

Latvijas Universitāte
Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte
Izglītības pētniecības institūts

Andrejs Geske, Andris Grīnfelds, Andris Kangro, Rita Kiseļova

**Latvija OECD Starptautiskajā skolēnu
novērtēšanas programmā 2012 – pirmie
rezultāti un secinājumi**

Rīga 2013

Andrejs Geske, Andris Grīnfelds, Andris Kangro, Rita Kiseļova

Latvija OECD Starptautiskajā skolēnu novērtēšanas programmā 2012 – pirmie rezultāti un secinājumi

Darbā sniegti OECD Starptautiskās skolēnu novērtēšanas programmas (SSNP) piektā cikla (SSNP 2012) pirmie rezultāti, kuri iegūti laika posmā no 2010. līdz 2013. gadam. Darbā atspoguļots Latvijas piecpadsmitgadīgo skolēnu matemātikas, dabaszinātņu un lasīšanas kompetences novērtējums plašā starptautiskā salīdzinājumā valsts, skolas, ģimenes un skolēna zināšanu un prasmju līmeņa kontekstā.

Darbā atspoguļota OECD SSNP konceptuālā ietvarstruktūra, īpašu uzmanību pievēršot skolēnu matemātikas kompetences vērtēšanas principiem, kas programmas piektajā ciklā ir galvenā satura joma.

Darbā parādītas dažas OECD SSNP ciklos novērotās skolēnu sasniegumu maiņas tendences.

Latvijā pētījumu īstenoja Valsts izglītības attīstības aģentūra sadarbībā ar Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūta pētniekiem Eiropas Sociālā fonda projekta Nr. 2011/0011/1DP/1.2.2.3.2/11/IPIA/VIAA/001 "Atbalsts izglītības pētījumiem" ietvaros.

Darbs paredzēts izglītības politikas un mācību satura veidotājiem, izglītības vadītājiem, zinātniekiem un praktiķiem, skolotājiem, atbilstošu studiju virzienu maģistrantiem un doktorantiem.

Zinātniskais redaktors

Andris Kangro

Literārā redaktore

Ginta Poriete

Datorsalicēja

Linda Mihno

Grāmata izdota Eiropas Sociālā fonda finansētā projekta „Atbalsts izglītības pētījumiem” Nr. 2011/0011/1DP/1.2.2.3.2/11/IPIA/VIAA/001 ietvaros



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

© Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūts, 2013

© Andrejs Geske, Andris Grīnfelds, Andris Kangro, Rita Kiseļova

ISBN 978-9934-527-18-0

Saturs

IEVADS.....	5
OECD SSNP 1998.–2013. VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS UN KONCEPTUĀLĀ STRUKTŪRA.....	7
<i>OECD SSNP CIKLI</i>	<i>7</i>
<i>OECD SSNP GALVENĀS IEZĪMES.....</i>	<i>9</i>
OECD SSNP NORISE UN DALĪBNIEKI LATVIJĀ.....	11
SKOLĒNU MATEMĀTISKĀS KOMPETENCES NOVĒRTĒŠANA.....	15
<i>SKOLĒNU MATEMĀTISKĀS KOMPETENCES NOVĒRTĒŠANAS ELEMENTI</i>	<i>15</i>
<i>SSNP 2012 MATEMĀTIKAS UZDEVUMU VEIDI.....</i>	<i>17</i>
<i>MATEMĀTISKĀS KOMPETENCES LĪMEŅI</i>	<i>18</i>
<i>SSNP 2012 MATEMĀTIKAS UZDEVUMU PIEMĒRI.....</i>	<i>19</i>
MATEMĀTISKĀ KOMPETENCE	23
<i>MATEMĀTISKO SASNIEGUMU SADALĪJUMS KOMPETENCES LĪMEŅOS.....</i>	<i>23</i>
<i>SKOLĒNU SASNIEGUMU ATSPoguĻojums KOMBINĒTĀJĀ MATEMĀTIKAS SKALĀ.....</i>	<i>24</i>
<i>SKOLĒNU VIDĒJIE SASNIEGUMI DAŽĀDĀS MATEMĀTISKĀS KOMPETENCES NOVĒRTĒŠANAS SKALĀS</i>	<i>26</i>
<i>SKOLĒNU VIDĒJO SASNIEGUMU MATEMĀTIKĀ MAIŅA LAIKĀ.....</i>	<i>28</i>
<i>ĒIROPAS SAVIENĪBAS VALSTU VIDĒJIE SASNIEGUMI</i>	<i>29</i>
DABASZINĀTŅU UN LASĪŠANAS KOMPETENCE	31
<i>DABASZINĀTŅU KOMPETENCE.....</i>	<i>31</i>
<i>LASĪŠANAS KOMPETENCE</i>	<i>37</i>
LATVIJAS SKOLĒNU SASNIEGUMU SADALĪJUMS UN SAISTĪBA AR KONTEKSTUĀLAJIEM FAKTORIEM	45
<i>LATVIJAS SKOLĒNU SASNIEGUMU MAIŅA LAIKĀ</i>	<i>45</i>
<i>SOCIĀLEKONOMISKĀ STATUSA RĀDĪTĀJI UN TO SAISTĪBA AR SKOLĒNU SASNIEGUMIEM</i>	<i>46</i>
<i>LATVIJAS SKOLĒNU SASNIEGUMU SADALĪJUMS PĒC URBANIZĀCIJAS, SKOLAS TIPĀ, SKOLĀ ĪSTENOTĀS IZGLĪTĪBAS PROGRAMMAS.....</i>	<i>50</i>
<i>LATVIJAS SKOLĒNU SASNIEGUMI OECD SSNP 2012 PĒTĪJUMĀ UN DATORU LIETOŠANA MĀJĀS UN SKOLĀ.....</i>	<i>54</i>
<i>MATEMĀTIKAS MĀCĪŠANĀS PIEEJAMĪBA</i>	<i>58</i>
SECINĀJUMI UN IETEIKUMI	67
LITERATŪRA PAR PĒTĪJUMA TEMATIKU.....	69

Ievads

Izglītības kvalitātes un efektivitātes jautājumi neapšaubāmi ir vieni no galvenajiem, analizējot un plānojot pasaules valstu un starptautisko organizāciju izglītības politiku. Tieši OECD organizācija (*Organisation for Economic Cooperation and Development* - Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija), kurā Latvija pašreiz ir uzaicināta iestāties, diskusijās par šīm tēmām sniedz uz mērījumiem balstītus argumentus un rekomendācijas, kuras plaši izmanto arī ES, UNESCO un citas organizācijas un to dalībvalstis. OECD Starptautiskā skolēnu novērtēšanas programma OECD SSNP (*OECD Programme for International Student Assessment* – OECD PISA) kļuvusi par pasaulē prestižāko un visbiežāk izmantoto skolu sistēmas darbības kvalitātes, efektivitātes un vienlīdzīgas pieejamības mērīšanas līdzekli. OECD SSNP pētījumu rezultāti ik pēc trim gadiem izraisa pasaulē lielu rezonansi, un tiem tiek piešķirta ļoti liela nozīme.

Tā 2013. gada 3. decembrī visā pasaulē notiek OECD SSNP 2012 pirmo rezultātu paziņošana. Šie rezultāti iegūti, analizējot četrus gadus ilgušā (2010–2013), 65 pasaules valstīs veiktā (to skaitā visās 34 OECD valstīs un 31 partnervalstī), komplicētā pētījumā iegūtos salīdzinošos datus par piecpadsmit gadus vecu skolēnu kompetencēm matemātikā, dabaszinātnēs, lasīšanā un finanšu jomā*, plašā valsts, izglītības iestādes, skolēna zināšanu un prasmju un dažādu ar viņa ģimeni saistītu faktoru kontekstā. Arī Latvija pašlaik ir sekmīgi veikusi OECD SSNP programmas piekto ciklu, jo 1998. gadā pieņēma OECD organizācijas īpašo uzaicinājumu kopā ar OECD valstīm piedalīties jaunajā skolēnu sasniegumu novērtēšanas programmā. Viens no OECD organizācijas motīviem Latvijas uzaicināšanai bija mūsu pētnieku veikums un pieredze, piedaloties daudzos IEA asociācijas (*International Association for Evaluation of Educational Achievement* – Starptautiskā izglītības sasniegumu novērtēšanas asociācija) pētījumos kopš 1992. gada.

Sekmīgais 15 gadu ilga darbs OECD SSNP programmā neapšaubāmi ir tuvinājis Latviju gan izpratnei par pasaulē augstākajiem izglītības kvalitātes vērtēšanas standartiem un pieejām, vērtējot un pilnveidojot izglītības kvalitāti, vienlaikus uzkrājot ievērojamu datu un zināšanu bāzi izglītības vadības lēmumu pieņemšanai, gan dalībai OECD organizācijā. Savukārt uzkrātie dati liecina, piemēram, par izglītības kvalitātes līmeņa paaugstināšanos Latvijā, tāpēc starptautiskos vērtējumos Latvija ir atzīmēta gan kā valsts, kura sekmīgi reformējusi** savu izglītības sistēmu, gan kā valsts, kurā, pateicoties virknei konkrētu izglītības sistēmas reformu***, skolēnu sasniegumu līmenis atbilstoši OECD SSNP datiem ir paaugstinājies no *vidēja* uz *labu*. Vienlaikus, protams, OECD SSNP dati un to analīze atklāj daudzus aspektus, kas vēl jāuzlabo.

* Rezultāti finanšu jomā tiks paziņoti 2014.gada vidū

** PISA in FOCUS 2013/11 (November) – OECD 2013

*** Mona Mourshed, Chinezi Chijioke, Michael Barber. How the world's most improved school systems keep getting better, Mc Kinsey&Company, 2010, 125 p.

Latvijā OECD SSNP 2012 pētījumu īstenoja Valsts izglītības attīstības aģentūra (VIAA) sadarbībā ar Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūta pētniekiem Eiropas Sociālā fonda projekta Nr. 2011/0011/1DP/1.2.2.3.2/11/IPIA/VIAA/001 "Atbalsts izglītības pētījumiem" ietvaros. Pētījuma nacionālais vadītājs Latvijā ir prof. *Dr. phys.* Andris Kangro, vadošie pētnieki (grupu vadītāji): doc. *Dr. sc. administr.* Rita Kiseļova, prof. *Dr. phys.* Andris Grīnfelds, prof. *Dr. oec.* Andrejs Geske. Latvijas pārstāve OECD SSNP Vadības padomē ir VIAA direktore Dita Traidas un VIAA Eiropas Savienības Mūžizglītības programmas departamenta direktore Ennata Kivriņa. Kopumā pētījuma īstenošanā piedalījās apmēram 50 izpildītāji no SSNP Nacionālā centra – īpaši sagatavoti LU PPMF pētnieki, doktorantūras un maģistrantūras studenti, kuri veica testu administratoru, uzdevumu vērtētāju, datu ievadītāju un citas funkcijas. Īpaši jāatzīmē to pētījuma koordinatoru darbs, kuri strādā skolās (skolu direktori, direktoru vietnieki un skolotāji). Arī visus četrus iepriekšējos OECD SSNP pētījuma ciklus (SSNP 2000, SSNP 2003, SSNP 2006, SSNP 2009) veikuši Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūta pētnieki.

OECD SSNP starptautiskā datu bāze no 2014. gada janvāra būs publiski pieejama OECD mājas lapā. Datu bāzē atbilstoši pētījuma noteikumiem nebūs uzrādīti skolēnu vārdi un skolu nosaukumi. SSNP 2012 datu turpmāko - sekundāro analīzi pētnieki turpinās 2014. gadā.

Jau sākts nākamais OECD SSNP cikls (SSNP 2015), kura galvenā satura joma ir dabaszinātnes. Gatavību piedalīties SSNP 2015 izteikušas 77 valstis – 34 OECD dalībvalstis un 43 partnervalstis. Pašreiz arī Latvijas pētnieki veic intensīvu darbu, piedaloties OECD SSNP 2015 pētījumā, kurā visi testu uzdevumi un aptaujas būs pilnīgi datorizētas un izmēģinājuma pētījums skolās notiks jau 2014. gada martā.

Šis izdevums paredzēts izglītības politikas veidotājiem un vadītājiem, mācību satura veidotājiem, izglītības zinātniekiem un praktiķiem, skolotājiem, atbilstošu studiju virzienu maģistrantiem un doktorantiem.

Pētnieki izsaka pateicību 6896 Latvijas skolēniem no 270 skolām, to direktoriem un skolotājiem – pētījuma koordinatoriem skolā, kuri pārstāvēja Latviju OECD SSNP 2012 izmēģinājuma pētījumā 2011. gadā un pamatpētījumā 2012. gadā, nodrošinot datu savākšanu Latvijā nepieciešamajā kvalitātē un apjomā.

