

Latvijas Universitāte
Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte
Izglītības pētniecības institūts

Linda Mihno, Andrejs Geske

**Latvija Matemātikas un dabaszinātņu
izglītības attīstības tendenču
starptautiskajā pētījumā TIMSS 2019
Pirmie rezultāti**

Rīga 2020

Linda Mihno, Andrejs Geske

Latvija Matemātikas un dabaszinātņu izglītības attīstības tendenču starptautiskajā pētījumā TIMSS 2019. Pirmie rezultāti.

Darbā sniegti Starptautiskās izglītības sasniegumu novērtēšanas asociācijas IEA (International Association for the Education Achievement) organizētā Matemātikas un dabaszinātņu izglītības attīstības tendenču starptautiskā pētījuma TIMSS 2019 pirmie rezultāti. Ziņojumā parādīti un analizēti Latvijas ceturto klašu skolēnu sasniegumi un to konteksts starptautiskā salīdzinājumā, kā arī attīstības tendences kopš 1995. gada.

ESF projekta NR. 8.3.6.1/16/I/001 „DALĪBA STARPTAUTISKOS IZGLĪTĪBAS PĒTĪJUMOS” ietvaros TIMSS 2019 pētījumu Latvijā veica Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūts sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju. Nacionālā pētījuma vadītāja Latvijā ir pētniece Linda Mihno.

Šī grāmata ir paredzēta izglītības politikas veidotājiem un izglītības vadītājiem, mācību satura un metodikas speciālistiem, izglītības zinātniekiem un praktiķiem, skolotājiem, studentiem un visiem, kam rūp izglītības kvalitāte Latvijā.

Grāmatu sērija “Starptautisko salīdzinošo izglītības pētījumu pirmie rezultāti”, Nr. 17

Literārā redaktore: Agnese Mālere

Datorsalikums: Marija Rimša



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

ISBN 978-9934-527-61-6

SATURS

Priekšvārds.....	4
1. TIMSS pētījums un tā ietvarstruktūra	5
1.1. Par TIMSS pētījumu	5
1.2. Par matemātiku un dabaszinātnēm un to mērīšanu TIMSS pētījumā	6
2. TIMSS pētījuma izlase un dalībnieki	11
2.1. Pētījuma dalībnieki Latvijā	11
2.2. Starptautiskie TIMSS 2019 dalībnieki	12
3. Latvijas skolēnu matemātikas un dabaszinātnes sasniegumi	13
3.1. Skolēnu sasniegumi matemātikā starptautiskā salīdzinājumā.....	13
3.2. Latvijas skolēnu matemātikas sasniegumu analīze nacionālā kontekstā	22
4. Atšķirības matemātikas un dabaszinātņu sasniegumos atkarībā no skolēnu dzimuma.....	27
5. Matemātikas un dabaszinātņu sasniegumu sadalījums pa līmeņiem	31
6. Skolēnu matemātikas un dabaszinātņu sasniegumu analīze atšķirīgos kognitīvajos līmeņos un satura jomās	39
Rezultāti un secinājumi.....	50
Literatūra.....	52
Pielikumi	53
Uzdevumu piemēri matemātikā	53
Uzdevumu piemēri dabaszinātnēs	63
Skolēnu sasniegumi TIMSS	73
Skolēnu sasniegumi klases kontekstā.....	77
Skolēnu sasniegumi TIMSS skolas un mājas kontekstā	82

PRIEKŠVĀRDS

Darbā sniegti Starptautiskās izglītības sasniegumu novērtēšanas asociācijas IEA (International Association for the Education Achievement) organizētā Matemātikas un dabaszinātņu izglītības attīstības tendenču starptautiskā pētījuma TIMSS 2019 pirmie rezultāti. Ziņojumā parādīti un analizēti Latvijas ceturto klašu skolēnu sasniegumi un to konteksts starptautiskā salīdzinājumā, kā arī attīstības tendences kopš 1995. gada. ESF projekta NR. 8.3.6.1/16/I/001 „DALĪBA STARPTAUTISKOS IZGLĪTĪBAS PĒTĪJUMOS” ietvaros TIMSS 2019 pētījumu Latvijā veica Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūts sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju. Nacionālā pētījuma vadītāja Latvijā ir pētniece Linda Mihno. TIMSS pētījumā piedalījās vairāk nekā 330000 skolēnu, 310000 vecāku, 22000 skolotāju un 11000 skolu direktoru 58 pasaules valstīs un 6 to reģionos.

Grāmata paredzēta izglītības politikas veidotājiem un izglītības vadītājiem, mācību satura speciālistiem, izglītības zinātniekiem un praktiķiem, skolotājiem, atbilstošo studiju virzienu studentiem, īpaši maģistrantiem un doktorantiem. Starptautiskais ziņojums, publiskojamie pētījuma instrumenti un pētījuma datu bāze pieejami TIMSS&PIRLS Starptautiskā pētījumu centra tīmekļa vietnē <https://timss.bc.edu/>.

Pētnieki izsaka lielu pateicību visiem iesaistītajiem par pētījuma veikšanā ieguldīto darbu un atvēlēto laiku – 4481 Latvijas skolēnam, viņu vecākiem, skolotājiem un skolu direktoriem, Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes studentiem un darbiniekiem: Izglītības pētniecības institūta direktoram prof. A. Geskem, projekta vadītājam Latvijas Universitātē prof. A. Kangro, A. Mālerei, L. Mitenbergai, M. Rimšai, O. Polei, I. Zilei, J. Barinskai, O. Petrovai, I. Protopopovai, M. Pavlovam, L. Pauderei, A. A. Pudulei, I. Supei, Š. E. Polei, M. Geidam, Ē. Jansonam, S. Rankai-Paškēvičai, K. Rankai, B. Sipjaginai, un citiem pētījuma štata un ārštata palīgiem.

1. TIMSS PĒTĪJUMS UN TĀ IETVARSTRUKTŪRA

1.1. Par TIMSS pētījumu

Starptautiskās skolēnu sasniegumu novērtēšanas asociācijas (International Association for the Education Achievement – IEA) organizētais matemātikas un dabaszinātņu izglītības sasniegumu pētījums TIMSS 2019 ir jau septītais novērtēšanas cikls TIMSS (Starptautiskais matemātikas un dabaszinātņu izglītības attīstības tendenču pētījums). Pagājušā gadsimta deviņdesmito gadu sākumā tika sākts Trešais starptautiskais matemātikas un dabaszinātņu pētījums (The Third International Mathematics and Science Study – TIMSS), Latvijas pētnieki tam pievienojās 1992. gadā. Galvenā datu ieguve (testi un aptaujas) notika 1995. gadā, tādēļ šī pētījuma nosaukums ir TIMSS 1995. Pētījumā piedalījās vairāk kā 40 valstis. Tajā tika ietvertas 5 klašu grupas – trešās, ceturtās, septītās, astotās un vidusskolas izlaiduma klases.

Tā kā pētījums ieguva lielu zinātnisku un politisku ievērību, tika nolemts to turpināt, pārsaucot par Starptautisko matemātikas un dabaszinātņu izglītības attīstības tendenču pētījumu (Trends in International Mathematics and Science Study). Pētījums cikliski tiek īstenots ik pa četriem gadiem. Latvija aktīvi pētījuma īstenošanā piedalījās līdz TIMSS 2007, bet pēc tam divos ciklos Latvija netika pārstāvēta.

Pateicoties ESF projektam NR. 8.3.6.1/16/I/001 „DALĪBA STARPTAUTISKOS IZGLĪTĪBAS PĒTĪJUMOS” Latvijai tika dota iespēja atjaunot savu dalību. Latvijas dalība šajā ciklā ir nozīmīga, lai redzētu attīstības tendences saistībā ar plānotajām izmaiņām izglītības saturā – dalība šajā pētījumā ļautu izmērīt sākumvērtību, jo sākot ar 2020. gadu plānots sākt īstenot nozīmīgas izglītības reformas, kas skar arī šo jomu.

TIMSS 2019 pētījuma cikls ir svarīgs arī ar to, ka šī cikla ietvaros notiek pāreja uz datorizētu testēšanu. Puse no dalībvalstīm izvēlējušās īstenot TIMSS datorizēto versiju. Latvija šajā TIMSS 2019 ciklā piedalījās drukātā pētījuma versijā. Sākot ar nākamo ciklu, tās valstis, kas pētījumā neņems dalību datorizētajā novērtēšanā jeb e-TIMSS, varēs veikt ierobežota apjoma pētījumu, kur skolēni veiks tendenču uzdevumus (tos, kas cikla no cikla atkārtojas, lai varētu veikt salīdzinājumu starp tiem).

1.2. Par matemātiku un dabaszinātnēm un to mērīšanu TIMSS pētījumā

Matemātika

TIMSS pētījuma izpratnē matemātikas jomā 4. klases skolēns spēj izmantot lineālu, lai izmērītu garumu, spēj risināt problēmas, izmantojot garumu, masu, tilpumu un laiku, spēj aprēķināt laukumu un perimetru vienkāršiem daudzstūriem, lietot kubus, lai noteiktu apjomus. Skolēni spēj arī identificēt pazīmes un īpašības līnijām, leņķiem, dažādām divdimensiju un trīsdimensiju figūrām. Skolēniem piemīt telpiskā domāšana, kā arī viņi spēj analizēt ģeometriskās attiecības un izmantot tās, lai risinātu problēmas. Tāpat skolēni māc zīmēt dažādas figūras un aprakstīt tās (Mullis, 2017).

Matemātikā skolēnu zināšanas un prasmes tiek pārbaudītas uzdevumos, kas ietver 3 satura jomas:

- Skaitļi – 50% no uzdevumiem;
- Mērīšana un ģeometrija – 30% no uzdevumiem;
- Dati – 20% no uzdevumiem.

Un 3 kognitīvās jomas:

- Zināšanas – 40% no uzdevumiem;
- Zināšanu pielietošana – 40% no uzdevumiem;
- Pamatošana – 20% no uzdevumiem.

Skaitļi. Skaitļi ietver aprēķinus veselos skaitļos, nezināmo aprēķināšanu vienkāršos vienādojumos un izpratni par lielumu attiecībām. Lai atrisinātu problēmas, skolēniem jāsalīdzina, jāaskaita un jāatņem parastās daļas un decimāldaļas.

Mērīšana un ģeometrija. Mērīšana - lineāla lietošana, lai izmērītu garumu, aprēķinātu laukumus un perimetrus vienkāršiem daudzstūriem, kubu izmantošana tilpuma noteikšanai, kā arī līniju, leņķu un dažādu divdimensiju formu īpašību noteikšana. Ģeometrija – dažādu ģeometrisku figūru aprakstīšana un zīmēšana, kā arī ģeometrisku attiecību izmantošana problēmu risināšanai.

Dati. Pētījumā tiek izmantoti divu veidu datu uzdevumi – vieni, kuros jāveic datu nolasīšana, interpretēšana un attēlošana, otri – problēmu risināšana, izmantojot datus.

Skolēniem jāveic uzdevumi, kuros vajag nolasīt un atpazīt dažādu formu datu attēlošanu, apkopot, sakārtot un reprezentēt datus grafikos un diagrammās, lai atbildētu uz vienkāršiem jautājumiem, kā arī izmantot datus no viena vai vairākiem resursiem, lai atrisinātu problēmas.

Skolēniem, lai izpildītu augstāk minētos uzdevumus, bija nepieciešams izmantot kognitīvās prasmes – **zināšanas, zināšanu pielietošana un pamatošana**. Zināšanu joma ietver faktus, konceptus un procedūras, ko skolēnam vajadzētu zināt. Savukārt zināšanu pielietošana koncentrējas uz skolēnu spēju pielietot savas zināšanas un konceptuālo izpratni, lai risinātu problēmas un atbildētu uz jautājumiem. Pamatošanas joma pārsniedz pazīstamu problēmu risināšanu, kuras, iespējams, regulāri tiek praktizētas matemātikas stundās, lai ietvertu nepazīstamas situācijas, sarežģītus kontekstus un daudzpakāpju problēmas.

Dabaszinātnes

TIMSS pētījuma izpratnē dabaszinātņu jomā 4. klases skolēns izprot vielu fizikālos stāvokļus, kā arī ir kopīgās izmaiņas vielu stāvokļos un formās. Skolēni zina biežāk lietotās enerģijas formas un avotus, to praktiskos pielietojumus, un ir pamatzināšanas par gaismu, skaņu, elektrību un magnētismu. Demonstrē izpratni par spēku, kas saistīts ar kustībām, kuras skolēns var novērot, piemēram, gravitācijas vai grūšanas, vai vilkšanas laikā.

Dabaszinātnēs skolēnu zināšanas un prasmes tiek pārbaudītas uzdevumos, kas ietver 3 satura jomas:

- Bioloģija – 45% no uzdevumiem;
- Fizikālās zinātnes – 35% no uzdevumiem;
- Zemes zinātnes – 20% no uzdevumiem.

Un 3 kognitīvās jomas:

- Zināšanas – 40% no uzdevumiem;
- Zināšanu pielietošana – 40% no uzdevumiem;
- Pamatošana – 20% no uzdevumiem.

Bioloģija – ietver bioloģijas tēmas, ieskaitot organismu īpašības un dzīves procesus, dzīves ciklus, reprodukciju un iedzimtību, organismus, vidi un to mijiedarbību, ekosistēmas un cilvēka veselību. Skolēniem jāprot demonstrēt savas zināšanas par vispārīgām organisma

īpašībām, kā tie funkcionē, kā tie mijiedarbojas ar citiem organismiem un vidi, tāpat arī dabaszinātņu konceptu pamatus saistītus ar dzīves ciklu, iedzimtību un cilvēku veselību.

Fizikālās zinātnes – ietver vielu klasifikāciju un īpašības, izmaiņas vielās, enerģijas formas un enerģijas pārnese veidus, spēku un kustību. Skolēniem tika jautāts par vielu fizikālajiem stāvokļiem – ciets, šķidrums, gāzveida –, kā arī par biežākajām vielas stāvokļa un formas izmaiņām, biežākajām enerģijas formām un avotiem un to praktisko izmantošanu, pamatjēdzienus par gaismu, skaņu, elektrību un magnētismu, kā arī spēkiem un kustību.

Zemes zinātnes – ietver tēmas – Zemes fizikālās īpašības, resursus un vēsturi; Zemes laikapstākļus un klimatu, un Zemi Saules sistēmā. Skolēniem tika jautāts par Zemes virsmas struktūru un fizikālajām īpašībām un par Zemes svarīgākajiem resursiem, tika lūgts arī aprakstīt dažus Zemes procesus, ko ietekmējušas ievērojamas izmaiņas, un atpazīt laika periodu, kad šīs izmaiņas varēja būt notikušas. Skolēniem tika arī jautāts par Zemi Saules sistēmā, balstoties uz pārmaiņām, kas novērojamas debesīs un uz Zemes.

Skolēni uzdevumu risināšanai izmanto savas kognitīvās prasmes, kuras tiem jāpielieto, lai atrisinātu augstāk minētā satura uzdevumus. Līdzīgi kā matemātikas jomā, arī dabaszinātnēs skolēniem jādemonstrē savas zināšanas, to pielietošana un pamatošana. Zināšanas ietver faktus, konceptus un procedūras, kas skolēniem būtu jāzina, lietošana ietver skolēnu spējas zināšanas un konceptu izpratni pielietot, lai atrisinātu praktiskas problēmas un atbildētu uz jautājumiem. Pamatošanas joma pārsniedz pazīstamu problēmu risinājumus, lai aptvertu nepazīstamas situācijas, sarežģītus apstākļus un daudzpakāpju problēmas. Turklāt satura un kognitīvo jomu ietvaros tika novērtētas piecas zinātnes prakses, kas ir fundamentālas zinātniskiem pētījumiem.

Novērtēšanas laikā skolēni veica testu un aptauju. Tests sastāv no divām daļām, kur viena daļa sastāv no diviem dabaszinātņu uzdevumu komplektiem un otra daļa no diviem matemātikas uzdevumu komplektiem. Kopumā pētījumā ir 14 dažādas brošūras, kuros tiek kombinēti 14 uzdevumu komplekti no katras jomas. Skolēniem sistēma pēc nejaušības principa piešķir kādu no 14 brošūrām. Katras daļas izpildīšanai skolēnam tiek atvēlētas 36 minūtes. Starp abām daļām skolēniem tiek dots starpbrīdis. Pēc testa skolēni 30–40 minūtēs izpilda arī aptaujas brošūru, sniedzot informāciju par sevi. Pēc tam sev adresētās aptaujas aizpilda arī skolēnu vecāki, skolotāji un skolu direktori, kas palīdz labāk izprast skolas ietekmi, skolēnu

attieksmi pret matemātiku un dabaszinātnēm un agrīnās mācīšanās ietekmi uz skolēnu sasniegumiem.

Lai pēc iespējas pilnvērtīgāk un vispusīgāk novērtētu skolēnu matemātikas un dabaszinātņu prasmes, TIMSS pētījumā tiek izvērtēti četri kompetences līmeņi katrā jomā. Katrā kompetences līmenī tiek ietverti visi uzdevumi gan no visām satura, gan kognitīvajām jomām. Arī uzdevumu proporcionālais sadalījums atbilst kopējam uzdevumu sadalījumam. Respektīvi, visos uzdevumu līmeņos ir vienāds procentuālais sadalījums uzdevumiem no katras satura jomas un katras kognitīvās jomas.

1. tabula. TIMSS 2019 Matemātikas kompetences līmeņi un to raksturojums

Ļoti augsts līmenis
Skolēni spēj pielietot savu izpratni un zināšanas plašā, relatīvi sarežģītu situāciju spektrā un spēj pamatot savu viedokli. Viņi spēj atrisināt daudzpakāpju teksta uzdevumus, izmantojot veselus skaitļus un izpratni par parastām daļām un decimāldaļām. Skolēni pielieto zināšanas par divu un trīs dimensiju figūrām dažādās situācijās. Viņi spēj interpretēt un atspoguļot datus daudzpakāpju uzdevumu risināšanai.
Augsts līmenis
Skolēni pielieto vispārīgu izpratni problēmu risināšanai. Viņi spēj pielietot izpratni par veseliem skaitļiem, lai risinātu divpakāpju teksta uzdevumus. Viņi rāda izpratni par skaitļu asi, dalāmajiem, dalītājiem, skaitļu noapaļošanu, kā arī darbībām ar parastām daļām un decimāldaļām. Skolēni spēj atrisināt vienkāršus uzdevumus ar mērvienībām. Viņi demonstrē izpratni par ģeometrisku figūru un leņķu īpašībām. Skolēni spēj interpretēt un izmantot tabulās un dažādās diagrammās attēlotos datus problēmu risināšanai.
Vidējs līmenis
Skolēni spēj pielietot pamatzināšanas matemātikā vienkāršās situācijās. Viņi prot rēķināt ar trīs un četrus ciparus veseliem skaitļiem dažādās situācijās. Viņiem piemīt zināma izpratne par decimāldaļām un parastām daļām. Skolēni var identificēt un uzzīmēt figūras ar vienkāršām īpašībām. Viņi spēj nolasīt, papildināt un interpretēt informāciju diagrammās un tabulās.
Zems līmenis
Skolēniem ir pamatzināšanas matemātikā. Viņi var saskaitīt, atņemt, reizināt un dalīt vienu un divus ciparus veselus skaitļus. Viņi var atrisināt vienkāršus teksta uzdevumus. Viņiem piemīt zināmas zināšanas par vienkāršām parastām daļām un zināmākajām ģeometriskajām figūrām. Skolēni var nolasīt un papildināt informāciju vienkāršās joslu diagrammās un tabulās.

2. tabula. TIMSS 2019 Dabaszinātņu kompetences līmeņi un to raksturojums

Ļoti augsts līmenis
Skolēni dara zināmu savu izpratni par dzīves, fizikālajām un Zemes zinātnēm, parāda dažas zināšanas par zinātniskās izpētes procesu. Skolēni demonstrē zināšanas par dažādu organismu īpašībām un dzīves procesiem. Viņi var darīt zināmu savu izpratni par attiecībām ekosistēmās un mijiedarbību starp organismiem un viņu vidi. Skolēni dara zināmu savu izpratni par vielas īpašībām un stāvokļiem, kā arī fizikālajām un ķīmiskajām izmaiņām. Skolēni dara zināmu savu izpratni par Zemes fiziskajām īpašībām, procesiem un vēsturi, demonstrē zināšanas par Zemes attīstību un rotāciju.
Augsts līmenis
Skolēni parāda un pielieto zināšanas par dzīves, fiziskajām un Zemes zinātnēm. Skolēni parāda savas zināšanas par augu, dzīvnieku īpašībām un to dzīves cikliem, kā arī pielieto zināšanas par ekosistēmām un cilvēku un organismu mijiedarbību ar apkārtni. Skolēni demonstrē zināšanas par vielas stāvokli un īpašībām, kā arī enerģijas pārseni praktiskā kontekstā, un parāda izpratni par spēkiem un kustību. Skolēni zina dažādus faktus par Zemes fiziskajām īpašībām un parāda pamata izpratni par Zemes-Mēness-Saules sistēmu.
Vidējs līmenis
Skolēni parāda zināšanas un izpratni par dažiem zinātnes aspektiem. Skolēni demonstrē dažas pamatzināšanas par augiem un dzīvniekiem. Viņi demonstrē zināšanas par dažām matērijas īpašībām un dažiem faktiem, kas saistīti ar elektrību, un var pielietot elementāras zināšanas par spēkiem un kustību. Skolēni parāda zināmu izpratni par Zemes fiziskajām īpašībām.
Zems līmenis
Skolēni parāda ierobežotu izpratni par zinātniskajiem jēdzieniem un ierobežotas zināšanas par fundamentālajiem zinātnes faktiem.

2. TIMSS PĒTĪJUMA IZLASE UN DALĪBNIEKI

2.1. Pētījuma dalībnieki Latvijā

TIMSS 2019 pētījuma mērķa populācija (ģenerālā kopa) bija visi 4. klases skolēni Latvijā. Saskaņā ar pētījuma nolikumu no izlases veidošanas nav vēlams izslēgt vairāk par 5% no pētījuma populācijas. 2019. gadā, salīdzinot ar citiem TIMSS cikliem, Latvijā vispārizglītojošajās skolās bija vairāk skolēnu ar īpašām vajadzībām vai skolēni, kas kādu citu iemeslu dēļ nepiedalījās pētījumā. Tādējādi kopējie pētījuma ģenerālkopas izslēgumi Latvijā sasniedza 6,9%, kas savukārt nozīmē to, ka pētījuma rezultāti attiecināmi uz 90–95% populācijas.

Lai pētījuma izlase būtu maksimāli reprezentatīva, visas potenciālās pētījuma dalībiskolas pirms izlases veidošanas tika sadalītas apakšizlases slāņos jeb stratos. TIMSS 2019 izlase Latvijā tika veidota no šādiem slāņiem:

- mācību valoda – latviešu, krievu;
- urbanizācija – Rīga, lielās pilsētas, mazās pilsētas un lauki;
- skolas tips –vidusskolas un ģimnāzijas, pamatskolas un sākumskolas.

TIMSS pētījuma izlase ir reprezentatīva stratificēta divu pakāpju klasterizlase. Pirmajā pakāpē izlasē skolas tiek iekļautas, izmantojot sistemātisko lielumam proporcionālo gadījuma izlases metodi, tātad lielākām skolām ir lielāka varbūtība iekļūt izlasē. Otrajā pakāpē ar vienādo varbūtību izlases metodi no katras izlases skolas nejauši tika izvēlēta viena vai divas klases, kuras piedalījās pētījumā.

TIMSS pētījuma skolu izlasē no katras dalībvalsts bija 150 – 200 skolas un 4000 skolēnu. Šāds izlases lielums apzināti izvēlēts un ļauj salīdzināt datus skolas un klases līmenī ar precizitāti $\pm 16\%$ no standartnovirzes ar 95% ticamības līmeni. Daļai izlasē iekļuvušo skolu atbilstoši skolu parametriem (skolēnu skaits, mācību valoda, urbanizācija) tiek izvēlēta arī maksimāli līdzīga viena vai divas rezerves skolas, kas izlasē iekļautās skolas, kuras kādu iemeslu dēļ pētījumā nepiedalās, var aizvietot. Lielākās skolas pētījuma izlasē tiek iekļautas automātiski un nav aizvietošanas. Valsts dalības rādītāju un pētījuma ticamības nodrošināšanai ir būtiski, ka

pētījumā piedalās visas izlasē iekļautās skolas, tāpēc, ja atsakās pētījumā piedalīties tās skolas, kurām nav aizvietotājskolas, tas atstāj negatīvu iespaidu uz dalības rādītāju.

Pēc izlases izveidošanas tiek uzrunātas izlasē iekļautās dalībiskolas, kas norāda skolā esošo klašu skaitu. Pēc tam attiecīgi izveidota sistēma no skolas norādīto klašu skaita un lieluma nejauši izvēlas klasi vai klases, kas pārstāvēs Latviju pētījumā.

Latviju pētījumā pārstāvēja 4481 skolēni un 308 skolotāji no 154 skolām un 4368 skolēnu vecāki.

2.2. Starptautiskie TIMSS 2019 dalībnieki

TIMSS 2019 pētījumā galvenokārt startē valstis kopumā, bet ir gadījumi, kad pētījumā piedalās atsevišķas izglītības sistēmas vai valstu daļas, kas vēlas, lai viņu skolēnu sasniegumi tiktu mērīti kā atsevišķa vienība un arī pētījuma rezultāti tiktu analizēti un ziņoti atsevišķi, kā, piemēram, Maskava (Krievija), Abū Dabī (AAE), Dubaija (AAE), Ontārio (Kanāda), Kvebeka (Kanāda) un Madride (Spānija). Šajā atskaitē nav ietverti šo vienību skolēnu sasniegumu rezultāti.

Kopumā TIMSS 2019 piedalījās 58 valstis un 6 vairāku valstu atsevišķi reģioni (pavalstis, provinces).

3. tabula. Dalībvalstis

Dalībvalstis			
Albānija	Filipīnas	Krievija	Slovākija
Apvienotie Arābu Emirāti (AAE)	Francija	Kuveita	Somija
Anglija	Gruzija	Latvija	Spānija
Armēnija	Honkonga	Lietuva	Taivāna
ASV	Horvātija	Malta	Turcija (5)
Austrālija	Irāna	Maroka	Ungārija
Austrija	Īrija	Melnkalne	Vācija
Azerbaidžāna	Itālija	Nīderlande	Ziemeļīrija
Bahreina	Japāna	Norvēģija (5)	Ziemeļmaķedonija
Beļģija (flāmu)	Jaunzēlande	Omāna	Zviedrija
Bosnija un Hercegovina	Kanāda	Pakistāna	Maskava (Krievija)
Bulgārija	Katara	Polija	Dubaija (AAE)
Čehija	Kazahstāna	Portugāle	Kvebeka (Kanāda)
Čīle	Kipra	Saūda Arābija	Madride (Spānija)
Dānija	Koreja	Serbija	Ontārio (Kanāda)
Dienvidāfrika (5)	Kosova	Singapūra	Abū Dabī (AAE)

3. LATVIJAS SKOLĒNU MATEMĀTIKAS UN DABASZINĀTNES SASNIEGUMI

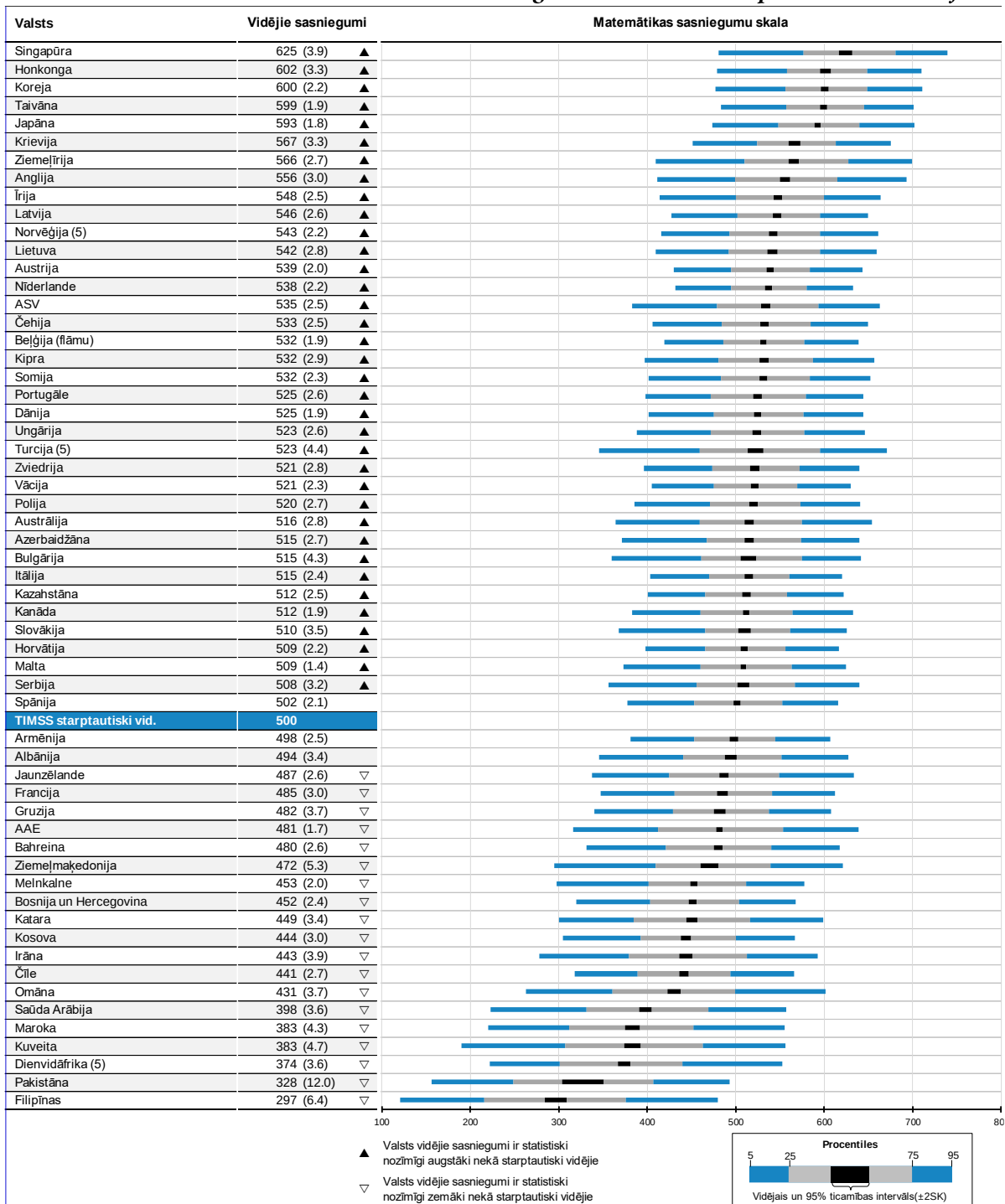
3.1. Skolēnu sasniegumi matemātikā starptautiskā salīdzinājumā

4. un 6. tabulā apkopota informācija par valstu vidējiem sasniegumiem matemātikā (no augstākajiem uz zemākajiem) un dabaszinātnēs kopā ar sasniegumu izkliedi (krāsainā līnija) salīdzinājumā ar valsts vidējo rādījumu. Apzīmējums pie valsts sasniegumiem norāda vai valsts vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki vai zemāki nekā starptautiski vidējais rādītājs 500 punkti, kā arī iekavās norādīta standartklūda. Te gan jāpaskaidro, ka šie 500 punkti ir skolēnu vidējie sasniegumi 1995. gada TIMSS pētījumā. Tad tika izveidota TIMSS skala (vidējais – 500, standartnovirze – 100) un tā vairs netiek mainīta, lai būtu iespējams salīdzināt sasniegumu izmaiņas (Geske un Mihno, 2008).

Sasniegumu izkliede raksturo, cik dažādu sasniegumu daudzveidība ir konkrētā valstī. Jo sasniegumu izkliedi raksturojošā līnija ir šaurāka, jo atšķirība starp valsts vājāko skolēnu sniegumu un augstāko ir mazāka. Savukārt, ja sasniegumu izklieves līnija ir garāka, sasniegumu atšķirība starp labāko un vājāko rezultātu ir lielāka, un tas nozīmē, ka valstī izglītības sistēma nenodrošina vienlīdzīgas izglītības iespējas visiem saviem skolēniem.

Kā redzams 4. tabulā, tad visaugstākie sasniegumi matemātikā ir skolēniem piecās Āzijas valstīs (Āzijas lielais piecinieks) – Singapūrā, Honkongā, Korejā, Taivānā un Japānā. Šo valstu sasniegumi ir ievērojami un statistiski nozīmīgi augstāki nekā pārējām valstīm (skat. 4. tab.). Singapūrā, Honkongā un Korejā skolēnu vidējais rādītājs pārsniedz 600 punktus. Singapūras skolēnu sasniegumi matemātikā ir statistiski nozīmīgi augstāki par pārējo valstu skolēnu sasniegumiem. Piecām Āzijas valstīm seko Krievijas un Ziemeļīrijas skolēnu sasniegumi, kas ir statistiski nozīmīgi augstāki par pārējām valstīm, bet zemāki nekā piecām Āzijas valstīm.

