4) ▲	10,1
Honkongas	531 (3,3) ▲	10,1

Nyderlandai	518 (2,9) ▲	10,1
Vokietija	518 (2,2) ▲	10,4
Serbija	517 (3,5) ▲	10,6
Kipras	511 (3,0) ▲	9,8
Ispanija	511 (2,0) ▲	9,9
Italija	510 (3,0) ▲	9,6
Portugalija	504 (2,6)	10,0
Naujoji Zelandija	503 (2,3)	10,0
Belgija (flam.)	501 (2,1)	10,0
TIMSS skalės vidurkis	500	
Malta	496 (1,3) ▼	9,8
Kazachstanas	494 (3,1)	10,4
Bahreinas	493 (3,4) ▼	9,8
Albanija	489 (3,5) ▼	10,0
Prancūzija	488 (3,0) ▼	9,9
JAE	473 (2,1) ▼	9,7
Čilė	469 (2,6) ▼	10,1
Armėnija	466 (3,4) ▼	9,9
Bosnija ir Hercegovina	459 (2,9) ▼	10,1
Gruzija	454 (3,9) ▼	10,1
Juodkalnija	453 (2,5) ▼	9,8
Kataras	449 (3,9) ▼	9,9
Iranas	441 (4,1) ▼	10,2
Omanas	435 (4,1) ▼	9,7
Azerbaidžanas	427 (3,3) ▼	10,3
Šiaurės Makedonija	426 (6,2) ▼	9,8
Kosovas	413 (3,7) ▼	9,9

PAR (5)	324 (4,9) ▼	11,5
Pakistanas	290 (13,4) ▼	10,6
Filipinai	249 (7,5) ▼	10,1

Gamtos mokslų rezultatai

8 kl.

GM
8

Šalis	Rezultatų vidurkis	Amžiaus vidurkis
Singapūras	608 (3,9) ▲	14,3
Taivanas (Kinija)	574 (1,9) ▲	14,3
Japonija	570 (2,1) ▲	14,4
Indonezija	564 (2,4) ▲	14,5
Suomija	543 (3,1) ▲	14,8
LIETUVA	534 (3,0) ▲	14,7
Rusija	543 (4,2) ▲	14,8
Suomija	543 (3,1) ▲	14,8
LIETUVA	534 (3,0) ▲	14,7
Vengrija	530 (2,6) ▲	14,6
Australija	528 (3,2) ▲	14,1
Indonezija	528 (2,2) ▲	14,4
Izraelis	513 (4,2) ▲	14,0
Honkongas	504 (5,2)	14,1
Italija	500 (2,6)	13,7
TIMSS skalės vidurkis	500	
Naujoji Zelandija	499 (3,5)	13,9
Norvegija (9)	495 (3,1)	14,7
Prancūzija	489 (2,7) ▼	13,9
Bahreinas	486 (1,9)	13,8
Kipras	484 (1,9) ▼	13,8
Kazachstanas	478 (3,1) ▼	14,3
Kataras	475 (4,4) ▼	14,0
JAЕ	473 (2,2) ▼	13,7
Rumunija	470 (4,2) ▼	14,8
Čilė	462 (2,9) ▼	14,2
Malajzija	460 (3,5) ▼	14,3
Omanas	457 (2,9) ▼	13,9
Jordanija	452 (4,7) ▼	13,9
Iranas	449 (3,6) ▼	14,1
Gruzija	447 (3,9) ▼	13,8
Kuveitas	444 (5,7) ▼	13,8
Marokas	394 (2,7) ▼	14,5
Egiptas	389 (5,4) ▼	13,9
Libanas	377 (4,6) ▼	14,0
PAR (9)	370 (3,1) ▼	15,5

Šalys, kurių rezultatai panašūs į Lietuvos mokinių pasiekimus:

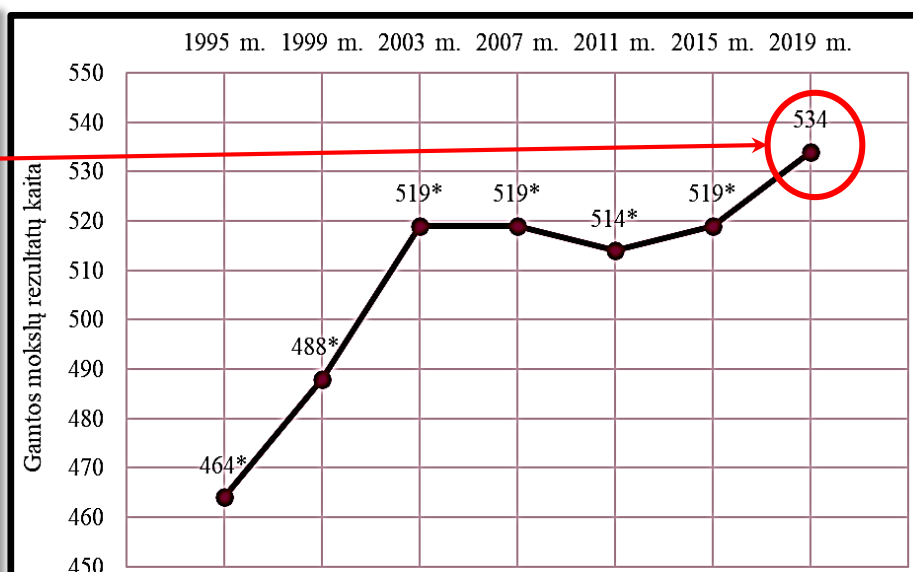
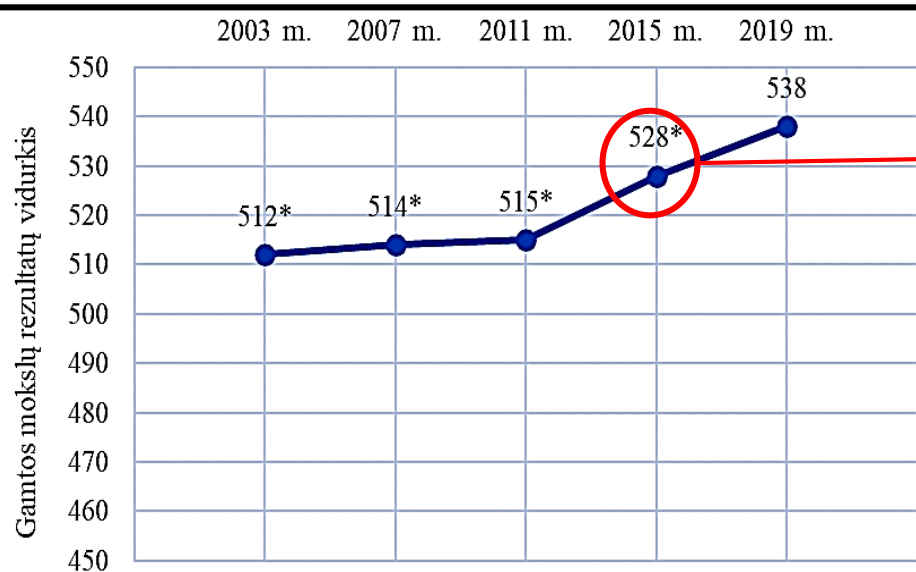
- Rusija
- Vengrija
- Australija

- ✓ Lietuvos rezultatas – 534 skalės taškai
- ✓ Lietuva yra 7 pozicijoje iš 39 šalių
- ✓ Lietuvą statistiškai reikšmingai lenkia 5 šalys

Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatų kaita

4 kl.