OECD SSNP 1998.–2013. vispārīgs raksturojums un konceptuālā struktūra

1

OECD SSNP cikli

Starptautiskās salīdzinošo izglītības kvalitātes pētījumu programmas ir cikliskas, jo tā ir iespējams sekot izglītības kvalitātes pārmaiņām, vērtējot dažādu mainīgu faktoru ietekmi, to skaitā dažādu izglītības politikas lēmumu un reformu ietekmi uz skolēnu sasniegumiem.

Pirmais OECD Starptautiskās skolēnu novērtēšanas programmas cikls (SSNP 2000), kura galvenā satura joma bija lasīšana, notika no 1998. gada līdz 2001. gadam. Šajā ciklā piedalījās 32 valstis (to skaitā 28 OECD dalībvalstis un četras partnervalstis – Brazīlija, Krievija, Latvija, Lihtenšteina), bet 2002. gadā SSNP 2000 dati tika savākti vēl 11 OECD partnervalstīs (skat. 1.1. attēlu).

Otrais OECD SSNP cikls (SSNP 2003), kura galvenā satura joma bija matemātika, norisinājās no 2001. gada līdz 2004. gadam. SSNP 2003 piedalījās 41 valsts – trīsdesmit OECD dalībvalstis un 11 partnervalstis.

Trešais OECD SSNP cikls (SSNP 2006), kura galvenā satura joma bija dabaszinātnes, tika īstenots no 2004. līdz 2007. gadam. Šajā pētījuma ciklā piedalījās 57 valstis – visas OECD dalībvalstis un 26 partnervalstis (skat. 1.1. attēlu). SSNP 2006 pirmo reizi piedalījās arī Latvijas kaimiņvalstis Lietuva un Igaunija.

Ceturtais OECD SSNP cikls (SSNP 2009) tika īstenots laikā no 2007. līdz 2010. gadam. Tā galvenā satura joma bija lasīšana. Pētījumā piedalījās 65 valstis, to skaitā 34 OECD valstis un 31 partnervalsts, bet vēl deviņas valstis piedalījās SSNP 2009 otrajā kārtā.

Piektais OECD SSNP cikls (SSNP 2012) tika īstenots laikā no 2010. līdz 2013. gadam. Tā galvenā satura joma bija matemātika. Pētījumā piedalījās 65 valstis, to skaitā 34 OECD valstis un 31 partnervalsts.

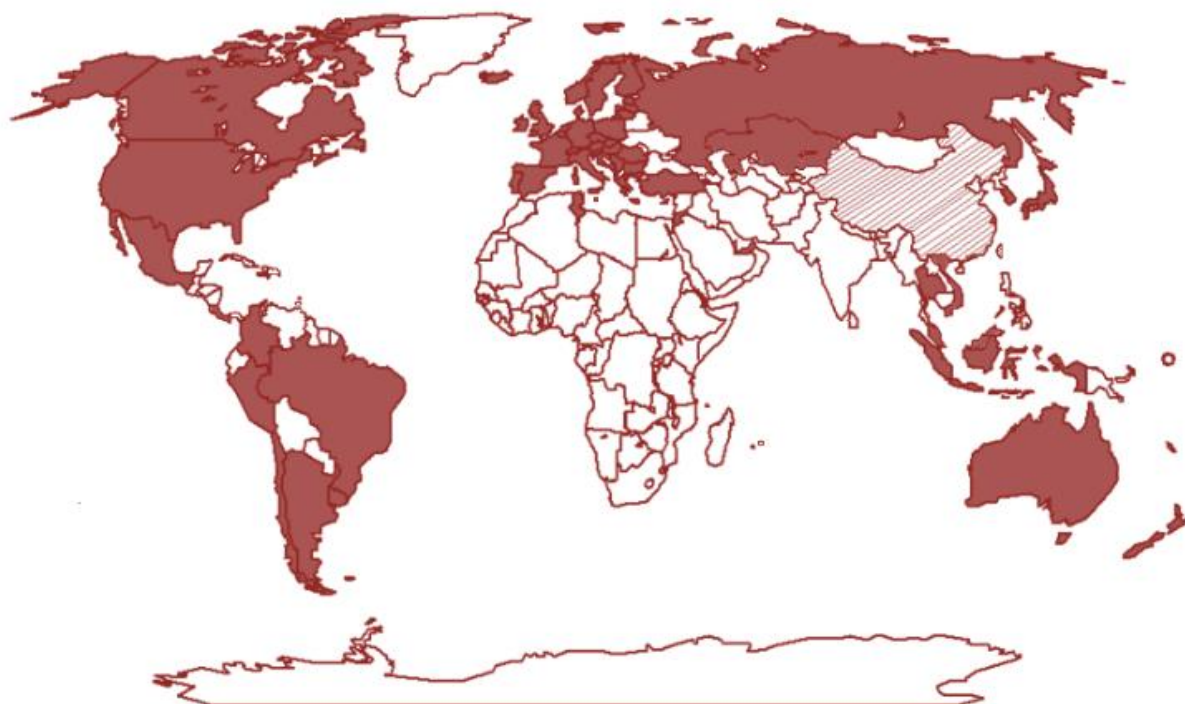
Jau sākts nākamais OECD SSNP cikls (SSNP 2015), kura galvenā satura joma ir dabaszinātnes. Gatavību piedalīties SSNP 2015 izteikušas 77 valstis – 34 OECD dalībvalstis un 43 partnervalstis.

OECD SSNP 2012 dalībvalstis

OECD valstis		OECD partnervalstis		Valstis, kas piedalījušās iepriekšējos ciklos
ASV	Koreja	Albānija	Latvija	Azerbaidžāna
Austrālija	Lielbritānija	Argentīna	Lietuva	Gruzija
Austrija	Luksemburga	Brazīlija	Lihtenšteina	Himāčala (Indija)
Beļģija	Meksika	Bulgārija	Makao (Ķīna)	Kirgizstāna
Čehija	Nīderlande	Apv. Emirāti	Melnkalne	Maķedonija
Čīle	Norvēģija	Honkonga (Ķīna)	Peru	Maurīcija
Dānija	Polija	Horvātija	Rumānija	Miranda (Venecuēla)
Francija	Portugāle	Indonēzija	Serbija	Moldāvija
Grieķija	Slovākija	Jordānija	Singapūra	Nīderlandes Antiļas
Igaunija	Slovēnija	Katara	Šanhaja (Ķīna)	Panama
Itālija	Somija	Kazahstāna	Taivāna (Ķīna)	Tamilnāda (Indija)
Īrija	Spānija	Kipra	Taizeme	
Īslande	Šveice	Kolumbija	Tunisija	
Izraēla	Turcija	Kostarika	Urugvaja	
Japāna	Ungārija	Krievija	Malaizija	
Jaunzēlande	Vācija		Vjetnama	
Kanāda	Zviedrija			

1.1. attēls

OECD SSNP dalībvalstis



1.2. attēls

OECD SSNP 2012 karte

OECD SSNP galvenās iezīmes

OECD Starptautiskās skolēnu novērtēšanas programmai raksturīga:

- orientācija uz izglītības politikas noteikšanas un pilnveides vajadzībām;
- jēdziena *kompetence* teorētiska pilnveidošana un izmantošana praksē, ar to saprotot skolēnu spēju izmantot dzīvē pamatpriekšmetos iegūtās zināšanas, analizēt, loģiski spriest un prasmīgi sazināties, izvirzot, interpretējot un risinot problēmas visdažādākajās situācijās;
- mūžizglītības nozīme – SSNP neaprobežojas tikai ar atsevišķu mācību priekšmetu standartos noteiktās skolēnu kompetences novērtēšanu – skolēniem jāizvērtē arī sava mācīšanās motivācija, mācīšanās veids, paņēmieni un attieksme;
- regularitāte – novērtēšanas cikls atkārtojas ik pēc trim gadiem, kas dalībvalstīm dod iespēju novērtēt izglītības pilnveides pasākumu radītās pārmaiņas izglītības kvalitātē;
- ģeogrāfiskais plašums – 2012. gada pētījumā kopumā piedalījās 65 valstis.

Saturs

SSNP 2012 galvenā satura joma bija matemātika, bet pētījumā tika iekļauta arī lasīšana un dabaszinātnes. Pirmo reizi SSNP 2012 bija iekļauts finanšu jomas izpratības uzdevumu bloks*. Pētījumā skolēnu zināšanas šajās jomās noskaidrotas ciešā saistībā ar viņu prasmi reflektēt par apgūto materiālu, novērtēt savas zināšanas un pieredzi, kā arī praktiski izmantot reālās dzīves situācijās.

Dalībnieki

SSNP 2012 piedalījās apmēram 510 000 skolēni, kas pārstāvēja apmēram 28 miljonus piecpadsmitgadīgu skolēnu 65 dalībvalstīs.

Metodika

- Katrs skolēns 90 minūtēs aizpildīja rakstiskus uzdevumus.
- SSNP uzdevumos bija iekļauti gan atbilžu izvēles jautājumi, gan jautājumi, uz kuriem skolēnam jāsniedz sava atbilde. Jautājumi tika grupēti, pamatojoties uz doto reālās dzīves situāciju.
- Skolēni apmēram 40 minūtēs aizpildīja aptaujas anketu, atbildot uz jautājumiem par sevi, saviem mācīšanās ieradumiem, attieksmi pret matemātiku (SSNP 2012), motivāciju, IKT lietošanas prasmēm un saviem sasniegumiem skolā.
- Dalībskolu direktori aizpildīja aptaujas anketu par savu skolu, sniedzot tās demogrāfisko raksturojumu, novērtējot mācību vides kvalitāti skolā.

Rezultāti

- Detalizēta informācija par piecpadsmitgadīgu jauniešu matemātikas, lasīšanas un dabaszinātņu kompetenci.
- Kontekstuālie indikatori, kas saista skolēnu sniegumu ar skolēna, ģimenes, skolas un valsts raksturojumu.

*Finanšu izpratības jomas rezultāti nav iekļauti šajā ziņojumā, starptautiskie rezultāti tiks publicēti 2014. gada jūnijā

- Skolēnu mācīšanās rezultātu un to konteksta raksturlielumu maiņas raksturojums.
- Izglītības politikas analīzes un pētniecības zināšanu bāzei nepieciešamā informācija.

Turpmākie pētījumi

- SSNP 2015 pētījumā galvenā satura joma atkal būs dabaszinātnes, 2018. gadā – lasīšana, pēc tam – atkal matemātika.
- Sākot ar SSNP 2015, pētījumā tiks izmantoti tikai datorizēti testi un aptaujas, tādējādi atspoguļojot informācijas tehnoloģiju lielo nozīmi mūsdienu sabiedrībā.

OECD SSNP norise un dalībnieki Latvijā

OECD SSNP pētījuma piektā cikla (SSNP 2012) sagatavošana tika sākta jau 2010. gadā. Kopumā izmēģinājuma pētījumam sagatavoti 62 jauni matemātikas uzdevumi ar 170 jautājumiem.

2011. gada martā un aprīlī tika veikts izmēģinājuma pētījums, kurā piedalījās 1627 piecpadsmitgadīgi skolēni no 49 Latvijas skolām un 49 šo skolu direktori.

Pēc izmēģinājuma pētījuma rezultātu analīzes 2011. gada beigās tika pilnīgi nokomplektēts pamatpētījuma instrumentārijs – 13 testu brošūras, trīs dažādas skolēnu aptaujas un mācību iestādes aptauja. Testu brošūras un skolēnu aptaujas tika sagatavotas gan latviešu, gan krievu valodā, bet pārējie pētījuma materiāli – latviešu valodā. Visi pētījuma materiāli tika tulkoti no oriģinālteksta angļu un franču valodā, un to makets tika saskaņots ar starptautiskā pētījuma vadības grupu.

OECD SSNP mērķauditorija ir skolēni, kuru vecums testēšanas laikā ir no 15 gadiem un 3 pilniem mēnešiem līdz 16 gadiem un 2 pilniem mēnešiem un kas mācās attiecīgās valsts robežās esošo jebkura tipa mācību iestāžu septītajās vai vecākās klasēs. SSNP 2012 pamatpētījuma ģenerālkopu veidoja 1996. gadā dzimuši skolēni.