4. tabula. Ceturtās klases skolēnu sasniegumi matemātikā starptautiskā salīdzinājumā



TIMSS sasniegumu skala tika izveidota 1995. gadā, balstoties uz visu to valstu kopējo sasniegumu sadalījumu, kuras piedalījās TIMSS 1995 pētījumā. Lai sniegtu atskaites punktu valstu salīdzinājumam, skolas viduspunkts 500 atradās pie vidējo kombinēto sasniegumu sadalījuma. Skalas vienības tika izvēlētas tā, lai 100 skolas punkti atbilstu standartnovirzes sadalījumam.
() Standartizētas dātas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

5. tabula. Matemātikas vidējo sasniegumu salīdzinājums starp valstīm

[illegible]

5. tabula. Matemātikas vidējo sasniegumu salīdzinājums starp valstīm (turpinājums)

Valsts	Vidējie sasniegumi																											
		Malta	Serbija	Spānija	Armēnija	Albānija	Jaunzēlande	Francija	Gruzija	AAE	Bahreina	Ziemeļmaķedonija	Meiņkalne	Bosnija un Hercegovina	Katara	Kosova	Irāna	Čīle	Omāna	Saūda Arābija	Maroka	Kuveita	Dienvidāfrika (5)	Pakistāna	Filipīnas			
Singapūra	625 (3.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Honkonga	602 (3.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Koreja	600 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Taivāna	599 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Japāna	593 (1.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Krievija	567 (3.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ziemeļīrija	566 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Anglija	556 (3.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
īrija	548 (2.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Latvija	546 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Norvēģija (5)	543 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Lietuva	542 (2.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Austrija	539 (2.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Nīderlande	538 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ASV	535 (2.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Čehija	533 (2.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Beļģija (flāmu)	532 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kipra	532 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Somija	532 (2.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Portugāle	525 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Dānija	525 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ungārija	523 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Turcija (5)	523 (4.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Zviedrija	521 (2.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Vācija	521 (2.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Polija	520 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Austrālija	516 (2.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Azerbaidžāna	515 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Bulgārija	515 (4.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Itālija	515 (2.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kazahstāna	512 (2.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kanāda	512 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Slovākija	510 (3.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Horvātija	509 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Malta	509 (1.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Serbija	508 (3.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Spānija	502 (2.1)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Armēnija	498 (2.5)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Albānija	494 (3.4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Jaunzēlande	487 (2.6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Francija	485 (3.0)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Gruzija	482 (3.7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
AAE	481 (1.7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Bahreina	480 (2.6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Ziemeļmaķedonija	472 (5.3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Meiņkalne	453 (2.0)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Bosnija un Hercegovina	452 (2.4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Katara	449 (3.4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Kosova	444 (3.0)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Irāna	443 (3.9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Čīle	441 (2.7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Omāna	431 (3.7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Saūda Arābija	398 (3.6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Maroka	383 (4.3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Kuveita	383 (4.7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Dienvidāfrika (5)	374 (3.6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Pakistāna	328 (12.0)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Filipīnas	297 (6.4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽

▲ Vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki par salīdzināmo valsti

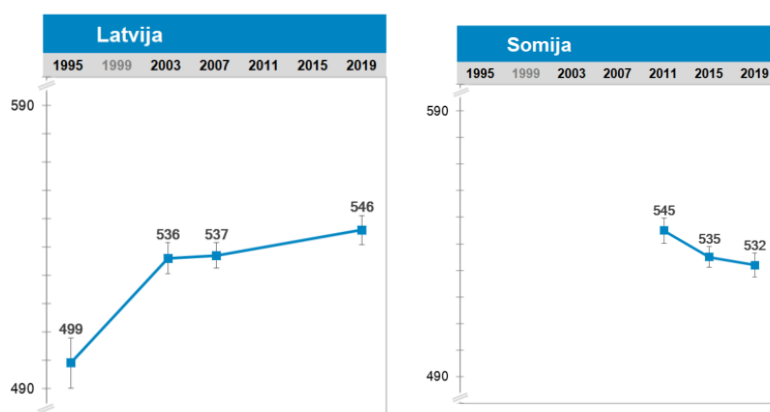
▽ Vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi zemāki par salīdzināmo valsti

Statistikās nozīmības testi netika pielāgoti vairākiem salīdzinājumiem. Pieci procenti salīdzinājumu būtu statistiski nozīmīgi tikai nejauši.

() Standartnovirzes norādītas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Latvijas skolēnu sasniegumi matemātikā ir 546 punkti, kas ir ievērojami augstāki par TIMSS 2019 pētījuma dalībvalstu vidējo rādītāju. Lai arī Latvijas sasniegumu rādītājs ir salīdzinoši augsts, tomēr tas statistiski nozīmīgi neatšķiras no Norvēģijas un Lietuvas skolēnu sasniegumiem, lai gan TIMSS 2007 Latvijas skolēnu sasniegumi bija statistiski nozīmīgi augstāki nekā Lietuvas skolēnu sasniegumi. Būtisks fakts, ka Latvijas skolēnu matemātikas sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā Somijas skolēnu sasniegumi, starpība – 14 punkti. Lai arī Somija ilgu laiku tiek uzskatīta par vadošo izglītības sistēmu pasaulē, tomēr, kā redzams, arī šeit ir problēmas. Lai gan Somijas skolēnu sasniegumi ir augsti visos starptautiskos izglītības pētījumos, tomēr skolēnu sasniegumi un arī vidējie rādītāji krītas, kā arī ir valstis, kas apsteidz un uzrāda nebijuši augstus sasniegumus. Īpaši tas attiecas uz Āzijas valstīm.

Latvijas skolēnu sasniegumi matemātikā, salīdzinot pa gadiem, ir uzlabojušies, starp TIMSS 1995 un TIMSS 2019 sasniegumi ir kāpuši teju par 50 punktiem. Kā zināms, tad pēc 1995. gada notikušas vairākas izglītības standartu reformas, kas veicinājušas attiecīgo sasniegumu kāpumu. Kāpums vērojams arī starp TIMSS 2007 un TIMSS 2019, lai gan kāpums nav tik ievērojams, kā salīdzinot ar 1995. gadu, tomēr sasniegumi ir palielinājušies par gandrīz 10 punktiem. Ir vērts salīdzināt Latvijas skolēnu snieguma datus ar Somijas skolēnu sasniegumiem. Kā redzams 1. attēlā, kurā attēloti Latvijas un Somijas sasniegumi, šobrīd Latvijas skolēnu sasniegumi matemātikā ir tādi kā Somijas skolēniem TIMSS 2011, savukārt Somijas skolēnu sasniegumi TIMSS 2019 ir tādi kā Latvijas skolēniem TIMSS 2003.

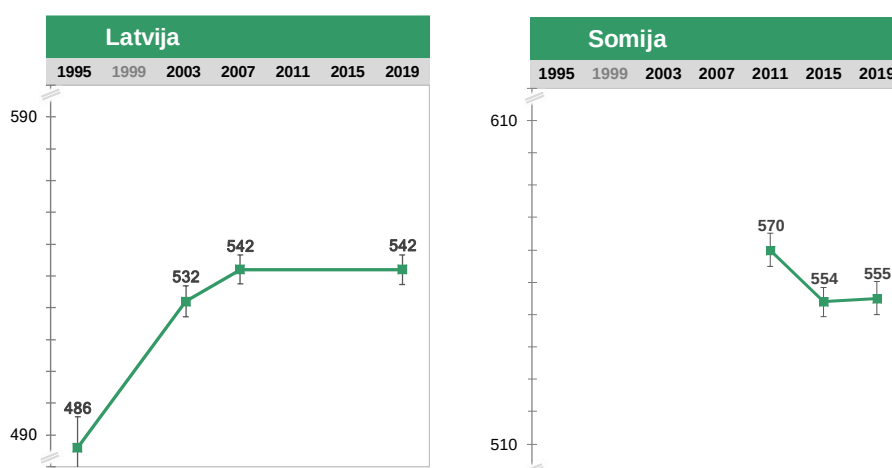


1. attēls. Latvijas un Somijas skolēnu sasniegumu izmaiņas matemātikā starp TIMSS ciklēm

Savukārt starptautiskais dabaszinātņu salīdzinājums demonstrē, ka neviena no valstīm nepārsniedz 600 punktu robežu, tomēr Singapūras un Korejas skolēnu sasniegumi ir tuvu 600 punktu robežai un ir statistiski nozīmīgi augstāki par pārējo valstu skolēnu sasniegumiem. Šīm abām valstīm seko Krievijas un Japānas skolēnu sasniegumi. Krievijas skolēnu sasniegumi statistiski nozīmīgi atšķiras no pārējo valstu sasniegumiem, savukārt Japānas sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras no Taivānas rezultātiem, kuras sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras no Somijas skolēnu sasniegumiem, kuriem seko Latvijas skolēnu sasniegumi, kas gan ir statistiski nozīmīgi zemāki (skat. 7.tab.).

Latvijas skolēnu sasniegumi dabaszinātnēs ir 542 punkti, tomēr tie ir līdzvērtīgi Norvēģijas, ASV, Lietuvas, Zviedrijas un Anglijas skolēnu sasniegumiem, bet ir augstāki par pārējo valstu vidējiem skolēnu sasniegumiem (skat. 5.tab.). Dabaszinātnēs Latvijas skolēnu sasniegumi ir zemāki nekā Somijas skolēnu sasniegumi, un tie ir statistiski nozīmīgi atšķirīgi (skat. 2. att.). Arī dabaszinātnēs Latvijas skolēnu sasniegumu izkliede ir samērā neliela, respektīvi, Latvijas izglītības sistēma spēj nodrošināt vienlīdzīgas izglītības iespējas starp saviem skolēniem gan matemātikā, gan dabaszinātnēs.

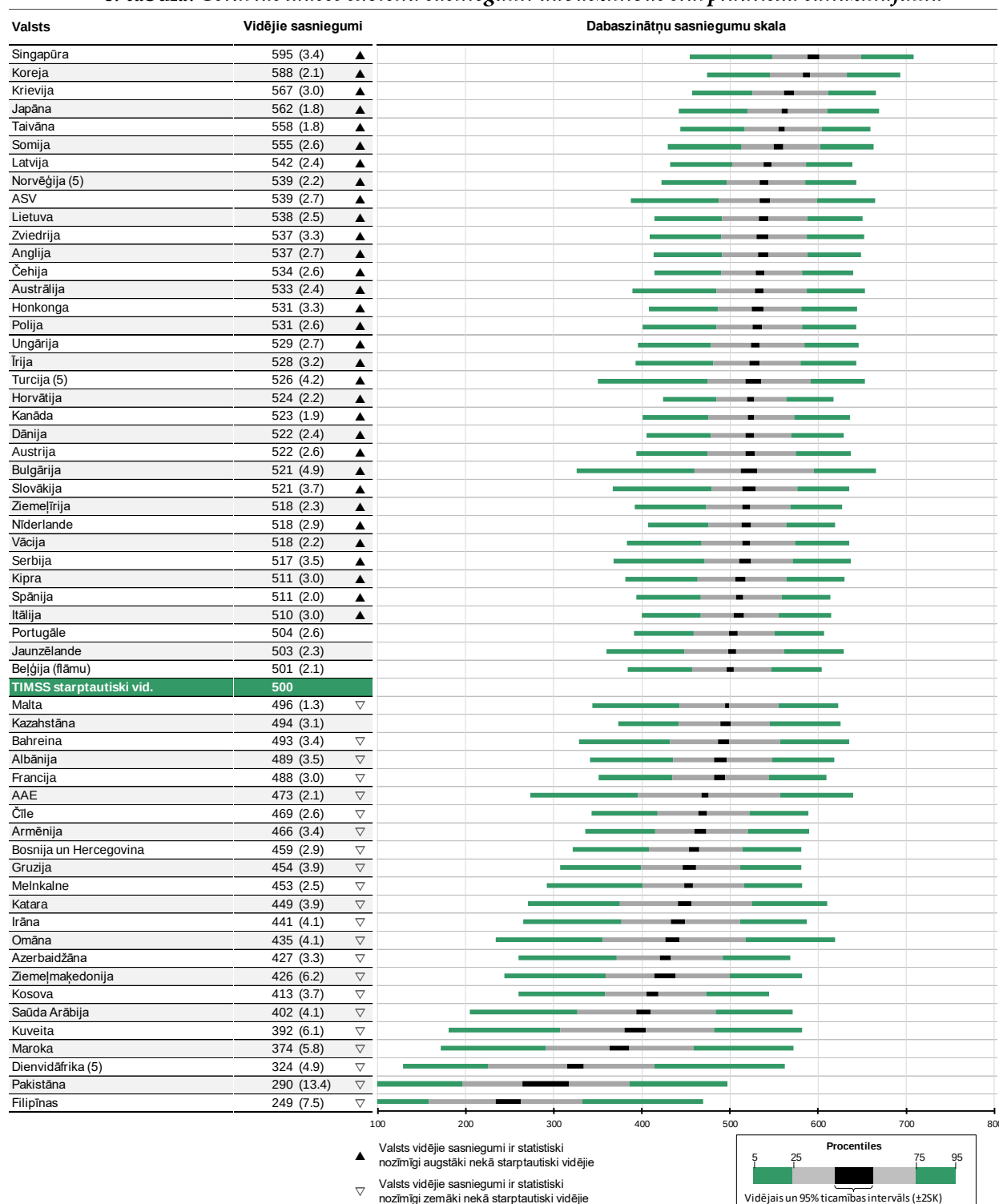
Latvijas izglītības sistēma mazākajās klašu grupās var konkurēt ar pārējo Eiropas valstu izglītības sistēmām. Kā redzams, tad Latvijas sasniegumi starp Eiropas valstīm, kas piedalījušās TIMSS, gan matemātikas, gan dabaszinātņu jomā ir vieni no augstākajiem.



2. attēls. Latvijas un Somijas skolēnu sasniegumu izmaiņas dabaszinātnēs starp TIMSS ciklēm

Salīdzinot Latvijas skolēnu sasniegumus dabaszinātnēs kopš TIMSS 1995, tad redzams, ka pēdējos divos ciklos Latvijas skolēnu sasniegumi nav paaugstinājušies, joprojām Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi ir 542 punkti.

6. tabula. Ceturtās klases skolēnu sasniegumi dabaszinībās starptautiskā salīdzinājumā



TIMSS sasniegumu skala tika izveidota 1995. gadā, balstoties uz visu to valstu kopējo sasniegumu sadalījumu, kuras piedalījās TIMSS 1995 pētījumā. Lai sniegtu atskaites punktu valstu salīdzinājumam, skales viduspunkts 500 atradās pie vidējo kombinēto sasniegumu sadalījuma. Skalas vienības tika izvēlētas tā, lai 100 skales punkti atbilstu standartnovirzes sadalījumam.
() Standartklādas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

7. tabula. Dabaszinātņu vidējo sasniegumu salīdzinājums starp valstīm

[illegible]

▲ Vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki par salīdzināmo valsti

▼ Vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi zemāki par salīdzināmo valsti

Statistiskās nozīmības testi netika pielāgoti vairākiem salīdzinājumiem. Pieci procenti salīdzinājumu būtu statistiski nozīmīgi tikai nejausi.

() Standartnovirzes norādītas iekavās. Noapalošanas dēļ daži rezultāti var šķist pretrunīgi.

7. tabula. Dabaszinātņu vidējo sasniegumu salīdzinājums starp valstīm (turpinājums)

Valstis	Vidējie sasniegumi																								
		Beļģija (flāmu)	Malta	kazahstāna	Bahreina	Albānija	Francija	AAE	Čīle	Armēnija	Bosnija un Hercegovina	Gruzija	Melnkalne	Katara	Irāna	Omāna	Azerbaidžāna	Ziemeļmaķedonija	Kosova	Saūda Arābija	Kuveita	Maroka	Dienvidāfrika (5)	Pakistāna	Filipīnas
Singapūra	595 (3.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Koreja	588 (2.1)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Krievija	567 (3.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Japāna	562 (1.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Taivāna	558 (1.8)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Somija	555 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Latvija	542 (2.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Norvēģija (5)	539 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ASV	539 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Lietuva	538 (2.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Zviedrija	537 (3.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Anglija	537 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Čehija	534 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Austrālija	533 (2.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Honkonga	531 (3.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Polija	531 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ungārija	529 (2.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Īrija	528 (3.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Turcija (5)	526 (4.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Horvātija	524 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kanāda	523 (1.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Dānija	522 (2.4)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Austrija	522 (2.6)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Bulgārija	521 (4.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Slovākija	521 (3.7)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ziemeļīrija	518 (2.3)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Nīderlande	518 (2.9)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Vācija	518 (2.2)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Serbija	517 (3.5)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kipra	511 (3.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Spānija	511 (2.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Itālija	510 (3.0)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Portugāle	504 (2.6)		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Jaunzēlande	503 (2.3)		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Beļģija (flāmu)	501 (2.1)		▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Malta	496 (1.3)	▽					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kazahstāna	494 (3.1)						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Bahreina	493 (3.4)	▽					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Albānija	489 (3.5)	▽					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Francija	488 (3.0)	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
AAE	473 (2.1)	▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Čīle	469 (2.6)	▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Armēnija	466 (3.4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Bosnija un Hercegovina	459 (2.9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Gruzija	454 (3.9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Melnkalne	453 (2.5)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Katara	449 (3.9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Irāna	441 (4.1)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Omāna	435 (4.1)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Azerbaidžāna	427 (3.3)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ziemeļmaķedonija	426 (6.2)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Kosova	413 (3.7)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Saūda Arābija	402 (4.1)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲	▲
Kuveita	392 (6.1)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲	▲
Maroka	374 (5.8)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽			▲	▲	▲
Dienvidāfrika (5)	324 (4.9)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		▲	▲
Pakistāna	290 (13.4)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		▲
Filipīnas	249 (7.5)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	

▲ Vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki par salīdzināamo valsti

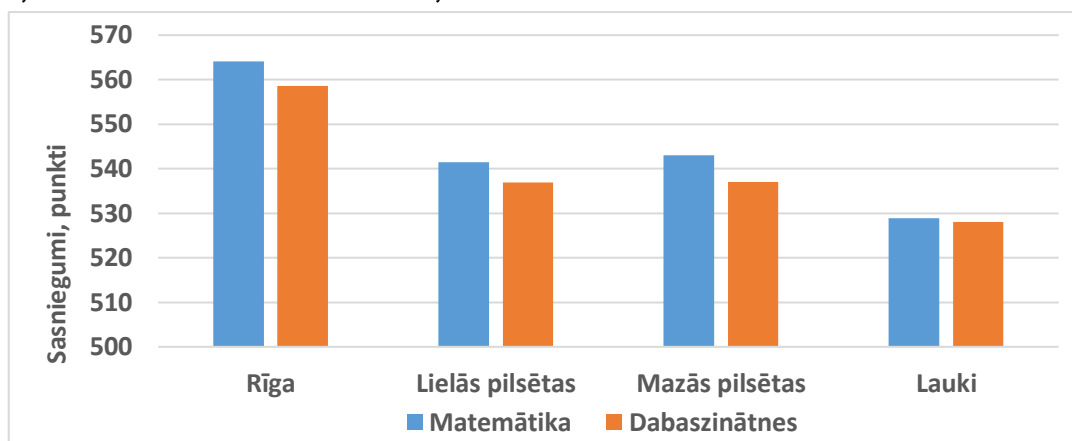
▽ Vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi zemāki par salīdzināamo valsti

Statistikās nozīmības testi netika pielāgoti vairākiem salīdzinājumiem. Pieci procenti salīdzinājumu būtu statistiski nozīmīgi tikai nejauši.

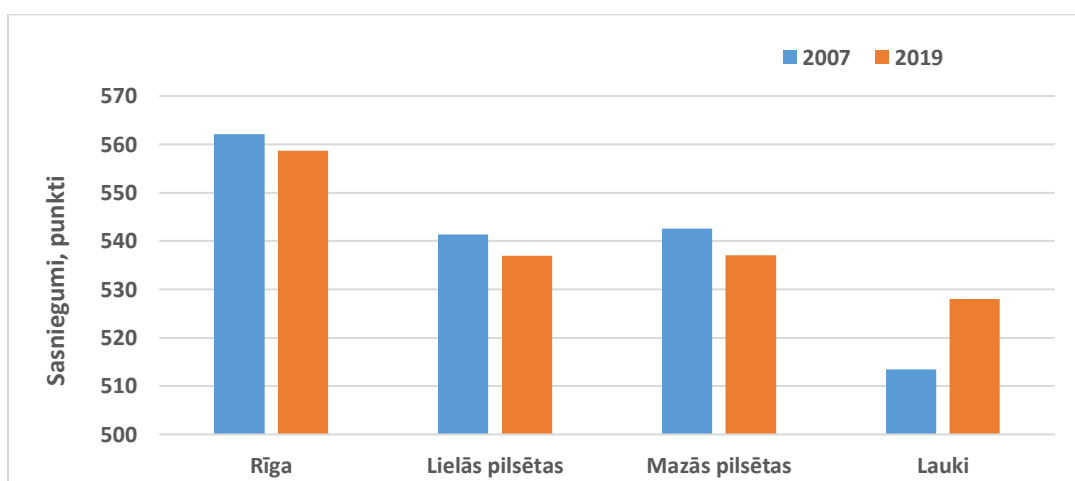
() Standartnovirzes norādītas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

3.2. Latvijas skolēnu matemātikas sasniegumu analīze nacionālā kontekstā

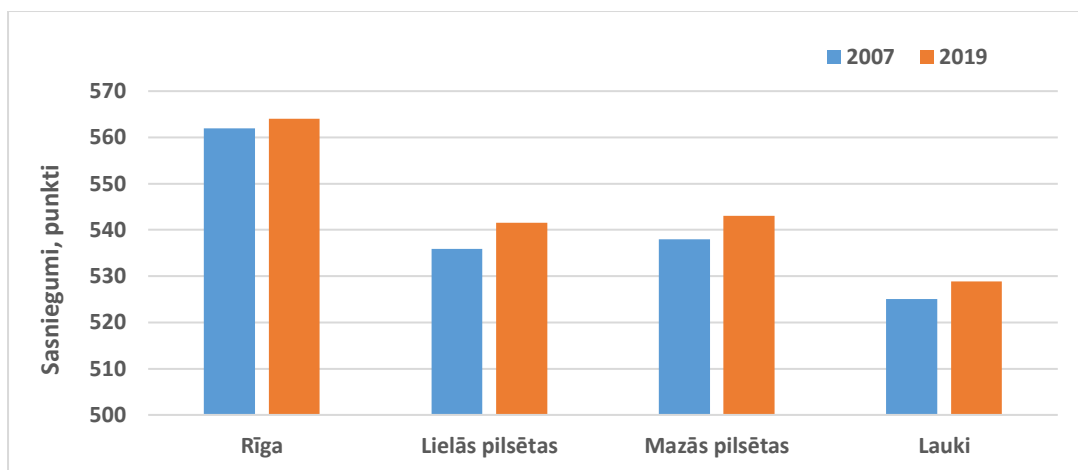
Nozīmīgi pētījuma rezultāti ir ne tikai kopējie Latvijas skolēnu sasniegumi matemātikā un dabaszinātnēs, bet arī sasniegumu sadalījums atsevišķās grupās un slāņos. Kā pirmos aplūkosim skolēnu sasniegumu sadalījumu pēc urbanizācijas (skat. 3. att.). Kā jau tas ierasts, arī šajā reizē augstākie sasniegumi ir Rīgas skolēniem, bet zemākie ir lauku skolu skolēniem. Lielo un mazo pilsētu skolēnu sasniegumi ir par apmēram 20 punktiem zemāki nekā Rīgas skolēnu sasniegumi (starpība ir statistiski nozīmīga) un par apmēram 10 punktiem augstāki nekā lauku skolu skolēniem (starpība nav statistiski nozīmīga). 4. un 5. attēlā redzams salīdzinājums ar 2007. gadu. 2007. gadā bija lielas lauku skolēnu sasniegumu atšķirības ar Rīgas un pilsētu skolēniem. Īpaši izteiktas dabaszinātnēs. Lai arī sasniegumu atšķirības ir saglabājušās, dabaszinātnēs tās ir ievērojami sarukušas.



3. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi atkarībā no skolas atrašanās vietas

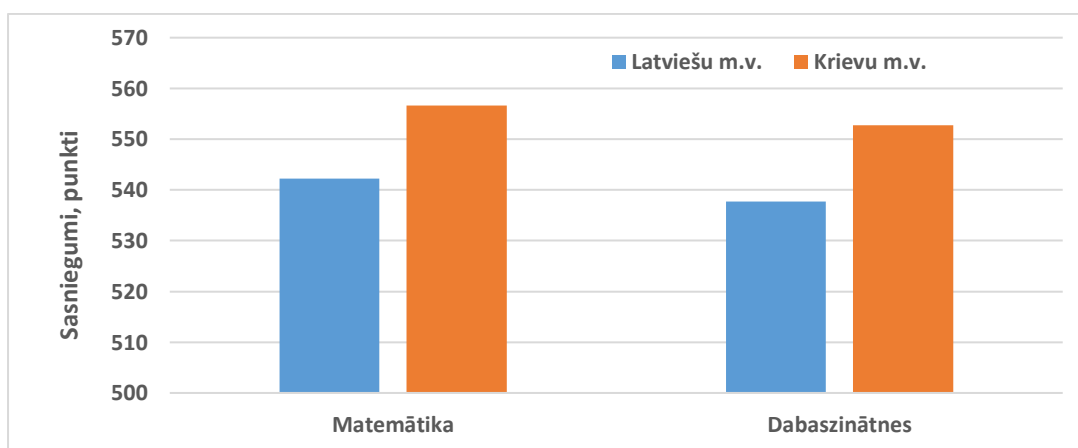


4. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi dabaszinātnēs atkarībā no skolas atrašanās vietas 2007. un 2019. gadā

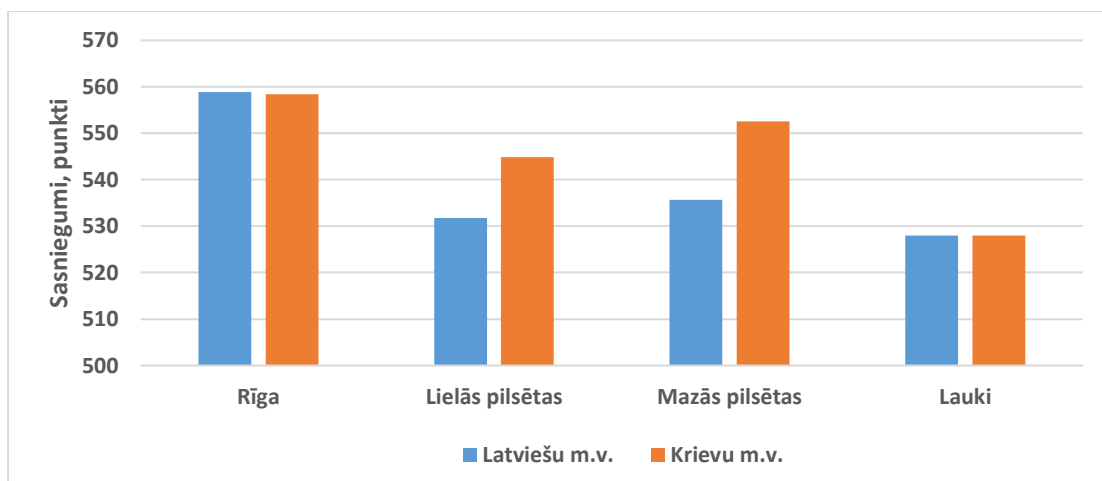


5. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā atkarībā no skolas atrašanās vietas 2007. un 2019. gadā

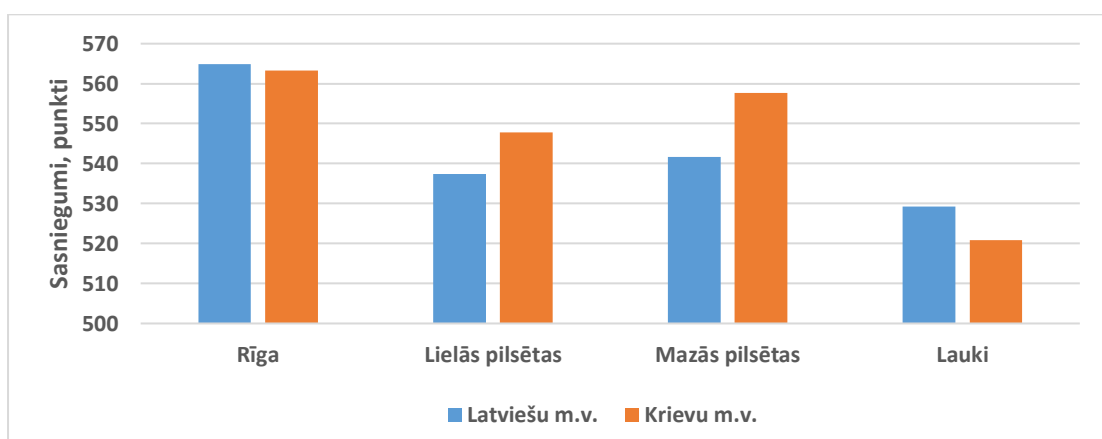
Latvijā pētījumā piedalījās skolēni ar latviešu un/vai krievu mācību valodu, t.i., testi un aptaujas bija pieejami latviešu un krievu valodā, bet pētījuma instrumenti nebija pieejami citās mazākumtautību valodās, kurās arī mācās skolēni Latvijā (angļu, franču, igauņu u.c.). Līdz ar to varam veikt to skolēnu salīdzinājumu, kuri testus izpildīja latviešu vai krievu valodā. Tas parādīts 6. attēlā. Kā redzams no attēla, tad skolēnu ar latviešu mācību valodu sasniegumi ir ievērojami zemāki. Starpība ir apmēram 15 punkti un tā ir statistiski nozīmīga. 7. un 8. attēlā parādīta sasniegumu saistība ar skolas atrašanās vietu un mācību valodu. Dabaszinātnēs Rīgā un laukos nav atšķirības, bet citās pilsētās (gan lielajās, gan mazajās) augstāki sasniegumi ir skolēniem no mazākumtautību skolām. Arī matemātikā skolēniem no mazākumtautību programmām ir augstāki sasniegumi lielajās un mazajās pilsētās.



6. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi atkarībā no testa valodas

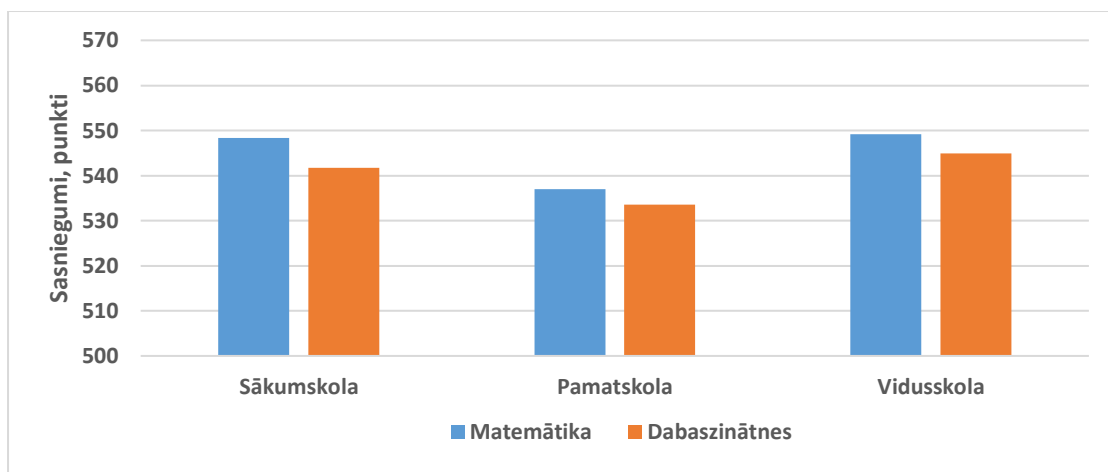


7. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi dabaszinātnēs atkarībā no skolas atrašanās vietas un testa valodas

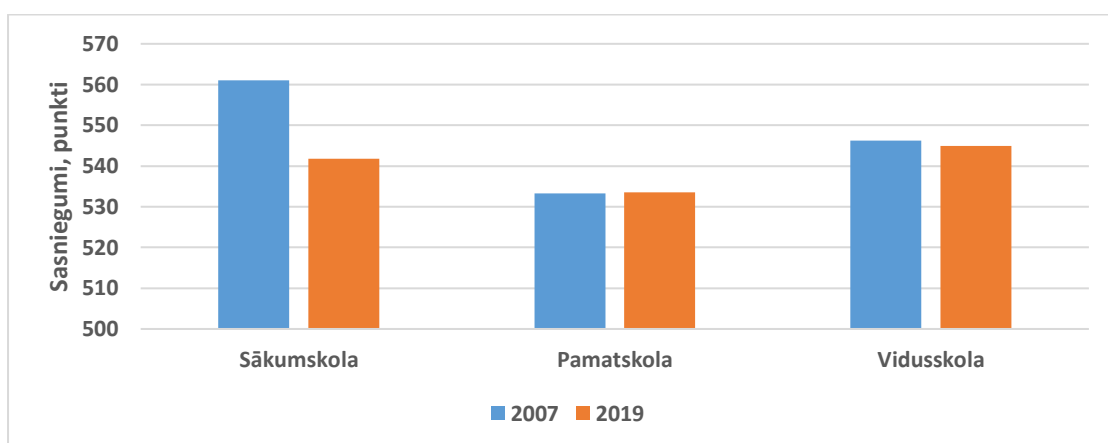


8. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā atkarībā no skolas atrašanās vietas un testa valodas

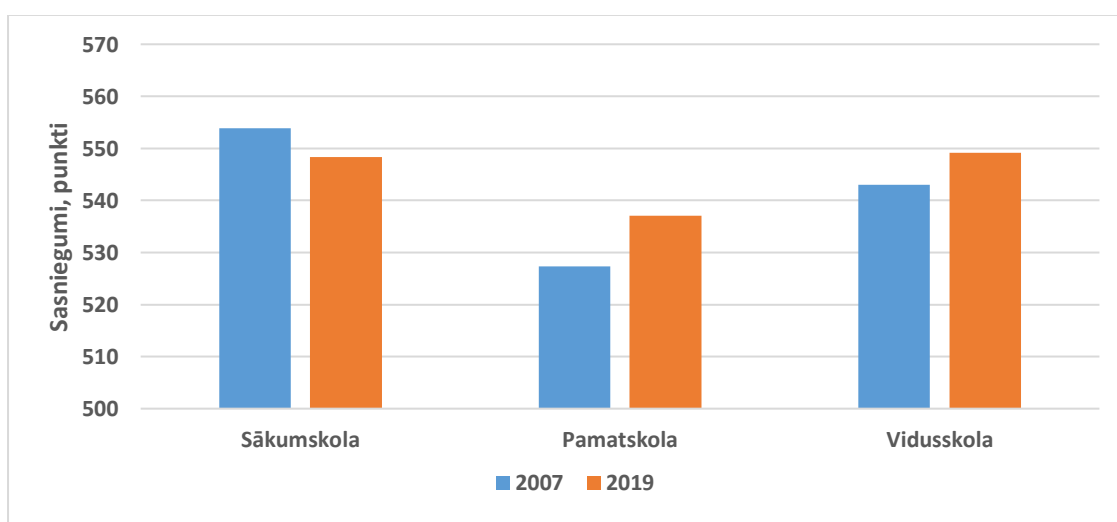
Ceturtās klases skolēni Latvijā mācās sākumskolās, pamatskolās vai vidusskolās. 9. attēlā parādīti skolēnu vidējie sasniegumi minētajās skolās. Redzams, ka apmēram vienādi augsti sasniegumi ir sākumskolās un vidusskolās, bet nedaudz zemāki – pamatskolās. Situācija kopš 2007. gada ir ievērojami manījusies (skat. 10. un 11. att.), kad ievērojami augstāki sasniegumi bija sākumskolās, it īpaši dabaszinātnēs. Līdzīga situācija jau bija novērojama Starptautiskajā lasītprasmes novērtēšanas pētījumā IEA PIRLS 2016, ka sasniegumi dažāda tipa skolās pakāpeniski izlīdzinās. Tas gan lielākoties notiek uz vidējo sasniegumu samazināšanos sākumskolās.



9. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi atkarībā no skolas tipa



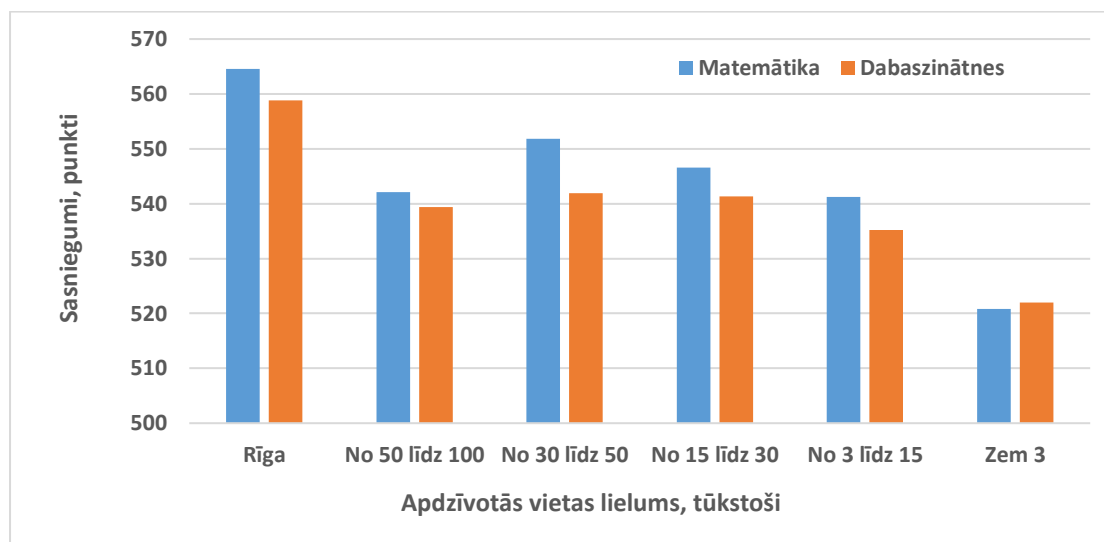
10. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi dabaszinātnēs atkarībā no skolas tipa 2007. un 2019. gadā



11. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā atkarībā no skolas tipa 2007. un 2019. gadā

12. attēlā parādīti Latvijas skolēnu sasniegumi atkarībā no dzīves vietas lieluma. Tāds jautājums bija iekļauts skolas direktora aptaujā. Redzams, ka ievērojama sasniegumu lejupslīde

ir skolēniem no ļoti mazām apdzīvotām vietām, kurās dzīvo zem 3000 iedzīvotāju. Aplūkojot Baltijas jūras valstis, Dānijā, Lietuvā, Polijā un Krievijā ir līdzīga situācija – lielākās pilsētās ir augstāki skolēnu sasniegumi, bet mazās apdzīvotās vietās tie ir zemāki. Vācijā ir pretēja tendence – nedaudz augstāki sasniegumi ir skolēniem no mazākām apdzīvotām vietām (līdz 15 000 iedzīvotāju), bet zemāki – lielpilsētās. Somijā un Zviedrijā skolēnu sasniegumi nav saistīti ar dzīves vietas lielumu.



12. attēls. Skolēnu vidējie sasniegumi atkarībā no apdzīvotās vietas lieluma

4. ATŠĶIRĪBAS MATEMĀTIKAS UN DABASZINĀTŅU SASNIEGUMOS ATKARĪBĀ NO SKOLĒNU DZIMUMA

8. tabulā attēloti TIMSS 2019 valstu vidējie rādītāji matemātikā atkarībā no skolēnu dzimuma. Tabulā pretī dalībvalstij redzams katras valsts zēnu un meiteņu procentuālais sadalījums un vidējie rādītāji, kā arī attēlota sasniegumu atšķirību diagramma.

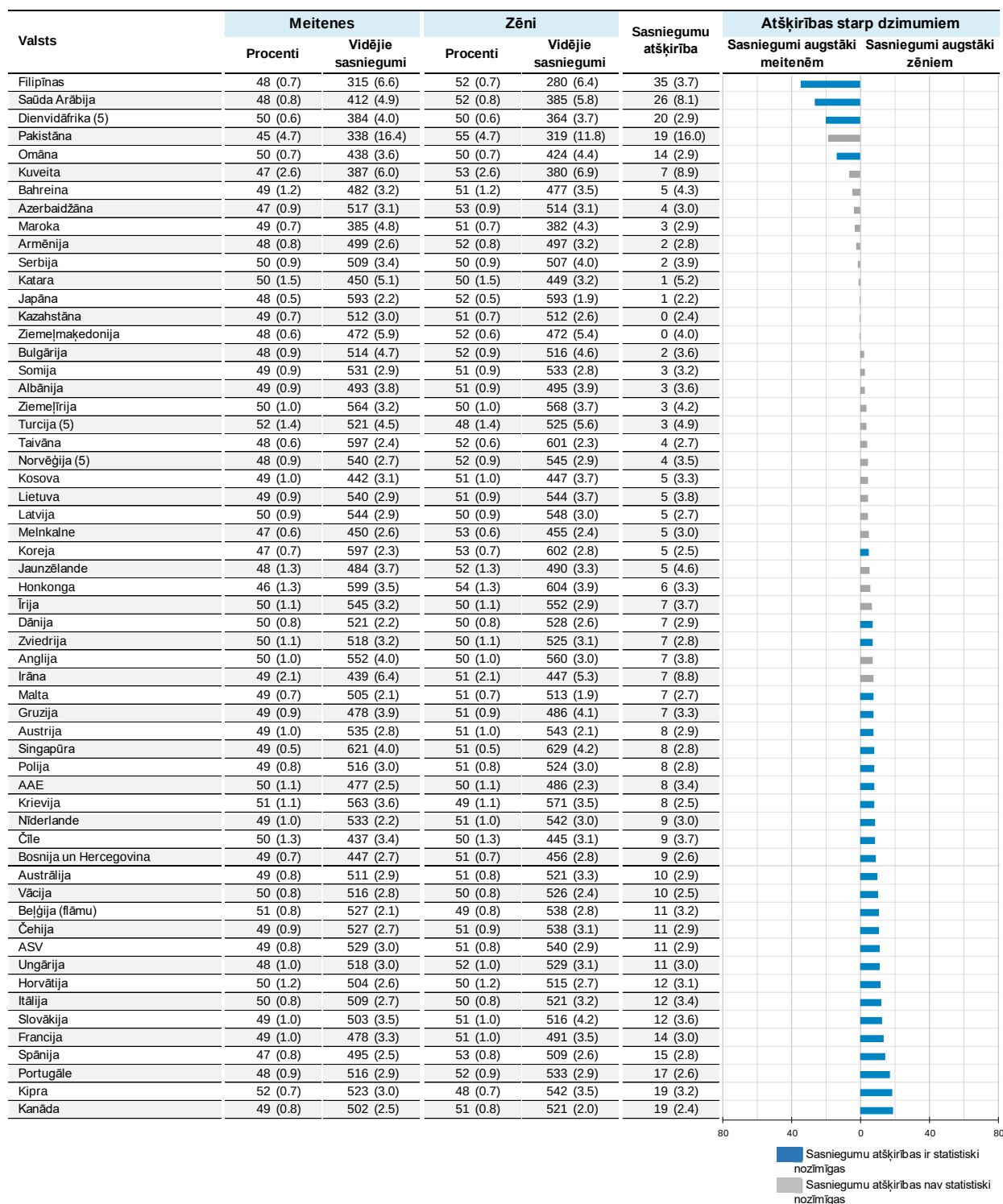
Teju pusē dalībvalstu ceturto klašu zēnu sasniegumi matemātikā ir augstāki nekā meitenēm. Četrās valstīs meiteņu sasniegumi matemātikā ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā zēnu sasniegumi (Filipīnas, Saūda Arābija, Dienvidāfrika un Omāna), 27 valstīs sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras, atlikušajās 27 valstīs zēnu sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā meiteņu sasniegumi. Latvijā zēnu sasniegumi ir augstāki nekā meiteņu sasniegumi, tomēr šīs atšķirības nav statistiski nozīmīgi atšķirīgas. TIMSS 2007 sasniegumi augstāki bija meitenēm, tomēr arī tad sasniegumi nebija statistiski nozīmīgi atšķirīgi, respektīvi, varam apgalvot, ka Latvijā skolēni vienlīdz labi izprot matemātikas jautājumus, kas viennozīmīgi ir labs rādītājs, līdz ar to varam apgalvot, ka Latvijā spējam nodrošināt vienlīdzīgas izglītības iespējas matemātikā neatkarīgi no dzimuma, ko gan nevaram apgalvot par lasītprasmi (Ozola, 2017).

Salīdzinot skolēnu sasniegumus dabaszinātnēs pēc skolēnu dzimuma, tad nākas secināt, ka lielākajai daļai valstu sasniegumi dabaszinātnēs augstāki ir meitenēm, bet ne visām valstīm šīs atšķirības ir statistiski nozīmīgi atšķirīgas (skat. 9. tab.). Vislielākās dzimumatšķirības vērojamas Saūda Arābijā, Kuveitā un Pakistānā. Lai arī Latvijas meiteņu sasniegumi dabaszinātnēs ir augstāki nekā Latvijas zēnu sasniegumi, tomēr tie nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi, tāpat kā Lietuvas un Somijas skolēniem. Tikai 7 valstīs – Korejā, Čehijā, Singapūrā, Itālijā, Ungārijā, ASV un Kanādā – statistiski nozīmīgi augstāki ir tieši zēnu sasniegumi dabaszinātnēs.

Pētījumā tika konstatēts, ka meitenēm ir nedaudz augstāki sasniegumi dabaszinātnēs, bet zēniem – matemātikā. Starpība ir apmēram 5 punkti, kas nav statistiski nozīmīga. 13. un 14. attēlā parādīti meiteņu un zēnu vidējie sasniegumi dažādu lielumu apdzīvotās vietās. Minētā

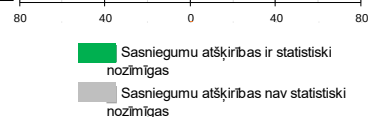
tendence – meitenēm augstāki sasniegumi dabaszinātnēs, bet zēniem tie augstāki matemātikā – ir vērojama visu veidu apdzīvotās vietās.

8. tabula. TIMSS 2019 valstu vidējie rādītāji matemātikā atkarībā no skolēnu dzimuma

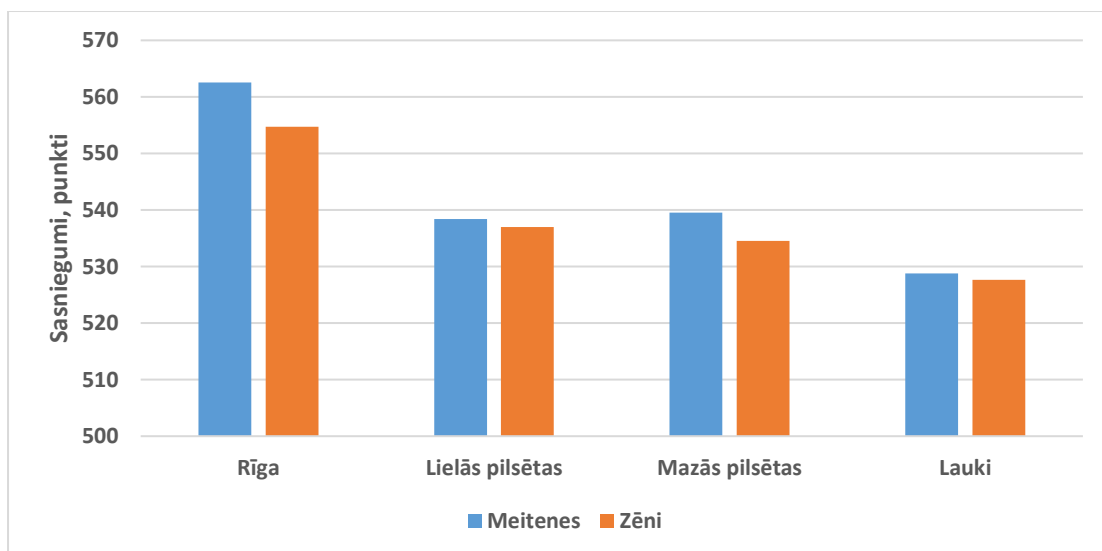


9. tabula. TIMSS 2019 valstu vidējie rādītāji dabaszinātnēs atkarībā no skolēnu dzimuma

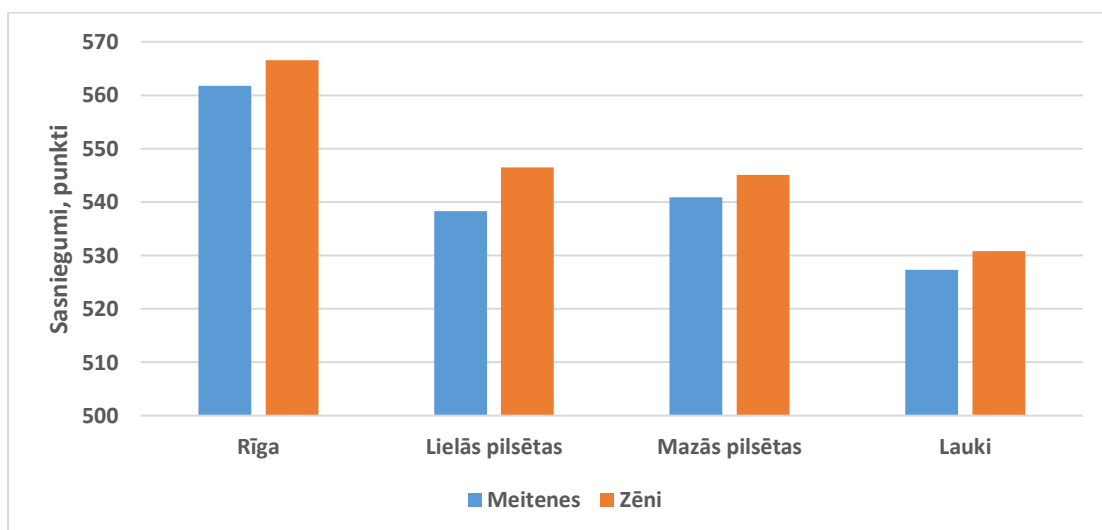
Valsts	Meitenes		Zēni		Sasniegumu atšķirība	Atšķirības starp dzimumiem	
	Procenti	Vidējie sasniegumi	Procenti	Vidējie sasniegumi		Sasniegumi augstāki meitenēm	Sasniegumi augstāki zēniem
² Saūda Arābija	48 (0.8)	434 (4.8)	52 (0.8)	373 (6.5)	60 (8.3)		
Kuveita	47 (2.6)	413 (6.9)	53 (2.6)	374 (8.7)	39 (10.3)		
² ⌘ Pakistāna	45 (4.7)	311 (15.4)	55 (4.7)	273 (14.5)	38 (15.8)		
Bahreina	49 (1.2)	510 (3.8)	51 (1.2)	476 (5.1)	34 (6.1)		
Omāna	50 (0.7)	447 (3.8)	50 (0.7)	423 (5.0)	24 (3.6)		
² ⌘ Filipīnas	48 (0.7)	261 (7.8)	52 (0.7)	238 (7.8)	24 (4.9)		
[⌘] Dienvidāfrika (5)	50 (0.6)	335 (5.4)	50 (0.6)	314 (5.2)	21 (3.9)		
Ziemeļmaķedonija	48 (0.6)	433 (6.5)	52 (0.6)	419 (6.7)	14 (4.3)		
² Kosova	49 (1.0)	420 (4.2)	51 (1.0)	407 (4.0)	13 (3.6)		
Katara	50 (1.5)	456 (6.0)	50 (1.5)	443 (3.7)	13 (6.1)		
Armēnija	48 (0.8)	471 (3.5)	52 (0.8)	462 (4.0)	9 (3.1)		
[⌘] Maroka	49 (0.7)	379 (6.4)	51 (0.7)	370 (5.8)	9 (3.7)		
Albānija	49 (0.9)	494 (3.9)	51 (0.9)	485 (3.9)	8 (3.4)		
Bulgārija	48 (0.9)	525 (5.3)	52 (0.9)	518 (5.4)	7 (4.3)		
² Serbija	50 (0.9)	521 (3.5)	50 (0.9)	513 (4.3)	7 (3.5)		
Bosnija un Hercegovina	49 (0.7)	462 (3.1)	51 (0.7)	455 (3.5)	7 (2.9)		
² Kazahstāna	49 (0.7)	497 (3.6)	51 (0.7)	491 (3.1)	6 (2.8)		
Melnkalne	47 (0.6)	457 (2.9)	53 (0.6)	451 (2.8)	6 (2.8)		
Japāna	48 (0.5)	565 (2.0)	52 (0.5)	559 (2.1)	6 (2.0)		
Somija	49 (0.9)	557 (3.5)	51 (0.9)	552 (2.4)	5 (3.1)		
² Latvija	50 (0.9)	544 (2.6)	50 (0.9)	540 (3.0)	5 (2.9)		
² Jaunzēlande	48 (1.3)	505 (3.2)	52 (1.3)	500 (2.8)	5 (3.9)		
² Lietuva	49 (0.9)	540 (2.8)	51 (0.9)	536 (3.3)	4 (3.4)		
AAE	50 (1.1)	475 (3.1)	50 (1.1)	471 (2.6)	4 (4.0)		
Azerbaidžāna	47 (0.9)	429 (3.9)	53 (0.9)	425 (3.5)	4 (3.2)		
[†] Norvēģija (5)	48 (0.9)	541 (2.4)	52 (0.9)	538 (3.1)	3 (3.5)		
Polija	49 (0.8)	532 (2.8)	51 (0.8)	529 (3.2)	3 (3.0)		
Zviedrija	50 (1.1)	538 (3.6)	50 (1.1)	536 (3.8)	2 (3.3)		
Francija	49 (1.0)	489 (3.2)	51 (1.0)	487 (3.4)	2 (2.8)		
[†] Ziemeļīrija	50 (1.0)	519 (2.9)	50 (1.0)	518 (2.8)	1 (3.4)		
[†] Dānija	50 (0.8)	523 (2.7)	50 (0.8)	522 (2.8)	1 (2.8)		
Austrālija	49 (0.8)	533 (2.9)	51 (0.8)	532 (2.7)	1 (2.9)		
[Ⓜ] Nīderlande	49 (1.0)	519 (3.1)	51 (1.0)	518 (3.3)	0 (2.8)		
Horvātija	50 (1.2)	524 (2.6)	50 (1.2)	524 (2.7)	0 (3.1)		
[†] Honkonga	46 (1.3)	531 (3.1)	54 (1.3)	531 (4.3)	0 (3.6)		
² Anglija	50 (1.0)	537 (3.6)	50 (1.0)	537 (2.7)	0 (3.5)		
² Krievija	51 (1.1)	567 (3.5)	49 (1.1)	568 (3.3)	1 (3.0)		
Spānija	47 (0.8)	511 (2.4)	53 (0.8)	512 (2.5)	1 (2.9)		
Irāna	49 (2.1)	440 (6.6)	51 (2.1)	442 (5.4)	2 (8.7)		
Taivāna	48 (0.6)	557 (2.0)	52 (0.6)	559 (2.2)	2 (2.3)		
[†] Beļģija (flāmu)	51 (0.8)	499 (2.3)	49 (0.8)	503 (2.8)	4 (2.9)		
Kipra	52 (0.7)	509 (2.8)	48 (0.7)	514 (4.1)	4 (3.3)		
Īrija	50 (1.1)	526 (3.8)	50 (1.1)	530 (3.4)	4 (3.5)		
Vācija	50 (0.8)	516 (2.8)	50 (0.8)	520 (2.4)	4 (2.8)		
Malta	49 (0.7)	493 (2.1)	51 (0.7)	498 (2.4)	5 (3.7)		
¹ Gruzija	49 (0.9)	452 (4.7)	51 (0.9)	457 (4.2)	5 (4.1)		
¹ ² Kanāda	49 (0.8)	520 (2.1)	51 (0.8)	526 (2.2)	5 (2.1)		
² Turcija (5)	52 (1.4)	524 (4.4)	48 (1.4)	529 (5.2)	5 (4.6)		
² Slovēķija	49 (1.0)	518 (3.8)	51 (1.0)	523 (4.4)	5 (3.8)		
² [†] ASV	49 (0.8)	536 (3.0)	51 (0.8)	541 (3.2)	5 (2.7)		
² Portugāle	48 (0.9)	501 (3.1)	52 (0.9)	506 (2.7)	6 (2.9)		
Austrija	49 (1.0)	519 (3.1)	51 (1.0)	525 (3.0)	6 (3.3)		
Čile	50 (1.3)	466 (3.1)	50 (1.3)	472 (3.3)	6 (3.7)		
Ungārija	48 (1.0)	526 (3.2)	52 (1.0)	533 (3.1)	6 (3.3)		
Itālija	50 (0.8)	506 (3.3)	50 (0.8)	514 (3.3)	8 (2.8)		
³ Singapūra	49 (0.5)	591 (3.6)	51 (0.5)	598 (3.8)	8 (2.8)		
Čehija	49 (0.9)	529 (3.0)	51 (0.9)	538 (3.0)	8 (3.1)		
Koreja	47 (0.7)	583 (2.4)	53 (0.7)	592 (2.5)	9 (2.5)		
Starptautiski vid.	49 (0.2)	493 (0.6)	51 (0.2)	489 (0.6)			



() Standartkļūdas norādītas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažī rezultāti var šķist pretrunīgi.



13. attēls. Meiteņu un zēnu vidējie sasniegumi dabaszinātnēs atkarībā no skolas atrašanās vietas



14. attēls. Meiteņu un zēnu vidējie sasniegumi matemātikā atkarībā no skolas atrašanās vietas

5. MATEMĀTIKAS UN DABASZINĀTŅU SASNIEGUMU SADALĪJUMS PA LĪMEŅIEM

Lai pilnvērtīgi interpretētu skolēnu matemātikas sasniegumus un saikni ar skolēnu sniegumu risinot novērtēšanas uzdevumus, TIMSS piedāvā kompetences līmeņu skalas, kas palīdz novērtēt katras valsts skolēnu prasmes un spējas, kā arī izvērtēt skolēnu proporcionālo sadalījumu katrā no kompetences līmeņiem. TIMSS piedāvā 4 līmeņu grupas: ļoti augsts kompetences līmenis (virs 625 punktiem), augsts kompetences līmenis (vismaz 550 punkti), vidējs kompetences līmenis (vismaz 475 punkti), zems kompetences līmenis (vismaz 400 punkti). 1. un 2. tabulā aprakstīts, ko skolēni, kas ieguvuši attiecīgo punktu skaitu, prot paveikt matemātikas un dabaszinātņu jomā.

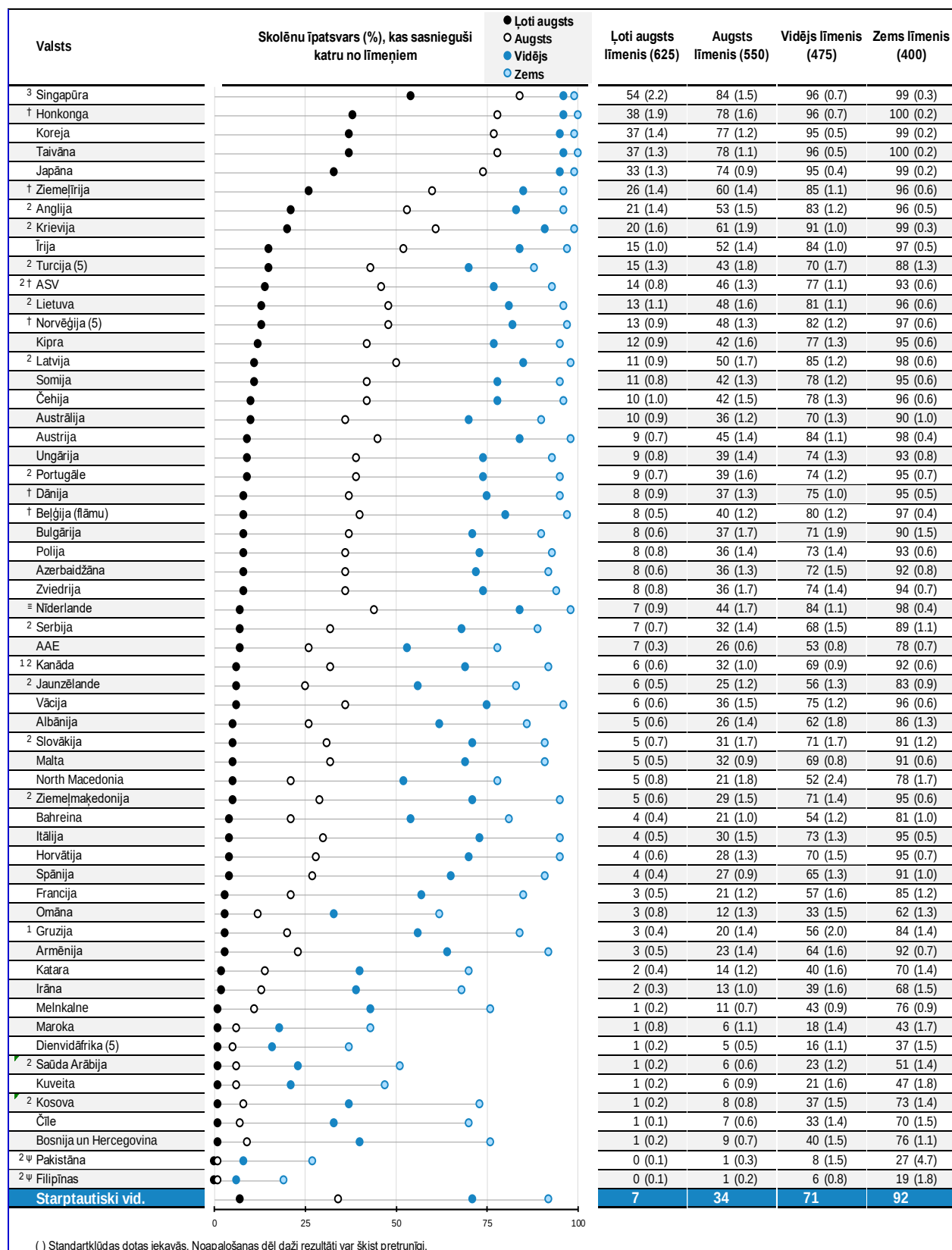
Matemātikas sasniegumu virzība ir acīmredzama, sākot no matemātikas pamatzināšanu demonstrēšanas zemākajā līmenī līdz pat matemātiskās izpratnes pielietošanai un pamatošanai augstākajā līmenī. Visos līmeņos tiek iekļauti visu satura jomu uzdevumi, uz kuriem attiecas novērtējums ceturtajā klasē: skaitlis, mērīšana un ģeometrija, un dati.

10. tabulā sakārtotas pētījuma dalībvalstis pēc skolēnu īpatsvara, kuri sasnieguši augstāko līmeni matemātikā. Tabula demonstrē, cik procentu skolēnu katrā dalībvalstī spējuši sasniegt aprakstītos sasnieguma līmeņus. Līmeņu sasniegšana rēķināta kumulatīvi, kas nozīmē, ka visi tie skolēni, kas sasnieguši augstākos līmeņus, spējuši sasniegt arī zemākos, savukārt ne visi, kas spēj sasniegt zemākos līmeņus, spēj tikt galā ar augstākā līmeņa uzdevumiem.

Visvairāk matemātikas augstāko līmeni spēj sasniegt skolēni Āzijas lielā piecinieka valstīs. Vairāk nekā puse Singapūras skolēnu spēj sasniegt augstāko kompetences līmeni – 54%, tas nozīmē, ka vidējais Singapūras skolēns spēj demonstrēt visaugstāko kompetenci matemātikas jomā. Savukārt viena trešdaļa un vairāk skolēnu Honkongā, Korejā, Taivānā un Japānā spēj sasniegt augstāko kompetences līmeni.

Latvijā 11% skolēnu spēj sasniegt augstāko matemātikas kompetences līmeni, augsto līmeni spēj sasniegt 50% skolēnu, savukārt zemāko līmeni, kas ir 400 punkti, nespēj sasniegt tikai 2% Latvijas skolēnu, bet vidējo līmeni nespēj sasniegt tikai 15% Latvijas 4. klašu skolēni.

10. tabula. Skolēnu, kas sasnieguši starptautiski noteiktos matemātikas kompetences līmeņus, īpatsvars procentos



Lai gan Lietuvā skolēnu īpatsvars ir lielāks augstākajā kompetenču līmenī (13% skolēnu), tomēr Latvijā vairāk nekā Lietuvā ir tādu skolēnu, kas spēj sasniegt zemāko kompetenču līmeni – Lietuvā 93%, Latvijā 98% skolēnu. Arī pārējo kompetenču līmeņos Latvijas skolēnu īpatsvars ir lielāks nekā Lietuvas skolēnu īpatsvars attiecīgajos līmeņos. Pārsteidzošāki ir Somijas skolēnu dati. Kā redzams 10. tabulā, tad Somijā tikpat daudz skolēnu kā Latvijā spēj sasniegt augstāko kompetenču līmeni – 11% skolēnu, savukārt pārējos kompetenču līmeņos Latvijas skolēnu īpatsvars ir augstāks nekā Somijas skolēnu. Tas liecina, ka šobrīd Latvijas izglītības sistēma labāk sagatavo skolēnus matemātikā nekā Somijas.