8 kl.

GM
4GM
8

- ✓ 2019 m. Lietuvos 4 kl. mokinių gamtos mokslų rezultatas, palyginti su 2015 m., pakilo 10 taškų, o 8 kl. – 15 taškų.
- ✓ Palyginus su 2015 m. 4 kl. rezultatais, 2019 m. 8 kl. mokinių rezultatas pagerėjo 6 taškais.

¹ 2003–2011 m. laikotarpiu testavimas buvo vykdomas tik lietuvių kalba.

* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

Ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritys

4 kl.

8 kl.

GM
4

Kognityviniai gebėjimai Ugdymo turinys	Gamtamokslės žinios	Gamtamoksliai taikymai	Gamtamokslis mąstymas	%
Gyvybės mokslai (Biologija)				45
Fiziniai mokslai				35
Žemės mokslas				20
%	40	40	20	100

GM
8

Kognityviniai gebėjimai Ugdymo turinys	Gamtamokslės žinios	Gamtamoksliai taikymai	Gamtamokslis mąstymas	%
Biologija				35
Chemija				20
Fizika				25
Žemės mokslas				20
%	35	35	30	100

Kognityvinių gebėjimų sritis

PRISIMINTI IR (AR) ATPAŽINTI. Pateikti ar įvardyti tikslūs 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 gamtamoksles sąvokas, simbolius, santrumpas, taikyti matavimo vienetus bei skales.

APIBŪDINTI. Apibūdinti arba įvardinti gyvųjų organizmų ir medžiagų savybes, sandarą ir funkcijas, taip pat gyvųjų organizmų, medžiagų, procesų ir reiškinių tarpusavio ryšius.

PAGRĮSTI PAVYZDŽIAIS. Pateikti arba įvardyti gyvųjų organizmų, medžiagų ir procesų, kuriems būdingos tam tikros nurodytos savybės, pavyzdžių; paaiškinti išdėstytus faktus arba sąvokas, pagrindžiant tinkamais pavyzdžiais.

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.

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, padedančius atsakyti į gamtamokslius klausimus ar patikrinti hipotezes; apibūdinti arba atpažinti tinkamai suplanuoto gamtamokslio tyrimo ypatybes, atsižvelgiant į matuojamus bei kontroliuojamus kintamuosius ir priežastinius ryšius.

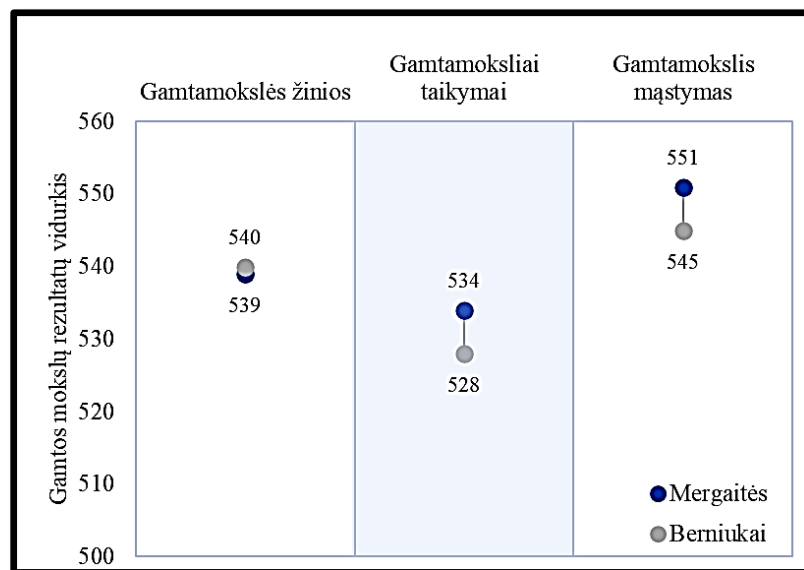
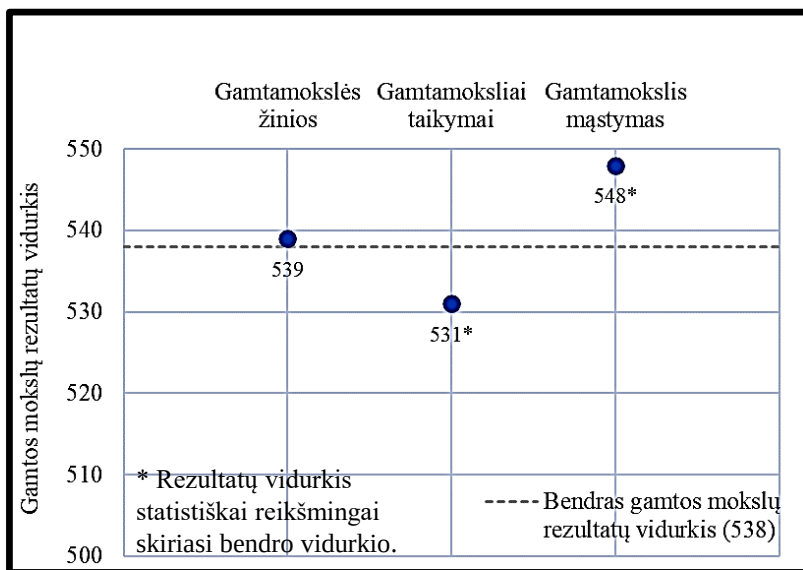
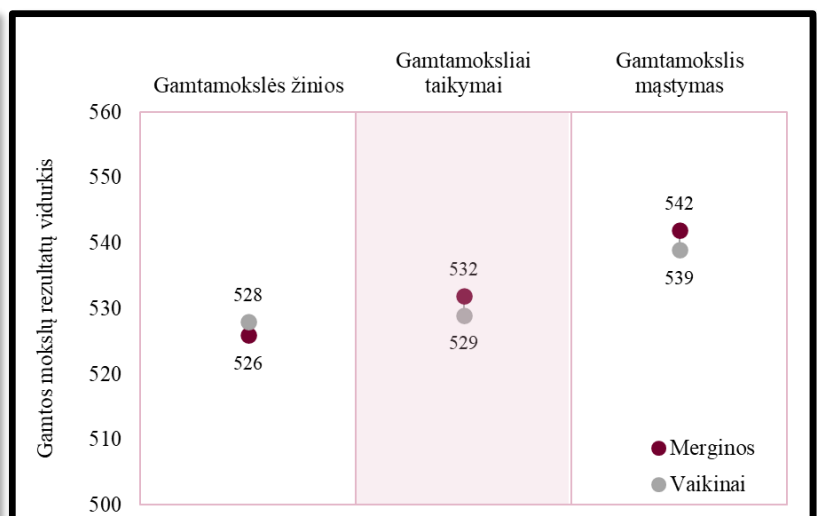
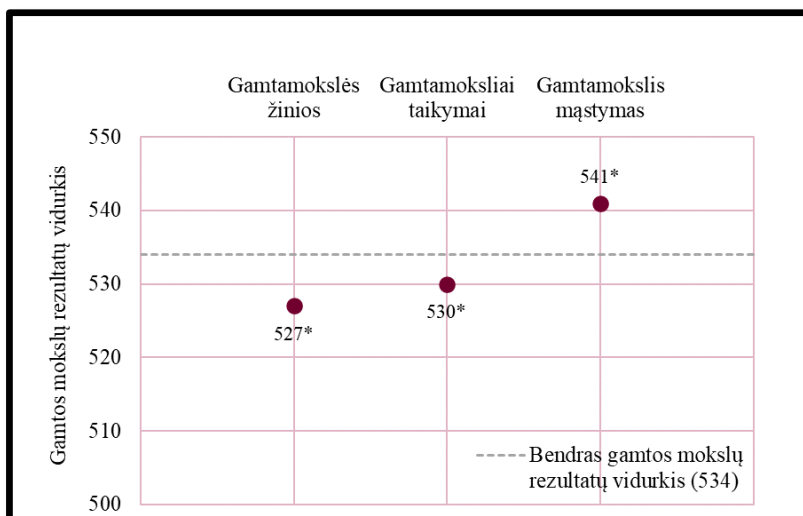
VERTINTI. Įvertinti alternatyvius paaiškinimus; pasvėrus pranašumus ir trūkumus, priimti sprendimus dėl alternatyvių procesų ir medžiagų; įvertinti gamtamokslių tyrimų rezultatus pagal tai, ar gauta užtektinai jų išvadas patvirtinančių duomenų.