Pamatpētījuma SSNP 2012 dalībnieku statistiskā izlase tika veidota divos posmos. Pirmajā posmā, izmantojot sistemātisko izlasi, kura ir proporcionāla stratificēto skolu lielumam, tika izvēlēta 221 dalībškola, ģenerālkopā iekļaujot ne tikai vispārizglītojošās skolas, bet arī arodskolas un tehnikumus, kuros mācās piecpadsmitgadīgi skolēni. Latvijas skolu izlasei visos SSNP ciklos kā ārējā slāņa mainīgais izvēlēts:

- skolas lielums:
 - lielās skolas (skolā mācās vairāk par 35
 - mazās skolas (skolā mācās mazāk par 35, bet vairāk par 18 piecpadsmitgadīgiem skolēniem);
 - ļoti mazās skolas (skolā mācās mazāk par 18 piecpadsmitgadīgiem skolēniem);

kā iekšējo slāņu mainīgie izvēlēti:

- urbanizācija:
 - Rīgas skolas;
 - lielo pilsētu (Daugavpils, Jelgavas, Jēkabpils, Jūrmalas, Liepājas, Rēzeknes, Valmieras, Ventspils) skolas;
 - pārējo Latvijas pilsētu (kopā Latvijā 67) skolas;
 - lauku skolas;
- skolas tips:
 - valsts ģimnāzija un ģimnāzija;

- vidusskola;
- pamatskola;
- profesionālās izglītības iestāde.

Otrajā posmā, izmantojot nejaušo izlasi, no katras dalībiskolas visiem piecpadsmitgadīgajiem skolēniem tiek izvēlēti 43 SSNP dalībnieki, ja skolā mācās mazāk atbilstoša vecuma skolēnu, tie visi tiek iekļauti SSNP izlasē. Kopumā pamatpētījuma izlasē tika iekļauti 5922 skolēni, kuri reprezentē Latvijas piecpadsmitgadīgos skolēnus. Izlasē netika iekļauti skolēni no speciālajām skolām.

No 5922 izlasē iekļautajiem skolēniem testēšanā piedalījās 5279 skolēni, bet pēc datu tīrīšanas un pārbaudes starptautiskajā datu bāzē tika ievadīta informācija par 5276 skolēniem, t.i., 89% skolēnu. Skolu sadalījums pa slāņiem redzams 2.1. tabulā, bet skolēnu sadalījums pa slāņiem atspoguļots 2.2. tabulā. Slānī *krievu mācību valoda skolā* iekļautas izglītības iestādes, kurās tiek īstenotas atbilstošas mazākumtautību (krievu) izglītības programmas. Slānī *latviešu un krievu mācību valoda skolā* (divplūsmu skolas) iekļautas izglītības iestādes, kurās izglītību var iegūt valsts valodā vai mazākumtautību (krievu) izglītības programmā. Skolēni, kuri mācās mazākumtautību (krievu) izglītības programmās, testu un aptauju izpildīja krievu valodā.

2.1. un 2.2. tabulā attēlotais skolu un skolēnu sadalījums slāņos turpmāk tiks izmantots pētījuma datu analizē.

Tā kā izglītības sistēmā veiktas reformas, piecpadsmitgadīgu skolēnu sadalījums pa klašu grupām 2000. gadā atšķiras no skolēnu sadalījuma 2003., 2006., 2009. un 2012. gadā (2.3. tabula).

2.1. tabula

SSNP 2012 pamatpētījuma dalībnieku sadalījums pa slāņiem

Slāņa nosaukums	Slānis	Skolu skaits	Skolēnu skaits	Skolēnu skaita sadalījums (%)
Urbanizācija	Rīga	58	1407	33%
	Lielās pilsētas*	36	926	22%
	Pilsētas**	45	1046	24%
	Lauki	76	927	21%
Skolas tips	Valsts ģimnāzija un ģimnāzija	27	794	18%
	Vidusskola	125	2907	68%
	Pamatskola	58	593	14%
	Citas (arodskolas, tehnikumi, mākslas skolas u.c.)	5	12	0,3%
Mācību valoda skolā	Latviešu	167	3096	72%
	Krievu***	36	962	22%
	Latviešu un krievu*** (divplūsmu skolas)	12	248	6%
Kopā		215	4306	

*Daugavpils, Jelgava, Jēkabpils, Jūrmala, Liepāja, Rēzekne, Valmiera, Ventspils

** Pārējās 67 Latvijas pilsētas

*** skolas, kurās tiek īstenotas mazākumtautību izglītības programmas

2.2. tabula

Skolēnu sadalījums (%) pa klasēm OECD SSNP pētījumos 2000., 2003., 2006., 2009. un 2012. gadā

Klase	2000. gadā	2003. gadā	2006. gadā	2009. gadā	2012. gadā
7. klase	2%	2%	2%	2%	1%
8. klase	8%	17%	15%	14%	13%
9. klase	39%	76%	78%	81%	83%
10. klase	50%	6%	3%	3%	3%
Citas klases	1%	0%	2%	1%	0,3%

Testēšana skolās notika no 2012. gada 19. marta līdz 27. aprīlim. Testēšanu veica īpaši sagatavots 21 testa administrators – LU PPMF pētnieki, doktorantūras un maģistrantūras studenti. Kopumā tika novadītas 226 testēšanas sesijas.

Testu uzdevumu atbildes vērtēja speciāli izveidotas vērtētāju grupas saskaņā ar stingri noteiktām shēmām. Lielāka daļa brošūru tika vērtētas vienu reizi, bet daļa – četras reizes. Šāda procedūra nepieciešama, lai vērtēšanu varētu veikt maksimāli saskaņoti un objektīvi. Pēc uzdevumu atbilžu novērtēšanas rezultāti tika ievadīti datorā, izmantojot *KeyQuest* programmatūru. Dati tika apstrādāti gan starptautiskajā pētījuma centrā, gan Latvijā.

OECD SSNP starptautiskā datu bāze no 2014. gada janvāra būs publiski pieejama OECD mājas lapā. Starptautiskā datu bāze satur datu failus ar visu dalībvalstu kognitīvo testu rezultātiem, skolēnu un skolu aptauju rezultātus, skolēnu testu un aptauju atbilžu frekvenču tabulas, skolēna un skolas aptaujas, datu analīzes rokasgrāmatas. Datu bāzē, protams, nav skolēnu vārdu un skolu nosaukumu.

Skolēnu matemātikas kompetences novērtēšana

3

Visiem, ne tikai ar tehnisku vai zinātnisku karjeru saistītiem pieaugušiem, personiskai izaugsmei, darbam un pilnvērtīgai līdzdalībai sabiedrībā nepieciešamas atbilstošas matemātikas zināšanas, tādēļ ir svarīgi, lai skolēnu vecāki un pedagogi zinātu, cik lielā mērā jaunieši, beidzot pamatskolu, ir gatavi lietot matemātikas zināšanas problēmu risināšanai ikdienas dzīvē.

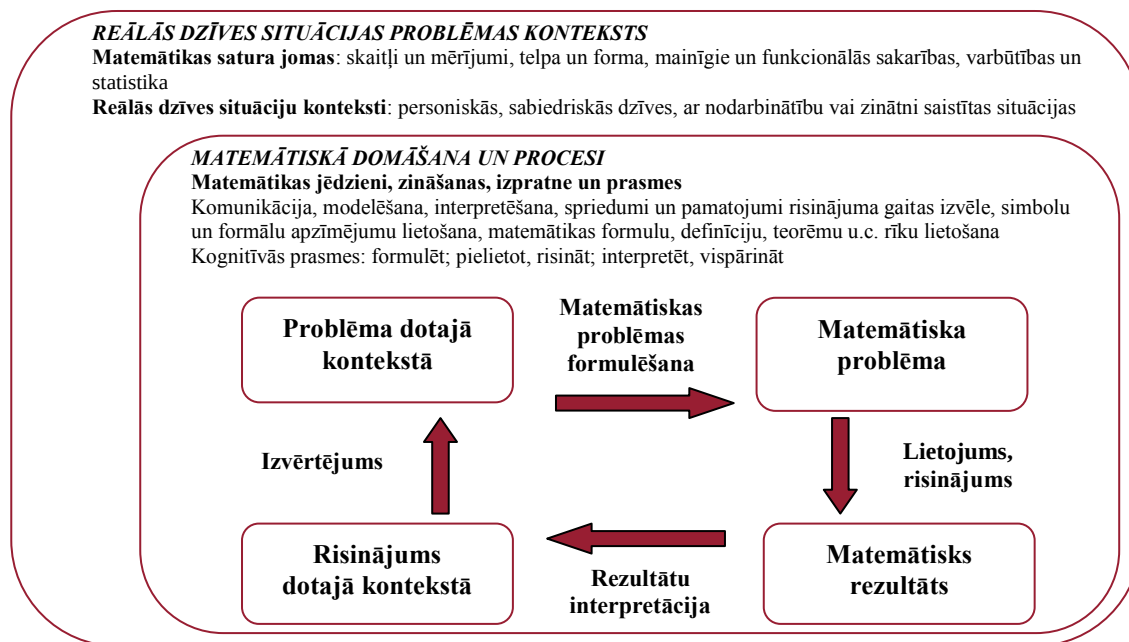
SSNP matemātiskā kompetence definēta kā:

- indivīda prasme formulēt, lietot, interpretēt matemātikas problēmas dažādās dzīves situācijās;
- indivīda spēja matemātiski atklāt cēloņsakarības, lietot matemātikas jēdzienus, darbības, faktus, lai aprakstītu, izskaidrotu un prognozētu parādības un to norisi;
- indivīda prasme redzēt matemātikas lomu pasaulē un pieņemt labi pamatotus lēmumus, kuri nepieciešami konstruktīva, ieinteresēta un atbildīga pilsoņa dzīvē.

Šajā definīcijā uzsvērtā matemātikas kā tāda mācību priekšmeta loma, kuru, mācot skolā, īpaši tiek akcentēti procesi, kas saistīti ar problēmu risināšanu reālās dzīves kontekstā, tās matemātiski apstrādājot, izmantojot atbilstīgas matemātikas zināšanas un novērtējot risinājumu problēmas kontekstā.

Skolēnu matemātikas kompetences novērtēšanas elementi

Pētījumā ietverta matemātikas uzdevumu atrisināšana ir daudzpakāpju process, kura īstenošanai nepieciešamas dažādas zināšanas un prasmes. 3.1. attēlā redzama matemātikas uzdevumu atrisināšanas rezultātu galveno novērtēšanas elementu shēma. Skolēna matemātikas kompetence tiek vērtēta kādas reālas, dzīvē sastopamas problēmas kontekstā. Problēmas atrisināšanai nepieciešamas matemātikas zināšanas, matemātiskā domāšana un dažādas kognitīvās prasmes.



3.1. attēls

Matemātikas uzdevumu novērtēšana elementi

Reālās dzīves problēmas vai situācijas var aplūkot divējādi – gan to konteksta (situāciju), gan tajās iekļautā matemātiskā satura aspektā. Četras **konteksta kategorijas** ir dažādas dzīves jomas, kurās var rasties SSNP uzdevumos iekļautās problēmas:

- personiskā dzīve – saistīta ar indivīda un viņa ģimenes ikdienu,
- sabiedriskā dzīve – saistīta ar vietējo, valsts vai pasaules sabiedrību,
- nodarbinātība – saistīta ar darba vidi,
- zinātne – saistīta ar matemātikas izmantošanu tehnoloģijās un dažādu zinātņu jomās.

SSNP testos iekļauto uzdevumu skaits atbilstoši konteksta kategorijām redzams 3.1. tabulā.

SSNP uzdevumos iekļauto reālās dzīves problēmu risinājumi dod iespēju novērtēt piecpadsmitgadīgu skolēnu zināšanas un prasmes četrās **matemātikas satura jomās** (skat. 3.1. attēlu):

- **Skaitļi un mērījumi** – skaitliskas izteiksmes, kvantitatīvas attiecības un modeļi, kas saistīti ar relatīvo lielumu izpratni, skaitlisku modeļu atpazīšanu, skaitļu izmantošanu priekšmetu daudzuma atspoguļošanai, skaitļošanas darbībām un visu šo jēdzienu izpratnei. Šī joma saistīta ar izpratni par mērījumiem, skaitu, lielumiem, vienībām, relatīvo lielumu un skaitliskām tendencēm, dažādu skaitļu atspoguļojumu, *galvas rēķiniem*, rezultātu saprātīgu izvērtēšanu.
- **Telpa un forma** – telpiskas un ģeometriskas parādības un sakarības, ar kurām sastopamies ikdienas dzīvē: modeļi, objektu īpašības, to dažāds novietojums un virziens, vizuālās informācijas uztveršana un attēlošana, dažādu objektu mijiedarbība. Šī joma ir plašāka par tradicionālo ģeometriju saturu, domāšanas veida un dažādu metožu izmantošanas ziņā. Matemātikas kompetence šajā jomā ietver izpratni par perspektīvu, plānu lasīšanu un sastādīšanu, dažādu objektu pārveidošanu, trīsdimensiju telpas interpretāciju no dažādiem skatpunktiem un dažādu formu konstruēšanu.