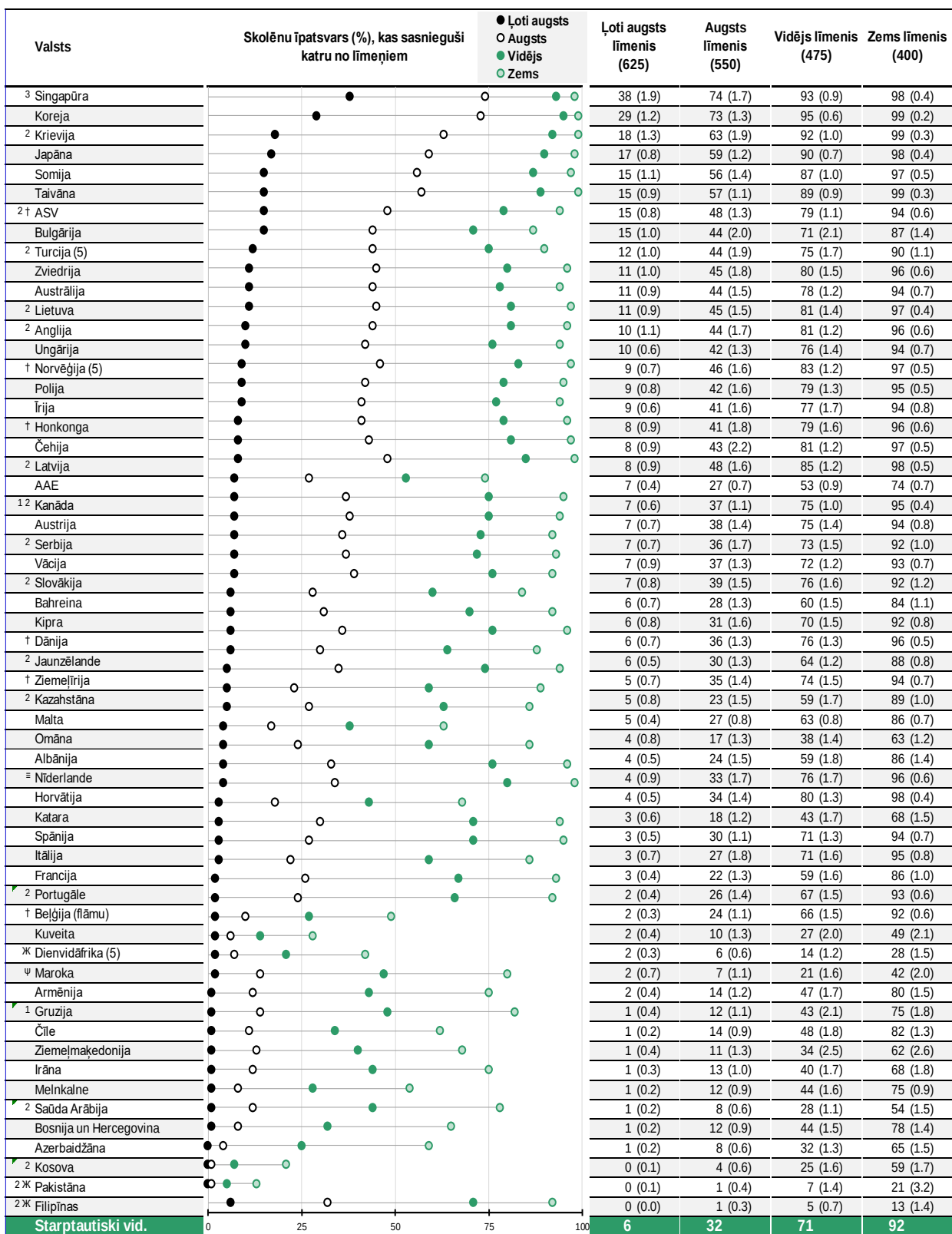
Ir būtiski valstīm domāt ne tikai kā palielināt skolēnu skaitu augstākajos kompetenču līmeņos, bet nodrošināt atbilstošu izglītības politiku, lai visi skolēni spētu sasniegt vismaz zemāko kompetences līmeni.

Kā redzams 11. tabulā, tad Latvijā kopš 2007. gada ir pieaudzis to skolēnu skaits, kas spēj sasniegt augsto kompetences līmeni, kā arī pieaudzis to skolēnu skaits, kas spējuši sasniegt vidējo kompetences līmeni, bet diemžēl nav pieaudzis to skolēnu īpatsvars, kas spējuši sasniegt augstāko kompetences līmeni. Tātad kopš 2007. gada ir notikuši vērā ņemami uzlabojumi izglītības sfērā, kas veicinājuši 4. klašu skolēnu matemātikas kompetences attīstību.

11. tabula. Latvijas skolēnu īpatsvars matemātikas kompetenču līmeņu skalās kopš TIMSS 1995

Ļoti augsts līmenis (625)				Augsts līmenis (550)				Vidējs līmenis (475)				Zems līmenis (400)			
Skolēnu skaits (%)				Skolēnu skaits (%)				Skolēnu skaits (%)				Skolēnu skaits (%)			
2019	2007	2003	1995	2019	2007	2003	1995	2019	2007	2003	1995	2019	2007	2003	1995
11	11	10	6 ▲	50	44 ▲	44 ▲	27 ▲	85	81 ▲	81 ▲	61 ▲	98	97	96 ▲	88 ▲

12. tabula. Skolēnu, kas sasnieguši starptautiski noteiktos dabaszinātnes kompetences līmeņus, īpatsvars procentos



() Standartkļūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Arī dabaszinātņu sasniegumu kompetences līmeņi tiek veidoti no 4 līmeņiem: visaugstākais līmenis – 625 punkti, augstākais līmenis – 550 punkti, vidējais līmenis – 475 punkti un zemākais līmenis – 400 punkti. 12. tabulā dati sakārtoti pēc skolēnu īpatsvara visaugstākajā kompetenču līmenī. Kā redzams, tad virs 20% skolēnu visaugstākajā kompetenču līmenī ir tikai Singapūrai un Korejai. Respektīvi, vismaz ceturta daļa skolēnu Singapūrā un Korejā spēj tikt galā ar augstākās sarežģītības uzdevumiem. Latvijā tikai 8% skolēnu spēja sasniegt kompetenču augstāko līmeni. Teju 50% Latvijas skolēnu spēj izpildīt augsto kompetenču līmeņa uzdevumus, savukārt sasniegt vidējo līmeni spēj 85% skolēnu, 2% skolēnu nespēj sasniegt zemāko kompetenču līmeni. Lai gan Lietuvā vairāk ir tādu skolēnu, kas spēj sasniegt visaugstāko kompetenču līmeni, tomēr Latvijā vairāk ir tādi skolēnu, kas spēj sasniegt augsto un vidējo kompetenču līmeni.

Salīdzinot sasniegumus kompetenču līmeņos iepriekšējos ciklos, redzams, ka augstākajā kompetenču līmenī un zemākajā kompetenču līmenī skolēnu īpatsvars nav mainījies (skat. 13. tab.). Savukārt palielinās to skolēnu skaits, kas spēj sasniegt augsto un vidējo kompetenču līmeni.

13. tabula. Latvijas skolēnu īpatsvars dabaszinātņu kompetenču līmeņu skalās kopš TIMSS 1995

Ļoti augsts līmenis (625)				Augsts līmenis (550)				Vidējs līmenis (475)				Zems līmenis (400)			
Skolēnu skaits (%)				Skolēnu skaits (%)				Skolēnu skaits (%)				Skolēnu skaits (%)			
2019	2007	2003	1995	2019	2007	2003	1995	2019	2007	2003	1995	2019	2007	2003	1995
8	10	8	5 ▲	48	47	41 ▲	21 ▲	85	84	80 ▲	55 ▲	98	98	96 ▲	85 ▲

Latvijas zēnu un meiteņu sadalījums pa kompetences līmeņiem krasi neatšķiras (skat. 14. un 15. tab.). Gan zēni, gan meitenes vienlīdz daudz sasniedz katru kompetences līmeni, respektīvi, tikai 2% meiteņu nespēj sasniegt zemāko kompetences līmeni un tikpat daudz arī zēnu. Matemātikā zēnu īpatsvars augstākajā kompetences līmenī ir par 2% vairāk nekā meiteņu. Savukārt dabaszinātņu augstākajā kompetences līmenī ir vienāds meiteņu un zēnu īpatsvars.

14. tabula. Latvijas meiteņu un zēnu sasniegumu atšķirības matemātikas kompetences līmeņos

Matemātika	Meitenes (%)	Zēni (%)
<i>Zem 400</i>	2	2
<i>No 400 līdz 475</i>	14	13
<i>No 475 līdz 550</i>	35	33
<i>No 550 līdz 625</i>	39	39
<i>Virs 625</i>	10	13

15. tabula. Latvijas meiteņu un zēnu sasniegumu atšķirības dabaszinātņu kompetences līmeņos

Dabaszinātnes	Meitenes (%)	Zēni (%)
<i>Zem 400</i>	2	2
<i>No 400 līdz 475</i>	12	13
<i>No 475 līdz 550</i>	37	38
<i>No 550 līdz 625</i>	41	38
<i>Virs 625</i>	8	8

Savukārt salīdzinot Latvijas skolēnu kompetenču līmeņus gan matemātikā, gan dabaszinātnēs, ņemot vērā skolēnu mācību valodu, redzams, ka vairāk skolēnu ar latviešu mācību valodu nespēj sasniegt zemāko kompetences līmeni nekā skolēni ar krievu mācību valodu gan matemātikā, gan dabaszinātnēs, kur šī atšķirība ir lielāka (skat. 16. un 17. tab.). Augstākos kompetences līmeņus arī spēj sasniegt lielāks skaits skolēnu ar krievu mācību valodu gan matemātikā, gan dabaszinātnēs.

16. tabula. Latvijas skolēnu sasniegumu atšķirības matemātikas kompetences līmeņos pēc mācību valodas

Matemātika	Latviešu m.v.	Krievu m.v.
<i>Zem 400</i>	3%	2%
<i>No 400 līdz 475</i>	14%	10%
<i>No 475 līdz 550</i>	35%	30%
<i>No 550 līdz 625</i>	37%	44%
<i>Virs 625</i>	10%	14%

17. tabula. *Latvijas skolēnu sasniegumu atšķirības dabaszinātņu kompetences līmeņos pēc mācību valodas*

Dabaszinātnes	Latviešu m.v.	Krievu m.v.
<i>Zem 400</i>	3%	1%
<i>No 400 līdz 475</i>	14%	10%
<i>No 475 līdz 550</i>	38%	36%
<i>No 550 līdz 625</i>	38%	43%
<i>Virs 625</i>	7%	10%

Vienmērīgs skolēnu sadalījums pa kompetences līmeņiem vērojams arī salīdzinot skolēnu īpatsvaru kompetences līmeņos atkarībā no skolas tipa, kurā skolā skolēni mācās (skat. 18. un 19. tab.). Visvairāk augstākos kompetences līmeņus spēj sasniegt tie skolēni, kas mācās vidusskolās vai sākumskolās (gan visaugstāko, gan augstāko), savukārt vismazāk, kas mācās pamatskolās. Arī pamatskolu skolēni ir tie, kas visvairāk nespēj sasniegt zemāko kompetences līmeni, un šīs atšķirības vērojamas gan matemātikas, gan dabaszinātņu jomā.

18. tabula. *Latvijas skolēnu sasniegumu atšķirības matemātikas kompetences līmeņos pēc skolas tipa*

Matemātika	Sākumskola	Pamatskola	Vidusskola
<i>Zem 400</i>	2%	4%	2%
<i>No 400 līdz 475</i>	13%	15%	13%
<i>No 475 līdz 550</i>	34%	37%	33%
<i>No 550 līdz 625</i>	41%	35%	40%
<i>Virs 625</i>	10%	10%	12%

19. tabula. *Latvijas skolēnu sasniegumu atšķirības dabaszinātņu kompetences līmeņos pēc skolas tipa*

Dabaszinātnes	Sākumskola	Pamatskola	Vidusskola
<i>Zem 400</i>	2%	4%	1%
<i>No 400 līdz 475</i>	12%	15%	12%
<i>No 475 līdz 550</i>	38%	37%	38%
<i>No 550 līdz 625</i>	40%	36%	40%
<i>Virs 625</i>	8%	7%	9%

Ja salīdzinām datus, ņemot vērā skolas atrašanās vietu, tad redzams, ka visvairāk tādu skolēnu, kas nespēj sasniegt zemāko kompetences līmeni gan matemātikas jomā, gan dabaszinātņu jomā, ir lauku reģionu skolās (skat. 20. un 21. tab.). Arī augstākos kompetences līmeņus lauku reģionu skolēni spēj sasniegt mazāk nekā pārējo reģionu skolēni. Visvairāk skolēnu spēj sasniegt augstāko kompetences līmeni tieši Rīgas skolās gan matemātikā, gan dabaszinātnēs. Nav nozīmīgas atšķirības starp lielajām un mazajām pilsētām ne matemātikas jomā, ne dabaszinātņu jomā.

20. tabula. Latvijas skolēnu sasniegumu atšķirības matemātikas kompetences līmeņos pēc skolas atrašanās vietas

Matemātika	Rīga	Lielās pilsētas	Mazās pilsētas	Lauki
<i>Zem 400</i>	1%	2%	1%	5%
<i>No 400 līdz 475</i>	8%	16%	14%	16%
<i>No 475 līdz 550</i>	30%	34%	37%	38%
<i>No 550 līdz 625</i>	45%	37%	39%	33%
<i>Virs 625</i>	16%	11%	9%	8%

21. tabula. Latvijas skolēnu sasniegumu atšķirības dabaszinātņu kompetences līmeņos pēc skolas atrašanās vietas

Dabaszinātnes	Rīga	Lielās pilsētas	Mazās pilsētas	Lauki
<i>Zem 400</i>	1%	2%	2%	4%
<i>No 400 līdz 475</i>	8%	16%	14%	16%
<i>No 475 līdz 550</i>	33%	39%	40%	40%
<i>No 550 līdz 625</i>	46%	35%	38%	36%
<i>Virs 625</i>	12%	8%	6%	5%

6. SKOLĒNU MATEMĀTIKAS UN DABASZINĀTŅU SASNIEGUMU ANALĪZE ATŠKIRĪGOS KOGNITĪVAJOS LĪMEŅOS UN SATURA JOMĀS

Kā jau minēts, tad TIMSS 2019 skolēnu novērtēšana matemātikā 4. klasēs notiek trīs satura jomās: skaitļi, mērīšana un ģeometrija, dati.

22. tabulā redzami valstu vidējie matemātikas sasniegumi katrā no trim satura jomām, sakārtoti pēc valstu vidējiem rādītājiem matemātikā. Kā redzams, pārliecinošāk skolēniem starptautiskā līmenī veicas tieši risinot uzdevumus, kas iekļauti jomā “Skaitļi”. 27 valstu skolēniem sasniegumi šajā jomā ir augstāki nekā vidēji matemātikas jomā. Zemāki skolēnu sasniegumi nekā matemātikā vidēji lielākajai daļai valstu skolēnu ir tieši satura jomā – “Dati”. Tas liecina, ka lielākajā daļā valstu skolēni 4. klasē vēl neprot darboties ar dažāda veida grafisko informāciju. Arī Latvijas skolēniem lielākās problēmas sagādā tieši datu apstrāde un interpretācija, lai gan atšķirība ar valsts vidējiem sasniegumiem matemātikā ir tikai 4 punkti. Salīdzinot šos datus ar Lietuvas skolēniem, jāsecina, ka Lietuvas skolēni labāk par skolēniem Latvijā prot interpretēt datus. Somijas skolēniem lielāko problēmu sagādā tieši skaitļi.

Lielākajā daļā valstu zēnu sasniegumi attiecīgajās skalās ir augstāki nekā meiteņu rādītāji, arī Latvijā zēni ievērojami labāk nekā meitenes spēj atrisināt uzdevumus, kas saistīti ar skaitļiem. Arī mērīšanas un ģeometrijas jomā zēnu sasniegumi ir augstāki par meiteņu sasniegumiem, tomēr šie sasniegumi nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi (skat. 23. tab.). Savukārt ar datu interpretēšanu vienlīdz grūti Latvijā ir gan zēniem, gan meitenēm. Arī TIMSS vidēji zēnu sasniegumi gan skaitļu jomā, gan mērīšanā un ģeometrijā ir statistiski nozīmīgi augstāki. Tāpat arī Lietuvā zēnu sasniegumi ir augstāki satura jomu skalās nekā meitenēm, tomēr šie sasniegumi nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi.

22. tabula. TIMSS dalībvalstu vidējie skolēnu sasniegumi matemātikas saturā jomās

Valsts	Kopējie matemātikas vidējie sasniegumi	Skaitļi (83 uzdevumi)		Mērīšana un ģeometrija (52 uzdevumi)		Dati (36 uzdevumi)	
		Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem matemātikas vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem matemātikas vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem matemātikas vidējiem sasniegumiem
Singapūra	625 (3.9)	635 (4.0)	10 (1.0) ▲	620 (3.9)	-5 (1.2) ▼	613 (3.8)	-12 (1.5) ▼
Honkonga	602 (3.3)	598 (3.6)	-4 (2.1)	608 (3.1)	6 (1.6) ▲	607 (3.6)	5 (3.0)
Koreja	600 (2.2)	593 (2.4)	-6 (0.8) ▼	608 (2.6)	8 (1.7) ▲	602 (2.5)	3 (1.5)
Taivāna	599 (1.9)	599 (1.7)	0 (1.2)	607 (1.8)	8 (1.9) ▲	590 (2.4)	-9 (1.5) ▼
Japāna	593 (1.8)	586 (1.8)	-7 (1.0) ▼	601 (2.7)	8 (1.9) ▲	606 (2.1)	13 (1.2) ▲
Krievija	567 (3.3)	567 (3.4)	0 (1.6)	571 (3.7)	4 (1.3) ▲	560 (3.9)	-7 (2.2) ▼
Ziemeļīrija	566 (2.7)	572 (3.1)	7 (1.9) ▲	556 (3.0)	-10 (2.0) ▼	564 (2.5)	-2 (1.3)
Anglija	556 (3.0)	559 (3.3)	3 (1.0) ▲	545 (3.3)	-11 (1.6) ▼	565 (3.1)	9 (1.7) ▲
Īrija	548 (2.5)	555 (2.7)	6 (1.4) ▲	540 (2.7)	-8 (1.2) ▼	543 (3.0)	-6 (1.6) ▼
Latvija	546 (2.6)	547 (2.6)	1 (0.8)	548 (2.8)	2 (0.8)	542 (3.2)	-4 (1.9) ▼
Norvēģija (5)	543 (2.2)	540 (2.0)	-3 (1.0) ▼	546 (2.8)	4 (1.5) ▲	547 (3.2)	4 (2.4)
Lietuva	542 (2.8)	538 (2.8)	-4 (1.1) ▼	543 (3.0)	1 (1.6)	545 (3.0)	3 (1.8)
Austrija	539 (2.0)	542 (1.9)	3 (1.1) ▲	542 (2.4)	2 (1.6)	528 (2.7)	-11 (1.5) ▼
Nīderlande	538 (2.2)	533 (2.2)	-5 (1.2) ▼	537 (2.2)	0 (1.5)	549 (3.0)	12 (1.5) ▲
ASV	535 (2.5)	542 (2.6)	8 (0.7) ▲	520 (2.6)	-15 (0.7) ▼	533 (3.0)	-2 (1.5)
Čehija	533 (2.5)	536 (2.4)	3 (1.1) ▲	540 (2.9)	7 (1.8) ▲	518 (2.9)	-15 (1.7) ▼
Beļģija (flāmu)	532 (1.9)	526 (2.0)	-6 (1.1) ▼	551 (2.0)	18 (0.9) ▲	527 (2.2)	-6 (1.4) ▼
Kipra	532 (2.9)	538 (2.8)	6 (0.9) ▲	526 (3.1)	-6 (1.9) ▼	524 (3.4)	-9 (1.2) ▼
Somija	532 (2.3)	528 (2.3)	-4 (1.0) ▼	538 (3.0)	6 (2.2) ▲	534 (2.8)	2 (1.8)
Portugāle	525 (2.6)	524 (2.9)	-1 (1.5)	520 (2.9)	-5 (1.6) ▼	528 (2.6)	3 (1.0) ▲
Dānija	525 (1.9)	518 (2.1)	-7 (1.1) ▼	536 (2.4)	12 (1.8) ▲	525 (2.3)	1 (1.5)
Ungārija	523 (2.6)	531 (2.6)	7 (1.0) ▲	519 (3.3)	-4 (2.0) ▼	508 (3.2)	-15 (1.7) ▼
Turcija (5)	523 (4.4)	525 (4.7)	3 (1.1) ▲	527 (4.4)	4 (1.8) ▲	510 (4.5)	-13 (1.4) ▼
Zviedrija	521 (2.8)	517 (2.9)	-4 (1.4) ▼	521 (3.4)	0 (1.7)	527 (3.5)	6 (1.8) ▲
Vācija	521 (2.3)	517 (2.1)	-4 (1.3) ▼	531 (2.6)	10 (1.0) ▲	515 (3.1)	-6 (1.4) ▼
Polija	520 (2.7)	513 (2.8)	-7 (1.0) ▼	529 (2.7)	9 (1.0) ▲	524 (2.9)	4 (1.5) ▲
Austrālija	516 (2.8)	506 (3.1)	-10 (0.9) ▼	516 (3.3)	0 (1.4)	534 (3.4)	18 (2.1) ▲
Azerbaidžāna	515 (2.7)	526 (2.7)	10 (1.3) ▲	503 (3.2)	-13 (1.6) ▼	504 (3.0)	-11 (1.0) ▼
Bulgārija	515 (4.3)	521 (4.0)	6 (1.0) ▲	522 (4.9)	7 (2.1) ▲	490 (5.6)	-25 (2.5) ▼
Itālija	515 (2.4)	522 (2.5)	7 (1.2) ▲	510 (3.2)	-5 (2.0) ▼	498 (3.0)	-17 (1.5) ▼
Kazahstāna	512 (2.5)	523 (2.4)	11 (1.5) ▲	513 (2.8)	1 (1.9)	481 (3.0)	-31 (1.7) ▼
Kanāda	512 (1.9)	505 (2.1)	-6 (0.8) ▼	511 (1.8)	-1 (0.7)	523 (2.4)	11 (1.4) ▲
Slovākija	510 (3.5)	512 (3.6)	2 (1.6)	506 (3.7)	-4 (2.0) ▼	506 (4.1)	-4 (1.9) ▼
Horvātija	509 (2.2)	512 (1.9)	2 (1.0) ▲	518 (2.7)	8 (2.0) ▲	494 (2.7)	-15 (2.0) ▼
Malta	509 (1.4)	512 (1.5)	3 (1.0) ▲	497 (1.8)	-12 (1.2) ▼	512 (1.8)	3 (2.1)
Serbija	508 (3.2)	518 (2.9)	10 (1.5) ▲	499 (3.7)	-9 (1.7) ▼	489 (4.2)	-19 (2.0) ▼
Spānija	502 (2.1)	506 (1.9)	4 (0.8) ▲	494 (2.2)	-9 (0.8) ▼	499 (2.6)	-3 (1.2) ▼
Armēnija	498 (2.5)	518 (2.3)	20 (1.1) ▲	490 (3.0)	-8 (1.3) ▼	446 (4.2)	-52 (2.1) ▼
Albānija	494 (3.4)	495 (3.6)	1 (1.5)	496 (3.4)	2 (1.4)	490 (4.0)	-4 (2.5)
Jaunzēlande	487 (2.6)	478 (2.9)	-9 (1.1) ▼	481 (2.7)	-6 (2.4) ▼	504 (3.1)	17 (1.8) ▲
Francija	485 (3.0)	480 (3.2)	-5 (1.0) ▼	498 (3.3)	13 (1.4) ▲	476 (3.4)	-9 (1.6) ▼
Gruzija	482 (3.7)	501 (3.6)	19 (1.8) ▲	470 (4.1)	-12 (2.3) ▼	444 (4.6)	-38 (2.2) ▼
AAE	481 (1.7)	485 (1.7)	4 (0.7) ▲	472 (1.8)	-10 (0.8) ▼	476 (1.8)	-5 (0.6) ▼
Bahreina	480 (2.6)	478 (2.6)	-2 (1.0)	474 (2.6)	-6 (1.3) ▼	483 (3.3)	3 (1.7) ▲
Ziemeļmaķedonija	472 (5.3)	472 (5.2)	1 (1.5)	475 (5.8)	3 (2.5)	464 (6.1)	-7 (2.4) ▼
Meksalne	453 (2.0)	454 (2.2)	1 (1.4)	459 (2.1)	7 (1.3) ▲	439 (2.7)	-14 (1.7) ▼
Bosnija un Hercegovina	452 (2.4)	459 (2.3)	7 (1.1) ▲	458 (2.9)	6 (1.6) ▲	413 (3.8)	-39 (2.9) ▼
Katara	449 (3.4)	455 (3.4)	5 (1.3) ▲	434 (3.4)	-15 (1.3) ▼	445 (3.8)	-4 (1.7) ▼
Kosova	444 (3.0)	447 (2.8)	3 (0.9) ▲	450 (3.3)	6 (1.4) ▲	423 (3.7)	-21 (1.9) ▼
Irāna	443 (3.9)	446 (4.0)	3 (1.3) ▲	445 (3.6)	2 (1.5)	424 (3.8)	-19 (1.6) ▼
Čīle	441 (2.7)	-	-	-	-	-	-
Omāna	431 (3.7)	424 (4.0)	-7 (0.8) ▼	429 (4.2)	-2 (1.2)	433 (3.8)	2 (1.9)
Saūda Arābija	398 (3.6)	-	-	-	-	-	-
Maroka	383 (4.3)	383 (4.4)	0 (1.2)	386 (4.5)	2 (1.5)	374 (5.3)	-9 (2.1) ▼
Kuveita	383 (4.7)	-	-	-	-	-	-
Dienvidāfrika (5)	374 (3.6)	370 (3.6)	-3 (1.1) ▼	362 (3.7)	-11 (1.7) ▼	390 (3.8)	16 (1.5) ▲
Pakistāna	328 (12.0)	351 (10.9)	24 (2.2) ▲	286 (14.1)	-42 (4.4) ▼	278 (14.5)	-50 (4.3) ▼
Filipīnas	297 (6.4)	308 (6.1)	11 (2.0) ▲	259 (7.1)	-37 (3.0) ▼	291 (7.1)	-6 (1.8) ▼

▲ Apakšskalas rādītājs ir statistiski nozīmīgi augstāks nekā kopējais matemātikas rādītājs

▼ Apakšskalas rādītājs ir statistiski nozīmīgi zemāks nekā kopējais matemātikas rādītājs

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases matemātikas e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mērogā.

() Standartkļūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

23. tabula. Vidējie sasniegumi matemātikas saturā jomās pēc dzimuma

Valsts	Skaitļi (83 uzdevumi)		Mērīšana un ģeometrija (52 uzdevumi)		Dati (36 uzdevumi)	
	Meitenes	Zēni	Meitenes	Zēni	Meitenes	Zēni
Albānija	493 (3.8)	497 (4.3)	492 (3.9)	499 (4.0)	494 (4.7) ▲	485 (4.4)
Armēnija	520 (2.6)	516 (2.9)	489 (3.1)	491 (3.9)	450 (4.3)	444 (5.0)
Austrālija	501 (3.0)	511 (3.8) ▲	509 (3.2)	523 (3.9) ▲	531 (4.0)	537 (3.6)
Austrija	539 (2.6)	544 (2.2)	534 (3.0)	549 (2.7) ▲	524 (4.2)	532 (2.7)
Azerbaidžāna	528 (3.2)	524 (3.0)	501 (4.0)	504 (3.4)	508 (3.5) ▲	500 (3.3)
Bahreina	482 (3.5)	475 (3.6)	473 (3.5)	475 (3.4)	487 (3.7)	479 (4.2)
Beļģija (flāmu)	520 (2.1)	533 (2.6) ▲	545 (2.5)	557 (2.7) ▲	523 (2.6)	530 (3.2)
Bosnija un Hercegovina	454 (2.7)	463 (2.6) ▲	452 (3.7)	464 (3.0) ▲	412 (4.0)	414 (4.5)
Bulgārija	520 (4.3)	523 (4.4)	518 (5.5)	525 (5.2)	491 (6.2)	488 (6.1)
Kanāda	495 (2.7)	515 (2.4) ▲	500 (2.7)	520 (2.1) ▲	514 (3.0)	531 (2.4) ▲
Čīle	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Taivāna	597 (2.4)	602 (2.2)	606 (1.9)	609 (2.4)	588 (3.6)	592 (2.7)
Horvātija	506 (2.5)	518 (2.5) ▲	514 (3.9)	522 (3.4)	491 (2.9)	497 (3.9)
Kipra	528 (3.1)	549 (3.5) ▲	515 (3.3)	538 (4.2) ▲	518 (3.7)	529 (4.2) ▲
Čehija	531 (2.5)	540 (3.1) ▲	533 (3.5)	547 (3.9) ▲	512 (3.2)	524 (3.5) ▲
Dānija	513 (2.4)	523 (2.8) ▲	533 (3.4)	540 (2.4) ▲	524 (3.2)	526 (3.4)
Anglija	556 (4.4)	562 (3.4)	540 (4.5)	550 (3.2) ▲	561 (4.2)	568 (3.5)
Somija	525 (2.9)	530 (2.8)	537 (3.4)	540 (3.3)	534 (3.6)	534 (3.1)
Francija	474 (3.6)	487 (3.7) ▲	490 (3.9)	505 (3.9) ▲	470 (4.1)	481 (3.7) ▲
Gruzija	498 (3.9)	504 (4.0)	466 (4.1)	473 (5.0)	439 (5.4)	449 (5.9)
Vācija	512 (2.5)	523 (2.3) ▲	524 (3.2)	538 (2.8) ▲	511 (4.0)	518 (4.2)
Honkonga	595 (4.5)	600 (3.8)	600 (3.6)	615 (3.7) ▲	607 (4.4)	607 (4.1)
Ungārija	525 (3.0)	535 (3.1) ▲	510 (3.7)	528 (4.1) ▲	503 (4.0)	512 (4.2)
Irāna	443 (6.6)	449 (5.8)	440 (6.0)	450 (5.3)	423 (6.0)	426 (5.4)
Irija	551 (3.2)	558 (3.2)	538 (3.7)	543 (3.2)	540 (3.8)	545 (3.4)
Itālija	515 (2.5)	529 (3.2) ▲	504 (3.5)	516 (3.7) ▲	490 (3.6)	507 (3.8) ▲
Japāna	585 (2.2)	587 (2.2)	602 (3.4)	601 (2.6)	608 (2.5) ▲	603 (2.2)
Kazahstāna	522 (2.9)	523 (2.8)	512 (3.2)	515 (2.9)	484 (3.6)	479 (3.2)
Koreja	589 (2.6)	597 (3.1) ▲	605 (3.0)	610 (3.1)	605 (3.2)	600 (3.5)
Kosova	444 (3.1)	451 (3.5)	448 (3.7)	452 (3.7)	423 (4.3)	423 (5.1)
Kuveita	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Latvija	543 (2.9)	550 (3.2) ▲	545 (3.1)	550 (3.4)	542 (4.0)	542 (3.3)
Lietuva	535 (3.1)	541 (3.6)	542 (3.5)	545 (3.7)	543 (3.9)	547 (4.7)
Malta	510 (2.7)	514 (2.0)	492 (2.4)	502 (2.8) ▲	506 (2.4)	517 (2.7) ▲
Melnkalne	450 (2.9)	457 (2.4) ▲	460 (4.0)	459 (3.3)	442 (4.0)	436 (3.3)
Maroka	385 (4.9)	382 (4.5)	386 (5.7)	385 (4.8)	379 (5.8) ▲	369 (5.5)
Nīderlande	528 (2.8)	538 (2.8) ▲	530 (2.3)	544 (3.0) ▲	549 (4.0)	550 (3.9)
Jaunzēlande	476 (4.3)	481 (3.6)	476 (3.7)	486 (3.4) ▲	503 (4.8)	504 (3.8)
Ziemeļmaķedonija	472 (5.9)	473 (5.3)	476 (6.5)	474 (5.8)	465 (7.5)	464 (6.2)
Ziemeļīrija	571 (3.6)	574 (3.8)	551 (3.8)	560 (3.7)	564 (3.1)	564 (4.0)
Norvēģija (5)	538 (2.6)	542 (2.8)	543 (3.3)	549 (3.6)	548 (3.9)	546 (4.1)
Omāna	431 (4.0) ▲	416 (5.1)	433 (4.0) ▲	424 (5.1)	442 (4.3) ▲	423 (4.6)
Pakistāna	358 (14.1)	346 (11.9)	296 (19.7)	278 (14.3)	303 (20.3) ▲	257 (12.5)
Filipīnas	324 (6.5) ▲	293 (6.0)	276 (7.7) ▲	243 (7.4)	315 (7.6) ▲	269 (7.8)
Polija	508 (3.3)	517 (3.1) ▲	524 (3.1)	535 (3.5) ▲	523 (3.7)	525 (3.2)
Portugāle	516 (3.3)	532 (3.2) ▲	512 (3.5)	528 (3.1) ▲	518 (2.9)	537 (3.3) ▲
Katara	455 (5.1)	454 (3.2)	432 (5.5)	437 (2.9)	448 (5.7)	443 (3.7)
Krievija	563 (3.6)	572 (3.6) ▲	566 (4.2)	576 (3.8) ▲	556 (4.2)	564 (4.3) ▲
Saūda Arābija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Serbija	519 (3.2)	516 (3.9)	496 (4.0)	502 (5.2)	493 (4.1)	486 (5.7)
Singapūra	631 (4.3)	639 (4.3) ▲	615 (4.0)	625 (4.5) ▲	611 (4.1)	616 (4.3)
Slovākija	507 (3.6)	518 (4.4) ▲	497 (4.1)	514 (4.4) ▲	501 (4.6)	510 (5.4)
Dienvidāfrika (5)	381 (4.0) ▲	360 (3.8)	371 (4.3) ▲	354 (3.9)	403 (3.9) ▲	377 (4.4)
Spānija	498 (2.7)	513 (2.4) ▲	484 (3.1)	502 (2.9) ▲	491 (3.0)	507 (3.2) ▲
Zviedrija	513 (3.2)	521 (3.4) ▲	515 (4.1)	528 (3.5) ▲	525 (4.4)	529 (3.8)
Turcija (5)	524 (4.8)	527 (6.1)	524 (4.8)	531 (5.5)	510 (4.7)	511 (5.8)
AAE	481 (2.5)	489 (2.2) ▲	467 (2.6)	476 (2.5) ▲	472 (2.6)	480 (2.4) ▲
ASV	537 (2.9)	547 (3.1) ▲	513 (3.0)	526 (3.0) ▲	527 (3.2)	539 (3.8) ▲
Starptautiski vid.	505 (0.5)	509 (0.5) ▲	500 (0.6)	507 (0.6) ▲	498 (0.7)	499 (0.6)

▲ Vidēji sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā otram dzimumam

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases matemātikas e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mērogā.