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.

Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų sritis

GM
4GM
8

* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi bendro vidurkio.

* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo kitos lyties rezultatų.

Ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų sritys

4 kl.

8 kl.

GM
4

Kognityviniai gebėjimai Ugdymo turinys	Gamtamokslės žinios	Gamtamoksliai taikymai	Gamtamokslis mąstymas	%
Gyvybės mokslai (Biologija)				45
Fiziniai mokslai				35
Žemės mokslas				20
%	40	40	20	100

GM
8

Kognityviniai gebėjimai Ugdymo turinys	Gamtamokslės žinios	Gamtamoksliai taikymai	Gamtamokslis mąstymas	%
Biologija				35
Chemija				20
Fizika				25
Žemės mokslas				20
%	35	35	30	100

Ugdymo turinio sritys

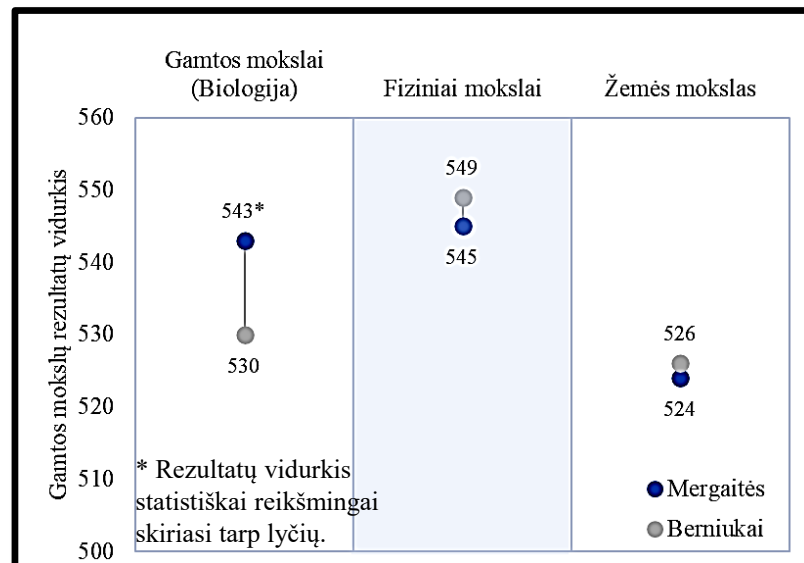
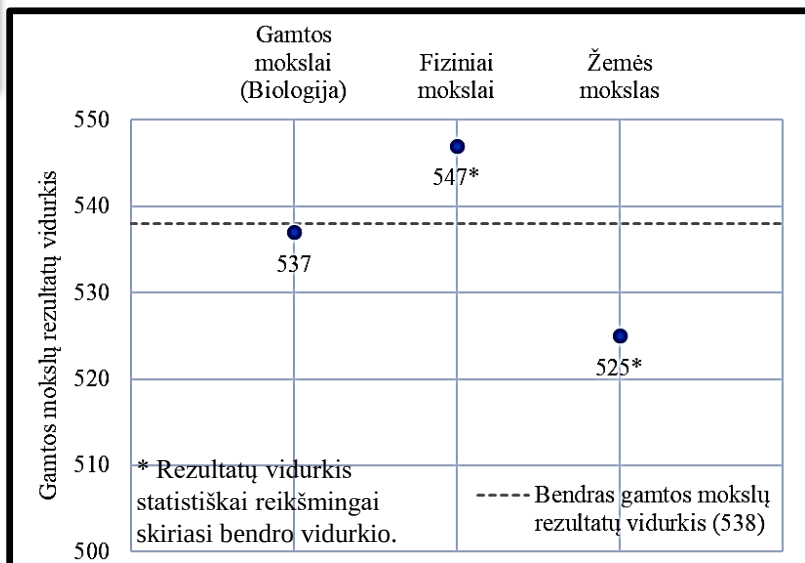
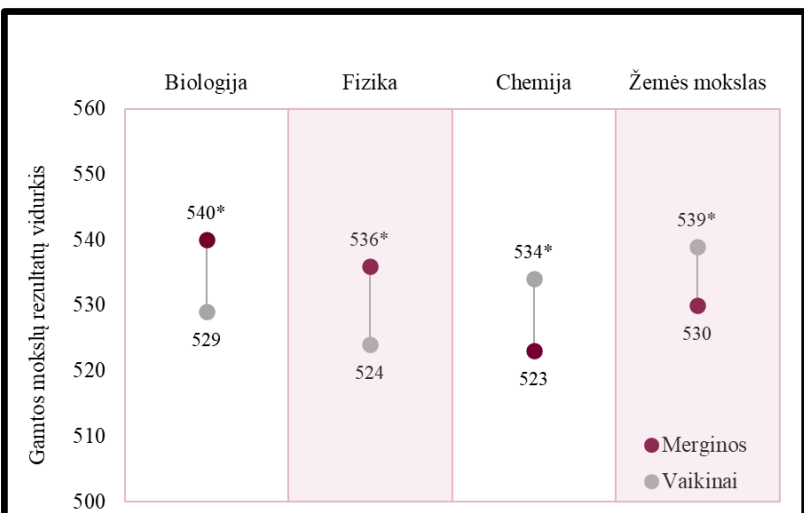
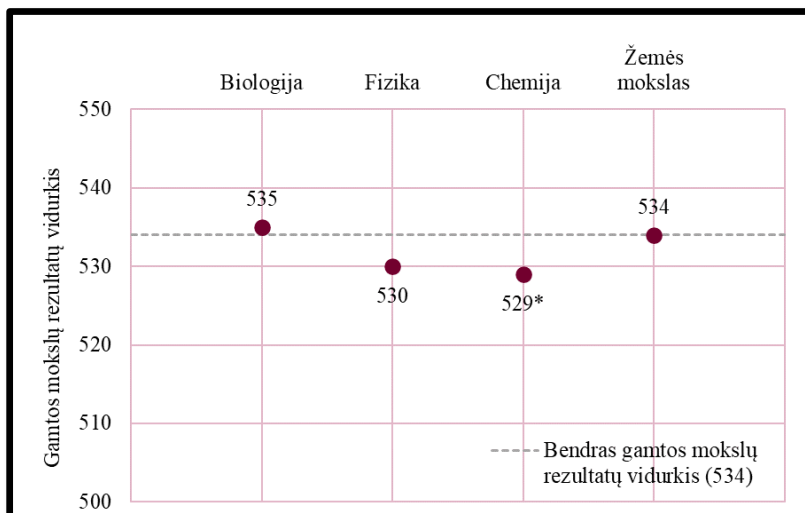
- ✓ Gyvųjų organizmų požymiai ir gyvybiniai procesai:
 - pagrindinių taksonominių gyvųjų organizmų grupių skirtumai;
 - pagrindinių organų sistemų sandara ir funkcijos;
 - gyvūnų fiziologiniai procesai;
- ✓ Ląstelės ir jų funkcijos:
 - ląstelės sandara ir funkcijos;
 - fotosintezės ir ląstelinio kvėpavimo procesai;
- ✓ Gyvenimo ciklai, dauginimasis ir paveldimumas:
 - gyvenimo ciklai ir vystymosi modeliai;
 - lytinis augalų ir gyvūnų dauginimasis ir paveldimumas;
- ✓ Įvairovė, prisitaikymas ir natūrali atranka:
 - nukrypimai – natūralios atrankos pagrindas;
 - įrodymai, kad gyvybė Žemėje per tam tikrai laiką keičiasi;
- ✓ Ekosistemos:
 - energijos srautas ekosistemose;
 - vandens, anglies ir deguonies ciklai ekosistemoje;
 - ekosistemoje gyvenančių gyvųjų organizmų populiacijų tarpusavio priklausomybė;
 - veiksniai, įtakoję ekosistemoje gyvenančios populiacijos dydį;
 - žmogaus poveikis aplinkai;
- ✓ Žmogaus sveikata:
 - ligų priežastys, profilaktika ir atsparumas joms;
 - mitybos, tinkamo fizinio krūvio ir kitų gyvenimo būdo pasirinkimų svarba.