- **Mainīgie un funkcionālās sakarības** – funkcionālo sakarību matemātiskās izpausmes un savstarpējo mainīgo lielumu atkarība. Matemātiskās sakarības bieži izpaužas kā vienādojumi vai nevienādības, bet tām var būt arī daudz vispārīgāks raksturs. Sakarības un to izmaiņas var attēlot dažādi, arī izmantojot simbolisko, algebrisko, grafisko, tabulu un ģeometrisku izpausmes veidu. Izteiksmes veidam (izskaidrošanai) bieži vien ir būtiska nozīme, risinot šāda veida uzdevumus.
- **Varbūtības un statistika** – saistīta ar dažādu varbūtību un datu interpretāciju, kā arī iespējamo izmaiņu ietekmi uz konkrētu, skolēniem pazīstamu procesu attīstību. Ietver zinātniskas prognozes, aptauju rezultātus, laika prognozes, ekonomiskus modeļus, ražošanas procesu izmaiņas, sasniegumus testos un pētījumu rezultātus. Varbūtības un statistika māca, kā izmantot matemātiku šo jautājumu risināšanā.

SSNP matemātikas uzdevumu risināšanas **process** (skat. 3.1. attēlu) sākas ar uzdevumā iekļautās reālās dzīves problēmas atpazīšanu dotajā kontekstā. Tad skolēnam jāidentificē matemātisku jēdzienu vai likumsakarību klātbūtne šajā situācijā un, izmantojot matemātikas jēdzienus un atrastās likumsakarības, jānoformulē matemātiskā problēma, tādējādi *problēmu dotajā kontekstā* pārveidojot par problēmu, kuru var atrisināt, izmantojot dažādus matemātikas instrumentus. Izmantojot savas zināšanas, matemātikas jēdzienus, faktus, pamatojumus, pārveidojumus un aprēķinus, skolēns iegūst problēmas risinājuma *matemātisko rezultātu*. Pēdējais posms ir iegūtā rezultāta interpretācija, piemērošana un pamatošana sākotnējā kontekstā, iegūstot *risinājumu dotajā kontekstā*.

Tomēr, risinot SSNP matemātikas uzdevumus, skolēnam ne vienmēr jāizmanto visi minētie modelēšanas cikli, tāpēc uzdevumi tiek klasificēti pēc dominējošā procesa:

- ***formulējums*** – problēmas matemātiska formulēšana,
- ***pielietojums, risinājums*** – matemātikas jēdzienu, faktu, pārveidojumu, pamatojumu un risinājumu izmantošana,
- ***interpretācija, izvērtējums*** – matemātisko rezultātu interpretēšana, vērtēšana, lietošana.

SSNP 2012 matemātikas uzdevumu veidi

SSNP 2012 testos iekļauti matemātikas uzdevumi, kas izstrādāti, ievērojot visus iepriekš aprakstītos elementus: kontekstu, saturu, procesu. Katrs testa uzdevums ir īpašs ar savu saturu, noteiktu prasmju un zināšanu jomu. Uzdevuma saturs atklāts rosinošā materiālā, kas parasti ir kāda teksta fragments, tabula, diagramma, fotogrāfija, shēma u.c. Katram šādam uzdevumam ir vairāki jautājumi (kopā 109 uzdevumi).

Līdzīgi iepriekšējiem SSNP cikliem, arī SSNP 2012 izmantoti dažādi matemātikas uzdevumu veidi:

- **brīvo atbilžu uzdevumi** – skolēniem jāieraksta atbilde un jāparāda vai jāizskaidro uzdevuma risinājuma vai pierādījuma gaita,
- **īso atbilžu uzdevumi** – skolēnam jāieraksta īsa atbilde (parasti skaitlis vai vārds) bez paskaidrojuma,

• **atbilžu izvēles uzdevumi** – skolēnam jāizvēlas viena pareizā atbilde no piedāvātajiem atbilžu variantiem,

• **kompleksie atbilžu izvēles uzdevumi** – skolēnam jāizvēlas pareizā atbilde no atbilžu variantiem, kuri piedāvāti vairākiem uzdevuma jautājumiem.

3.1. tabulā dots SSNP 2012 matemātikas uzdevumu sadalījums gan pēc satura, konteksta formāta, aspekta un situācijas, gan pēc uzdevuma veida.

3.1. tabula

SSNP 2012 matemātikas uzdevumu sadalījums

	Uzdevumu skaits kopā	Vairākatbilžu izvēļu uzdevumi	Kompleksi vairākatbilžu izvēļu uzdevumi	Brīvo atbilžu uzdevumi	Īso brīvo atbilžu uzdevumi
Matemātikas uzdevumu sadalījums pēc satura					
Skaitļi un mērījumi	28	10	3	5	10
Telpa un forma	27	6	4	10	7
Mainīgie un funkcionālās sakarības	29	5	3	14	7
Varbūtības un statistika	25	11	3	5	6
Kopā	109	32	13	34	30
Matemātikas uzdevumu sadalījums pēc kompetencēm					
Formulējums	35	7	3	16	9
Pielietojums, risinājums	47	13	5	11	18
Interpretācija, izvērtējums	27	12	5	7	3
Kopā	109	32	13	34	30
Matemātikas uzdevumu sadalījums pēc konteksta					
Personiskas situācijas	21	7	3	3	8
Sabiedriskās dzīves situācijas	36	16	3	7	10
Ar nodarbinātību saistītas situācijas	24	3	4	11	6
Ar zinātņi saistītas situācijas	28	6	3	13	6
Kopā	109	32	13	34	30

Matemātikas kompetences līmeņi

SSNP 2012, tāpat kā SSNP 2003 pētījumā, kurā matemātika arī bija galvenā satura joma, matemātikas kompetences vērtēšanas rezultāti vispirms tika summēti vienā kombinētā matemātikas skalā. 2012. gadā OECD valstu vidējais rādītājs ir 494 punkti ar standartnovirzi 92 (2003. gadā – attiecīgi 500 un 100 punkti). Bez kombinētās matemātikas kompetences skalas skolēnu sniegums tiek atspoguļots arī septiņās apakšskalās: trīs uzdevuma risināšanas procesa apakšskalās (formulējums, pielietojums, risinājums un interpretācija, izvērtējums) un četrās matemātikas satura apakšskalās (skaitļi un mērījumi, telpa un forma, mainīgie un funkcionālās sakarības, varbūtības un statistika). Šīs septiņas apakšskalās dod iespēju salīdzināt skolēnu vidējos rezultātus un to sadalījumu atbilstoši dažādiem matemātikas kompetences novērtēšanas elementiem.

Būtiska SSNP iezīme ir informācijas sniegšana izglītības politikas veidotājiem par tendencēm izglītībā. Datu salīdzināmību nodrošina kombinētās skalas struktūra, kas pilnībā balstās uz matemātikas saiknes uzdevumiem, kas bijuši nemainīgi visos SSNP ciklos un tāpēc SSNP 2000, 2003, 2006, 2009 un 2012 rezultāti ir salīdzināmi.

SSNP 2003 matemātikas kompetences novērtēšanas līmeņu skalām tika definēti seši grūtības līmeņi. Matemātikas kompetences līmeņu apraksts kombinētajā matemātikas skalā dots 3.2. tabulā.

Līmenis un skolēnu skaits %, kuri spēj atrisināt dotā vai zemāka līmeņa uzdevumus (OECD vid. un Latvija)	Ko skolēns var paveikt
6. līmenis (no 669 punktiem) OECD vid. -3,3% Latvija - 1,5%	Skolēni spēj conceptualizēt, vispārināt un izmantot informāciju, balstoties uz saviem pētījumiem un kompleksu problēmsituāciju modelēšanu, un pielietot savas zināšanas nestandarta situāciju kontekstā. Viņi spēj saistīt dažādus informācijas avotus un skaidrojumus un elastīgi darboties ar tiem. Skolēniem ir labi attīstīta matemātiskā domāšana un loģiskā spriešana. Viņi prot veikt formālas matemātiskas darbības ar simboliem, sastādīt attiecības, lai radītu jaunu pieeju un jaunus paņēmienus, kā risināt nezināmus uzdevumus. Skolēni spēj formulēt viedokli, precīzi atainot savu darbību, izstāstīt savas domas par iegūtajiem rezultātiem, interpretāciju, argumentiem un to piemērotību oriģinālām situācijām.
5. līmenis (607 punkti) OECD vid. - 12,6% Latvija - 8%	Skolēni spēj izstrādāt kompleksu situāciju modeļus un darboties ar tiem, paredzēt grūtības un precizēt pieņēmumus. Viņi prot atlasīt, salīdzināt un novērtēt šiem modeļiem piemērotas problēmu risināšanas stratēģijas. Skolēni var strādāt, izmantojot labi attīstītas domāšanas un spriešanas prasmes, savstarpēji saistītus skaidrojumus, simbolus un formālu raksturojumu, kā arī atziņas, kas attiecas uz šīm situācijām. Skolēni spēj reflektēt par savu darbību, izklāstīt savu interpretācijas un spriedumu gaitu.
4. līmenis (545 punkti) OECD vid. - 30,8% Latvija - 25,6%	Skolēni spēj prasmīgi strādāt ar precīzi formulētiem modeļiem, lai risinātu konkrētas kompleksas situācijas, kurās var rasties kādas grūtības vai ir nepieciešams izteikt pieņēmumus. Viņi prot atlasīt un integrēt dažādus skaidrojumus, tostarp izmantot simbolus, saistot tos ar reālās dzīves situāciju aspektiem. Skolēni prot izmantot prasmes piedāvātajā kontekstā, spēj elastīgi spriest, balstoties uz savu interpretāciju, argumentiem un darbībām. Skolēni spēj veidot un izklāstīt savus skaidrojumus un argumentus, balstoties uz saviem spriedumiem, interpretācijām un darbībām.
3. līmenis (482 punkti) OECD vid. - 54,5% Latvija - 53,3%	Skolēni spēj veikt skaidri aprakstītas darbības, to skaitā tādas, kuras prasa secīgus lēmumus. Viņi prot atlasīt un izmantot vienkāršas problēmu risināšanas stratēģijas. Skolēni prot interpretēt un izmantot skaidrojumus, balstoties uz dažādiem informācijas avotiem, un spriest tiešā saistībā ar tiem. Šajā līmenī skolēni parasti prot rīkoties ar procentiem, daļām un decimāldaļskaitļiem un proporcionālām attiecībām. Skolēni spēj īsi pastāstīt par savu interpretāciju, rezultātiem un domāšanas gaitu.
2. līmenis (420 punkti) OECD vid. - 77,0% Latvija - 79,9%	Skolēni prot interpretēt un atpazīt situācijas kontekstā, kurā nepieciešami tikai precīzi secinājumi. Viņi spēj iegūt nepieciešamo informāciju no viena avota un izmantot vienu skaidrojuma veidu. Šajā līmenī skolēni spēj izmantot pamata algoritmus, formulas un vispārpieņemtās pieejas, atrisināt uzdevumus, izmantojot veselus skaitļus. Viņi spēj spriest tieši un burtiski interpretēt iegūtos rezultātus.
1. līmenis (358 punkti) OECD vid. - 92% Latvija - 95,2%	Skolēni var atbildēt uz skaidri formulētiem jautājumiem par pazīstamu kontekstu, kurā ietverta attiecīgā informācija. Viņi spēj identificēt informāciju un veikt rutīnas darbības saskaņā ar skaidri izteiktām norādēm precīzi formulētās situācijās. Viņi spēj veikt pašsaprotamas darbības un uzreiz sekot dotajam ierosinājumam.

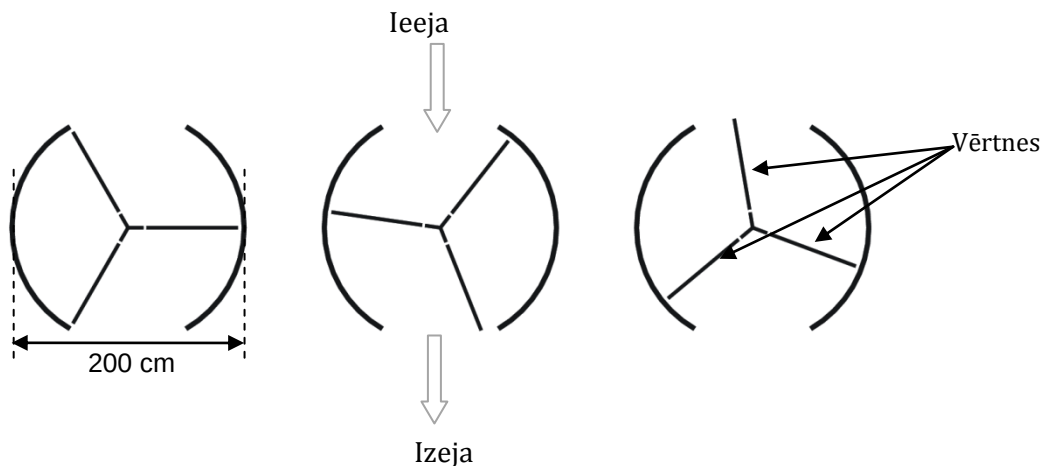
SSNP 2012 matemātikas uzdevumu piemēri

Tādos pētījumos kā SSNP, kas tiek īstenoti ik pēc trim gadiem, ir svarīgi izveidot saiknes uzdevumu grupu, kas netiek publicēta, lai droši un ticami varētu izmērīt, kā laikā mainās skolēnu sasniegumi. Pārējie uzdevumi pēc pētījuma beigām ir publicējami, un tie ilustrē, kā tiek mērīta skolēnu matemātikas kompetence. Šajā nodaļā ievietoti divi matemātikas uzdevumu piemēri – uzdevums, kuru Latvijas skolēni atrisinājuši vislabāk, un uzdevums, kuru atrisinājuši vissliktāk (no publicējamiem uzdevumiem).