() Standartklūdās dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

24. tabulā redzami valstu skolēnu rādītāji kognitīvajās skalās – zināšanas, pielietošana un pamatošana. Rādītāji sakārtoti balstoties uz valstu vidējiem matemātikā. Kā redzams, tad skolēniem starptautiski visgrūtāk veicas ar uzdevumiem, kuros jādemonstrē zināšanas, tomēr zināšanu pielietošana ir tā sfēra, kurā skolēni orientējas vislabāk. Singapūras skolēniem ir 18 punktu atšķirība starp valsts skolēnu vidējo rādītāju un skolēnu sasniegumiem jomā “Skaitļi”, tomēr vēl lielāka atšķirība ir tikai Taivānas skolēniem – 22 punkti. Tas liek domāt, ka šo valstu skolēni prot darboties ar skaitļiem, rēķināt, veikt dažādas kalkulācijas. Latvijas skolēniem visgrūtāk veicas tieši ar savu zināšanu demonstrēšanu, savukārt pārsteidzoši augsts rādītājs ir pamatošanas uzdevumos. OECD PISA, kur piedalās piecpadsmit gadīgi skolēni, sava viedokļa pamatojums ir tas, kas skolēniem sagādā grūtības iegūt maksimālos punktus uzdevumos (Mihno, 2020).

Salīdzinot zēnu un meiteņu rādītājus starptautiskā mērogā, redzams, ka lielākajā daļā valstu zēnu sasniegumi ir augstāki arī kognitīvajās jomās (skat. 25. tab.). Zēni vislabāk spēj atrisināt uzdevumus, kur jādemonstrē zināšanas. Latvijā zēni labāk nekā meitenes prot demonstrēt savas zināšanas par faktiem, konceptiem un procedūrām, kā arī zēni daudz labāk spēj pamatot savu viedokli, šie rādītāji statistiski nozīmīgi atšķiras no meiteņu rādītājiem teju par 10 punktiem. Arī Lietuvas zēnu sasniegumi ir augstāki nekā meiteņu sasniegumi matemātikas kognitīvajos rādītājos, tomēr viņu sasniegumi nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi.

24. tabula. TIMSS dalībvalstu vidējie matemātikas sasniegumi kognitīvajā jomā

Valsts	Kopējie matemātikas vidējie sasniegumi	Zināšanas (59 uzdevumi)		Zināšanu pielietošana (74 uzdevumi)		Pamatošana (38 uzdevumi)	
		Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem matemātikas vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem matemātikas vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem matemātikas vidējiem sasniegumiem
Singapūra	625 (3.9)	640 (3.9)	15 (1.7) ▲	626 (3.9)	0 (1.2)	614 (4.0)	-11 (1.5) ▼
Honkonga	602 (3.3)	600 (3.0)	-2 (1.8)	606 (3.3)	5 (2.0) ▲	596 (4.2)	-6 (3.1)
Koreja	600 (2.2)	612 (3.6)	13 (2.4) ▲	594 (2.5)	-5 (1.2) ▼	596 (2.9)	-3 (2.0)
Taivāna	599 (1.9)	622 (1.9)	22 (1.3) ▲	600 (1.5)	1 (1.5)	576 (1.8)	-23 (1.5) ▼
Japāna	593 (1.8)	597 (2.0)	4 (0.9) ▲	593 (2.0)	0 (1.5)	589 (2.2)	-4 (1.5) ▼
Krievija	567 (3.3)	555 (3.0)	-12 (1.3) ▼	571 (3.6)	4 (0.9) ▲	573 (3.6)	6 (1.1) ▲
Ziemeļīrija	566 (2.7)	574 (3.3)	9 (1.5) ▲	565 (2.8)	-1 (1.4)	558 (2.9)	-7 (1.7) ▼
Anglija	556 (3.0)	563 (3.3)	7 (1.2) ▲	553 (3.3)	-3 (1.5)	554 (3.4)	-2 (2.0)
Īrija	548 (2.5)	550 (3.0)	2 (1.7)	551 (2.7)	3 (1.4) ▲	542 (2.5)	-7 (1.4) ▼
Latvija	546 (2.6)	537 (2.6)	-9 (1.0) ▼	547 (2.7)	0 (0.8)	554 (3.0)	8 (1.3) ▲
Norvēģija (5)	543 (2.2)	541 (2.3)	-2 (1.2)	540 (2.3)	-3 (0.8) ▼	551 (2.9)	8 (2.6) ▲
Lietuva	542 (2.8)	535 (2.8)	-7 (1.9) ▼	547 (2.7)	5 (1.0) ▲	534 (3.3)	-9 (2.4) ▼
Austrija	539 (2.0)	540 (2.0)	1 (1.4)	538 (2.1)	-2 (0.7) ▼	537 (2.4)	-2 (1.6)
Nīderlande	538 (2.2)	534 (2.1)	-3 (1.0) ▼	536 (2.2)	-2 (1.3)	546 (2.9)	8 (2.5) ▲
ASV	535 (2.5)	536 (2.6)	2 (0.8) ▲	537 (2.6)	3 (0.8) ▲	524 (2.5)	-11 (0.7) ▼
Čehija	533 (2.5)	528 (3.0)	-5 (1.7) ▼	531 (2.6)	-1 (1.0)	541 (2.8)	8 (1.1) ▲
Beļģija (flāmu)	532 (1.9)	546 (2.4)	14 (1.1) ▲	526 (2.0)	-6 (0.9) ▼	530 (2.0)	-2 (0.8) ▼
Kipra	532 (2.9)	530 (3.3)	-2 (1.8)	536 (3.0)	4 (1.1) ▲	526 (2.9)	-6 (1.0) ▼
Somija	532 (2.3)	531 (2.4)	-1 (1.1)	531 (2.4)	-1 (0.9)	535 (2.5)	3 (0.9) ▲
Portugāle	525 (2.6)	523 (2.8)	-2 (1.6)	528 (2.6)	3 (0.7) ▲	519 (2.9)	-6 (1.9) ▼
Dānija	525 (1.9)	524 (2.2)	-1 (1.7)	520 (2.3)	-5 (1.8) ▼	535 (2.2)	10 (1.6) ▲
Ungārija	523 (2.6)	525 (2.6)	1 (1.5)	521 (2.8)	-2 (1.5)	522 (3.0)	-1 (1.2)
Turcija (5)	523 (4.4)	514 (4.4)	-8 (1.3) ▼	531 (4.4)	8 (0.9) ▲	509 (5.1)	-14 (2.2) ▼
Zviedrija	521 (2.8)	515 (3.1)	-6 (1.7) ▼	518 (2.8)	-3 (1.1) ▼	536 (2.9)	15 (1.4) ▲
Vācija	521 (2.3)	523 (2.3)	2 (1.3)	514 (2.5)	-7 (1.2) ▼	531 (2.8)	10 (1.3) ▲
Polija	520 (2.7)	509 (2.7)	-11 (1.1) ▼	521 (2.8)	1 (1.0)	527 (2.8)	7 (1.0) ▲
Austrālija	516 (2.8)	509 (3.3)	-7 (1.5) ▼	516 (2.9)	0 (1.1)	522 (3.0)	6 (1.6) ▲
Azerbaidžāna	515 (2.7)	513 (2.3)	-2 (1.1) ▼	519 (3.1)	4 (1.1) ▲	506 (3.1)	-9 (1.2) ▼
Bulgārija	515 (4.3)	511 (4.1)	-4 (1.0) ▼	518 (4.5)	3 (1.0) ▲	509 (5.0)	-6 (1.4) ▼
Itālija	515 (2.4)	515 (3.0)	0 (2.0)	517 (2.6)	2 (1.2) ▲	504 (2.9)	-11 (2.0) ▼
Kazahstāna	512 (2.5)	510 (2.3)	-2 (0.9) ▼	514 (2.7)	2 (0.9) ▲	507 (2.7)	-5 (1.2) ▼
Kanāda	512 (1.9)	506 (2.1)	-5 (0.7) ▼	513 (1.9)	1 (0.7) ▲	513 (2.0)	2 (1.1)
Slovākija	510 (3.5)	502 (3.3)	-8 (1.2) ▼	508 (3.4)	-2 (1.9)	522 (3.5)	12 (1.3) ▲
Horvātija	509 (2.2)	508 (2.2)	-2 (1.1)	509 (2.3)	0 (1.6)	510 (2.8)	0 (1.5)
Malta	509 (1.4)	510 (1.4)	0 (1.5)	508 (1.2)	-2 (1.4)	508 (1.4)	-1 (1.6)
Serbija	508 (3.2)	504 (3.3)	-4 (2.1)	509 (3.5)	1 (1.3)	503 (3.7)	-5 (1.6) ▼
Spānija	502 (2.1)	499 (2.4)	-3 (0.8) ▼	506 (1.9)	3 (1.4) ▲	497 (2.0)	-6 (1.5) ▼
Armēnija	498 (2.5)	497 (2.7)	-1 (1.4)	501 (2.9)	3 (1.2) ▲	483 (2.9)	-15 (1.7) ▼
Albānija	494 (3.4)	492 (3.7)	-2 (1.9)	498 (3.3)	4 (1.0) ▲	490 (3.7)	-4 (2.0) ▼
Jaunzēlande	487 (2.6)	476 (2.7)	-11 (1.7) ▼	487 (2.4)	0 (1.0)	501 (2.7)	14 (1.7) ▲
Francija	485 (3.0)	488 (3.3)	3 (1.6)	482 (3.1)	-3 (0.9) ▼	480 (3.3)	-5 (1.6) ▼
Gruzija	482 (3.7)	473 (3.9)	-8 (2.1) ▼	490 (3.6)	8 (1.2) ▲	469 (4.5)	-13 (2.2) ▼
AAE	481 (1.7)	479 (1.6)	-2 (0.7) ▼	484 (1.7)	3 (0.5) ▲	474 (1.7)	-7 (0.7) ▼
Bahreina	480 (2.6)	478 (2.7)	-2 (0.9) ▼	479 (2.6)	0 (1.0)	479 (2.5)	-1 (1.4)
Ziemeļmakedonija	472 (5.3)	470 (5.6)	-2 (2.1)	477 (5.2)	5 (1.9) ▲	470 (5.7)	-2 (3.6)
Melnkalne	453 (2.0)	445 (2.1)	-8 (1.1) ▼	454 (2.1)	1 (1.1)	463 (2.7)	10 (1.9) ▲
Bosnija un Hercegovina	452 (2.4)	444 (2.7)	-8 (1.7) ▼	452 (2.9)	0 (1.9)	461 (3.0)	10 (1.9) ▲
Katara	449 (3.4)	447 (3.6)	-2 (1.2)	453 (3.4)	4 (1.2) ▲	440 (3.5)	-10 (1.5) ▼
Kosova	444 (3.0)	445 (3.2)	0 (1.0)	445 (3.0)	1 (1.3)	441 (3.2)	-3 (1.5) ▼
Irāna	443 (3.9)	436 (3.9)	-7 (1.1) ▼	450 (4.0)	7 (1.0) ▲	426 (4.3)	-17 (2.0) ▼
Čīle	441 (2.7)	427 (2.6)	-14 (1.0) ▼	446 (3.0)	5 (1.9) ▲	448 (4.0)	7 (2.6) ▲
Omāna	431 (3.7)	424 (4.4)	-7 (1.7) ▼	434 (3.5)	3 (1.1) ▲	424 (3.7)	-6 (1.0) ▼
Saūda Arābija	398 (3.6)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Maroka	383 (4.3)	379 (4.4)	-4 (1.0) ▼	387 (4.5)	4 (1.5) ▲	380 (5.2)	-4 (2.1)
Kuveita	383 (4.7)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Dienvīdāfrika (5)	374 (3.6)	372 (3.7)	-1 (0.8)	375 (3.6)	2 (1.0)	370 (3.8)	-3 (1.0) ▼
Pakistāna	328 (12.0)	327 (12.6)	-1 (2.4)	306 (13.1)	-21 (2.6) ▼	354 (9.3)	27 (3.9) ▲
Filipīnas	297 (6.4)	302 (6.3)	5 (1.5) ▲	286 (6.9)	-10 (1.7) ▼	272 (6.6)	-25 (2.9) ▼

▲ Apakšskalas rādītājs ir statistiski nozīmīgi augstāks nekā kopējais matemātikas rādītājs

▼ Apakšskalas rādītājs ir statistiski nozīmīgi zemāks nekā kopējais matemātikas rādītājs

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases matemātikas e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mērogā.

() Standartkļūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

25. tabula. Vidējie matemātikas sasniegumi kognitīvajā jomā pēc dzimuma

Valsts	Zināšanas (59 uzdevumi)		Zināšanu pielietošana (74 uzdevumi)		Pamatošana (38 uzdevumi)	
	Meitenes	Zēni	Meitenes	Zēni	Meitenes	Zēni
Albānija	491 (4.2)	493 (4.3)	497 (3.6)	498 (3.8)	487 (3.9)	493 (4.6)
Armēnija	497 (3.1)	497 (3.1)	504 (3.0)	499 (3.6)	483 (3.8)	483 (3.4)
Austrālija	499 (3.4)	519 (4.0) ▲	513 (2.9)	519 (3.5)	517 (3.2)	528 (3.8) ▲
Austrija	534 (2.7)	546 (2.3) ▲	536 (2.9)	540 (2.2)	531 (2.9)	543 (3.2) ▲
Azerbaidžāna	513 (2.9)	513 (3.0)	523 (3.8)	516 (3.6)	507 (3.4)	505 (3.7)
Bahreina	481 (3.3)	474 (3.6)	482 (3.3)	477 (3.6)	482 (3.7)	476 (3.3)
Beļģija (flāmu)	539 (2.7)	554 (2.9) ▲	523 (2.2)	530 (2.6) ▲	524 (2.2)	537 (2.6) ▲
Bosnija un Hercegovina	441 (2.8)	447 (3.5)	447 (3.2)	457 (3.1) ▲	457 (3.9)	466 (3.2) ▲
Bulgārija	509 (4.8)	513 (4.2)	518 (5.2)	519 (4.6)	505 (5.7)	514 (5.3)
Kanāda	495 (2.8)	517 (2.3) ▲	505 (2.6)	520 (2.0) ▲	503 (3.0)	523 (2.1) ▲
Čīle	420 (3.2)	434 (3.3) ▲	444 (3.6)	447 (3.3)	442 (5.0)	453 (4.3) ▲
Taivāna	619 (2.1)	624 (2.6)	599 (1.9)	601 (2.0)	570 (2.4)	581 (2.9) ▲
Horvātija	501 (3.1)	514 (2.5) ▲	504 (2.8)	514 (2.9) ▲	503 (3.6)	516 (3.9) ▲
Kipra	518 (3.8)	542 (4.2) ▲	530 (3.4)	544 (3.9) ▲	515 (3.0)	539 (3.8) ▲
Čehija	520 (3.0)	536 (3.9) ▲	528 (2.8)	535 (3.2) ▲	535 (3.0)	548 (3.6) ▲
Dānija	517 (3.0)	531 (2.8) ▲	518 (2.9)	522 (2.8)	532 (2.5)	538 (3.0)
Anglija	555 (4.4)	570 (3.6) ▲	552 (4.1)	555 (3.4)	550 (5.0)	558 (3.3)
Somija	528 (3.1)	534 (3.0)	532 (3.1)	530 (2.8)	533 (3.1)	538 (3.2)
Francija	477 (3.7)	497 (3.9) ▲	478 (3.6)	485 (3.5)	472 (3.3)	489 (4.2) ▲
Gruzija	468 (4.5)	479 (4.4) ▲	488 (4.0)	491 (4.1)	463 (4.5)	475 (5.2) ▲
Vācija	515 (3.4)	531 (2.8) ▲	510 (3.0)	518 (2.7) ▲	526 (3.8)	537 (2.7) ▲
Honkonga	594 (3.7)	605 (3.6) ▲	604 (4.1)	608 (3.8)	590 (4.3)	601 (5.3) ▲
Ungārija	519 (3.1)	530 (2.9) ▲	516 (3.4)	526 (3.2) ▲	513 (3.5)	530 (3.7) ▲
Irāna	433 (6.6)	440 (5.4)	447 (6.7)	452 (5.5)	421 (6.5)	432 (5.8)
Īrija	546 (4.1)	554 (3.4)	548 (3.4)	554 (3.0)	538 (3.4)	546 (3.3)
Itālija	508 (3.3)	522 (3.7) ▲	511 (2.9)	523 (3.3) ▲	494 (3.5)	514 (3.5) ▲
Japāna	597 (2.4)	598 (2.6)	594 (2.8)	591 (2.0)	588 (3.0)	590 (2.5)
Kazahstāna	508 (3.1)	511 (3.0)	515 (3.5)	513 (3.1)	507 (3.1)	508 (3.4)
Koreja	608 (4.8)	616 (4.3)	594 (2.7)	595 (2.9)	591 (3.1)	601 (3.5) ▲
Kosova	440 (3.8)	449 (3.8) ▲	443 (3.6)	448 (3.6)	441 (4.2)	441 (3.5)
Kuveita	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Latvija	533 (2.9)	541 (3.1) ▲	546 (3.0)	547 (3.2)	550 (3.8)	559 (3.4) ▲
Lietuva	532 (3.2)	538 (3.6)	546 (3.0)	547 (3.7)	529 (3.5)	538 (4.7)
Malta	504 (2.0)	515 (3.0) ▲	504 (1.8)	511 (2.0) ▲	507 (2.5)	509 (2.4)
Meikālne	443 (3.7)	446 (2.4)	453 (2.7)	455 (2.5)	461 (3.4)	465 (3.0)
Maroka	381 (4.9)	377 (4.6)	387 (4.8)	387 (4.7)	382 (5.3)	378 (5.7)
Nīderlande	527 (3.3)	541 (3.7) ▲	533 (2.2)	539 (3.1)	541 (3.6)	550 (3.5) ▲
Jaunzēlande	469 (4.3)	482 (3.6) ▲	487 (3.7)	488 (3.1)	499 (3.5)	503 (3.5)
Ziemeļmaķedonija	468 (6.5)	472 (5.8)	479 (6.5)	475 (5.2)	470 (6.3)	470 (5.9)
Ziemeļīrija	570 (4.0)	579 (4.2)	565 (3.4)	564 (3.7)	556 (3.2)	561 (3.9)
Norvēģija (5)	535 (2.7)	546 (3.4) ▲	539 (2.8)	540 (3.1)	551 (4.0)	551 (3.9)
Omāna	431 (4.4) ▲	417 (5.3)	442 (3.7) ▲	426 (4.2)	431 (3.6) ▲	418 (4.7)
Pakistāna	338 (17.0)	318 (12.5)	318 (18.0)	297 (13.2)	354 (13.5)	354 (10.6)
Filipīnas	320 (6.6) ▲	285 (6.4)	303 (7.7) ▲	271 (6.6)	289 (7.6) ▲	256 (6.3)
Polija	500 (3.3)	518 (2.9) ▲	521 (3.3)	522 (3.0)	523 (3.5)	531 (3.4)
Portugāle	512 (3.2)	533 (3.7) ▲	520 (3.3)	535 (2.9) ▲	513 (3.3)	525 (3.5) ▲
Katara	445 (5.7)	450 (3.7)	456 (4.7)	451 (3.8)	438 (5.2)	442 (3.4)
Krievija	550 (3.2)	559 (3.3) ▲	567 (3.7)	574 (3.9) ▲	568 (4.3)	578 (4.1) ▲
Saūda Arābija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Serbija	504 (3.5)	505 (4.4)	510 (3.8)	508 (4.3)	501 (5.0)	505 (4.9)
Singapūra	634 (4.2)	646 (4.4) ▲	623 (4.0)	628 (4.2)	609 (4.2)	619 (4.4) ▲
Slovākija	493 (3.4)	510 (4.0) ▲	504 (3.7)	512 (4.1) ▲	512 (4.3)	531 (4.2) ▲
Dienvidāfrika (5)	384 (4.0) ▲	361 (3.9)	385 (3.9) ▲	366 (4.1)	380 (4.8) ▲	361 (3.6)
Spānija	490 (3.3)	508 (2.8) ▲	498 (2.3)	512 (2.5) ▲	485 (2.5)	507 (2.9) ▲
Zviedrija	510 (3.3)	521 (3.8) ▲	515 (3.5)	521 (3.2)	532 (3.5)	539 (3.2) ▲
Turcija (5)	512 (4.5)	517 (5.6)	532 (4.6)	530 (5.9)	503 (4.8)	516 (6.9) ▲
AAE	475 (2.5)	484 (2.2) ▲	482 (2.6)	487 (2.3)	469 (2.7)	480 (2.2) ▲
ASV	528 (3.0)	544 (3.0) ▲	534 (3.0)	541 (2.9) ▲	516 (3.3)	531 (2.8) ▲
Starptautiski vid.	500 (0.6)	507 (0.5) ▲	505 (0.6)	506 (0.5) ▲	500 (0.6)	507 (0.6) ▲

▲ Vidēji sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā otram dzimumam

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases matemātikas e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mērogā.

() Standartklūdās dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažī rezultāti var šķist pretrunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

TIMSS 2019 skolēnu novērtēšana dabaszinātnēs 4. klasēs notiek trīs satura jomās: bioloģija, fizikālās zinātnes un Zemes zinātnes.

26. tabula. TIMSS dalībvalstu vidējie skolēnu sasniegumi dabaszinātnes satura jomās

Valsts	Kopējie dabaszinātnes vidējie sasniegumi	Bioloģija (73 uzdevumi)		Fizikālās zinātnes (61 uzdevums)		Zemes zinātnes (35 uzdevumi)	
		Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem dabaszinātnes vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem dabaszinātnes vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem dabaszinātnes vidējiem sasniegumiem
³ Singapūra	595 (3.4)	603 (3.6)	8 (0.9) ▲	613 (3.7)	19 (1.1) ▲	557 (3.9)	-38 (2.0) ▽
Koreja	588 (2.1)	574 (2.5)	-13 (1.4) ▽	607 (2.7)	19 (2.7) ▲	587 (2.9)	-1 (1.9)
² Krievija	567 (3.0)	570 (3.1)	3 (1.2) ▲	572 (2.9)	5 (1.7) ▲	554 (4.4)	-13 (2.5) ▽
Japāna	562 (1.8)	550 (2.0)	-11 (1.1) ▽	579 (1.9)	17 (1.1) ▲	559 (1.9)	-2 (1.3)
Taivāna	558 (1.8)	540 (2.0)	-18 (1.5) ▽	573 (1.9)	15 (1.0) ▲	568 (1.8)	10 (1.6) ▲
Somija	555 (2.6)	558 (2.9)	4 (1.5) ▲	544 (3.2)	-10 (2.1) ▽	563 (3.5)	9 (2.2) ▲
² Latvija	542 (2.4)	535 (2.7)	-7 (1.5) ▽	553 (3.6)	12 (2.7) ▲	535 (3.7)	-7 (2.8) ▽
[†] Norvēģija (5)	539 (2.2)	547 (3.0)	8 (2.2) ▲	525 (3.0)	-14 (2.2) ▽	547 (2.9)	7 (1.7) ▲
^{2†} ASV	539 (2.7)	546 (2.5)	8 (0.8) ▲	527 (2.8)	-12 (0.7) ▽	539 (3.2)	0 (1.6)
² Lietuva	538 (2.5)	537 (2.8)	-1 (1.2) ▽	547 (3.0)	9 (1.7) ▲	525 (3.0)	-13 (1.6) ▽
Zviedrija	537 (3.3)	541 (3.3)	4 (2.4)	525 (3.3)	-12 (1.2) ▽	547 (3.8)	9 (3.2) ▲
² Anglija	537 (2.7)	537 (2.6)	0 (1.5)	537 (3.2)	0 (1.9)	533 (2.9)	-4 (1.4) ▽
Čehija	534 (2.6)	535 (2.2)	2 (1.6)	528 (2.5)	-6 (1.5) ▽	536 (3.0)	2 (2.6)
Austrālija	533 (2.4)	539 (2.8)	7 (1.1) ▲	526 (2.7)	-7 (1.2) ▽	527 (2.8)	-6 (1.2) ▽
[†] Honkonga	531 (3.3)	523 (3.6)	-8 (1.5) ▽	529 (3.5)	-2 (2.0)	549 (4.5)	18 (2.7) ▲
Polija	531 (2.6)	534 (3.1)	3 (1.7)	526 (2.9)	-5 (1.8) ▽	529 (3.3)	-2 (2.4)
Ungārija	529 (2.7)	533 (3.4)	4 (2.1)	524 (2.8)	-6 (1.5) ▽	531 (3.2)	2 (2.0)
Īrija	528 (3.2)	528 (3.5)	0 (1.2)	523 (3.2)	-5 (1.3) ▽	536 (3.8)	8 (2.9) ▲
² Turcija (5)	526 (4.2)	519 (4.6)	-8 (1.5) ▽	538 (4.6)	12 (2.2) ▲	524 (4.0)	-2 (1.8)
Horvātija	524 (2.2)	520 (2.3)	-4 (1.6) ▽	528 (2.4)	4 (2.3)	523 (3.0)	-1 (2.6)
¹² Kanāda	523 (1.9)	532 (1.9)	9 (0.8) ▲	513 (1.8)	-10 (0.9) ▽	519 (2.2)	-4 (0.9) ▽
[†] Dānija	522 (2.4)	526 (2.2)	4 (1.9) ▲	507 (2.3)	-15 (2.1) ▽	535 (2.7)	13 (2.4) ▲
Austrija	522 (2.6)	523 (2.3)	1 (1.5)	519 (2.6)	-3 (1.5)	524 (3.5)	2 (2.7)
Bulgārija	521 (4.9)	525 (5.2)	4 (1.7) ▲	518 (6.4)	-3 (2.5)	514 (4.8)	-7 (1.9) ▽
² Slovākija	521 (3.7)	520 (3.9)	-1 (1.3)	525 (3.9)	5 (1.8) ▲	513 (4.4)	-8 (2.5) ▽
[†] Ziemeļīrija	518 (2.3)	520 (2.8)	2 (2.1)	511 (2.2)	-8 (1.4) ▽	525 (2.6)	6 (2.5) ▲
⁸ Nīderlande	518 (2.9)	518 (3.3)	-1 (2.5)	516 (2.8)	-3 (2.0)	521 (3.5)	2 (1.2) ▲
Vācija	518 (2.2)	521 (2.3)	3 (1.2) ▲	518 (3.0)	0 (2.1)	509 (4.0)	-9 (3.6) ▽
² Serbija	517 (3.5)	521 (3.8)	4 (1.7) ▲	524 (4.2)	7 (2.2) ▲	494 (4.5)	-23 (2.1) ▽
Kipra	511 (3.0)	515 (3.3)	3 (2.1)	511 (3.2)	0 (1.7)	500 (2.7)	-12 (1.9) ▽
Spānija	511 (2.0)	514 (2.2)	3 (0.9) ▲	503 (2.3)	-8 (1.4) ▽	518 (2.4)	7 (1.5) ▲
Itālija	510 (3.0)	514 (3.3)	4 (1.2) ▲	502 (3.4)	-8 (1.8) ▽	507 (3.7)	-3 (1.5)
² Portugāle	504 (2.6)	509 (1.9)	5 (1.7) ▲	496 (2.4)	-7 (1.7) ▽	501 (3.0)	-3 (2.5)
² Jaunzēlande	503 (2.3)	510 (2.3)	8 (1.6) ▲	492 (2.1)	-10 (1.4) ▽	503 (3.1)	1 (2.1)
[†] Beļģija (flāmu)	501 (2.1)	500 (2.5)	-1 (1.4)	502 (2.3)	1 (1.4)	496 (2.2)	-5 (1.6) ▽
Malta	496 (1.3)	499 (2.5)	4 (1.9)	492 (2.9)	-4 (2.4)	491 (2.1)	-4 (1.7) ▽
² Kazahstāna	494 (3.1)	486 (3.5)	-8 (1.4) ▽	506 (3.3)	12 (1.4) ▲	488 (3.2)	-7 (1.5) ▽
Bahreina	493 (3.4)	492 (3.6)	-1 (1.4)	496 (3.8)	4 (1.4) ▲	478 (4.0)	-15 (1.7) ▽
Albānija	489 (3.5)	488 (3.7)	-1 (1.6)	493 (4.1)	4 (1.5) ▲	475 (4.2)	-15 (1.8) ▽
Francija	488 (3.0)	494 (3.1)	6 (1.2) ▲	477 (3.1)	-10 (1.5) ▽	488 (3.2)	1 (1.5)
AAE	473 (2.1)	467 (2.0)	-6 (0.5) ▽	477 (2.2)	5 (0.9) ▲	474 (1.6)	1 (1.0)
Čīle	469 (2.6)	478 (2.5)	9 (1.1) ▲	458 (3.8)	-11 (2.3) ▽	460 (4.3)	-9 (3.4) ▽
Armēnija	466 (3.4)	476 (3.2)	9 (1.7) ▲	454 (3.4)	-13 (1.2) ▽	451 (3.8)	-15 (2.3) ▽
Bosnija un Hercegovina	459 (2.9)	471 (3.3)	13 (1.3) ▲	450 (3.3)	-8 (1.3) ▽	437 (3.2)	-22 (1.6) ▽
¹ Gruzija	454 (3.9)	457 (4.0)	3 (1.2) ▲	452 (4.6)	-2 (2.4)	435 (4.2)	-20 (3.2) ▽
Melnkalne	453 (2.5)	464 (2.2)	11 (1.4) ▲	446 (2.8)	-7 (2.0) ▽	434 (3.1)	-20 (1.9) ▽
Katara	449 (3.9)	448 (4.6)	-1 (1.7)	451 (4.0)	2 (1.3)	442 (5.7)	-7 (3.2) ▽
Irāna	441 (4.1)	430 (4.5)	-11 (2.1) ▽	453 (4.7)	12 (1.9) ▲	438 (4.2)	-3 (1.7)
Omāna	435 (4.1)	434 (4.6)	0 (1.8)	437 (4.7)	2 (1.4)	416 (4.5)	-19 (1.9) ▽
Azerbaidžāna	427 (3.3)	423 (3.4)	-4 (1.3) ▽	427 (3.3)	0 (1.5)	424 (4.7)	-3 (3.3)
Ziemeļmaķedonija	426 (6.2)	422 (5.9)	-4 (2.5)	432 (7.2)	6 (2.8) ▲	409 (7.2)	-17 (2.6) ▽
² Kosova	413 (3.7)	408 (4.3)	-5 (2.5) ▽	415 (4.2)	2 (2.0)	410 (3.9)	-3 (2.0)
² Saūda Arābija	402 (4.1)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Kuveita	392 (6.1)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
^ψ Maroka	374 (5.8)	364 (5.9)	-10 (1.6) ▽	379 (6.2)	4 (1.9) ▲	350 (6.6)	-24 (2.1) ▽
[✱] Dienvidāfrika (5)	324 (4.9)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
^{2✱} Pakistāna	290 (13.4)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
^{2✱} Filipīnas	249 (7.5)	- -	- -	- -	- -	- -	- -

▲ Apakšskāles rādītājs ir statistiski nozīmīgi augstāks nekā kopējais dabaszinātnes rādītājs
 ▽ Apakšskāles rādītājs ir statistiski nozīmīgi zemāks nekā kopējais dabaszinātnes rādītājs

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases dabaszinātņu e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mērogā.
 () Standartklūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.
 Dornuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

26. tabulā redzams valstu vidējie dabaszinātņu sasniegumi katrā no trim satura jomām, sakārtoti pēc valstu vidējiem rādītājiem dabaszinātnēs. Kā redzams 26. tabulā, tad lielākajai daļai valstu, ņemot vērā to vidējos sasniegumus, ievērojami zemāki ir sasniegumi tieši jomā – “Zemes zinātnes”, kam seko “Fizikālās zinātnes”, bet augstāki sasniegumi ir tieši “Bioloģijā”. Pirmajam pieciniekam dabaszinātņu jomā augstāki sasniegumi par savas valsts vidējiem sasniegumiem ir tieši fizikālo zinātņu jomas skalā. Ja aplūkojam Latvijas skolēnu datus, tad aina ir pavisam citādāka. Latvijas skolēniem daudz labāk veicās tieši fizikālajās zinātnēs, kur skalas rādītājs ir par 12 punktiem augstāks nekā Latvijas vidējais rādītājs, kas ir statistiski nozīmīgi atšķirīgi. Savukārt bioloģijas un Zemes zinātņu skalas rādītājs ir par 7 punktiem zemāks par Latvijas valsts skolēnu vidējo rādītāju, kas arī ir statistiski nozīmīgi atšķirīgs rādījums.