- ✓ Medžiagų sudėtis:
 - atomų ir molekulių sandara;
 - cheminiai elementai, jų junginiai ir mišiniai;
 - periodinė cheminių elementų lentelė;
- ✓ Medžiagų savybės:
 - fizinės ir cheminės medžiagų savybės;
 - medžiagų skirstymas pagal jų fizines ir chemines savybės;
 - mišiniai ir tirpalai;
 - rūgščių ir bazių savybės;
- ✓ Cheminiai virsmai:
 - cheminių virsmų ypatybės;
 - kas atsitinka medžiagoms ir energijai, vykstant cheminėms reakcijoms;
 - cheminiai ryšiai.

- ✓ Fizinės būsenos ir medžiagų pokyčiai:
 - dalelių judėjimas kietuose kūnuose, skysčiuose ir dujose;
 - medžiagų būsenos pokyčiai;
 - fizikiniai virsmai;
- ✓ Energijos virsmai ir jos perdavimas:
 - energijos formos ir energijos tvermės dėsnis;
 - šilumos perdavimas ir medžiagų šiluminis laidumas;
- ✓ Šviesa ir garsas:
 - šviesos savybės;
 - garso savybės;
- ✓ Elektra ir magnetinės trauka (magnetizmas):
 - laidininkai ir elektros srovės tekėjimas elektros grandinėse;
 - nuolatinių magnetų ir elektromagnetų savybės bei panaudojimas;
- ✓ Judėjimas ir jėgos:
 - judėjimas;
 - dažniausiai paplitusios jėgos ir jų savybės;
 - jėgų poveikis.

- ✓ Žemės sandara ir fizinės savybės:
 - Žemės sandara ir fizinės ypatybės;
 - sudedamosios žemės atmosferos dalys ir atmosferos sąlygos;
- ✓ Žemės procesai, ciklai ir istorija:
 - geologiniai procesai;
 - Žemės vandens apytakos ciklas;
 - oras ir klimatas;
- ✓ Žemės ištekliai, jų naudojimas ir išsaugojimas:
 - Žemės išteklių valdymas;
 - Žemės ir vandens naudojimas;
- ✓ Žemės vieta Saulės sistemoje ir visatoje:
 - Žemėje stebimi reiškiniai, kuriuos sukelia Žemės ir Mėnulio judėjimas;
 - Saulė, žvaigždės, Žemė, Mėnulis ir planetos.

Lietuvos mokinių gamtos mokslų rezultatai pagal ugdymo turinio sritis

GM
4GM
8

Pasiekimų lygmenys

TIMSS 2019 tarptautiniai pasiekimų lygmenys

IV ir VIII klasės matematikos ir gamtos mokslų tarptautiniai pasiekimų lygmenys detaliai nusako minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimus.

MINIMALUS
lygmuo:

mokinys turi surinkti ne mažiau kaip **400** skalės taškų.

VIDUTINIS
lygmuo:

mokinys turi surinkti ne mažiau kaip **475** skalės taškų.

AUKŠTAS
lygmuo:

mokinys turi surinkti ne mažiau kaip **550** skalės taškų.

AUKŠČIAUSIAS
lygmuo:

mokinys turi surinkti ne mažiau kaip **625** skalės taškų

**Tarptautinės skalės vidurkis –
500 skalės taškų**

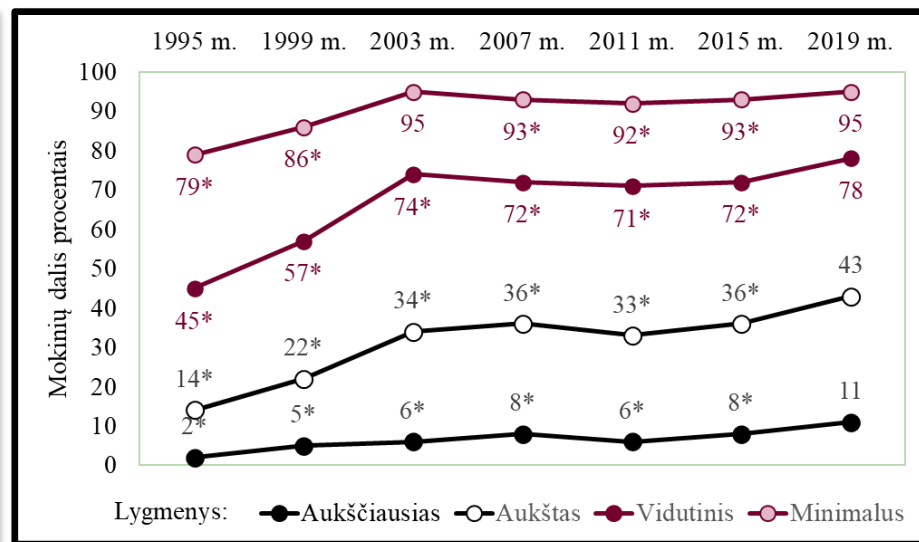
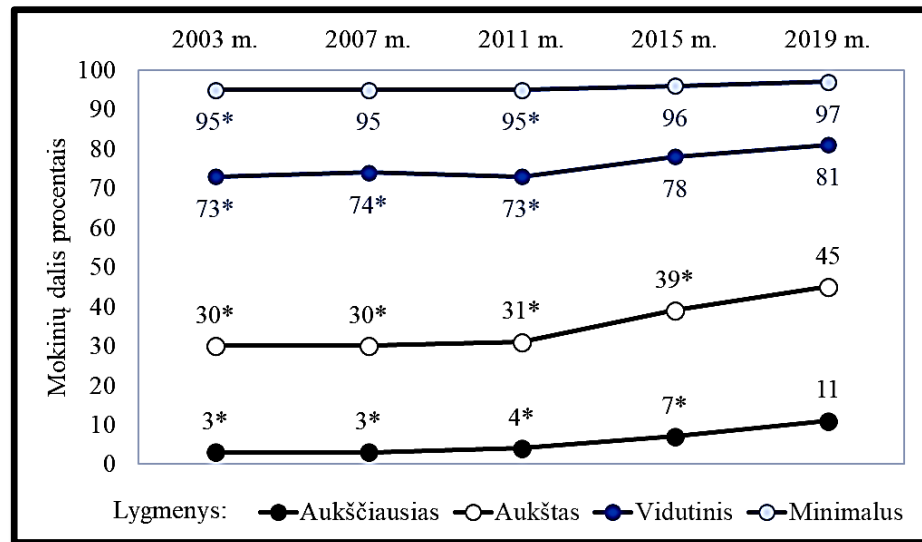
Gamtos mokslų pasiekimų lygmenys

	Ketvirta klasė	Aštunta klasė
625	AUKŠČIAUSIAS	
	Mokiniai gali perteikti savo supratimą apie gyvybės, fizinius ir Žemės mokslus, taip pat parodyti, jog turi šiek tiek žinių apie gamtamokslius tyrimus.	Mokiniai parodo sudėtingų sąvokų, susijusių su biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslais, išmanymą praktiniuose, abstrakčiuose ir eksperimentiniuose kontekstuose.
550	AUKŠTAS	
	Mokiniai gali perteikti ir pritaikyti savo žinias apie gyvybės, fizinius ir Žemės mokslus kasdieniuose ir abstrakčiuose kontekstuose.	Mokiniai supranta sąvokas, susijusias su gamtamoksliais ciklais, sistemomis ir principais.
475	VIDUTINIS	
	Mokiniai turi esminių žinių ir supratimą apie gyvybės, fizinius ir Žemės mokslus.	Mokiniai turi biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslų žinių ir jas taiko įvairiuose kontekstuose.
400	MINIMALUS	
	Mokiniai turi pagrindinių žinių apie gyvybės ir fizinius mokslus.	Mokiniai turi šiek tiek pagrindinių biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslų žinių.

Tarptautinius pasiekimų lygmenis pasiekusių mokinių dalies Lietuvoje kaita

4 kl.

8 kl.

GM
4GM
8

¹ 2003–2011 m. laikotarpiu testavimas buvo vykdomas tik lietuvių kalba.

* Rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo 2019 m.

- ✓ Gamtos mokslų srityje Lietuvoje **statistiškai reikšmingai** nuo 2015 m. padaugėjo 4 kl. mokinių, pasiekusių **aukštą ir aukščiausią** tarptautinius pasiekimų lygmenis.
- ✓ Gamtos mokslų srityje Lietuvoje **statistiškai reikšmingai** nuo 2015 m. **padaugėjo** 8 kl. mokinių, pasiekusių **visus** tarptautinius pasiekimų lygmenys.

Užduočių pavyzdžiai ir rezultatai

Minimalus pasiekimų lygmuo



MINIMALUS

400

Mokiniai turi ribotas gamtos mokslų žinias.

Mokiniai supranta (gali perskaityti) maisto grandinę. Jie gali nustatyti medžiagas, kurias traukia magnetai. Žino, kad norint gerti švarų vandenyno vandenį, iš jo turi būti pašalinta druska.

Vidutinis pasiekimų lygmuo

○	VIDUTINIS
475	<i>Mokiniai turi šiek tiek biologijos ir fizinių mokslų žinių ir jas taiko.</i> Mokiniai turi šiek tiek žinių apie gyvūnų požymius. Jie taiko žinias apie ekosistemas. Turi šiek tiek žinių, susijusių su medžiagų sandara ir savybėmis, cheminiais virsmais ir keletu fizinių požymių.
	Mokiniai turi šiek tiek žinių apie gyvūnų požymius ir jų prisitaikymą prie aplinkos. Jie taiko žinias apie ekosistemas ir gyvųjų organizmų sąveiką su jų aplinka. Mokiniai turi šiek tiek žinių, susijusių medžiagų sandara ir savybėmis bei cheminiais procesais. Mokiniai gali atskirti laidininkus nuo izoliatorių, atsižvelgdami į elektros srovės tekėjimo grandinėse skirtumus. Atpažįsta energijos virsmus, vykstančius judančiuose nuo kalno kūnuose. Jie žino, kad sunkio jėga Žemėje skiriasi palyginus su kitomis planetomis. Mokiniai gali interpretuoti informaciją iš grafikų ir vaizdžių schemų.

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (1)

Donatas perskaito informacinį biuletenį apie krokodilus.

Faktai apie krokodilus

1. Krokodilų gyvenimo trukmė siekia iki 75 metų.
2. Mūsų laikų krokodilai atrodo taip pat kaip senovėje gyvenę krokodilai, randami fosilijose.
3. Krokodilų matymo kampas yra 290°, kaip parodyta paveikslėlyje.



Kaip krokodilo matymo kampas gali jam padėti išgyventi jo aplinkoje?

Pateikite vieną paaiškinimą.

Krokodilas gali pamatyti plėšrūnus ir grobį beveik aplink visą savo kūną net nejudindamas galvos.

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Biologija
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslis mąstymas
Aprašymas	Paaiškinti, kaip krokodilo matymo kampas padeda jam išgyventi aplinkoje.
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 68 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (55 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko 10 šalių moksleiviai.	

Teisingas atsakymas	Nurodo platų regėjimo kampą, padedantį jiems pamatyti plėšrūnus ar grobį (pavojus, maistas). Pavyzdžiai: <i>Jo platus matymas gali padėti pamatyti plėšrūnus, taip pat maistą visur aplinkui.</i> <i>Maistą jis mato 145 laipsnių kampą į kairę ir į dešinę.</i> <i>Krokodilas gali lengviau pastebėti savo grobį.</i>
Klaidingas atsakymas	Visi kiti atsakymai, įskaitant atsakymus, susijusius tik su atstumu. Pavyzdžiai: <i>Jis gali pamatyti grobį, kuris yra toli.</i>

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (2)

Pažymėkite skrituliuką prie kiekvieno simbolio ar formulės, parodydami, ar tai yra elementas, ar junginys.