Uzdevumiem ir pievienota neliela tabula, kurā parādīts to skolēnu skaits procentos, kuri attiecīgo uzdevumu ir atrisinājuši pareizi. Salīdzinājumam ar Latviju izvēlētas trīs valstis ar augstākajiem sasniegumiem matemātikas skalā (Šanhaja (Ķīna), Singapūra, Honkonga (Ķīna), kaimiņvalstis (Igaunija, Lietuva un Krievija) un OECD valstu vidējais rādītājs.

VIRPUĻDURVIS

Virpuļdurvis sastāv no trīs „spārniem”, sauktiem par vērtņēm, kas griežas riņķveida telpā. Šīs telpas iekšējais diametrs ir 2 metri (200 centimetru). Trīs vērtnes sadala telpu trīs vienādās daļās. Zemāk attēlotajā shēmā parādītas durvju vērtnes trīs dažādos stāvokļos, skats no augšas.



1. jautājums: VIRPUĻDURVIS

Cik grādu liels ir leņķis, ko veido divas durvju vērtnes?

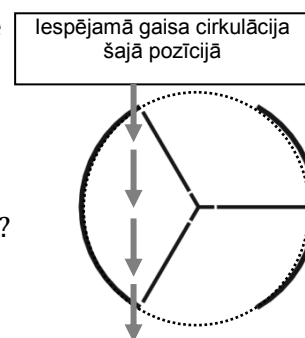
Leņķa izmērs:°

Uzdevumā „Virpuļdurvis” iekļauti trīs jautājumi. Pirmajā jautājumā jāatrod centra leņķa lielums – 120° . Šis ir telpas un formas satura jomas uzdevums, un tā atrisināšanai nepieciešamas ģeometrijas zināšanas par riņķi. Skolēniem jāsaprot, ka uzdevuma trīs zīmējumos ir informācija par vienām (ne trīs) durvīm, no plaknes zīmējumiem jāiegūst telpisks priekšstats par virpuļdurvīm. Uzdevuma atrisināšanas gaitā skolēniem jāprot pielietot savas ģeometrijas zināšanas. Pēc uzdevuma veida tas ir īsās atbildes uzdevums.

2. jautājums: VIRPUĻDURVIS

Abi durvju **atvērumi** (punktotie loki shēmā) ir vienāda garuma. Ja tie būtu pārāk lieli, vērtnes nevarētu noslēgt telpu, un gaiss varētu brīvi plūst starp ieeju un izeju, izraisot nevēlamus siltuma zudumus vai pieaugumu. Tas parādīts blakus redzamajā shēmā.

Kāds ir maksimālais iespējamais katra durvju atvēruma loka garums centimetros (cm), lai gaiss nevarētu brīvi cirkulēt starp ieeju un izeju?



Loka maksimālais garums: cm

2. jautājums ir viens no grūtākajiem matemātikas uzdevumiem testā. Arī šis ir telpas un formas satura jomas uzdevums par virpuļdurvju galveno uzdevumu – nepieļaut brīvu gaisa cirkulāciju starp ieeju un izeju. Skolēniem jāspēj pēc dotās informācijas par virpuļdurvīm formulēt ģeometrisku problēmu un to atrisināt – maksimālais loka garums var būt viena sestā daļa no diametra. Par pareizām tiek uzskatītas atbildes intervālā no 103 līdz 105 cm. Var pieņemt arī atbildes, kas aprēķinātas kā $\frac{1}{6}$ no riņķa līnijas ($\frac{100\pi}{3}$) vai arī atbildi 100 gadījumā, ja ir skaidrs, ka šī atbilde ir iegūta, izmantojot $\pi = 3$ (atbilde 100 bez atbilstošas darba gaitas var būt vienkārši uzminēta, jo tā ir tāda pati kā rādiuss – vienas vērtnes garums).

3. jautājums: VIRPUĻDURVIS

Durvis veic četrus pilnus apgriezienus minūtē. Katrā no durvju trim daļām pietiek vietas ne vairāk kā diviem cilvēkiem.

Kāds ir lielākais cilvēku skaits, kas pa šīm durvīm var ieiet ēkā 30 minūšu laikā?

- A 60
- B 180
- C 240
- D 720

3. jautājums ir skaitļu un mērījumu satura jomas uzdevums. Skolēniem jāveic virkne skaitlisku darbību: aprēķināt, cik cilvēki var ieiet pa durvīm viena apgriezienu laikā, minūtē un 30 minūtēs, iegūstot 720.

Visu trīs jautājumu konteksts ir ar zinātnei saistīta situācija, kaut arī tie nav tieši saistīti ar kādu zinātnes vai inženierzinātnes koncepciju (tāpat kā vairums šī konteksta uzdevumu). Ar zinātnei saistītas situācijas konteksts ir uzdevumiem, kuros dots (vai jāizmanto) skaidrojums par reālā dzīvē esošām lietām.

2. jautājums Latvijas skolēniem ir bijis visgrūtākais – tikai 3,4 % skolēnu ir pareizi atrisinājuši šo uzdevumu. 1. un 3. jautājums ir divi no vislabāk atbildētajiem jautājumiem (no publicējamiem uzdevumiem).

3.3. tabula

Skolēnu, kuri pareizi veikuši uzdevumu „Virpuļdurvis”, skaits procentos

	1.JAUTĀJUMS	2.JAUTĀJUMS	3.JAUTĀJUMS
Šanhaja (Ķīna)	90%	13,6%	65%
Singapūra	76%	13,2%	59%
Honkonga (Ķīna)	77%	9,9%	63%
Igaunija	66%	5,7%	46%
Latvija	63%	3,4%	43%
Lietuva	50%	2,3%	40%
Krievija	58%	2,9%	38%
OECD valstu vidējais rādītājs	58%	3,5%	46%

MĒRCE

Jūs gatavojat salātu mērci.

Zemāk redzama recepte 100 mililitru (ml) salātu mērces pagatavošanai

Salātu eļļa	60 ml
Etiķis	30 ml
Sojas mērce	10 ml

Cik mililitru (ml) eļļas jums nepieciešams, lai pagatavotu 150 ml šīs salātu mērces?

Atbilde:ml

Uzdevums „Mērce” ir skaitļu un mērījumu satura jomas uzdevums, kurā skolēniem izpratne un zināšanas par proporcijām jālieto reālas dzīves situācijā, uzdevuma konteksts ir personiska situācija. Kā pareiza tiek pieņemta tikai atbilde 90. Atbilde 1,5 reizes vairāk netiek uzskatīta par pareizu, jo jāaprēķina precīza vērtība.

3.4. tabula

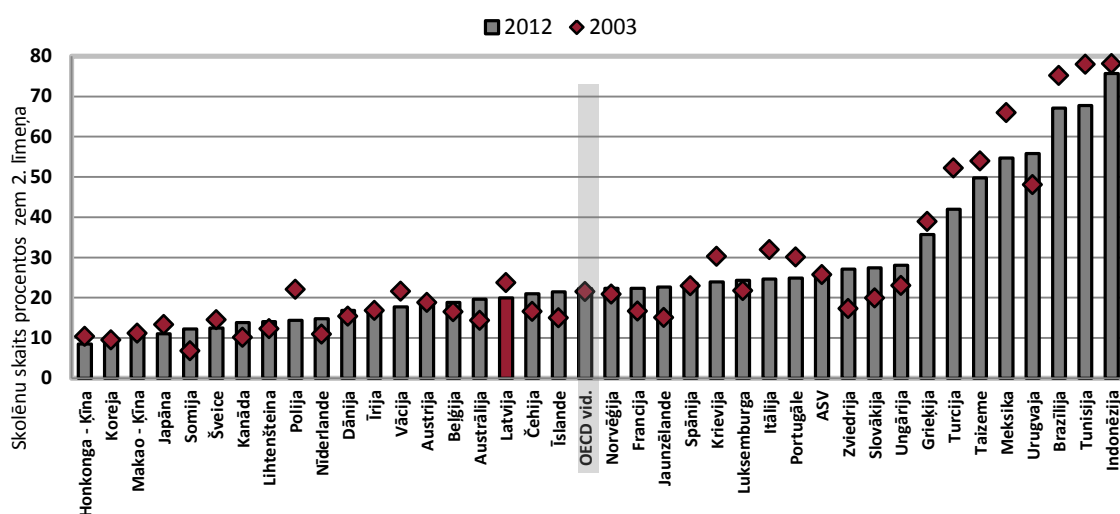
Skolēnu, kuri pareizi veikuši uzdevumu „Mērce”, skaits procentos

	1. JAUTĀJUMS
Šanhaja (Ķīna)	85%
Singapūra	77%
Honkonga (Ķīna)	76%
Igaunija	67%
Latvija	60%
Lietuva	59%
Krievija	58%
OECD valstu vidējais rādītājs	64%

Matemātikas kompetence

Matemātikas sasniegumu sadalījums kompetences līmeņos

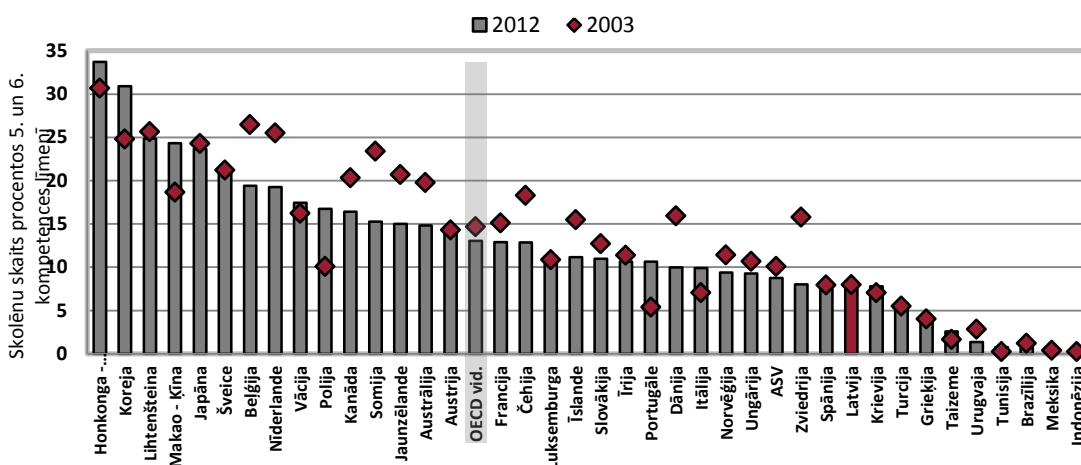
Matemātikas kompetences līmeņi detalizēti parādīti 3.2. tabulā. SSNP 2. līmenis ir noteikts par pamatlīmeni, kurā skolēni sāk demonstrēt tādu matemātikas kompetenci, kas ļauj veiksmīgi pielietot matemātikas zināšanas un prasmes, lai sasniegtu jebkuru mērķi un nākotnē varētu iekļauties sabiedrības dzīvē un konkurēt darba tirgū. 4.1. attēlā redzams skolēnu skaits procentos zem otrā līmeņa (pirmajā un zemāk) 2012. gadā un salīdzinājums ar 2003. gadu. Latvijā šo skolēnu skaits ir samazinājies no 24% līdz 20%.



4.1. attēls

Skolēnu skaits (procentos) 1. kompetences līmenī un zemāk SSNP 2012 un SSNP 2003

Savukārt Latvijas skolēnu, kuri spēj atrisināt augstākās grūtības pakāpes uzdevumus (5. un 6. kompetences līmeņa uzdevumus), skaits procentos ir 2003. gada līmenī (skat. 4.2. attēlu) – 8%.