Ja salīdzinām satura jomu skalu rādītājus starp zēniem un meitenēm, tad redzams, ka lielākajā daļā valstu meiteņu sasniegumi ir augstāki par zēnu sasniegumiem tieši bioloģijā, savukārt zēnu sasniegumi ir augstāki fizikālajās zinātnēs un Zemes zinātnēs (skat. 27. tab.). Arī Latvijā statistiski nozīmīgi augstāki ir meiteņu sasniegumi bioloģijā, tomēr pārējās zinātnēs, lai gan zēnu sasniegumi fizikālajās zinātnēs ir augstāki par meiteņu sasniegumiem, bet meiteņu sasniegumi augstāki par zēnu sasniegumiem Zemes zinātnēs, šie sasniegumi nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi.

Kognitīvajās jomās starptautiski visvairāk no vidējiem valsts skolēnu sasniegumiem atšķiras tieši rādītājs zināšanu pielietošanā (skat. 28. tab.). Latvijas skolēniem statistiski nozīmīgi augstāki par valsts vidējo rādītāju bija tieši rādītājs pamatošanas skalā, savukārt pārējās divās skalās rādītāji statistiski nozīmīgi neatšķīrās no valsts vidējā rādītāja.

Salīdzinot rezultātus starp zēniem un meitenēm, redzams, ka meitenes pārspēj zēnus zināšanu pielietošanā un pamatošanā, savukārt zēni ir spēcīgāki dažādu faktu un konceptu zināšanā (skat. 29. tab.). Arī Latvijā meiteņu rezultāti zināšanu pielietošanas un pamatošanas skalā ir statistiski nozīmīgi augstāki par zēnu rezultātiem, savukārt zināšanu skalas rezultāti statistiski nozīmīgi neatšķiras, lai gan zēnu sasniegumi ir augstāki.

27. tabula. Vidējie sasniegumi dabaszinātnes saturā jomās pēc dzimuma

Valsts	Bioloģija (73 uzdevumi)		Fizikālās zinātnes (61 uzdevums)		Zemes zinātnes (35 uzdevumi)	
	Meitenes	Zēni	Meitenes	Zēni	Meitenes	Zēni
Albānija	495 (4,2) ▲	482 (4,1)	497 (4,6)	490 (5,3)	476 (5,0)	473 (4,5)
Armēnija	482 (3,7) ▲	471 (3,5)	459 (4,0) ▲	449 (3,9)	458 (4,3) ▲	445 (4,9)
Austrālija	543 (2,9) ▲	535 (3,4)	524 (3,4)	528 (3,3)	524 (3,0)	530 (3,5)
Austrija	523 (3,2)	523 (3,5)	514 (3,3)	524 (3,0) ▲	518 (3,8)	529 (4,0) ▲
Azerbaidžāna	427 (4,1)	420 (3,9)	429 (4,0)	425 (3,9)	425 (6,1)	422 (4,8)
Bahreina	512 (4,5) ▲	473 (5,0)	515 (4,3) ▲	479 (5,7)	494 (4,2) ▲	462 (5,9)
Beļģija (flāmu)	500 (2,4)	500 (3,4)	500 (2,7)	504 (2,5)	489 (2,9)	504 (3,3) ▲
Bosnija un Hercegovina	478 (3,6) ▲	465 (3,7)	452 (4,0)	449 (3,5)	434 (3,6)	439 (4,0)
Bulgārija	533 (5,6) ▲	518 (5,9)	518 (6,7)	518 (7,4)	518 (5,5)	510 (5,8)
Kanāda	533 (2,4)	531 (2,0)	508 (2,2)	518 (2,2) ▲	513 (2,5)	524 (2,9) ▲
Čile	477 (2,9)	478 (3,0)	452 (4,7)	463 (4,0) ▲	454 (5,1)	466 (5,0) ▲
Taivāna	542 (3,6)	539 (2,3)	570 (1,9)	576 (2,8)	565 (2,7)	571 (2,0)
Horvātija	524 (2,8) ▲	517 (2,5)	526 (3,8)	529 (2,6)	520 (3,7)	527 (3,6)
Kipra	515 (3,6)	514 (4,0)	507 (3,3)	515 (4,1) ▲	495 (3,1)	505 (3,7) ▲
Čehija	536 (2,5)	535 (2,8)	520 (3,2)	536 (2,9) ▲	529 (4,4)	542 (3,5) ▲
Dānija	533 (2,7) ▲	520 (2,9)	504 (3,4)	510 (3,6)	531 (4,0)	539 (2,8)
Anglija	540 (3,7)	535 (3,7)	534 (4,2)	540 (3,6)	532 (3,3)	534 (3,8)
Somija	565 (3,7) ▲	552 (3,3)	544 (3,8)	544 (4,3)	564 (3,7)	562 (5,1)
Francija	499 (3,5) ▲	489 (3,8)	475 (3,3)	480 (3,9)	488 (4,2)	489 (3,7)
Gruzija	459 (4,5)	455 (4,6)	446 (5,5)	458 (4,8) ▲	432 (4,9)	438 (6,0)
Vācija	525 (3,0) ▲	518 (2,7)	513 (4,4)	524 (4,1)	502 (4,9)	515 (4,3) ▲
Honkonga	529 (3,7) ▲	518 (4,4)	525 (3,7)	532 (4,4)	544 (3,9)	554 (5,8) ▲
Ungārija	532 (3,7)	534 (4,0)	517 (3,2)	530 (3,6) ▲	527 (4,3)	535 (4,0)
Irāna	432 (6,7)	428 (6,0)	449 (7,6)	457 (6,1)	435 (6,4)	441 (6,0)
Irīja	530 (4,3)	526 (3,6)	520 (4,1)	526 (3,3)	529 (4,8)	543 (3,9) ▲
Itālija	514 (4,1)	514 (3,3)	495 (3,5)	508 (4,3) ▲	501 (4,5)	513 (3,7) ▲
Japāna	554 (2,4) ▲	547 (2,4)	580 (2,2)	577 (2,2)	558 (2,9)	560 (3,2)
Kazahstāna	492 (3,7) ▲	481 (3,7)	509 (3,7)	504 (3,9)	490 (4,8)	485 (4,2)
Koreja	572 (3,2)	576 (2,5)	600 (3,3)	613 (2,8) ▲	579 (3,5)	594 (3,7) ▲
Kosova	416 (4,8) ▲	400 (4,8)	423 (4,7) ▲	408 (4,8)	414 (4,3)	406 (5,6)
Kuveita	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Latvija	540 (2,9) ▲	529 (3,2)	551 (4,0)	556 (4,8)	537 (4,3)	534 (3,9)
Lietuva	543 (3,1) ▲	530 (3,7)	545 (3,8)	549 (4,2)	524 (3,7)	526 (3,8)
Malta	501 (3,8)	498 (2,3)	486 (4,8)	497 (3,1)	482 (2,8)	500 (2,8) ▲
Melnkalne	469 (3,0) ▲	460 (2,8)	447 (3,1)	445 (3,6)	434 (4,2)	433 (3,8)
Maroka	371 (6,5) ▲	356 (6,0)	383 (7,0)	374 (6,4)	353 (7,2)	346 (7,7)
Nīderlande	520 (3,3)	516 (3,9)	515 (2,8)	516 (4,2)	518 (4,3)	524 (4,6)
Jaunzēlande	516 (3,9) ▲	504 (2,8)	493 (2,9)	492 (2,9)	501 (5,4)	505 (3,6)
Ziemeļmakēdonija	431 (7,0) ▲	414 (6,0)	435 (7,5)	429 (7,9)	418 (8,0) ▲	401 (7,7)
Ziemeļīrija	523 (3,9)	517 (4,2)	510 (2,7)	512 (2,9)	521 (3,2)	528 (3,9)
Norvēģija (5)	550 (3,7)	544 (3,6)	525 (3,4)	526 (4,1)	546 (4,5)	548 (3,0)
Omāna	447 (5,1) ▲	422 (4,9)	450 (4,6) ▲	424 (5,8)	426 (4,7) ▲	406 (5,8)
Pakistāna	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Filipīnas	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Polija	539 (3,2) ▲	529 (3,6)	525 (3,2)	527 (3,5)	524 (3,7)	534 (3,7) ▲
Portugāle	508 (2,5)	509 (2,9)	493 (3,3)	499 (2,4) ▲	497 (3,4)	504 (4,1)
Katara	456 (6,0) ▲	440 (5,2)	456 (6,5)	446 (3,9)	444 (8,0)	440 (5,1)
Krievija	572 (3,6)	569 (3,3)	570 (3,1)	574 (3,3)	552 (4,9)	557 (4,6)
Saūda Arābija	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Serbija	526 (4,4) ▲	515 (4,4)	526 (4,4)	522 (4,9)	494 (5,6)	494 (4,9)
Singapūra	601 (3,9)	605 (4,2)	607 (3,9)	619 (4,0) ▲	548 (3,9)	565 (4,5) ▲
Slovākija	520 (4,0)	520 (4,6)	520 (4,2)	530 (4,7) ▲	507 (5,0)	519 (5,2) ▲
Dienvidāfrika (5)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Spānija	515 (2,5)	513 (2,9)	499 (3,2)	507 (2,4) ▲	517 (3,0)	519 (3,3)
Zviedrija	546 (3,6) ▲	537 (4,0)	523 (4,0)	527 (3,7)	546 (3,6)	547 (4,9)
Turcija (5)	518 (4,8)	520 (5,7)	534 (4,9)	543 (5,9)	521 (5,0)	528 (5,0)
AAE	471 (3,0)	463 (2,6)	479 (3,3)	476 (2,9)	475 (2,7)	474 (2,3)
ASV	547 (2,6)	546 (3,4)	523 (3,7)	531 (3,1)	533 (3,7)	543 (3,4) ▲
Starptautiski vid.	510 (0,5) ▲	503 (0,5)	504 (0,6)	506 (0,6) ▲	499 (0,6)	503 (0,6) ▲

▲ Vidēji sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā otram dzimumam

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases dabaszinātņu e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mērogā.

() Standartkļūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ daži rezultāti var šķīst pretunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

28. tabula. TIMSS dalībvalstu vidējie dabaszinātnes sasniegumi kognitīvajā jomā

Valsts	Kopējie dabaszinātnes vidējie sasniegumi	Zināšanas (69 uzdevumi)		Zināšanu pielietošana (64 uzdevumi)		Pamatošana (36 uzdevumi)	
		Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem dabaszinātnes vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem dabaszinātnes vidējiem sasniegumiem	Vidējie sasniegumi	Atšķirība no kopējiem dabaszinātnes vidējiem sasniegumiem
³ Singapūra	595 (3.4)	588 (3.7)	-7 (0.9) ▽	595 (3.7)	1 (1.6)	604 (3.5)	9 (1.2) ▲
Koreja	588 (2.1)	584 (2.5)	-3 (1.8)	596 (2.6)	8 (1.5) ▲	581 (2.4)	-6 (1.4) ▽
² Krievija	567 (3.0)	562 (3.3)	-5 (1.7) ▽	572 (3.4)	5 (1.3) ▲	569 (2.8)	2 (1.7)
Japāna	562 (1.8)	535 (2.6)	-27 (1.6) ▽	576 (2.2)	15 (1.3) ▲	580 (2.4)	18 (2.2) ▲
Taivāna	558 (1.8)	560 (1.9)	2 (1.3)	561 (2.0)	2 (0.9) ▲	552 (2.7)	-6 (2.0) ▽
Somija	555 (2.6)	553 (2.5)	-1 (1.4)	551 (2.5)	-4 (1.5) ▽	563 (2.4)	8 (1.6) ▲
² Latvija	542 (2.4)	539 (3.2)	-3 (2.0)	540 (2.6)	-2 (0.9) ▽	547 (2.5)	5 (1.2) ▲
[†] Norvēģija (5)	539 (2.2)	540 (2.5)	1 (1.6)	537 (2.4)	-3 (1.1) ▽	540 (2.5)	0 (1.3)
^{2†} ASV	539 (2.7)	542 (2.7)	3 (1.7) ▲	535 (3.1)	-4 (0.9) ▽	538 (2.7)	0 (1.2)
² Lietuva	538 (2.5)	539 (3.1)	1 (1.7)	531 (2.3)	-7 (1.3) ▽	548 (2.9)	10 (2.6) ▲
Zviedrija	537 (3.3)	540 (3.4)	3 (2.2)	532 (3.1)	-5 (1.2) ▽	541 (3.2)	4 (1.1) ▲
² Anglija	537 (2.7)	544 (3.3)	7 (1.5) ▲	526 (3.0)	-11 (1.4) ▽	544 (3.7)	6 (2.8) ▲
Čehija	534 (2.6)	538 (2.9)	5 (1.6) ▲	526 (2.5)	-7 (1.8) ▽	539 (3.2)	5 (3.2)
Austrālija	533 (2.4)	538 (3.0)	5 (1.9) ▲	524 (3.2)	-9 (1.9) ▽	538 (3.0)	5 (1.7) ▲
[†] Honkonga	531 (3.3)	537 (3.2)	6 (1.6) ▲	526 (3.1)	-5 (1.8) ▽	531 (3.6)	-1 (2.2)
Polija	531 (2.6)	524 (2.6)	-6 (0.9) ▽	538 (2.5)	7 (1.1) ▲	525 (2.6)	-5 (1.9) ▽
Ungārija	529 (2.7)	533 (2.7)	4 (1.4) ▲	526 (3.1)	-4 (2.1)	532 (2.6)	2 (1.2) ▲
Īrija	528 (3.2)	532 (3.4)	4 (1.6) ▲	525 (3.0)	-3 (1.4)	525 (3.8)	-3 (2.1)
² Turcija (5)	526 (4.2)	531 (4.5)	4 (1.5) ▲	528 (4.3)	2 (1.1)	521 (4.1)	-6 (1.7) ▽
Horvātija	524 (2.2)	526 (2.4)	3 (1.6)	521 (2.3)	-3 (1.6)	522 (2.5)	-2 (2.0)
¹² Kanāda	523 (1.9)	524 (1.9)	1 (1.5)	520 (2.0)	-3 (1.0) ▽	526 (1.8)	2 (1.8)
[†] Dānija	522 (2.4)	521 (2.0)	-1 (2.3)	519 (2.5)	-3 (1.1) ▽	527 (2.7)	5 (1.7) ▲
Austrija	522 (2.6)	523 (3.1)	1 (1.4)	523 (2.4)	1 (1.4)	518 (3.3)	-4 (1.9) ▽
Bulgārija	521 (4.9)	526 (5.4)	5 (1.9) ▲	523 (5.4)	1 (1.6)	508 (5.5)	-14 (1.7) ▽
² Slovākija	521 (3.7)	527 (3.9)	6 (1.4) ▲	515 (4.3)	-5 (1.9) ▽	516 (4.2)	-5 (2.1) ▽
[†] Ziemeļīrija	518 (2.3)	523 (2.9)	4 (2.7)	514 (2.3)	-4 (1.2) ▽	519 (3.2)	1 (2.1)
[‡] Nīderlande	518 (2.9)	515 (2.8)	-4 (1.9) ▽	517 (3.1)	-1 (2.2)	523 (3.2)	5 (2.0) ▲
Vācija	518 (2.2)	520 (2.3)	1 (0.9)	516 (2.5)	-2 (1.7)	519 (2.9)	0 (1.8)
² Serbija	517 (3.5)	506 (3.3)	-11 (1.9) ▽	526 (3.9)	9 (1.4) ▲	518 (3.9)	1 (2.4)
Kipra	511 (3.0)	503 (3.3)	-9 (1.1) ▽	519 (3.0)	8 (1.4) ▲	511 (3.2)	-1 (2.3)
Spānija	511 (2.0)	514 (2.2)	3 (1.0) ▲	511 (2.0)	-1 (0.9)	507 (1.8)	-5 (1.5) ▽
Itālija	510 (3.0)	515 (3.0)	5 (1.5) ▲	504 (2.7)	-6 (1.0) ▽	508 (2.7)	-2 (1.8)
² Portugāle	504 (2.6)	502 (2.8)	-1 (2.5)	502 (3.1)	-2 (2.1)	504 (2.0)	0 (1.5)
² Jaunzēlande	503 (2.3)	505 (2.7)	2 (1.2) ▲	497 (2.6)	-5 (1.0) ▽	505 (2.6)	2 (2.1)
[†] Beļģija (flāmu)	501 (2.1)	493 (2.7)	-8 (1.7) ▽	501 (2.2)	0 (1.2)	511 (2.4)	10 (1.9) ▲
Malta	496 (1.3)	496 (1.6)	1 (1.4)	496 (2.7)	0 (2.2)	490 (3.8)	-6 (3.5)
² Kazahstāna	494 (3.1)	489 (2.9)	-6 (1.7) ▽	494 (3.4)	0 (1.6)	502 (3.4)	8 (2.7) ▲
Bahreina	493 (3.4)	496 (3.7)	4 (1.6) ▲	494 (3.4)	2 (1.6)	482 (3.6)	-11 (2.5) ▽
Albānija	489 (3.5)	494 (3.9)	4 (1.5) ▲	485 (3.8)	-4 (2.3)	487 (3.6)	-2 (1.8)
Francija	488 (3.0)	485 (3.6)	-2 (1.9)	495 (3.0)	7 (1.1) ▲	475 (4.7)	-13 (4.0) ▽
AAE	473 (2.1)	482 (2.2)	9 (0.7) ▲	470 (2.1)	-3 (0.9) ▽	462 (1.9)	-11 (1.2) ▽
Čīle	469 (2.6)	473 (3.7)	4 (2.3)	461 (3.4)	-8 (1.7) ▽	472 (2.7)	3 (1.6)
Armēnija	466 (3.4)	463 (3.4)	-3 (1.6)	453 (3.3)	-13 (1.4) ▽	486 (3.6)	19 (3.5) ▲
Bosnija un Hercegovina	459 (2.9)	451 (3.2)	-7 (1.3) ▽	459 (3.0)	0 (1.1)	469 (3.0)	10 (1.8) ▲
¹ Gruzija	454 (3.9)	452 (3.9)	-3 (2.2)	445 (3.7)	-9 (2.1) ▽	465 (4.4)	11 (2.2) ▲
Melnkalne	453 (2.5)	451 (3.2)	-2 (1.4)	454 (2.7)	0 (1.9)	451 (3.3)	-2 (1.7)
Katara	449 (3.9)	455 (4.4)	5 (1.4) ▲	451 (4.2)	1 (1.5)	434 (4.3)	-16 (2.4) ▽
Irāna	441 (4.1)	444 (4.6)	3 (1.7)	440 (4.3)	0 (2.1)	433 (4.9)	-8 (3.1) ▽
Omāna	435 (4.1)	-	-	-	-	-	-
Azerbaidžāna	427 (3.3)	425 (4.0)	-2 (2.1)	419 (4.5)	-8 (2.7) ▽	430 (3.5)	3 (1.4) ▲
Ziemeļmaķedonija	426 (6.2)	-	-	-	-	-	-
² Kosova	413 (3.7)	419 (4.5)	6 (2.2) ▲	406 (3.7)	-7 (1.3) ▽	402 (4.2)	-11 (2.3) ▽
² Saūda Arābija	402 (4.1)	-	-	-	-	-	-
Kuveita	392 (6.1)	-	-	-	-	-	-
^ψ Maroka	374 (5.8)	362 (6.1)	-12 (1.5) ▽	378 (6.2)	4 (1.7) ▲	366 (5.5)	-9 (2.0) ▽
[✱] Dienvidāfrika (5)	324 (4.9)	-	-	-	-	-	-
^{2✱} Pakistāna	290 (13.4)	-	-	-	-	-	-
^{2✱} Filipīnas	249 (7.5)	-	-	-	-	-	-

▲ Apakšskalas rādītājs ir statistiski nozīmīgi augstāks nekā kopējais dabaszinātnes rādītājs

▽ Apakšskalas rādītājs ir statistiski nozīmīgi zemāks nekā kopējais dabaszinātnes rādītājs

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases dabaszinātņu e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mēroga.

() Standartkļūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējais sasniegums nevarēja precīzi novērtēt.

29. tabula. Vidējie dabaszinātnes sasniegumi kognitīvajā jomā pa dzimumiem

Valsts	Zināšanas (69 uzdevumi)			Zināšanu pielietošana (64 uzdevumi)			Pamatošana (36 uzdevumi)		
	Meitenes		Zēni	Meitenes		Zēni	Meitenes		Zēni
Albānija	496 (5.0)		491 (4.7)	493 (4.8)	▲	477 (4.4)	492 (3.9)	▲	482 (4.5)
Armēnija	469 (3.4)	▲	458 (4.5)	458 (3.8)	▲	449 (3.9)	492 (4.9)	▲	480 (3.7)
Austrālija	535 (3.0)		540 (3.7)	526 (4.0)		521 (3.5)	541 (3.2)	▲	534 (3.3)
Austrija	517 (3.1)		528 (4.1)	520 (3.4)		526 (2.9)	520 (4.3)		517 (3.1)
Azerbaidžāna	426 (4.5)		424 (4.4)	422 (4.3)		416 (6.5)	434 (5.4)		426 (3.9)
Bahreina	515 (4.5)	▲	479 (5.3)	513 (4.0)	▲	477 (5.0)	498 (4.0)	▲	465 (5.2)
Beļģija (flāmu)	490 (2.9)		497 (3.4)	500 (2.4)		502 (2.6)	511 (2.3)		511 (4.1)
Bosnija un Hercegovina	450 (4.1)		453 (3.2)	463 (3.0)	▲	454 (4.0)	474 (3.5)	▲	464 (3.8)
Bulgārija	529 (5.8)		524 (6.0)	529 (6.5)	▲	517 (5.7)	512 (6.8)		503 (5.9)
Kanāda	519 (2.4)		529 (2.0)	517 (2.3)		522 (2.2)	527 (2.2)		524 (2.4)
Čile	468 (4.4)		477 (3.9)	458 (4.1)		463 (3.5)	473 (3.1)		471 (3.8)
Taivāna	556 (2.3)		565 (2.6)	559 (2.5)		562 (2.4)	556 (4.1)		548 (3.0)
Horvātija	525 (3.5)		528 (2.3)	521 (2.5)		521 (3.0)	524 (2.8)		519 (3.1)
Kipra	498 (3.6)		508 (4.0)	519 (3.3)		520 (3.6)	509 (3.9)		512 (4.7)
Čehija	532 (4.0)		545 (3.0)	524 (3.0)		529 (3.4)	536 (3.9)		541 (3.2)
Dānija	518 (2.8)		523 (2.9)	520 (3.0)		518 (2.9)	532 (4.0)		523 (3.1)
Anglija	542 (3.9)		545 (4.0)	526 (4.1)		525 (3.4)	548 (3.9)	▲	539 (4.5)
Somija	553 (3.1)		553 (2.7)	554 (3.3)		548 (2.7)	568 (3.1)	▲	557 (3.2)
Francija	485 (4.0)		486 (4.2)	497 (3.6)		492 (4.0)	478 (4.8)		471 (5.3)
Gruzija	448 (4.1)		455 (4.6)	445 (4.0)		446 (4.3)	463 (4.6)		467 (5.1)
Vācija	517 (3.0)		522 (3.2)	515 (3.2)		517 (2.8)	519 (3.8)		518 (3.5)
Honkonga	531 (3.7)		542 (4.1)	528 (3.4)		525 (4.0)	534 (4.0)		528 (4.5)
Ungārija	528 (3.5)		538 (3.1)	522 (3.6)		529 (3.7)	531 (3.8)		532 (3.2)
Irāna	441 (7.2)		447 (6.2)	441 (6.7)		440 (5.4)	434 (6.9)		431 (5.9)
Īrija	528 (4.8)		535 (3.5)	524 (4.0)		527 (3.1)	527 (4.7)		524 (4.1)
Itālija	507 (3.6)		522 (3.7)	501 (3.2)		506 (3.1)	507 (3.0)		508 (4.2)
Japāna	533 (2.5)		537 (3.3)	581 (2.3)	▲	572 (2.9)	585 (3.1)		574 (4.3)
Kazahstāna	488 (3.8)		489 (3.4)	499 (3.9)	▲	489 (3.5)	509 (3.5)	▲	495 (4.4)
Koreja	573 (2.3)		595 (3.2)	594 (2.9)		598 (2.8)	580 (2.9)		583 (3.7)
Kosova	426 (5.0)	▲	413 (4.8)	415 (4.6)	▲	398 (3.9)	407 (5.6)		398 (5.8)
Kuveita	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Latvija	538 (3.7)		541 (3.6)	543 (2.8)	▲	537 (3.0)	553 (3.5)	▲	540 (3.4)
Lietuva	539 (4.2)		540 (3.8)	534 (2.7)		528 (3.2)	551 (3.6)		545 (3.5)
Malta	491 (2.1)		501 (2.8)	493 (2.8)		499 (3.9)	491 (3.4)		489 (4.7)
Melnkalne	451 (3.9)		451 (3.5)	459 (3.3)	▲	449 (2.9)	453 (3.8)		449 (4.0)
Maroka	365 (6.9)		359 (6.1)	386 (7.0)	▲	370 (6.2)	372 (6.1)	▲	359 (6.1)
Nīderlande	512 (3.1)		517 (3.3)	519 (3.6)		515 (3.6)	526 (4.3)		520 (4.1)
Jaunzēlande	504 (3.8)		505 (3.6)	500 (3.6)		495 (3.5)	512 (3.5)	▲	498 (3.3)
Ziemeļmakēdonija	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Ziemeļīrija	521 (3.7)		525 (3.7)	514 (3.6)		514 (3.3)	525 (3.9)	▲	514 (4.0)
Norvēģija (5)	539 (2.5)		542 (3.6)	538 (2.8)		536 (3.2)	546 (3.5)	▲	535 (3.6)
Omāna	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Pakistāna	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Filipīnas	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Polija	522 (3.3)		526 (3.0)	540 (2.9)		536 (2.9)	531 (3.4)	▲	520 (3.6)
Portugāle	499 (3.5)		505 (3.2)	500 (3.9)		504 (3.2)	502 (2.9)		505 (2.5)
Katara	459 (6.6)		450 (4.2)	457 (6.1)		444 (4.5)	442 (6.8)	▲	425 (4.2)
Krievija	559 (3.9)		566 (3.5)	570 (4.4)		573 (3.2)	571 (4.8)		567 (3.6)
Saūda Arābija	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Serbija	507 (3.7)		506 (4.3)	533 (4.4)	▲	518 (4.8)	522 (3.9)		514 (5.2)
Singapūra	580 (3.9)		595 (4.2)	591 (4.1)		599 (3.9)	605 (4.0)		603 (3.8)
Slovākija	522 (3.9)		532 (4.7)	511 (4.1)		519 (5.3)	517 (5.5)		516 (4.8)
Dienvīdāfrika (5)	- -		- -	- -		- -	- -		- -
Spānija	511 (2.9)		517 (2.5)	511 (2.4)		511 (2.6)	506 (2.8)		507 (2.5)
Zviedrija	538 (3.6)		543 (4.3)	534 (3.2)		530 (4.5)	547 (3.2)	▲	535 (4.4)
Turcija (5)	527 (5.0)		536 (5.6)	526 (4.4)		530 (5.3)	519 (4.0)		523 (5.3)
AAE	482 (3.3)		482 (3.0)	473 (3.2)		467 (2.6)	465 (3.2)		458 (2.3)
ASV	537 (3.4)		547 (3.1)	534 (3.1)		536 (3.7)	538 (3.1)		539 (3.2)
Starptautiski vid.	504 (0.6)		507 (0.6)	506 (0.5)	▲	503 (0.5)	509 (0.6)	▲	503 (0.6)

▲ Vidēji sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā otram dzimumam

Uzdevumu skaits ir balstīts uz TIMSS 2019 4. klases matemātikas e-novērtējuma uzdevumiem, kas iekļauti mēroga.

() Standartkļūdas dotas iekavās. Noapaļošanas dēļ dažādi rezultāti var šķist pretrunīgi.

Domuzīme (-) norāda, ka salīdzināmi dati nav pieejami, jo vidējos sasniegumus nevarēja precīzi novērtēt.

REZULTĀTI UN SECINĀJUMI

Kopš 2007. gada Latvijas skolēnu sasniegumi matemātikā ir ievērojami uzlabojušies, Latvijas skolēni spējuši uzrādīt augstākus sasniegumus nekā Somijas skolēni. Savukārt dabaszinātnēs sasniegumi ir palikuši TIMSS 2007 līmenī, kas arī ir augsts.

Latvijas skolēniem matemātikas jomā vienlīdz labi padodas gan skaitļu uzdevumi, gan mērīšanas un ģeometrijas uzdevumi, gan datu nolasīšana. Skolēniem daudz labāk padodas uzdevumi, kur jāsniedz pamatojums, nekā tie uzdevumi, kur jādemonstrē tikai zināšanas vai to pielietojums.

Dabaszinātņu jomā Latvijas skolēniem daudz labāk padodas fizikālās zinātnes nekā bioloģijas un Zemes zinātnes. Arī dabaszinātnēs skolēniem daudz labāk padodas pamatošanas uzdevumi.

Matemātikā zēnu sasniegumi ir augstāki nekā meiteņu sasniegumi, tomēr tie nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi. Savukārt dabaszinātnēs augstāki sasniegumi ir meitenēm, bet arī tie nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi. Minētā tendence – meitenēm augstāki sasniegumi dabaszinātnēs, bet zēniem tie augstāki matemātikā – ir vērojama visu veidu apdzīvotās vietās.

Kā jau tas ierasts, augstākie sasniegumi ir Rīgas skolēniem, bet zemākie lauku skolu skolēniem. Lai gan atšķirības ir saglabājušās kopš iepriekšējā pētījuma cikla, tomēr atšķirības starp lauku un Rīgas skolām dabaszinātnēs ir sarukušas.

Dabaszinātnēs Rīgā un laukos skolēniem no mazākumtautību mācību programmām sasniegumi neatšķiras no skolēniem, kuri mācās latviešu valodā. Tomēr pārējās lielās un mazās pilsētās augstāki sasniegumi ir skolēniem no mazākumtautību skolām. Matemātikā skolēniem no mazākumtautību programmas Rīgā ir tādi paši sasniegumi kā skolēniem no latviešu valodas programmas, pilsētās tie ir augstāki, bet laukos zemāki.

2007. gadā augstāki sasniegumi bija tiem skolēniem, kas mācījās sākumskolā, taču šobrīd augstāki sasniegumi ir tiem skolēniem, kas mācās vidusskolā. Zemākie sasniegumi joprojām ir pamatskolu skolēniem.

Lai gan Latvijā tikai 2% 4. klašu skolēnu nespēj sasniegt zemāko kompetences līmeni, tomēr augstākajā kompetences līmenī skolēnu skaits būtiski nav mainījies kopš 2007. gada.

Latvijas izglītības politikas īstenotājiem būtu jādomā, kā veicināt visaugstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanu visās skolās.

Pētījuma viens no mērķiem Latvijā - dot ieskatu šī brīža situācijā tieši pirms jaunā standarta ieviešanas. Kā rāda pētījuma dati, tad Latvijas skolēnu sasniegumi gan matemātikā, gan dabaszinātnēs ir ļoti augsti, sekojot Āzijas valstīm un konkurējot pat ar Somiju. Par to liels paldies jāsaka prasmīgi izstrādātiem standartiem, atbilstoši izveidotām programmām, protams, skolotājiem, atbalsta personālam un, nenoliedzami, arī vecākiem. Ceram, ka ar jauno standartu ieviešanu mūsu skolēnu sasniegumi matemātikā un dabaszinātnēs kļūs augstāki un tuvosies Singapūras līmenim.