	Elementas	Junginys
O	☒	☐
K	☒	☐
H ₂ SO ₄	☒	☐
NH ₃	☒	☐
CH ₄	☒	☐
Mg	☒	☐

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Chemija
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliai taikymai
Aprašymas	Pateiktame simbolių ir formulių sąraše nurodyti elementus ir junginius
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 88 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (61 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atlikto tik Suomijos (89 proc.) moksleiviai.	

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (3)

Mokslininkai išsiuntė specialią transporto priemonę į Marsą, kad sudarytų planetos paviršiaus žemėlapij. Žemiau pavaizduota transporto priemonės schema.



Transporto priemonės svoris Marse ir Žemėje yra skirtingas.

Kodėl dviejose planetose transporto priemonė sveria skirtingai?

- A** Transporto priemonė prarado masės, kol buvo nugabenta iš Žemės į Marsą.
- B** Transporto priemonės masė padidėjo, kai ji pradėjo judėti Marse.
- C** Magnetinė trauka Žemėje skiriasi nuo magnetinės traukos Marse.
- D** Gravitacinė trauka Žemėje skiriasi nuo gravitacinės traukos Marse.

Pasiekimų lygmuo	Vidutinis
Ugdymo turinys	Fizika
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslės žinios
Aprašymas	Atpažinti ir paaiškinti, kodėl skiriasi vežimėlio svoris Žemėje ir Marse.
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 77 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (69 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko 9 šalių moksleiviai, Kipro moksleivių rezultatai tokie patys kaip ir Lietuvos moksleivių.	

Aukštas pasiekimų lygmuo



AUKŠTAS

550

Mokiniai supranta biologijos, chemijos, fizikos ir Žemės mokslo sąvokas.

Mokiniai gali pritaikyti žinias apie gyvūnų grupių požymius, žmogaus gyvenimo procesus, ląsteles ir jų funkcijas, genetinį paveldimumą ekosistemas ir mitybą.

Mokiniai supranta ir žino apie medžiagų sandarą ir savybes bei chemines reakcijas.

Gali pritaikyti pagrindines žinias apie energijos virsmą ir jos perdavimą, elektros grandines, magnetų savybes, šviesą, garsą ir jėgą. Jie gali pritaikyti žinias apie Žemės fizines savybes, procesus, ciklus ir istoriją bei parodyti tam tikrą supratimą apie Žemės išteklius ir jų naudojimą.

Mokiniai taiko žinias apie gyvūnų grupių požymius ir žmonių gyvenimo procesus. Taiko žinias apie ląsteles ir jų funkcijas, atpažįsta (pvz., kas vyksta su gyvūno ląstelėmis augant) ir atskiria augalų ir gyvūnų ląsteles.

Mokiniai supranta apie augalų ir gyvūnų genetinį paveldimumą. Supranta apie ekosistemas ir organizmų sąveiką su aplinka. Jie gali pritaikyti tam tikras žmogaus mitybos žinias, susijusias su sveikata.

Mokiniai turi tam tikras žinias ir supratimą apie medžiagų sandarą ir savybes, įskaitant paprastų medžiagų struktūrinius modelius. Mokiniai turi žinių apie chemines reakcijas.

Mokiniai taiko pagrindines energijos virsmo ir jo perdavimo žinias. Demonstruoja lygiagrečiai sujungtų elektros grandinių ir magnetų savybių supratimą. Demonstruoja supratimą apie šviesą ir garsą praktinėse situacijose. Gali nustatyti jėgas, veikiančias ramybės būsenoje esančius daiktus, numatyti, ar objektas plauks, ar skęs, ir analizuoti jėgų diagramas.

Mokiniai taiko žinias apie Žemės fizines savybes, procesus, ciklus ir istoriją. Jie gali interpretuoti oro sąlygų dėsningumų duomenis, nustatydami klimato zonas ir šiek tiek supranta apie Žemės išteklius ir jų naudojimą. Gali atpažinti, kad planetos yra matomos, nes atspindi Saulės šviesą.

Mokiniai gali pasirinkti ir analizuoti informaciją iš įvairių tipų diagramų, grafikų ir lentelių, bei daryti išvadas.

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (1)

Kai kuriuose dideliuose miestuose didelių pastatų ir namų savininkai ant stogo įsirengia sodus. Didesnis sodų skaičius padeda sumažinti anglies dioksido kiekį ore.

Kaip sodo skaičiaus didinimas padeda sumažinti anglies dioksido kiekį ore?

Soduose augantys medžiai ir augalai fotosintezės metu sugeria išsiskyrusį ore anglies dvideginį ir išskiria deguonį.

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Biologija
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslis mąstymas
Aprašymas	Paaiškinti, kaip sodai ant namų stogų gali padėti sumažinti anglies dioksido kiekį ore
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 53 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (48 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko 12 šalių moksleiviai.	

Teisingas atsakymas

Kodas (10): Paaiškina, kad medžiai ir augalai žaliuose soduose absorbuoja anglies dioksidą (fotosintezės metu).

Pavyzdžiai:

- *Fotosintezės metu augalai pašalina anglies dioksidą.*
- *Augalai ima anglies dioksidą.*
- *Sodas ant stogo išlaikytų pastovesnę temperatūrą pastate, todėl jiems nereikėtų tiek išteklių šildyti pastatą. Deginant mažiau naftos, į orą patenka mažiau anglies dioksido. Be to, gamindami maistą augalai iš oro pasiimdavo anglies dioksidą.*

Kodas (11): Paaiškina, kad sodų sodinimas ant pastatų stogų gali padėti reguliuoti temperatūrą pastatų viduje. Dėl to sumažėja energijos/elektros energijos, reikalingos pastatams šildyti ir vėsinti, kiekis. Dėl mažesnio energijos/elektros poreikio sumažėja anglies dioksido kiekis, kurį į atmosferą išmeta jėgainės, gaminančios energiją iš iškastinio kuro (anglies, naftos, gamtinių dujų).

Pastaba: mokinys turi pateikti visą loginę grandinę. Naudokite 10 kodą, jei yra ir 10, ir 11 kodų elementų.

Pavyzdžiai:

- *Soduose pastatai yra vėsesni, todėl jiems reikia mažiau energijos iš elektrinių. Tada elektrinės išskiria mažiau anglies dvideginio. [Naudojant „elektrines“ daroma prielaida, kad elektra gaunama ne iš vėjo, vandens ar saulės šaltinių.]*
- *Pastatai su sodais ant stogo yra patogesni, nenaudoja mažiau šilumos. Naudojant mažiau šilumos sunaudojama mažiau anglies. Kai naudojate mažiau anglies, ore yra mažiau anglies dioksido.*

Klaidingas atsakymas

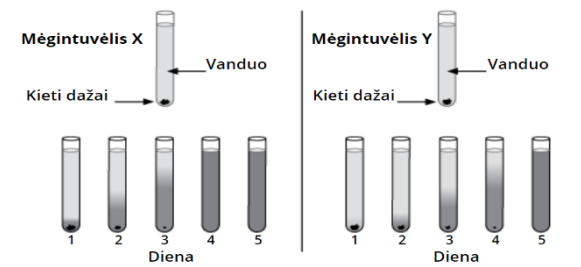
Visi kiti atsakymai.