4.2. attēls

Skolēnu skaits (procentos) 5. un 6. kompetences līmenī SSNP 2012 un SSNP 2003

4.1. tabula

Igaunijas, Latvijas, Lietuvas un Krievijas skolēnu skaita (procentos) matemātikas kompetences salīdzinājums attiecīgajos līmeņos

Valsts	Zemāk par 1. līmeni	1. līmenis	2. līmenis	3. līmenis	4. līmenis	5. līmenis	6. līmenis
Igaunija	2,0%	8,6%	22,0%	29,4%	23,4%	11,0%	3,6%
Latvija	4,8%	15,1%	26,6%	27,8%	17,6%	6,5%	1,5%
Lietuva	8,7%	17,3%	25,9%	24,6%	15,4%	6,6%	1,4%
Krievija	7,5%	16,5%	26,6%	26,0%	15,7%	6,3%	1,5%
OECD valstu vidējais rādītājs	8,0%	15,0%	22,5%	23,7%	18,2%	9,3%	3,3%

Valstis tabulā sakārtotas dilstošā secībā pēc vidējiem sasniegumiem kombinētajā matemātikas skalā

Salīdzinājums ar kaimiņvalstīm parādīts 4.1. tabulā.

Kopumā, salīdzinot skolēnu skaita (procentos) sadalījumu kompetences līmeņos, redzams, ka Latvijā ir relatīvi maz skolēnu, kas var veikt augstākās grūtības pakāpes uzdevumus un viņu skaits, salīdzinot ar 2003. gadu, nav mainījies. Savukārt to Latvijas skolēnu skaits, kuru zināšanu vērtējums ir zemāks par otro SSNP pamatlīmeni, ir mazāks par OECD valstu vidējo rādītāju, bet, salīdzinot ar SSNP 2003, tas ir samazinājies, tātad – sliktu matemātikas pratēju skaits ir samazinājies.

Skolēnu sasniegumu atspoguļojums kombinētajā matemātikas skalā

Skolēnu sasniegumu atšķirības starp valstīm var analizēt, katras dalībvalsts skolēnu vidējos sasniegumus salīdzinot gan ar pārējām dalībvalstīm, gan ar OECD valstu vidējo rādītāju. SSNP 2012 OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā ir 494 punkti ar standartnovirzi 92 punkti, kas ir atskaites punkts katras dalībvalsts skolēnu matemātikas sasniegumu salīdzinājumam.

4.2. tabulā dots kopsavilkums par SSNP 2012 dalībvalstu skolēnu vidējiem sasniegumiem matemātikā. Tabulā valstis sakārtotas dilstošā secībā atbilstoši vidējiem sasniegumiem, norādot valstis, kuru sasniegumi nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi.

Visaugstākie vidējie sasniegumi ir Šanhajas (Ķīna) skolēniem – 613 punkti, kas ir ievērojami vairāk par vienu standartnovirzi, ir augstāks rezultāts par OECD valstu vidējo rādītāju (494 punkti) un tabulā pārliecinoši ieņem pirmo vietu. Otrajā pozīcijā ir Singapūras skolēni – 573 punkti, bet 3.–5. vietā ir trīs valstis – Honkonga (Ķīna), Taivāna (Ķīna) un Koreja, attiecīgi 561, 560 un 554 punkti. No Eiropas valstīm augstākie sasniegumi ir Lihtenšteinas, Šveices un Nīderlandes skolēniem – 8.-10. pozīcija.

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi – 491 punkts – nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi no OECD valstu vidējā rādītāja, kā arī Francijas, Lielbritānijas, Īslandes, Luksemburgas, Norvēģijas, Portugāles, Itālijas un Spānijas skolēnu vidējiem sasniegumiem.

Krievijas un Lietuvas skolēnu vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi sliktāki, bet Igaunijas skolēnu sasniegumi – statistiski nozīmīgi labāki par Latvijas skolēnu sasniegumiem.

Skolēnu vidējie sasniegumi, vērtējot kombinētajā matemātikas skalā

Vidējie sasniegumi	Valsts	Valstis, kuru vidējie statistiski nozīmīgi neatšķiras no šīs valsts
613	Šanhaja (Ķīna)	
573	Singapūra	
561	Honkonga (Ķīna)	Taivāna (Ķīna), Koreja
560	Taivāna (Ķīna)	Honkonga (Ķīna), Koreja
554	Koreja	Honkonga (Ķīna), Taivāna (Ķīna)
538	Makao (Ķīna)	Japāna, Lihtenšteina,
536	Japāna	Makao - Ķīna, Lihtenšteina, Šveice
535	Lihtenšteina	Makao - Ķīna, Japāna, Šveice
531	Šveice	Japāna, Lihtenšteina, Nīderlande
523	Nīderlande	Šveice, Igaunija, Somija, Kanāda, Polija, Vjetnama
521	Igaunija	Nīderlande, Somija, Kanāda, Polija, Vjetnama,
519	Somija	Nīderlande, Igaunija, Kanāda, Polija, Beļģija, Vācija, Vjetnama
518	Kanāda	Nīderlande, Igaunija, Somija, Polija, Beļģija, Vācija, Vjetnama
518	Polija	Nīderlande, Igaunija, Somija, Kanāda, Beļģija, Vācija, Vjetnama
515	Beļģija	Somija, Kanāda, Polija, Vācija, Vjetnama
514	Vācija	Somija, Kanāda, Polija, Beļģija, Vjetnama,
511	Vjetnama	Nīderlande, Igaunija, Somija, Kanāda, Polija, Beļģija, Vācija, Austrija, Austrālija, Īrija
506	Austrija	Vjetnama, Austrālija, Īrija, Slovēnija, Dānija, Jaunzēlande, Čehija
504	Austrālija	Vjetnama, Austrija, Īrija, Slovēnija, Dānija, Jaunzēlande, Čehija
501	Īrija	Vjetnama, Austrija, Austrālija, Slovēnija, Dānija, Jaunzēlande, Čehija, Francija, Lielbritānija
501	Slovēnija	Austrija, Austrālija, Īrija, Dānija, Jaunzēlande, Čehija
500	Dānija	Austrija, Austrālija, Īrija, Slovēnija, Jaunzēlande, Čehija, Francija, Lielbritānija
500	Jaunzēlande	Austrija, Austrālija, Īrija, Slovēnija, Dānija, Čehija, Francija, Lielbritānija
499	Čehija	Austrija, Austrālija, Īrija, Slovēnija, Dānija, Jaunzēlande, Francija, Lielbritānija, Īslande,
495	Francija	Īrija, Dānija, Jaunzēlande, Čehija, Lielbritānija, Īslande, Latvija, Luksemburga, Norvēģija, Portugāle
494	Lielbritānija	Īrija, Dānija, Jaunzēlande, Čehija, Francija, Īslande, Latvija, Luksemburga, Norvēģija, Portugāle
493	Īslande	Čehija, Francija, Lielbritānija, Latvija, Luksemburga, Norvēģija, Portugāle
491	Latvija	Francija, Lielbritānija, Īslande, Luksemburga, Norvēģija, Portugāle, Itālija, Spānija
490	Luksemburga	Francija, Lielbritānija, Īslande, Latvija, Norvēģija, Portugāle
489	Norvēģija	Francija, Lielbritānija, Īslande, Latvija, Luksemburga, Portugāle, Itālija, Spānija, Krievija, Slovākija, ASV
487	Portugāle	Francija, Lielbritānija, Īslande, Latvija, Luksemburga, Norvēģija, Itālija, Spānija, Krievija, Slovākija, ASV, Lietuva
485	Itālija	Latvija, Norvēģija, Portugāle, Spānija, Krievija, Slovākija, ASV, Lietuva
484	Spānija	Latvija, Norvēģija, Portugāle, Itālija, Krievija, Slovākija, ASV, Lietuva, Ungārija,
482	Krievija	Norvēģija, Portugāle, Itālija, Spānija, Slovākija, ASV, Lietuva, Zviedrija, Ungārija
482	Slovākija	Norvēģija, Portugāle, Itālija, Spānija, Krievija, ASV, Lietuva, Zviedrija, Ungārija
481	ASV	Norvēģija, Portugāle, Itālija, Spānija, Krievija, Slovākija, Lietuva, Zviedrija, Ungārija
479	Lietuva	Portugāle, Itālija, Spānija, Krievija, Slovākija, ASV, Zviedrija, Ungārija, Horvātija
478	Zviedrija	Krievija, Slovākija, ASV, Lietuva, Ungārija, Horvātija
477	Ungārija	Spānija, Krievija, Slovākija, ASV, Lietuva, Zviedrija, Horvātija, Izraēla
471	Horvātija	Lietuva, Zviedrija, Ungārija, Izraēla,
466	Izraēla	Ungārija, Horvātija
453	Grieķija	Serbija, Turcija, Rumānija
449	Serbija	Grieķija, Turcija, Rumānija, Bulgārija
448	Turcija	Grieķija, Serbija, Rumānija, Kipra, Bulgārija
445	Rumānija	Grieķija, Serbija, Turcija, Kipra, Bulgārija
440	Kipra	Turcija, Rumānija, Bulgārija
439	Bulgārija	Serbija, Turcija, Rumānija, Kipra, Apvienotie Arābu Emirāti, Kazahstāna
434	AEE	Bulgārija, Kazahstāna, Taizeme
432	Kazahstāna	Bulgārija, Apvienotie Arābu Emirāti, Taizeme
427	Taizeme	Apvienotie Arābu Emirāti, Kazahstāna, Čīle, Malaizija
423	Čīle	Taizeme, Malaizija
421	Malaizija	Taizeme, Čīle
413	Meksika	Urugvaja, Kostarika
410	Melnkalne	Urugvaja, Kostarika
409	Urugvaja	Meksika, Melnkalne, Kostarika
407	Kostarika	Meksika, Melnkalne, Urugvaja
394	Albānija	Brazīlija, Argentīna, Tunisija
391	Brazīlija	Albānija, Argentīna, Tunisija, Jordānija,
388	Argentīna	Albānija, Brazīlija, Tunisija, Jordānija
388	Tunisija	Albānija, Brazīlija, Argentīna, Jordānija
386	Jordānija	Brazīlija, Argentīna, Tunisija
376	Kolumbija	Katara, Indonēzija, Peru
376	Katara	Kolumbija, Indonēzija
375	Indonēzija	Kolumbija, Katara, Peru
368	Peru	Kolumbija, Indonēzija
		Valsts skolēnu vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi labāki nekā OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi
		Valstu skolēnu vidējie sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras no OECD valstu skolēnu vidējiem sasniegumiem- 494 punktiem
		Valsts skolēnu vidējie rezultāti ir statistiski nozīmīgi sliktāki nekā OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi

Skolēnu vidējie sasniegumi dažādās matemātikas kompetences novērtēšanas skalās

Detalizētāku matemātikas sasniegumu vērtējumu var iegūt, analizējot skolēnu sasniegumus, izmantojot dažādas matemātikas kompetences apakšskalās.

4.2. tabulā valstis sakārtotas dilstošā secībā pēc vidējiem sasniegumiem kombinētajā matemātikas skalā, tabulā parādīti vidējie sasniegumi katrā apakšskalā, kā arī starpība starp vidējiem sasniegumiem katrā apakšskalā un valstu vidējiem sasniegumiem kopumā.

Pēc OECD valstu vidējiem rādītājiem, nav būtisku atšķirību starp skolēnu sasniegumiem dažādās matemātikas kompetences novērtēšanas apakšskalās, bet ir valstis, kurās skolēnu vidējie sasniegumi kādā no matemātikas uzdevumu novērtēšanas aspekta skalām nozīmīgi atšķiras gan no valsts vidējā rādītāja, gan no citām skalām (skat. 4.3. tabulu). Piemēram, sešās SSNP 2012 dalībvalstīs (to skaitā arī valstīm ar augstākajiem sasniegumiem), vidējie sasniegumu dažādās matemātikas uzdevumu novērtēšanas aspekta skalās atšķiras vairāk par 20 punktiem, kas sastāda vairāk par vienu piekto daļu no standartnovirzes. Piemēram, spēcīgāko valstu grupā skolēniem ir ievērojami labāki sasniegumi tieši telpas un formas satura jomā, bet sliktāki varbūtību statistikas un skaitļu un mērījumu skalās.

Latvijas skolēniem zemākie sasniegumi ir varbūtību un statistikas jomā (par 12 punktiem zemāki par vidējo rādītāju), bet telpas, formas un funkcionālo sakarību jomā – nedaudz augstāki (5-6 punkti). Līdzīgs Latvijas skolēnu sasniegumu sadalījums satura jomu apakšskalās bija arī 2003. gada pētījumā, bet šīs atšķirības bija mazākas.

Arī matemātikas uzdevumu risināšanas procesa apakšskalās vairumam valstu nav būtisku atšķirību, salīdzinot skolēnu sasniegumus ar vidējiem rādītājiem. Kā redzams 4.3. tabulā, spēcīgāko valstu skolēniem ir ievērojami augstākas prasmes matemātiskas problēmas formulēšanā, bet ievērojami zemākas rezultātu interpretēšanā. Latvijas skolēniem augstāki sasniegumi, risinot uzdevumus, kur jālieto matemātikas zināšanas, nedaudz zemāki – matemātiski formulējot problēmu un interpretējot rezultātus.