LITERATŪRA

Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). TIMSS 2019 Assessment Frameworks. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

Ozola, A. (2017). Starptautiskā lasītprasmes novērtēšanas pētījuma IEA PIRLS 2016 pirmie rezultāti par 4. klašu skolēnu lasītprasmi Latvijā un pasaulē. Latvijas Universitāte. https://www.ipi.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/ipi/Publikācijas/elektronisks_PIRLS2016_nacionalais_zinojums.pdf

Mihno, L. (2020). Problem Items of Financial Literacy Assesment for Students in Latvia. Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference, May 22-23, 2020, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, 2020. 6.daļa, 706.-716.lpp. DOI: 10.17770/sie2020vol6.4910, URL: <http://journals.ru.lv/index.php/SIE/article/view/4910/4897>

Geske, A. & Mihno, L. (2008). Matemātika un dabaszinātnes sākumskolā. TIMSS 2007 pētījums Latvijā. Rīga: 83 lpp. URL: http://www.ipi.lu.lv/uploads/media/TIMSS_2007.pdf

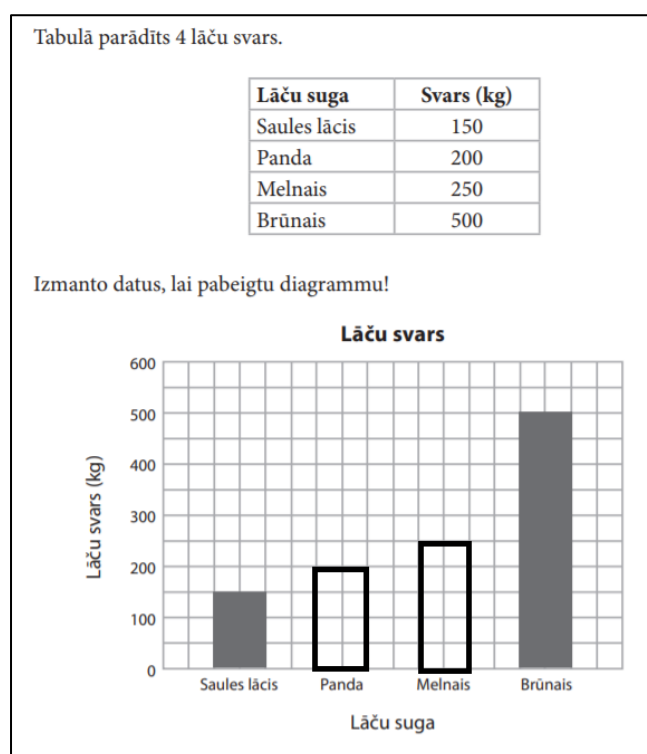
Uzdevumu piemēri matemātikā

Zems matemātikas sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Dati

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Tabulā esošos datus atspoguļo stabiņu diagrammā



Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts)

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos	
Koreja	96 (0,9)	▲
Singapūra	94 (1,0)	▲
Lietuva	93 (1,3)	▲
Latvija	93 (1,3)	▲
Somija	86 (2,0)	▲
Starptautiski vid.	81 (0,3)	

- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▼ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

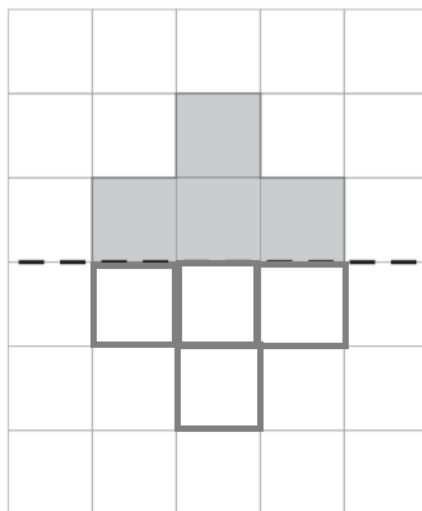
Vidējs matemātikas sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Mērīšana un ģeometrija

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Pabeidz zīmēt simetrisku figūru rūtiņu tīklojumā, kad dota puse no figūras un simetrijas ass

Pabeidz figūras zīmējumu, lai pārtrauktā līnija būtu tās simetrijas ass!



Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts)

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	97	(0,7)	▲
Latvija	89	(1,6)	▲
Lietuva	86	(1,7)	▲
Somija	82	(1,8)	▲
Starptautiski vid.	70	(0,3)	
Koreja	69	(2,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

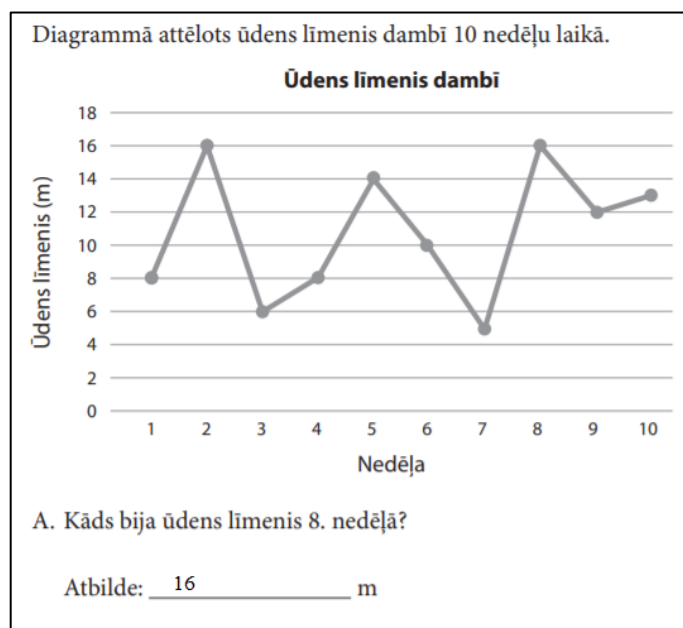
▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Vidējs matemātikas sasniegumu līmenis – 2. piemērs

Satura joma: Dati

Kognitīvā joma: Zināšanas

Apraksts: Nolasi datus no līniju diagrammas



Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts)

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	92	(0,9)	▲
Koreja	91	(1,3)	▲
Somija	86	(1,6)	▲
Lietuva	84	(1,7)	▲
Latvija	81	(2,0)	▲
Starptautiski vid.	68	(0,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Skaitļi

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Identificē situācijai atbilstošu izteiksmi

Tvertnē bija 12 litri ūdens.
Tad Raivis ielēja tvertnē 3 litrus ūdens un Indra tvertnē ielēja vēl 3 litrus ūdens.



Kā var aprēķināt ūdens daudzumu tvertnē?

(A) $12 + (2 + 3)$
 (B) $(12 + 3) + (12 + 3)$
 (C) $(12 + 2) \times 3$
 (D) $12 + (2 \times 3)$

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos	
Singapūra	79 (1,6)	▲
Koreja	71 (2,2)	▲
Latvija	70 (2,2)	▲
Somija	67 (1,9)	▲
Lietuva	64 (2,5)	▲
Starptautiski vid.	53 (0,3)	

- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▼ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 2. piemērs

Satura joma: Skaitļi

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Atrisini teksta uzdevumu, izmantojot daļas, kas mazāka par veselu, atņemšanu no 1

Anna ar velosipēdu brauc pie vecmāmiņas. Viņa ir nobraukusi $\frac{3}{8}$ no attāluma.

Kādu daļu attāluma Annai atlicis nobraukt?

Atbilde: $\frac{5}{8}$ _____

Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts)

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	86	(1,4)	▲
Somija	80	(1,8)	▲
Koreja	79	(1,8)	▲
Starptautiski vid.	47	(0,3)	
Latvija	33	(2,5)	▽
Lietuva	29	(2,4)	▽

- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 3. piemērs

Satura joma: Dati

Kognitīvā joma: Pamatošana

Apraksts: Tabulas datus atspoguļo piktogrammā

Dzīvnieku svars

Dzīvnieks	Svars (kg)
Gepards	50
Lauva	100
Leopards	75

Pabeidz piktogrammu, pierakstot katra dzīvnieka svaru!

Gepards ir izpildīts kā paraugs.

Dzīvnieks	Svars (kg)
Gepards	
Lauva	
Leopards	

Atslēga:


= 50 kg





Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts)

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	86	(1,4)	▲
Koreja	83	(1,7)	▲
Latvija	80	(2,4)	▲
Lietuva	77	(1,9)	▲
Somija	74	(2,0)	▲
Starptautiski vid.	61	(0,3)	

- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▼ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Skaitļi

Kognitīvā joma: Pamatošana

Apraksts: Izstrādā divus veidus, kā grupēt objektus, kas atbilst diviem nosacījumiem (2 no 2 punktiem)

Skolotājs grib sadalīt 30 skolēnus grupās tā, lai

- katrā grupā būtu vienāds skaits skolēnu **un**
- katrā grupā būtu nepāra skaits skolēnu.

Parādi divus variantus, kā skolotājs varētu izveidot šādas grupas.

1. variants

Grupu skaits: 6

Skolēnu skaits katrā grupā: 5

2. variants

Grupu skaits: 10

Skolēnu skaits katrā grupā: 3

Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (2 punkti).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	55	(2,4)	▲
Koreja	39	(2,5)	▲
Latvija	35	(2,1)	▲
Starptautiski vid.	24	(0,3)	
Somija	23	(1,7)	
Lietuva	17	(1,9)	▽

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

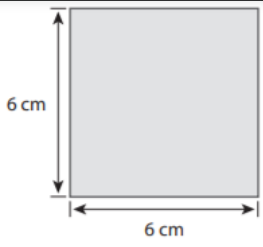
▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 2. piemērs

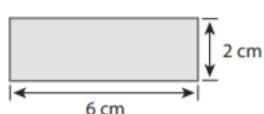
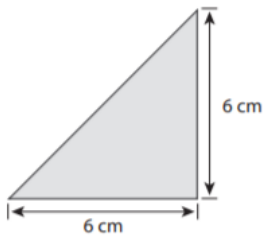
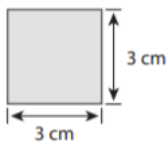
Satura joma: Mērīšana un ģeometrija

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Nosaki dažāda izmēra figūru skaitu, kas nepieciešams, lai noklātu kvadrātu (2 no 2 punktiem)



Augšā norādīto kvadrātu var izveidot, savienojot vairākas mazākas figūras.
Aizpildi tabulu, norādot katras figūras skaitu, kas nepieciešams, lai aizpildītu visu kvadrātu!

Figūra	Nepieciešamais skaits, lai aizpildītu kvadrātu
	3
	2
	4

Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (2 punkti).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos	
Koreja	54 (2,0)	▲
Singapūra	45 (2,1)	▲
Somija	34 (2,1)	▲
Lietuva	31 (2,2)	▲
Latvija	31 (2,1)	▲
Starptautiski vid.	21 (0,2)	

- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▼ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 3. piemērs

Satura joma: Mērīšana un ģeometrija

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

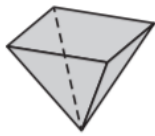
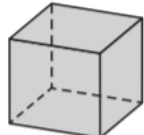
Apraksts: Nosaki kvadrātveida un trijstūra skaldņu skaitu trīsdimensionālām figūrām (2 no 2 punktiem)

Justīnei ir daudz šādu trīsstūru un kvadrātu, kurus var savienot, veidojot trīs dimensiju figūras.



Justīne izveidoja katru no zemāk redzamajām figūrām.

Aizpildi tabulu. Pirmajai figūrai tas jau izdarīts.

Trīs dimensiju figūra	Trīsstūru skaits	Kvadrātu skaits
	4	1
	4	0
	0	6
	2	3

Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (2 punkti).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Lietuva	42	(2,6)	▲
Koreja	38	(2,5)	▲
Singapūra	34	(1,9)	▲
Somija	30	(2,1)	
Starptautiski vid.	27	(0,3)	
Latvija	22	(2,0)	▽

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

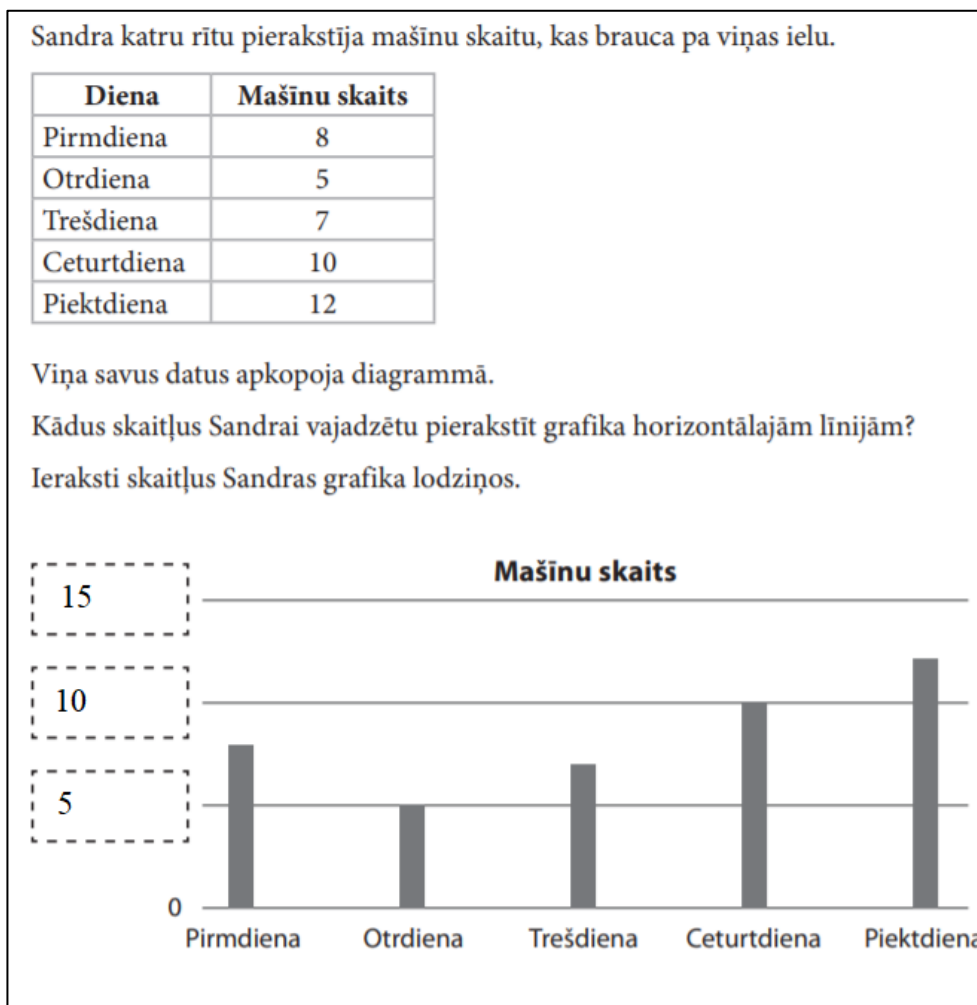
▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts matemātikas sasniegumu līmenis – 4. piemērs

Satura joma: Dati

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Nosaki joslas diagrammas y ass skalu, ņemot vērā tabulas datus



Attēlā ilustrēts risinājums, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Koreja	87	(1,6)	▲
Singapūra	77	(1,9)	▲
Latvija	48	(2,3)	▲
Lietuva	40	(2,3)	▲
Somija	39	(2,1)	▲
Starptautiski vid.	34	(0,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

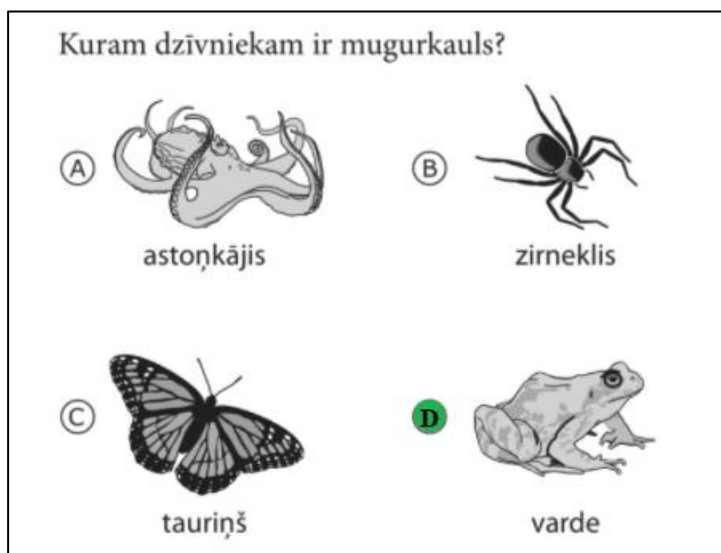
Uzdevumu piemēri dabaszinātnēs

Zems dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Bioloģija

Kognitīvā joma: Zināšanas

Apraksts: Atpazīsti dzīvnieku, kuram ir mugurkauls



Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Latvija	88	(1,6)	▲
Koreja	87	(1,6)	▲
Somija	79	(1,7)	▲
Lietuva	74	(2,0)	
Starptautiski vid.	74	(0,3)	
Singapūra	72	(1,5)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

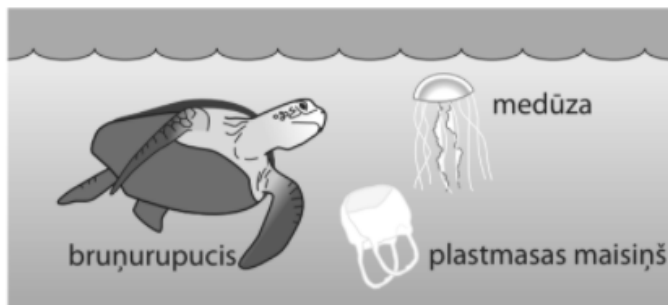
Vidējs dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Bioloģija

Kognitīvā joma: Zināšanas

Apraksts: Norādi vienu iemeslu, kāpēc plastmasas priekšmeti okeānā ir bīstami jūras dzīvniekiem

Attēlā parādīts bruņurupucis un medūza, kuri peld okeānā. Tuvumā atrodas plastmasas maisiņš.



Uzraksti vienu iemeslu, kāpēc plastmasas izstrādājumi okeānā ir bīstami tādiem dzīvniekiem kā bruņurupuči.

Bruņurupuča plezmas var sapīties maisiņā un padarīt grūtāku viņa peldēšanu.

Attēlā ilustrēta atbilde, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Somija	85	(1,4)	▲
Singapūra	83	(1,2)	▲
Koreja	73	(2,1)	▲
Lietuva	71	(1,9)	▲
Latvija	60	(2,2)	
Starptautiski vid.	57	(0,3)	

- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▼ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Vidējs dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 2. piemērs

Satura joma: Fizikālās zinātnes

Kognitīvā joma: Pielietošana

Apraksts: Atpazīsti labāko skaidrojumu, kāpēc kasti uz ratiem ir vieglāk vilkt, nekā kasti, kas balstās tieši uz grīdas

Tīnai un Marijai ir jāpārvieto vienāda smaguma kastes. Lai kasti pārvietotu, Tīnai tā ir jāvelk ar lielāku spēku nekā Marijai.



Kāpēc Marijai ir vieglāk pārvietot kasti?

- (A) Gravitācijas spēks, kas iedarbojas uz Tīnas kasti, ir daudz lielāks.
- (B) Gaisa pretestība, kas iedarbojas uz Tīnas kasti, ir daudz lielāka.
- (C) Ratiņi palielina magnētisko spēku, kas iedarbojas uz Marijas kasti.
- (D) Ratiņu riteņi samazina spēku, kas nepieciešams, lai pārvietotu Marijas kasti.

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Somija	88	(1,4)	▲
Koreja	87	(1,6)	▲
Singapūra	85	(1,2)	▲
Lietuva	82	(1,9)	▲
Latvija	80	(2,0)	▲
Starptautiski vid.	66	(0,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Bioloģija

Kognitīvā joma: Zināšanas

Apraksts: Norādi divas dzīvās un divas nedzīvās būtnes, kas parādītas tuksneša ekosistēmas attēlā

Attēlā ir redzams tuksnesis.



Kādas divas **dzīvās būtnes** redzamas attēlā?

1. Kamielis

2. Kaktuss

Kādas divas **nedzīvās būtnes** redzamas attēlā?

1. Akmens

2. Smiltis

Attēlā ilustrēta atbilde, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts)

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	84	(1,4)	▲
Somija	49	(2,0)	▲
Latvija	47	(2,3)	
Lietuva	47	(2,7)	
Starptautiski vid.	45	(0,3)	
Koreja	37	(2,4)	▽

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

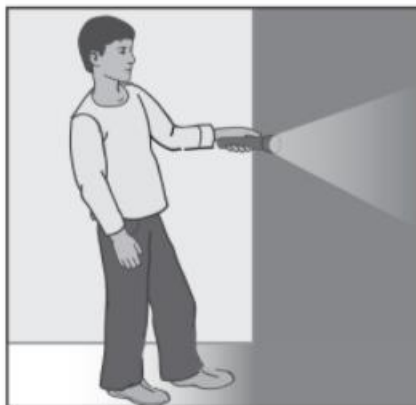
Augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 2. piemērs

Satura joma: Fizikālās zinātnes

Kognitīvā joma: Zināšanas

Apraksts: Atpazīsti enerģijas izmaiņas, kas rodas, ieslēdzot lukturīti

Juris ieslēdz lukturīti.



Lukturītī viena enerģija pārveidojas par citu.

Kurā apgalvojumā ir aprakstītas šīs izmaiņas?

- ☒ A Elektroenerģija pārveidojas par gaismas enerģiju.
- ☐ B Kustības enerģija pārveidojas par gaismas enerģiju.
- ☐ C Gaismas enerģija pārveidojas par elektroenerģiju.
- ☐ D Gaismas enerģija pārveidojas par kustības enerģiju.

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Koreja	81	(2,0)	▲
Somija	74	(2,0)	▲
Lietuva	74	(2,1)	▲
Singapūra	72	(1,6)	▲
Latvija	67	(2,6)	
Starptautiski vid.	64	(0,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 3. piemērs

Satura joma: Zemes zinātnes

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Izmantojot divus attēlus vienā un tajā pašā vietā, paskaidro, ka Mēness dažādos laikos var izskatīties citādi

Kādu vakaru Pēteris izgāja laukā un uzzīmēja māju, koku un Mēnesi. Apmēram pēc 2 nedēļām Pētera brālis Jānis izgāja laukā un uzzīmēja to pašu māju, koku un Mēnesi.

Kad viņi salīdzināja savus zīmējumus, viņi redzēja, ka Mēnesi uzzīmējuši atšķirīgi.



Kurš Mēness zīmējums ir pareizs?

(Atzīmē vienu lodziņu.)

- ☐ Tikai Pētera zīmētais Mēness var būt pareizs.
- ☐ Tikai Jāņa zīmētais Mēness var būt pareizs.
- ☒ Abi Mēness zīmējumi var būt pareizi.

Paskaidro savu atbildi.

Mēneša laikā Mēness forma debesīs mainās. Mēness izskatās citādi dažādās dienās.

Attēlā ilustrēta atbilde, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Somija	61	(2,0)	▲
Lietuva	56	(2,4)	▲
Koreja	54	(2,1)	▲
Singapūra	51	(1,8)	▲
Latvija	43	(2,2)	▲
Starptautiski vid.	37	(0,3)	

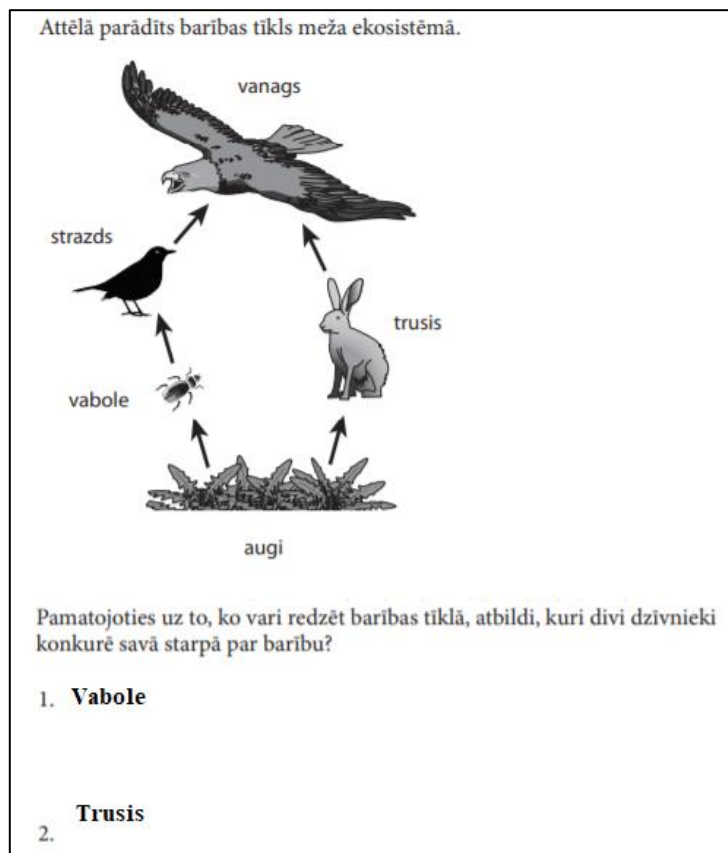
- ▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
- ▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 1. piemērs

Satura joma: Bioloģija

Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Izmanto barības tīklu, lai noteiktu, kuri dzīvnieki ir konkurenti



Attēlā ilustrēta atbilde, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Koreja	56	(2,3)	▲
Singapūra	54	(2,0)	▲
Somija	43	(1,7)	▲
Starptautiski vid.	30	(0,3)	
Latvija	27	(2,1)	
Lietuva	26	(2,3)	▽

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 2. piemērs

Satura joma: Fizikālās zinātnes

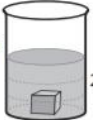
Kognitīvā joma: Pamatošana

Apraksts: A daļa - Atpazīsti trauku, kurā cietā viela ātrāk izšķīdīs ūdenī

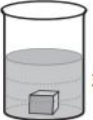
Kārlis pēta veidus, kā vienu un to pašu cukura daudzumu ātri izšķīdināt ūdenī. Viņš sagatavoja trīs izmēģinājumus.

A. Katram izmēģinājumam atzīmē aplīti zem trauka, kurā cukurs izkusis ātrāk.

1. izmēģinājums
Atšķirīga temperatūra



(A)



(B)

2. izmēģinājums
Viens samaisīts

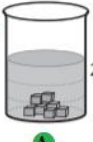


(A)



(B)

3. izmēģinājums
Atšķirīgi cukurgraudu izmēri



(A)



(B)

B. Kāpēc ir svarīgi, ka ūdens daudzums katrā traukā ir vienāds?

Lai pārliecinātos, ka ūdens daudzums nemaina eksperimenta rezultātu. Atšķirīgs ūdens daudzums eksperimentu padarītu negodīgu.

Attēlā ilustrēta A daļas atbilde, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Latvija	74	(2,0)	▲
Koreja	57	(2,1)	▲
Somija	54	(2,2)	▲
Lietuva	52	(2,5)	▲
Singapūra	48	(1,8)	▲
Starptautiski vid.	37	(0,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie
 ▼ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

70

Ļoti augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 3. piemērs

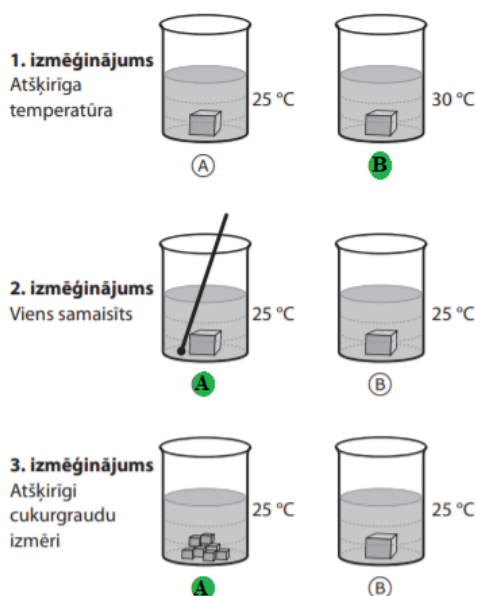
Satura joma: Fizikālās zinātnes

Kognitīvā joma: Pamatošana

Apraksts: B daļa - Izskaidro mainīgā lieluma kontroles nozīmi eksperimentā

Kārlis pēta veidus, kā vienu un to pašu cukura daudzumu ātri izšķīdināt ūdenī. Viņš sagatavoja trīs izmēģinājumus.

A. Katram izmēģinājumam atzīmē aplīti zem trauka, kurā cukurs izkusis ātrāk.



B. Kāpēc ir svarīgi, ka ūdens daudzums katrā traukā ir vienāds?

Lai pārliecinātos, ka ūdens daudzums nemaina eksperimenta rezultātu. Atšķirīgs ūdens daudzums eksperimentu padarītu negodīgu.

Attēlā ilustrēta B daļas atbilde, par ko tiktu piešķirts maksimālais punktu skaits (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	66	(1,7)	▲
Koreja	48	(2,3)	▲
Somija	34	(2,1)	▲
Lietuva	23	(1,9)	
Starptautiski vid.	21	(0,2)	
Latvija	20	(1,8)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Ļoti augsts dabaszinātņu sasniegumu līmenis – 4. piemērs

Satura joma: Zemes zinātnes

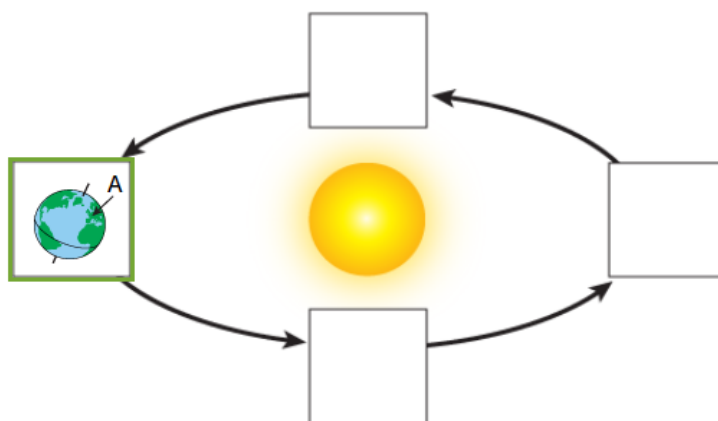
Kognitīvā joma: Zināšanu pielietošana

Apraksts: Novieto Zemi modelī, lai parādītu tās stāvokli attiecībā pret Sauli, kad norādītajā pilsētā ir vasara

Gadalaiku uz Zemes ir atkarīgi no tās ass slīpuma.

Pilsētā A ir vasara. Kādā slīpumā atrodas Zeme, kad pilsētā A ir vasara?

Novieto Zemi pozīcijā, kas parāda, ka pilsētā A ir vasara.



Parādītā atbilde ilustrē atbildes veidu, kas saņēmtu maksimālo punktu skaitu (1 punkts).

Valsts	Maksimālo punktu skaitu ieguvušo skolēnu īpatsvars procentos		
Singapūra	53	(2,3)	▲
Latvija	47	(2,2)	▲
Somija	47	(2,5)	▲
Lietuva	47	(2,1)	▲
Koreja	46	(2,4)	▲
Starptautiski vid.	36	(0,3)	

▲ Procenti ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā starptautiski vidējie

▽ Procenti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā starptautiski vidējie

Skolēnu sasniegumi TIMSS



MATEMĀTIKA – CETURTĀ KLASE

Sanieguni TIMSS starptautiskajos līmeņos

Skolēnu procentuālais skaits, kas sasniedza līmeņus
(mediāna dažādās valstīs)

IEA
TIMSS
2019

Vislielākais procentuālais skolēnu skaits,
kas sasniedza ausgtāko līmeni:
Singapūra (54%), Honkonga (38%),
Koreja un Taivāna (37%), Japāna (33%).
Lielākajā daļā valstu šo līmeni sasniedza
10% vai mazāk skolēnu.

Latvija - 11%



Skolēni spēj pielietot savu iz-
pratni un zināšanas dažādās
salīdzinoši sarežģītās situāci-
jās un izskaidrot savu pama-
tojumu.

Ļoti augsts
līmenis
(625)

Augsts
līmenis
(550)

Latvija - 50%



Skolēni problēmu risināšanai
pielieto konceptuālo izpratni.

Vidējs
līmenis
(475)



Latvija - 85%

Skolēni matemātikas
pamatzināšanas spēj piel-
ietot vienkāršās situācijās.

Zems
līmenis
(400)



Latvija - 98%

Daudzas valstis savus skolēnus izglīto,
apgūstot minimālas prasmes: vairāk nekā
90% sasniedz zemāko līmeni.

Skolēniem ir dažas
matemātikas
pamatzināšanas.



TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

MATEMĀTIKA – CETURTĀ KLASE

Vidējo sasniegumu tendences

Valstu skaits, kurās vidējie sasniegumi pieauga vai samazinājās
starp 2019. gadu un iepriekšējiem pētījuma cikliem

IEA
TIMSS
2019

2015-2019

45 valstis



2007-2019

21 valsts



Latvija

1995-2019

16 valstis



Latvija



TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Dzimumu atšķirības vidējos sasniegumos

Dzimumu līdztiesība bija vairāk nekā pusē valstu, bet 18 valstīs meitenes pārspēja zēnus.