Pavyzdžiai:

- *Medžiai ir sodai padarys miestą gražų.*
- *Medžių ir sodų sodinimas yra brangus, tačiau sumažins anglies dioksido kiekį.*

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (2)

Marija į du vienodus mėgintuvėlius su vandeniu (X ir Y) įmetė du vienodus gabalėlius kietų dažų. Pirmą dieną vieną mėgintuvėlį ji įdėjo į šaldytuvą, o kitą paliko šiltame kambaryje. Marija fotografavo kiekvieną mėgintuvėlį tuo pačiu metu penkis dienas. Paveikslėliuose parodytos kiekvieną dieną Marijos darytos nuotraukos.



Kuris mėgintuvėlis buvo šaldytuve?

(Pažymėkite vieną langelį.)

- ☐ Mėgintuvėlis X
- ☒ Mėgintuvėlis Y

Paišinkite savo atsakymą.

Dažai mėgintuvėlyje X pasiskirstė greičiau. Vanduo mėgintuvėlyje X pilnai nusidažė 4 dieną. Vanduo mėgintuvėlyje Y nenusidažė iki pat 5 dienos. Dėl šalto vandens maišymasis vyksta žymiai lėčiau mėgintuvėlyje Y.

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Chemija
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslis mąstymas
Aprašymas	Paišinti temperatūros įtaką difuzijai, remiantis bandymo rezultatais
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 59 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (39 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko Rusijos (69 proc.), Japonijos (67 proc.), Singapūro (64 proc.) ir P. Korėjos (63 proc.) moksleiviai.	

Teisingas atsakymas	Kodas (10): Mėgintuvėlis Y su paaiškinimu, kad šalčio metu dalelės (molekulės) juda lėčiau. Pavyzdžiai: * <i>Dažai plinta lėčiau, o tai rodo mažesnę molekulių aktyvumą šaltame šaldytuve.</i> * <i>Užtruko ilgiau, kol spalva pasklido, nes dažų dalelės judėjo lėtai.</i>
	Kodas (11): Mėgintuvėlis Y su paaiškinimu pagrįstu difuzijos greičiu, ar tirpimo, judėjimo, plitimo greičiu ir (arba) spalvos pokyčiais dėl šalčio. Pavyzdžiai: * <i>Kuo aukštesnė temperatūra, tuo greičiau vyksta difuzija.</i> * <i>Dažai lėčiau tirpsta šaltose vietose.</i> * <i>Šaldytuve dažai juda lėčiau.</i> * <i>Kai dažai supilami į šiltą vandenį, jie plinta greičiau nei šaltame vandenyje.</i>
Klaidingas atsakymas	Visi kiti atsakymai.

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (3)

Telefone garsas yra įjungtas. Iš stiklo indo ji ištraukė orą, kad telefonas būtų vakuume.



Nida paprašė savo draugės paskambinti jai į mobilųjį telefoną. Ar jos girdės jį skambant?

(Pažymėkite vieną langelį.)

☐ Taip

☒ Ne

Paaiškinkite savo atsakymą.

Stikliniame inde nėra oro, todėl garso bangos negali sklirti.

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Fizika
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliai taikymai
Aprašymas	Pritaikyti garso bangų sklaidimo žinias, aiškinant ar bus girdimas telefono skambutis, jei telefoną patalpinsime į vakuumą.
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 56 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (38 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko Taivano (Kinija) (78 proc.), Turkijos (61 proc.), Singapūro (59 proc.) moksleiviai, o Japonijos atsakė taip pat, kaip ir Lietuvos moksleiviai.	

Teisingas atsakymas	Ne ir paaiškina, kad garsui turi sklirti reikia tam tikros terpės (oras/deguonis), taigi vakuume garso bangos neskliks. Pavyzdžiai: • <i>Ne - garsui nėra kur judėti.</i> • <i>Ne - garsas nekeliaus vakuume.</i> • <i>Ne - jie negirdės jo skambėjimo, nes jei dubenyje neliks deguonies, kai telefonas skambės, jis negalės sukelti garso bangų, reikalingų garsui sukurti.</i>
Klaidingas atsakymas	Visi kiti atsakymai.

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (4)

Mokslininkai turi įrodymų apie Žemės klimato pokyčius per paskutinius 650 000 metų.

Kuris iš šių teiginių būtų įrodymas, kad Žemė tampa šiltesnė?

- A** Žemės ašigalių ledynų dydžio sumažėjimas.
- B** Žemės vandenynų vidutinio gylio sumažėjimas.
- C** Ugnikalnių išsiveržimų skaičiaus padidėjimas.
- D** Saulės dėmių skaičiaus padidėjimas.

Pasiekimų lygmuo	Aukštas
Ugdymo turinys	Žemės mokslas
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslis mąstymas
Aprašymas	Atpažinti Žemės klimato kaitos įrodymus
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 76 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (57 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko Taivano (Kinija) (87 proc.), Suomijos (82 proc.), Airijos (79 proc.) ir Vengrijos (77 proc.) moksleiviai.	

Aukščiausias pasiekimų lygmuo



AUKŠČIAUSIAS

625

Mokiniai demonstruoja sąvokų, susijusių su biologija, chemija, fizika ir Žemės mokslu, išmanymą įvairiuose kontekstuose.

Mokiniai geba klasifikuoti gyvūnus į taksonomines grupes. Jie taiko žinias apie ląsteles ir jų funkcijas. Turi tam tikrą supratimą apie organizmų įvairovę, prisitaikymą ir natūralią atranką, taip pat gyvųjų organizmų sąveiką ir tarpusavio priklausomybę ekosistemoje. Mokiniai turi žinių apie medžiagų sandarą ir periodinę elementų lentelę. Geba panaudoti fizines medžiagų savybes įvairių medžiagų rūšiavimui, klasifikavimui ir palyginimui. Jie geba atpažinti cheminių reakcijų vyksmo požymius ir įrodymus. Supranta apie dalelių atstumą ir judėjimą skirtingose fizinėse būsenose. Taiko žinias apie energijos perdavimą ir elektros grandines, geba susieti šviesos ir garso savybes su įprastais reiškiniiais ir išmano apie jėgas kasdieninėse situacijose. Mokiniai geba samprotauti apie Žemės struktūrą, fizines savybes ir procesus. Žino apie Žemės išteklius ir jų išsaugojimą.

Mokiniai geba klasifikuoti gyvūnus į taksonomines grupes. Jie taiko žinias apie ląsteles ir jų funkcijas. Mokiniai turi tam tikrą supratimą apie organizmų įvairovę, prisitaikymą ir natūralią atranką, taip pat gyvųjų organizmų sąveiką ir tarpusavio priklausomybę ekosistemoje.