Skolēnu vidējo sasniegumu salīdzinājums matemātikas kompetences apakšskālās

Dalībvalstis	Sasniegumu starpība ar vidējiem sasniegumiem matemātikā							
	Vidējie sasniegumi matemātikā	Skaitļi un mērījumi	Telpa un forma	Mainīgie un funkcionālās sakarības	Varbūtības un statistika	Formulējums	Pielietojums, risinājums	Interpretācija, izvērtējums
Šanhaja - Ķīna	613	-22	36	11	-21	12	0	-34
Singapūra	573	-4	7	7	-14	8	1	-18
Honkonga - Ķīna	561	5	6	3	-8	7	-3	-10
Taivāna - Ķīna	560	-17	32	1	-11	19	-11	-11
Koreja	554	-17	19	5	-16	8	-1	-14
Makao - Ķīna	538	-7	20	4	-13	7	-2	-9
Japāna	536	-18	22	6	-8	18	-6	-5
Lihtenšteina	535	3	4	7	-9	0	1	5
Šveice	531	0	13	-1	-9	7	-2	-2
Nīderlande	523	9	-16	-5	9	4	-4	3
Igaunija	521	4	-8	9	-11	-3	4	-8
Somija	519	8	-12	1	0	0	-3	9
Kanāda	518	-3	-8	7	-2	-2	-2	3
Polija	518	1	6	-9	-1	-2	1	-3
Beļģija	515	4	-6	-2	-7	-2	1	-2
Vācija	514	3	-7	2	-5	-3	2	3
Vjetnama	511	-2	-4	-2	8	-14	12	-15
Austrija	506	4	-5	0	-7	-6	4	3
Austrālija	504	-4	-7	5	4	-6	-4	10
Īrija	501	4	-23	0	8	-9	1	5
Slovēnija	501	3	2	-2	-5	-9	4	-3
Dānija	500	2	-3	-6	5	2	-5	8
Jaunzēlande	500	-1	-9	1	6	-4	-5	11
Čehija	499	6	0	0	-11	-4	5	-5
Francija	495	1	-6	2	-3	-12	1	16
Lielbritānija	494	0	-19	2	8	-5	-2	7
Īslande	493	3	-4	-6	3	7	-3	0
Latvija	491	-4	6	5	-12	-3	5	-4
Luksemburga	490	5	-4	-2	-7	-8	3	5
Norvēģija	489	3	-9	-11	8	0	-3	9
Portugāle	487	-6	4	-1	-1	-8	2	3
Itālija	485	6	2	-8	-3	-10	0	13
Spānija	484	7	-7	-2	3	-8	-3	11
Krievija	482	-4	14	9	-19	-1	5	-11
Slovākija	482	4	8	-8	-10	-1	4	-8
ASV	481	-3	-18	7	7	-6	-1	8
Lietuva	479	4	-7	0	-5	-1	3	-8
Zviedrija	478	4	-9	-9	5	1	-4	7
Ungārija	477	-1	-3	4	-1	-8	4	0
Horvātija	471	9	-11	-3	-3	-19	6	6
Izraēla	466	14	-17	-4	-1	-2	2	-5
Grieķija	453	2	-17	-7	7	-5	-4	14
Serbija	449	7	-3	-7	-1	-2	2	-3
Turcija	448	-6	-5	0	-1	1	0	-2
Rumānija	445	-2	2	1	-8	0	1	-6
Kipra	440	-1	-4	0	2	-3	3	-4
Bulgārija	439	4	3	-5	-7	-2	0	2
AAE	434	-3	-9	8	-2	-8	6	-6
Kazahstāna	432	-4	18	1	-18	10	1	-12
Taizeme	427	-8	5	-13	6	-11	-1	5
Čīle	423	-2	-4	-12	7	-3	-6	10
Malaizija	421	-12	13	-20	1	-15	2	-3
Meksika	413	1	0	-8	0	-4	0	0
Melnkalne	410	-1	2	-11	5	-6	0	4
Urugvaja	409	2	4	-8	-2	-3	-2	0
Kostarika	407	-1	-10	-5	7	-8	-6	11
Albānija	394	-8	24	-6	-8	4	3	-16
Brazīlija	391	2	-10	-19	11	-16	-4	10
Argentīna	388	3	-3	-9	1	-5	-1	1
Tunisija	388	-10	-6	-9	11	-15	2	-3
Jordānija	386	-19	-1	1	8	4	-2	-3
Kolumbija	376	-1	-7	-19	12	-2	-9	11
Katara	376	-5	4	-13	6	1	-3	-1
Indonēzija	375	-13	8	-11	9	-7	-6	4
Peru	368	-3	2	-19	5	2	0	0

Valstis tabulā sakārtotas dilstošā secībā pēc skolēnu vidējiem sasniegumiem kombinētajā matemātikas skālā

Skolēnu vidējo sasniegumu matemātikā maiņa laikā

Matemātika bija galvenā satura joma gan SSNP 2003, gan SSNP 2012, ļaujot izpētīt skolēnu matemātikas kompetences maiņu šajā laika periodā.

Lai nodrošinātu rezultātu salīdzināmību, 35 no 109 matemātikas uzdevumiem bija iekļauti gan SSNP 2003, gan SSNP 2012 matemātikas uzdevumu testos, kā arī SSNP 2006 un SSNP 2009 testos, lai gan 2006. un 2009. gadā matemātika nebija galvenā satura joma.

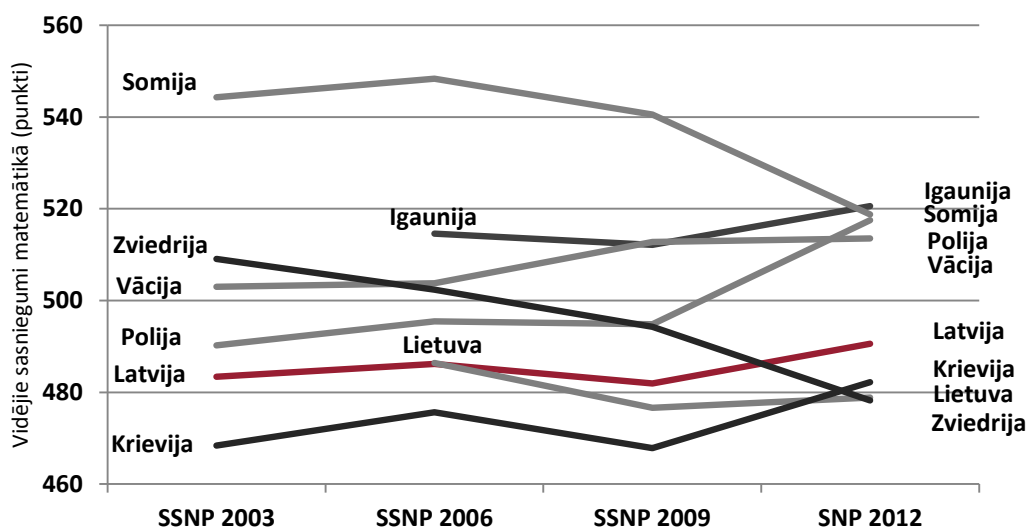
4.4. tabulā apkopoti dati par skolēnu sasniegumu maiņu laikā no 2003. līdz 2012. gadam. Valstis sadalītas trīs grupās – valstis, kurās sasniegumi ir pieauguši, valstis, kurās sasniegumi nav nozīmīgi mainījušies, un valstis, kurās sasniegumi ir pazeminājušies. Latvija atrodas vidējā grupā – mūsu skolēnu sasniegumi ir pieauguši par 7 punktiem, bet tas nav statistiski nozīmīgs pieaugums.

4.4. tabula

Matemātikas vidējo sasniegumu maiņa no 2003. līdz 2012. gadam

Valstis, kurās skolēnu vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi pieauguši	Brazīlija (35p.), Tunisija (29p.), Meksika (28p.), Polija (27p.), Turcija (25p.), Portugāle (21p.), Itālija (20p.), Indonēzija (15p.), Krievija (14p.), Koreja (12p.), Makao (Ķīna) (11p.), Vācija (11p.), Taivāna (Ķīna) (10p.)
Valstis, kurās skolēnu vidējie sasniegumi nav statistiski nozīmīgi mainījušies	Honkonga (Ķīna) (11p.), Grieķija (8p.), Latvija (7p.), Šveice (4p.), Japāna (2p.), Austrija (0p.), Spānija (-1p.), Lihtenšteina (-1p.), Īrija (-1p.), ASV (-2p.), Luksemburga (-3p.), Norvēģija (-6p.)
Valstis, kurās skolēnu vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi pazeminājušies	Ungārija (-13p.), Ungārija (-13p.), Dānija (-14p.), Kanāda (-14), Beļģija (-15), Nīderlande (-15), Francija (-16p.), Slovākija (-17p.), Čehija (-17p.), Austrālija (-20p.), Īslande (-22p.), Jaunzēlande (-24p.), Somija (-26p.), Zviedrija (-31p.)

4.4. tabulā apkopotā informācija rada vispārīgu priekšstatu par skolēnu sasniegumu maiņas tendencēm dažādās valstīs, salīdzinot ar 2003. gadu. Skolēnu sasniegumu maiņas precīzākai ilustrācijai 4.3. attēlā parādīta sasniegumu maiņa Latvijā, kaimiņvalstīs Igaunijā (no 2006. gada), Lietuvā (no 2006. gada) un Krievijā, valstīs, kur skolēnu sasniegumi pieauguši – Polijā un Vācijā, un valstīs, kur sasniegumi pazeminājušies – Zviedrijā un Somijā.



4.3. attēls

Skolēnu sasniegumu maiņa dažādās valstīs no 2003. līdz 2012. gadam

Eiropas savienības valstu vidējie sasniegumi

4.6.. tabulā parādīti 25 Eiropas Savienības valstu vidējie sasniegumi matemātikas kompetencē 2006., 2009. un 2012. gadā. Nemainīgi augstākie sasniegumi ir Somijas un Nīderlandes skolēniem, zemākie – Grieķijas, Bulgārijas un Rumānijas skolēniem. Latvijas skolēnu sasniegumi 2012. gadā ir augstāki par iepriekšējo pētījumu rezultātiem un ir sasniegts ES valstu vidējais līmenis, apsteidzot tādas valstis kā Zviedrija, Portugāle, Luksemburga, Itālija un Ungārija.

4.6. tabula

ES valstu skolēnu vidējie sasniegumi matemātikas kompetencē SSNP 2006 – 2009 - 2012

Valsts	SSNP 2006
Somija	548
Nīderlande	531
Beļģija	520
Igaunija	515
Dānija	513
Čehija	510
Austrija	505
Vācija	504
Slovēnija	504
Zviedrija	502
Īrija	501
Francija	496
Polija	495
Lielbritānija	495
Slovākija	492
Ungārija	491
Luksemburga	490
Latvija	486
Lietuva	486
Spānija	480
Portugāle	466
Itālija	462
Grieķija	459
Rumānija	415
Bulgārija	413
ES valstu vidējais	491

Valsts	SSNP 2009
Somija	541
Nīderlande	526
Beļģija	515
Vācija	513
Igaunija	512
Dānija	503
Slovēnija	501
Slovākija	497
Francija	497
Austrija	496
Polija	495
Zviedrija	494
Čehija	493
Lielbritānija	492
Ungārija	490
Luksemburga	489
Portugāle	487
Īrija	487
Itālija	483
Spānija	483
Latvija	482
Lietuva	477
Grieķija	466
Bulgārija	428
Rumānija	427
ES valstu vidējais	491

Valsts	SSNP 2006
Nīderlande	523
Igaunija	521
Somija	519
Polija	518
Beļģija	515
Vācija	514
Austrija	506
Slovēnija	501
Īrija	501
Dānija	500
Čehija	499
Francija	495
Lielbritānija	494
Latvija	491
Luksemburga	490
Portugāle	487
Itālija	485
Spānija	484
Slovākija	482
Zviedrija	478
Ungārija	477
Lietuva	476
Grieķija	453
Rumānija	445
Bulgārija	439
ES valstu vidējais	492

Dabaszinātņu un lasīšanas kompetence

Dabaszinātņu kompetence

Pētījumā dabaszinātņu kompetenci definē kā indivīda zināšanas dabaszinātnēs un šo zināšanu lietošanu, lai identificētu problēmas, iegūtu jaunas zināšanas, skaidrotu dabaszinātņu parādības, izteiktu ar faktiem pamatotus secinājumus. Dabaszinātņu kompetence ietver izpratni par dabaszinātņu raksturīgākajām iezīmēm kā par zināšanu ieguves un pētniecības veidu; izpratni par to, kā dabaszinātnes un tehnoloģijas veido mūsu materiālo, intelektuālo un kultūrālo vidi, kā arī domājoša pilsoņa vēlmi nodarboties ar dabaszinātnēm saistītiem jautājumiem un idejām.