IEA
TIMSS
2019



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Starptautuskie sasniegumi dabaszinātnēs (vidējie sasniegumi, punkti)

IEA
TIMSS
2019

Singapūra **595** • Koreja **588** Singapūrai un Korejai ir augstākie sasniegumi dabaszinātnēs

Krievija **567** • Japāna **562**

Taiwāna **558** • Somija **555** • **Latvija** **542** • Norvēģija (5) **539**

ASV **539** • Lietuva **538** • Zviedrija **537** • Anglija **537**

Cehija **534** • Austrālija **533** • Honkonga **531** • Polija **531**

Ungārija **529** • Īrija **528** • Turcija (5) **526** • Horvātija **524** • Kanāda **523**

Dānija **522** • Austrija **522** • Bulgārija **521** • Slovākija **521**

Ziemeļīrija **518** • Nīderlande **518** • Vācija **518** • Serbija **517**

Kipra **511** • Spānija **511** • Itālija **510** • Portugāle **504** • Jaunzēlande **503**

Beļģija (flāmu) **501** • Malta **496** • Kazahstāna **494** • Bahreina **493**

Albānija **489** • Francija **488** • Apvienotie Arābu Emirāti **473** • Čīle **469** • Armēnija **466**

Bosnija un Hercegovina **459** • Gruzija **454** • Melnkalne **453** • Katara **449**

Irāna **441** • Omāna **435** • Azerbaidžāna **427** • Ziemeļmaķedonija **426**

Kosova **413** • Saūda Arābija **402** • Kuveita **392** • Maroka **374**

Dienvidāfrika (5) **324** • Pakistāna **290** • Filipīnas **249**

IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

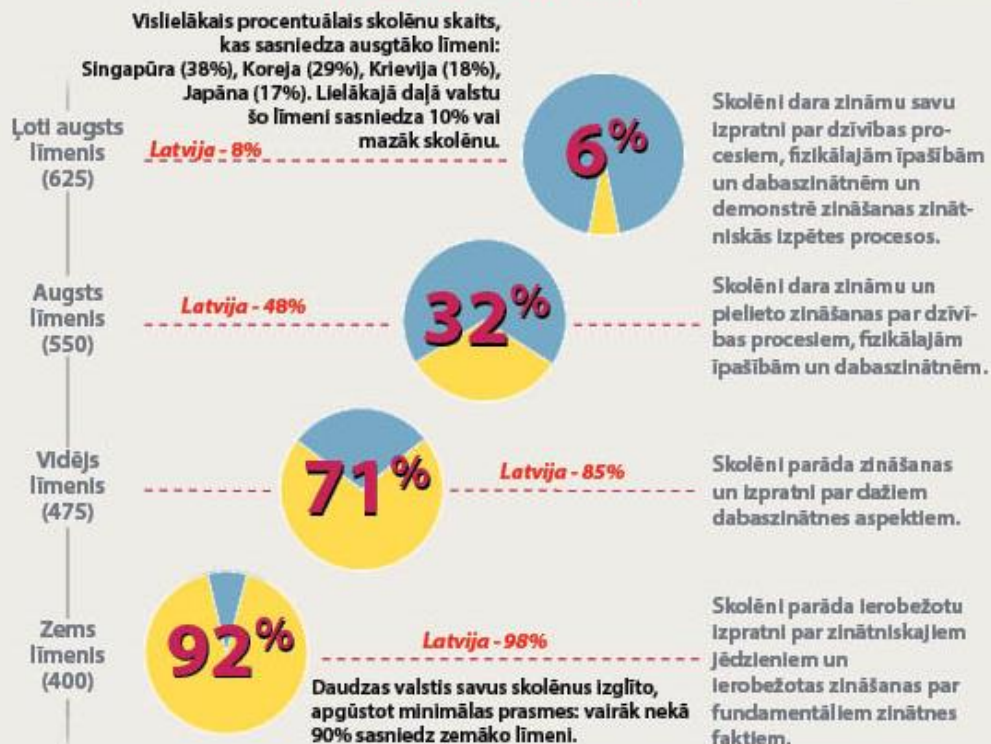
SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Sanieguni TIMSS starptautiskajos līmeņos

Skolēnu procentuālais skaits, kas sasniedza līmeņus
(mediāna dažādās valstīs)

IEA
TIMSS
2019



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Vidējo sasniegumu tendences

Valstu skaits, kurās vidējie sasniegumi pieauga vai samazinājās
starp 2019. gadu un iepriekšējiem pētījuma cikliem

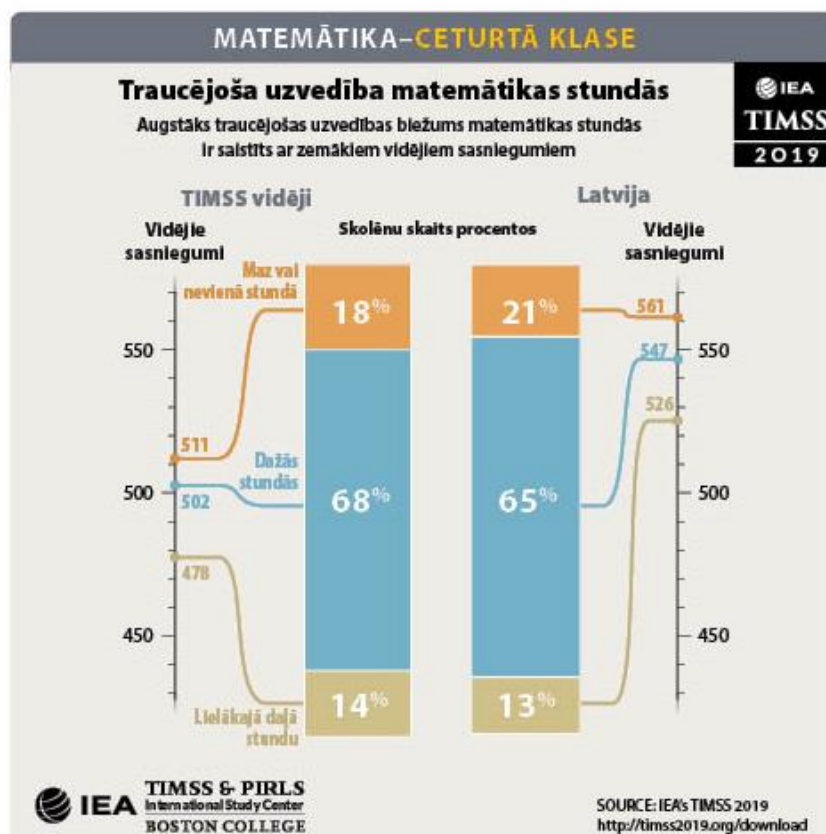
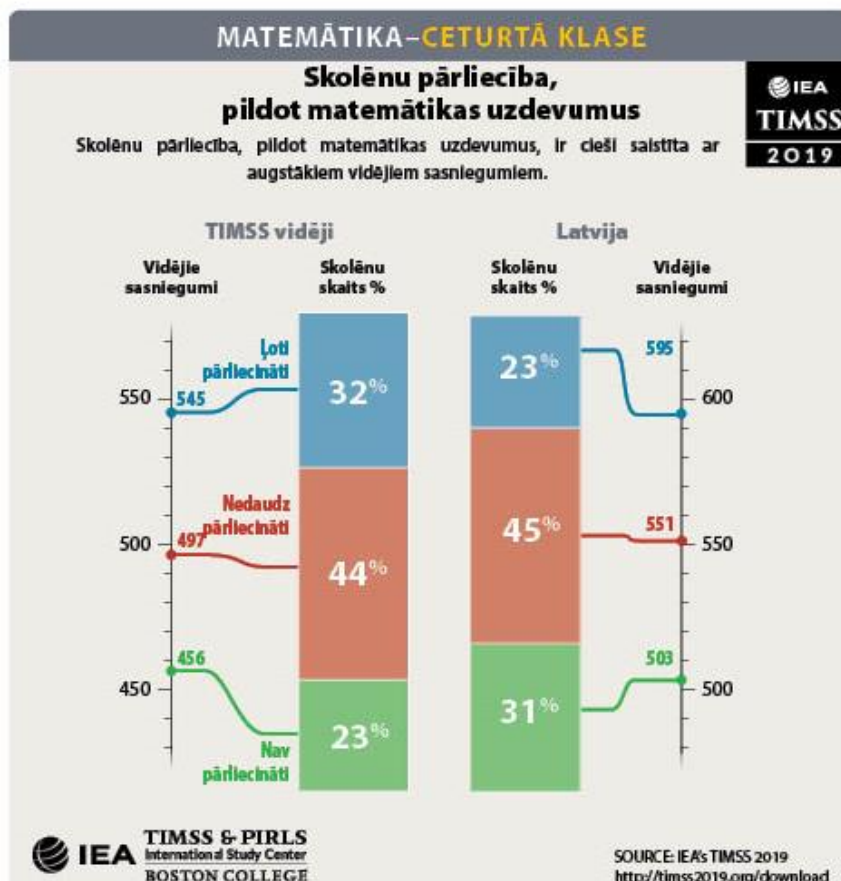
IEA
TIMSS
2019



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

Skolēnu sasniegumi klases kontekstā



MATEMĀTIKA – CETURTĀ KLASE

Uzdevumu skaidrība matemātikas stundās

IEA
TIMSS
2019

TIMSS vid.

Augstāka uzdevumu
skaidrība ir saistīta ar
augstākiem vidējiem
sasnegumiem.



Skolēnu skaits procentos

Latvija



Skolēnu skaits procentos



TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

MATEMĀTIKA – CETURTĀ KLASE

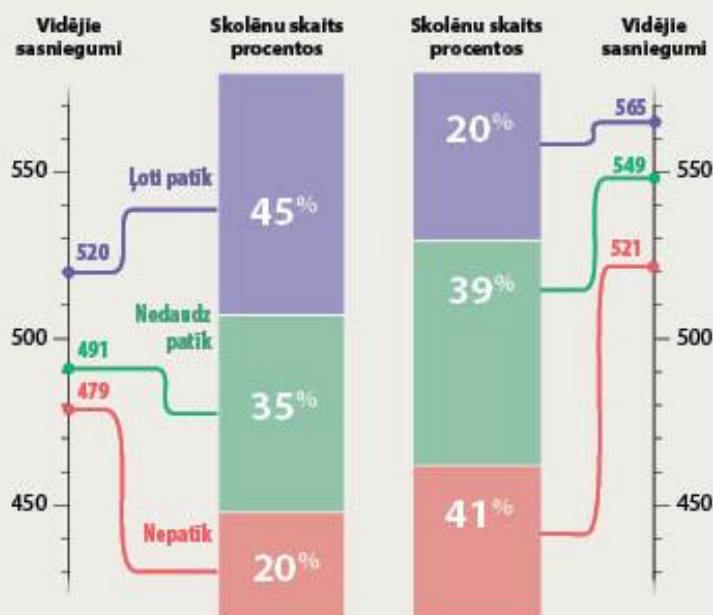
Skolēnu patika mācīties matemātiku

Skolēnu patika mācīties matemātiku ir cieši saistīta ar augstākiem vidējiem
sasnegumiem.

IEA
TIMSS
2019

TIMSS vid.

Latvija



TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

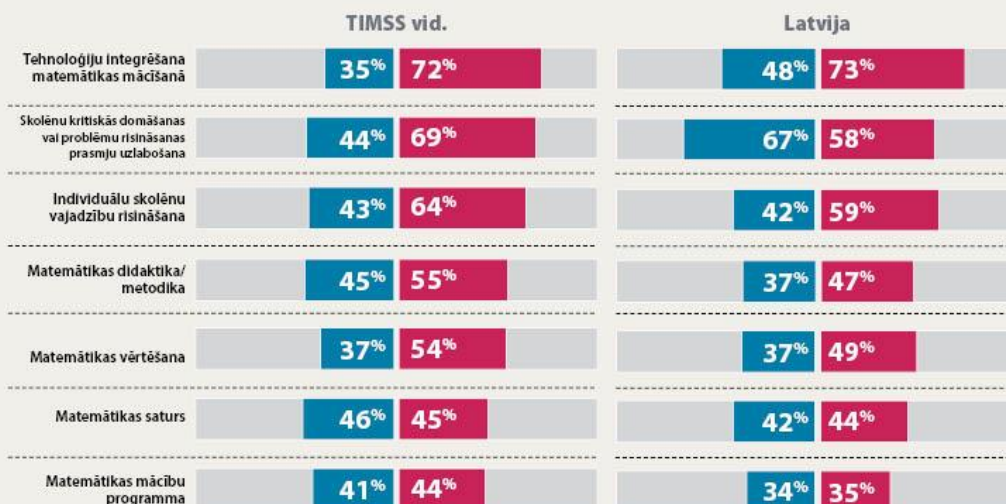
MATEMĀTIKA – CETURTĀ KLASE

Dalība profesionālajā pilnveidē un vajadzības

Skolēnu procentuālā daļa pēc skolotāju **dalības** profesionālajā pilnveidē pēdējos 2 gados

Skolēnu procentuālā daļa pēc skolotāju norādēm par profesionālās pilnveides **vajadzībām** nākotnē

IEA
TIMSS
2019



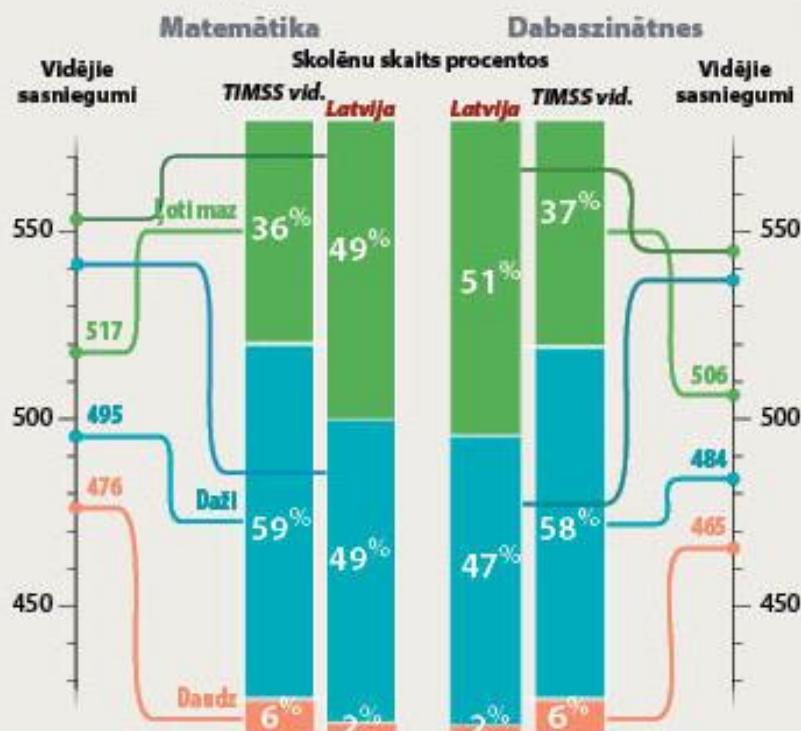
IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

MATEMĀTIKA & DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Mācīšanās stundā, ko ierobežo skolēni, kuri nav gatavi veikt uzdevumus stundā

IEA
TIMSS
2019



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

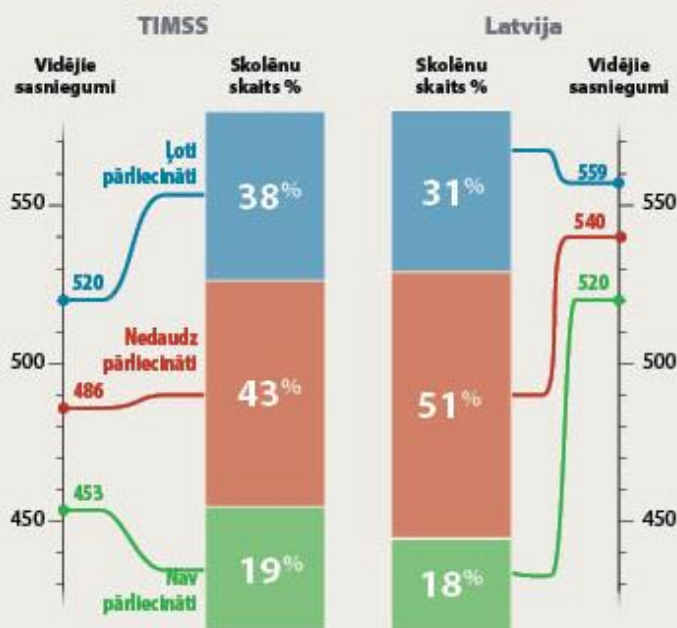
SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Skolēnu pārliecība, pildot dabaszinātnes uzdevumus

Skolēnu pārliecība, pildot dabaszinātnes uzdevumus, ir cieši saistīta ar augstākiem vidējiem sasniegumiem.

IEA
TIMSS
2019



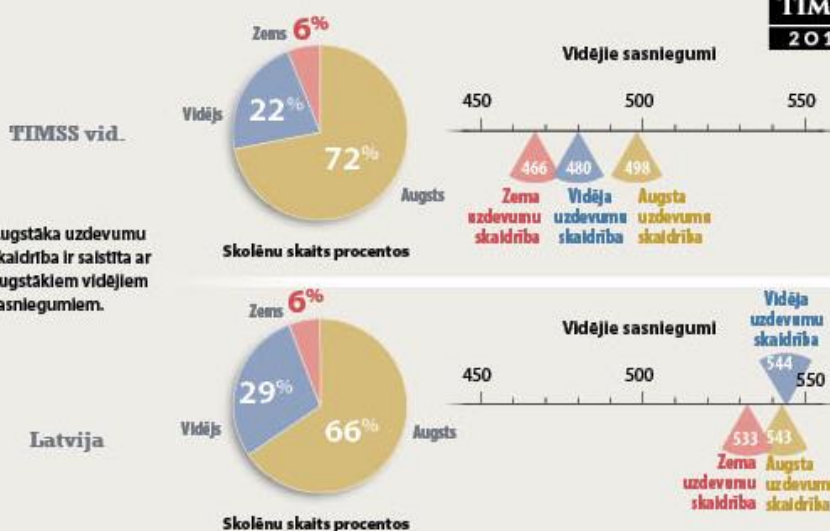
IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center

SOURCE: IEA's TIMSS 2019

DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Uzdevumu skaidrība dabaszinātnes stundās

IEA
TIMSS
2019



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

* Separate science subjects showed similar pattern.

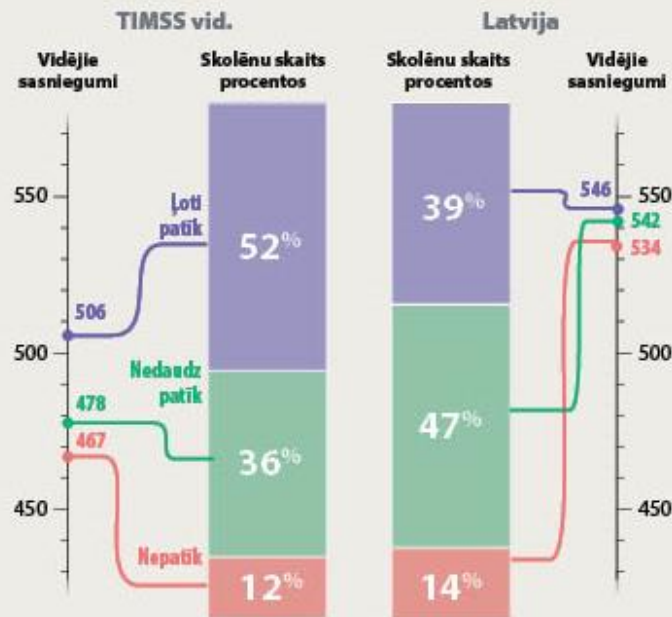
SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES—CETURTĀ KLASE

Skolēnu patika mācīties dabaszinātnes

Skolēnu patika mācīties dabaszinātnes īr cieši saistīta ar augstākiem vidējām sasniegumiem.

IEA
TIMSS
2019



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

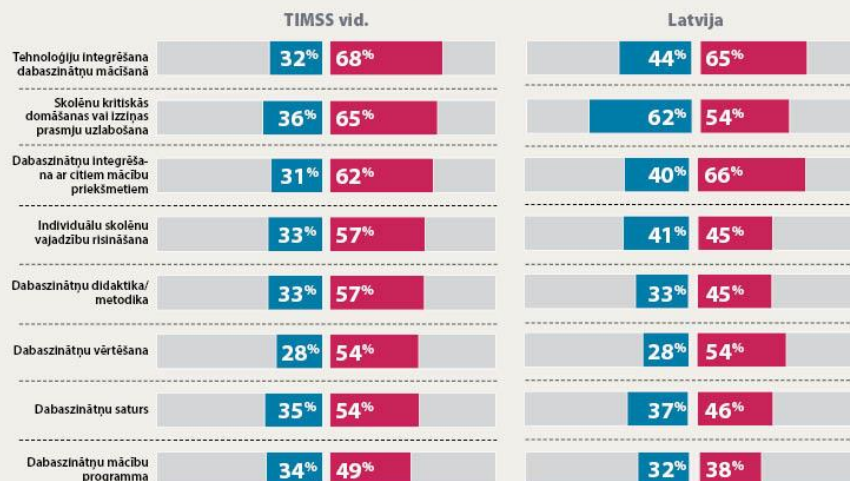
SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

DABASZINĀTNES—CETURTĀ KLASE

Dalība profesionālajā pilnveidē un vajadzības

Skolēnu procentuālā daļa pēc skolotāju dalības profesionālajā pilnveidē pēdējos 2 gados

IEA
TIMSS
2019

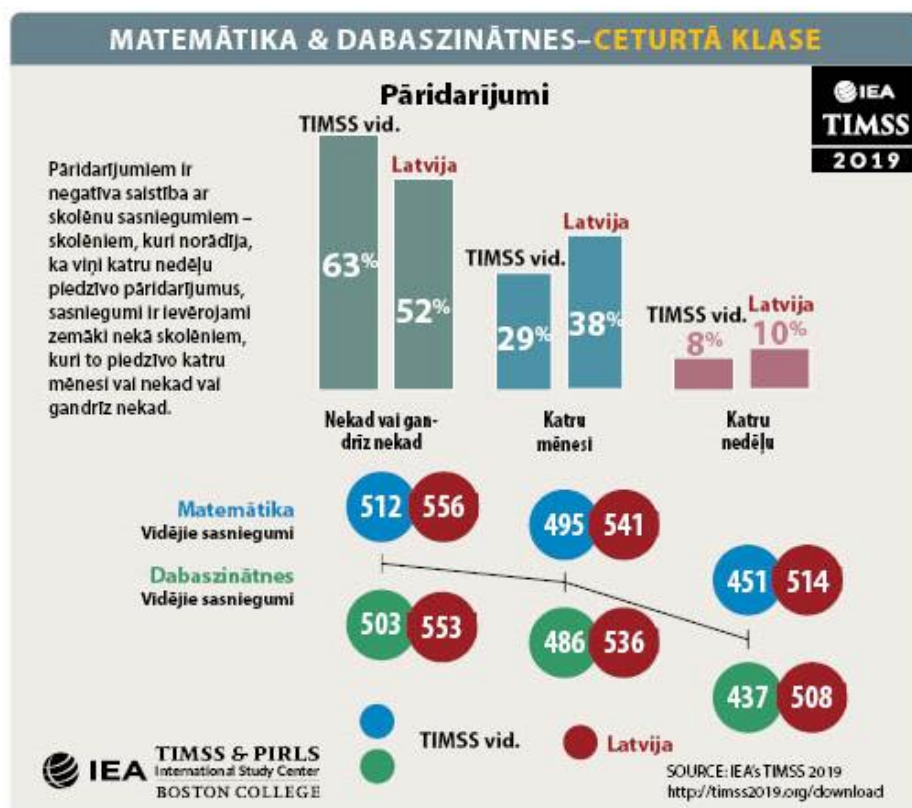
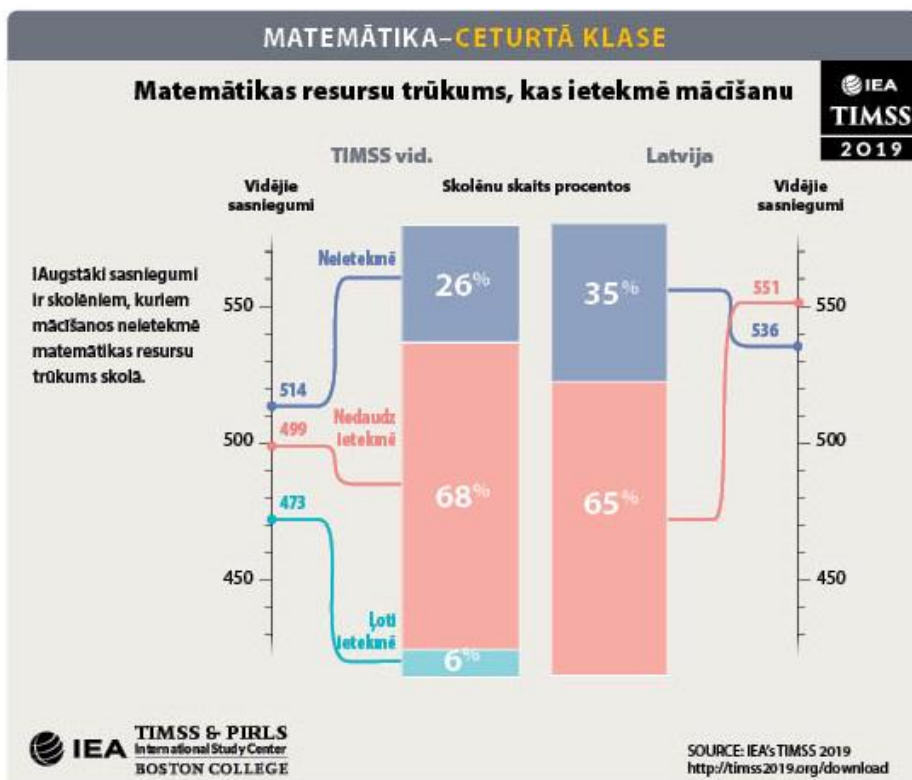


*Asked at fourth grade only

IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

Skolēnu sasniegumi TIMSS skolas un mājas kontekstā

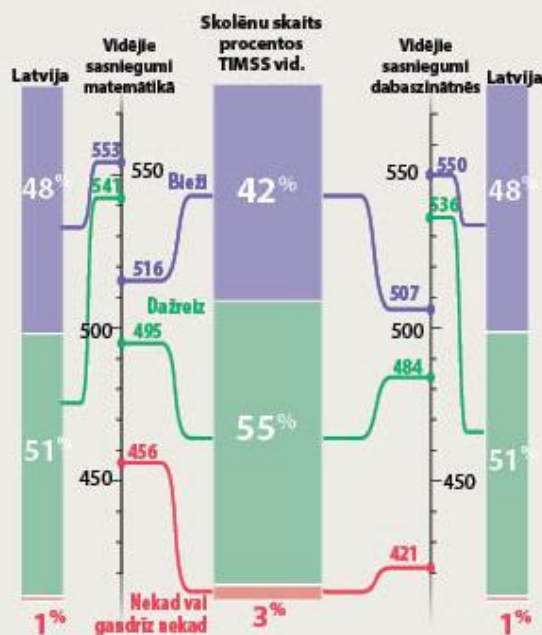


MATEMĀTIKA & DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Agrinās lasītprasmes un rēķināšanas prasmes

IEA
TIMSS
2019

Skolēniem, kuru vecāki viņus agrā bērnībā bieži iesaistīja aktivitātēs, kas saistītas ar lasītprasmi un rēķināšanu, 4. klasē ir daudz augstāki sasniegumi nekā skolēniem, kuru vecāki to nekad vai gandrīz nekad nedarīja.



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

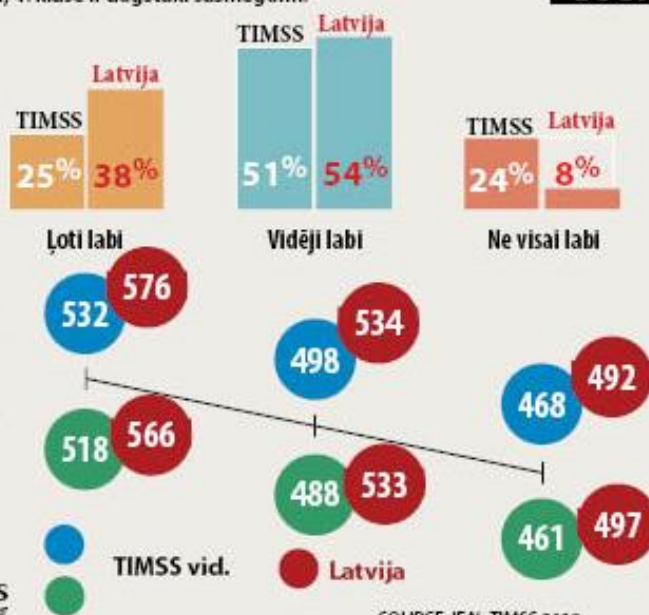
MATEMĀTIKA & DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLASE

Skolas uzsākšana ar lasītprasmes un rēķināšanas prasmēm

Skolēniem, kuri sākumskolu uzsāka ar lasītprasmes un rēķināšanas prasmēm, 4. klasē ir augstāki sasniegumi.

IEA
TIMSS
2019

Uzsākot sākumskolu, skolēni varēja veikt vienkāršus lasīšanas un rēķināšanas uzdevumus



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

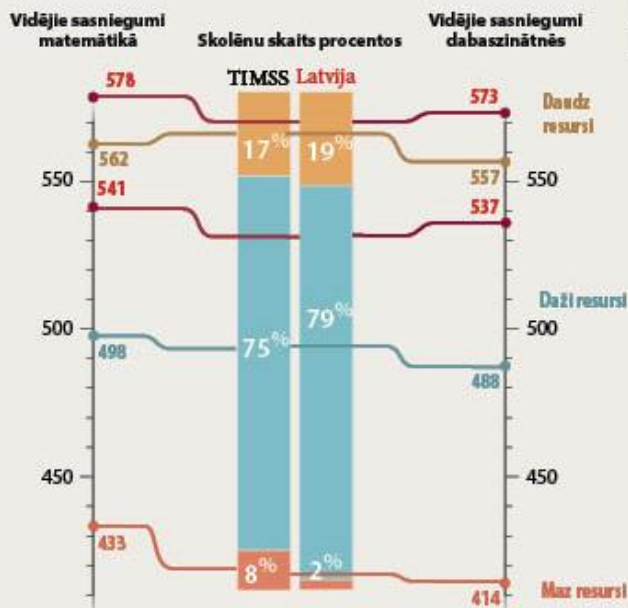
SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

MATEMĀTIKA & DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLAŠE

Mājas resursi mācībām

IEA
TIMSS
2019

4. klašu skolēniem, kuriem ir daudz mājas resursu mācībām, ir levērojami augstāki sasniegumi nekā skolēniem, kuriem ir maz mājas resursu mācībām.



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

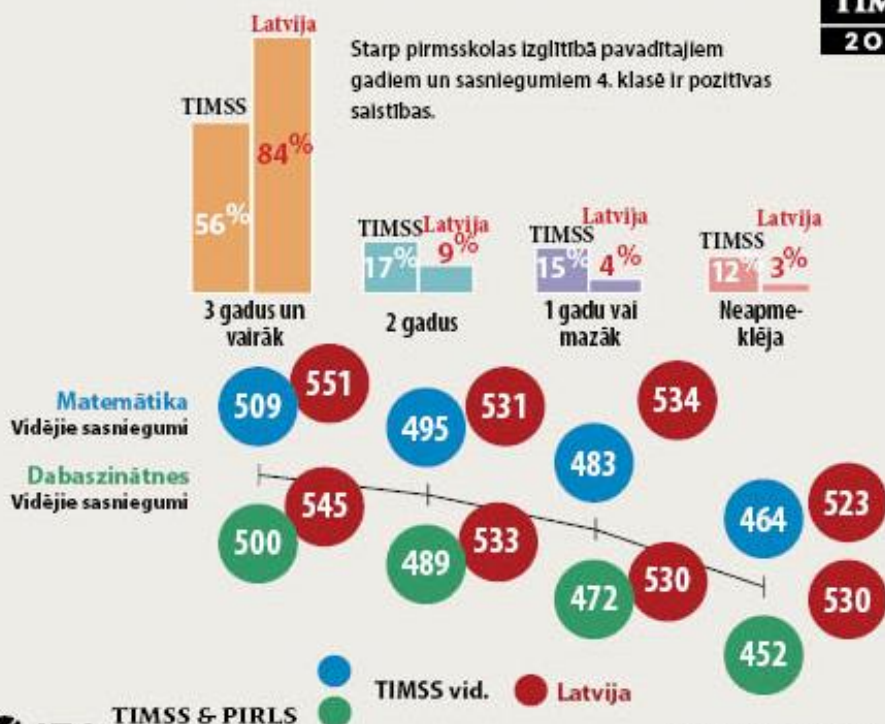
SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

MATEMĀTIKA & DABASZINĀTNES – CETURTĀ KLAŠE

Agrins sākums skolā: Pirmsskolas izglītība

IEA
TIMSS
2019

Starp pirmsskolas izglītībā pavadītajiem gadiem un sasniegumiem 4. klasē ir pozitīvas saistības.



IEA TIMSS & PIRLS
International Study Center
BOSTON COLLEGE

SOURCE: IEA's TIMSS 2019
<http://timss2019.org/download>

Autori:

Mihno Linda (LU)

Geske Andrejs (LU)



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