Mokiniai turi žinių apie medžiagų sandarą. Turi supratimą, kaip elementai yra išdėstyti periodinėje elementų lentelėje. Naudoja fizines medžiagų savybes įvairių medžiagų rūšiavimui, klasifikavimui ir palyginimui. Geba atpažinti cheminių reakcijų vyksmo požymius ir įrodymus.

Mokiniai supranta apie dalelių atstumą ir judėjimą skirtingose fizinėse būsenose. Taiko žinias apie energijos perdavimą įvairiuose kontekstuose. Geba susieti šviesos ir garso savybes su įprastais reiškiniiais. Geba pritaikyti žinias apie elektrą. Pavyzdžiui, jie gali atpažinti elektros grandinės komponentus, nurodyti, ar lemputės dalys yra elektros laidininkai, ar izoliatoriai, ir įvertinti teiginius apie baterijos veikimo laiką ir lemputės ryškumą dviejose elektros grandinėse. Mokiniai taiko žinias apie jėgas, judėjimą ir slėgį kasdieninėse situacijose.

Mokiniai geba samprotauti apie Žemės struktūrą, fizines savybes ir procesus. Jie taip pat demonstruoja žinias apie Žemės išteklius ir jų išsaugojimą.

Mokiniai darydami išvadas geba sujungti ir palyginti kelių šaltinių informaciją. Geba interpretuoti diagramose, grafikuose ir lentelėse pateikiamą informaciją, mokslo sąvokų paaiškinimui.

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (1)

Žemiau pateiktas gyvūnų sąrašas.

Skrudė Katė Delfinas Sliekas
Žuvis Varlė Medūza

Suklasifikuokite gyvūnus į dvi grupes pagal tai, ar gyvūnas yra žinduolis ar ne. Įrašykite kiekvienai grupei priskiriamus gyvūnus lentelėje.

Žinduolis	Ne žinduolis
Katė Delfinas	Skrudė Sliekas Žuvis Varlė Medūza

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Biologija
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliai taikymai
Aprašymas	Suklasifikuoti gyvūnus į žinduolius ir ne žinduolius

Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko **37 proc.** mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (**30 proc.**). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko 9 šalių moksleiviai. Suomijos moksleiviai atsakė taip pat, kaip ir Lietuvos.

Teisingas atsakymas

Užpildo lentelę, kaip nurodyta žemiau. Stulpeliuose gyvūnai gali būti išdėstyti bet kokia tvarka:

Žinduolis	Ne žinduolis
Katė	Skrudė
Delfinas	Sliekas
	Žuvis
	Varlė
	Medūza

Klaidingas atsakymas

Visi kiti atsakymai.

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (2)

Tai yra periodinės elementų lentelės dalis.

¹ H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

Vandenilis (H) yra pirmasis periodinės lentelės elementas. Vandenilio atomo branduolyje yra vienas protonas. Vandenilio atominis skaičius yra 1.

Apačioje pateikti keturi periodinės lentelės elementai. Elementai nėra išrikiuoti pagal savo atominius skaičius.

Išrikiuokite šiuos keturis elementus pagal atominį skaičių nuo mažiausio iki didžiausio, nutempdami juos į reikiamas vietas.

Mažiausias

Didžiausias

Helis (He)	Anglis (C)	Fluoras (F)	Natris (Na)
------------	------------	-------------	-------------

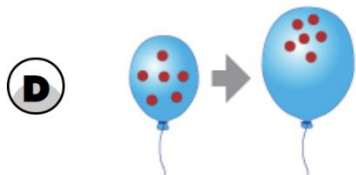
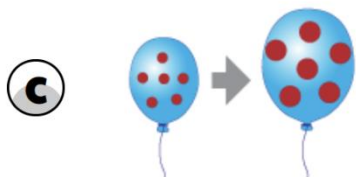
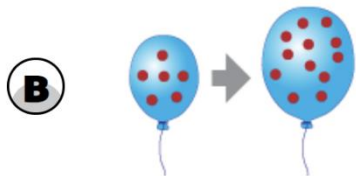
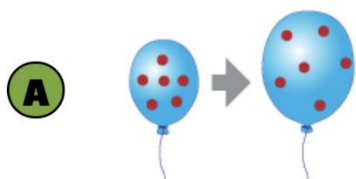
Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Chemija
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliai taikymai
Aprašymas	Naudojantis pateikta periodine cheminių elementų lentelės dalimi, surikiuoti duotus cheminius elementus nuo mažiausio iki didžiausio pagal atomų skaičių.
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 42 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (29 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko 7 šalių moksleiviai.	

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (3)

Baliono viduje esančios dujos plečiasi, kai yra kaitinamos.

Kas nutinka dujų molekulėms, kai balionas plečiasi?

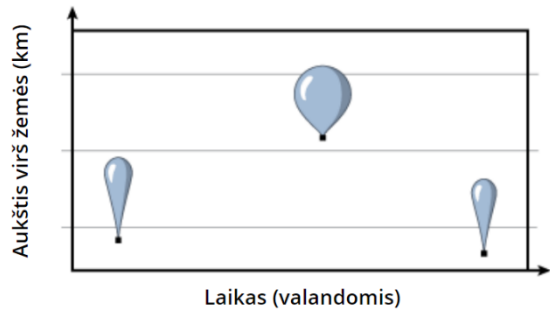
• = dujų molekulė



Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Fizika
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamoksliai taikymai
Aprašymas	Atpažinti diagramą, kurioje nurodoma, kas nutinka dujų molekulėms balionui plečiantis
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 43 proc. mokinių. Tai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (41 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko 15 šalių moksleiviai.	

Gamtos mokslų užduočių pavyzdžiai (4)

Schemoje parodyta, į kokią aukštį virš žemės pakilo heliu užpildytas oro balionas per keletą valandų.



Dėl kokios priežasties balionas didėja, didėjant jo aukščiui virš žemės?

- A** Silpnėja gravitacija.
- B** Mažėja atmosferos slėgis.
- C** Balioną kaitina Saulė.
- D** Balionas sugeria orą.

Pasiekimų lygmuo	Aukščiausias
Ugdymo turinys	Žemės mokslas
Kognityviniai gebėjimai	Gamtamokslės žinios
Aprašymas	Atpažinti, kodėl balionas didėja, didėjant jo aukščiui virš žemės
Lietuvoje šią užduotį teisingai atliko 65 proc. mokinių. Tai statistiškai reikšmingai aukščiau nei tarptautinis vidurkis (42 proc.). Geriau nei Lietuvoje šią užduotį atliko tik Japonijos (68 proc.) ir Rusijos (66 proc.) moksleiviai.	

Daugiau informacijos

- <https://www.iea.nl/studies/iea/timss>
- <https://timss2019.org>
- <https://www.smm.lt/web/lt/teisesaktai/tyrimai-ir-analizes/tarptautiniai-tyrimai>
- <https://nec.lt/9/>

Kaip TIMSS tyrimai padeda atnaujinti gamtamokslinio ugdymo bendrąsias programas

Asta Buinevičiūtė
*IEA TIMSS koordinatorė,
NŠA ŠPATS tyrėja*

2021-04-29