Dabaszinātnes bija galvenā joma OECD SSNP 2006 pētījumā, kad tika definēta dabaszinātņu sasniegumu skala. Tā tika izveidota, lai OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi atbilstu 500 punktiem ar standartnovirzi 100. Šī skala tiek lietota arī 2009. un 2012. gada pētījumos, kuros dabaszinātnes nav galvenā satura joma. Vienots skalas lietojums ļauj redzēt skolēnu sasniegumu izmaiņas pa gadiem. 2012. gadā OECD valstu vidējie sasniegumi bija 501 punkts, kas arī ir pieņemts par atskaites punktu šajā pētījuma ciklā.

Svarīgs skolēnu sasniegumu indikators ir arī kompetences līmeņi. Dabaszinātņu kompetence pētījumā tiek grupēta sešos līmeņos. Dabaszinātņu kompetences līmeņi atbilst uzdevumu grupām pieaugošā grūtības pakāpē, kur 6. līmenis ir visaugstākais, bet 1. līmenis – viszemākais (skat. A. Geskes, A. Grīnfelda, A. Kangro, R. Kiseļovas publikācijā *Ko skolēni zina un prot – kompetence lasīšanā, matemātikā un dabaszinātnēs. Latvija OECD valstu Starptautiskā skolēnu novērtēšanas programmā*, kura pieejama Izglītības pētniecības institūta mājas lapā ipi.lu.lv/publikacijas). No skolēniem tiek gaidīts, lai viņi pareizi atrisinātu vismaz pusi attiecīgā līmeņa uzdevumu. Skolēna atrašanās konkrētā līmenī nozīmē, ka viņš spēj atrisināt arī zemāka līmeņa uzdevumus. Piemēram, skolēni, kuriem ir 4. kompetences līmenis, spēja izpildīt arī lielāko daļu 1., 2. un 3. līmeņa uzdevumu, bet ne visus. Skolēni, kuri ieguva mazāk par 335 punktiem, tika iekļauti grupā *zem 1. līmeņa*. Ar dabaszinātņu uzdevumu piemēriem varat iepazīties A. Geskes, A. Grīnfelda, A. Kangro, R. Kiseļovas un L. Mihno grāmatā *OECD starptautiskie izglītības vides un skolēnu novērtēšanas pētījumi*. Grāmata drukātā formātā pieejama lielākajās Latvijas bibliotēkās, bet elektroniski – Izglītības pētniecības institūta mājas lapas publikāciju sadaļā – ipi.lu.lv/publikacijas.

Skolēnu sasniegumi dabaszinātņu kompetencē starptautiskā kontekstā

Dabaszinātnēs, tāpat kā lasīšanā, skolēnu sasniegumi dažādās valstīs nav tik atšķirīgi kā matemātikā. Vidējie skolēnu sasniegumi dabaszinātnēs dažādās valstīs ir robežās no 580 līdz 373 punktiem (matemātikā no 613 līdz 368 punktiem). Visu pētījumā iekļauto dalībvalstu skolēnu vidējie sasniegumi punktos parādīti 5.1. tabulā. Šanhajas skolēnu sasniegumi ir statistiski augstāki nekā visu pārējo dalībvalstu skolēnu

sasniegumi. Ar salīdzinoši lielu sasniegumu starpību seko Honkonga, Singapūra, Japāna. Augstākie sasniegumi starp Eiropas valstīm ir Somijas, Igaunijas un Polijas skolēniem. Statistiski nozīmīgi virs OECD valstu vidējiem sasniegumiem ir Lihtenšteinas, Vācijas, Nīderlandes, Īrijas, Šveices, Slovēnijas, Lielbritānijas, Čehijas un Beļģijas skolēniem.

Latvija kopā ar Austriju, Franciju, Dāniju un ASV ir to piecu valstu grupā, kurā vidējie sasniegumi neatšķiras no OECD valstu skolēnu vidējiem sasniegumiem.

Ļoti zemi rezultāti dabaszinātnēs ir Peru, Indonēzijas, Kataras, Albānijas un Tunisijas skolēniem. No Eiropas valstīm zemākie sasniegumi ir Albānijas un Melnkalnes skolēniem. Nedaudz labāki sasniegumi ir Kipras, Rumānijas, Serbijas un Bulgārijas skolēniem.

No visām dalībvalstīm Latvijas rangs kļūdu robežās ir starp 23. un 29. pozīciju.

5.1. tabulā parādīts dabaszinātņu kompetences līmeņu sadalījums visās pētījumā iekļautajās dalībvalstīs. Informācija tabulā ir sakārtota pēc skolēnu skaita 6. līmenī, kurā gan tikai vidēji OECD valstīs ir 1% skolēnu. Ievērojami vairāk skolēnu šajā līmenī ir Singapurā (5,8%), Šanhajā (4,2%), Japānā (3,4%) un Somijā (3,2%). Šīm valstīm ir arī visvairāk skolēnu 5. un 6. līmenī kopā. Latvijā šajos līmeņos kopā ir 4,3% skolēnu, bet 6. līmenī – 0,3%. Igaunijā abos līmeņos kopā ir 12,8% skolēnu (trīs reizes vairāk nekā Latvijā), bet augstākajā – 1,7% (sešas reizes vairāk nekā Latvijā). Lietuvā abos augstākajos līmeņos ir 5,1% skolēnu, Krievijā – 4,3%.

Kompetenču grupu salīdzinājums parāda, ka Latvijā ir pārāk maz skolēnu, kuru kompetences atbilstu augstākajam sasniegumu līmenim, tātad šajā ziņā mūsu izglītības sistēma ir nepieciešami būtiski uzlabojumi.

5.3. tabulā parādītas skolēnu dabaszinātņu kompetences pārmaiņas kopš 2006. gada. Lielākais sasniegumu pieaugums, salīdzinot ar 2006. gadu, vērojams Turcijā, Katarā, Rumānijā un Taizemē, tomēr šīm valstīm vēl tālu līdz vidējiem un augstiem sasniegumiem. No valstīm ar salīdzinoši augstiem sasniegumiem ievērojams uzlabojums ir Polijā, Itālijā, Korejā, Japānā un arī Latvijā. Sasniegumu kritums vērojams Eiropas valstīs ar salīdzinoši augstu izglītības līmeni – Somijā, Ungārijā, Zviedrijā, Slovākijā, Īslandē. 2006. gadā Latvijas skolēnu sasniegumi dabaszinātnēs bija zemāki nekā Zviedrijas skolēnu sasniegumi, 2009. gadā – tādi paši, bet 2012. gadā – statistiski nozīmīgi augstāki.

Dažādu valstu skolēnu sasniegumu salīdzinājums dabaszinātņu kompetencē

Vidējais	Valsts	Valstis, kurās vidējie statistiski nozīmīgi neatšķiras no šīs valsts
580	Šanhaja (Ķīna)	
555	Honkongā (Ķīna)	Singapūra, Japāna
551	Singapūra	Honkongā (Ķīna), Japāna
547	Japāna	Honkongā (Ķīna), Singapūra, Somija, Igaunija, Koreja
545	Somija	Japāna, Igaunija, Koreja
541	Igaunija	Japāna, Somija, Koreja
538	Koreja	Japāna, Somija, Igaunija, Vjetnama
528	Vjetnama	Koreja, Polija, Kanāda, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna)
526	Polija	Vjetnama, Kanāda, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna)
525	Kanāda	Vjetnama, Polija, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Austrālija
525	Lihtenšteina	Vjetnama, Polija, Kanāda, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna)
524	Vācija	Vjetnama, Polija, Kanāda, Lihtenšteina, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna)
523	Taivāna (Ķīna)	Vjetnama, Polija, Kanāda, Lihtenšteina, Vācija, Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna)
522	Nīderlande	Vjetnama, Polija, Kanāda, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna), Jaunzēlande
522	Īrija	Vjetnama, Polija, Kanāda, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Austrālija, Makao (Ķīna), Jaunzēlande
521	Austrālija	Vjetnama, Polija, Kanāda, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Makao (Ķīna), Šveice
521	Makao (Ķīna)	Vjetnama, Polija, Lihtenšteina, Vācija, Taivāna (Ķīna), Nīderlande, Īrija, Austrālija, Šveice, Lielbritānija
516	Jaunzēlande	Nīderlande, Īrija, Šveice, Slovēnija, Lielbritānija
515	Šveice	Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna), Jaunzēlande, Slovēnija, Lielbritānija, Čehija
514	Slovēnija	Jaunzēlande, Šveice, Lielbritānija, Čehija
514	Lielbritānija	Nīderlande, Īrija, Austrālija, Makao (Ķīna), Jaunzēlande, Šveice, Slovēnija, Čehija, Austrija
508	Čehija	Šveice, Slovēnija, Lielbritānija, Austrija, Beļģija, Latvija
506	Austrija	Lielbritānija, Čehija, Beļģija, Latvija, Francija, Dānija, ASV
505	Beļģija	Čehija, Austrija, Latvija, Francija, ASV
502	Latvija	Čehija, Austrija, Beļģija, Francija, Dānija, ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija
499	Francija	Austrija, Beļģija, Latvija, Dānija, ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija
498	Dānija	Austrija, Latvija, Francija, ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija
497	ASV	Austrija, Beļģija, Latvija, Francija, Dānija, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija, Luksemburga
496	Spānija	Latvija, Francija, Dānija, ASV, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija, Portugāle
496	Lietuva	Latvija, Francija, Dānija, ASV, Spānija, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija, Luksemburga, Portugāle
495	Norvēģija	Latvija, Francija, Dānija, ASV, Spānija, Lietuva, Ungārija, Itālija, Horvātija, Luksemburga, Portugāle, Krievija
494	Ungārija	Latvija, Francija, Dānija, ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Itālija, Horvātija, Luksemburga, Portugāle, Krievija
494	Itālija	Francija, Dānija, ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Horvātija, Luksemburga, Portugāle
491	Horvātija	Francija, Dānija, ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Luksemburga, Portugāle, Krievija
491	Luksemburga	ASV, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija, Portugāle, Krievija
489	Portugāle	ASV, Spānija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Itālija, Horvātija, Luksemburga, Krievija, Zviedrija
486	Krievija	Norvēģija, Ungārija, Horvātija, Luksemburga, Portugāle, Zviedrija
485	Zviedrija	Horvātija, Portugāle, Krievija, Īslande
478	Īslande	Zviedrija, Slovēnija, Izraēla
471	Slovākija	Īslande, Izraēla, Grieķija, Turcija
470	Izraēla	Īslande, Slovēnija, Grieķija, Turcija
467	Grieķija	Slovākija, Izraēla, Turcija
463	Turcija	Slovākija, Izraēla, Grieķija
448	Arābu Emirāti	Bulgārija, Čīle, Serbija, Taizeme
446	Bulgārija	Arābu Emirāti, Čīle, Serbija, Taizeme, Rumānija, Kipra
445	Čīle	Arābu Emirāti, Bulgārija, Serbija, Taizeme, Rumānija
445	Serbija	Arābu Emirāti, Bulgārija, Čīle, Taizeme, Rumānija
444	Taizeme	Arābu Emirāti, Bulgārija, Čīle, Serbija, Rumānija
439	Rumānija	Bulgārija, Čīle, Serbija, Taizeme, Kipra
438	Kipra	Bulgārija, Rumānija
429	Kostarika	Kazahstāna
425	Kazahstāna	Kostarika, Malaizija
420	Malaizija	Kazahstāna, Urugvaja, Meksika
416	Urugvaja	Malaizija, Meksika, Melnkalne, Jordānija
415	Meksika	Malaizija, Urugvaja, Jordānija
410	Melnkalne	Urugvaja, Jordānija, Argentīna
409	Jordānija	Urugvaja, Meksika, Melnkalne, Argentīna, Brazīlija
406	Argentīna	Melnkalne, Jordānija, Brazīlija, Kolumbija, Tunisija, Albānija
405	Brazīlija	Jordānija, Argentīna, Kolumbija, Tunisija
399	Kolumbija	Argentīna, Brazīlija, Tunisija, Albānija
398	Tunisija	Argentīna, Brazīlija, Kolumbija, Albānija
397	Albānija	Argentīna, Kolumbija, Tunisija
384	Katara	Indonēzija
382	Indonēzija	Katara, Peru
373	Peru	Indonēzija

	Valsts skolēnu vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki nekā OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi
	Valstu skolēnu vidējie sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras no OECD valstu skolēnu vidējiem sasniegumiem – 501 punkta
	Valsts skolēnu vidējie rezultāti ir statistiski nozīmīgi zemāki nekā OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi

5.2. tabula

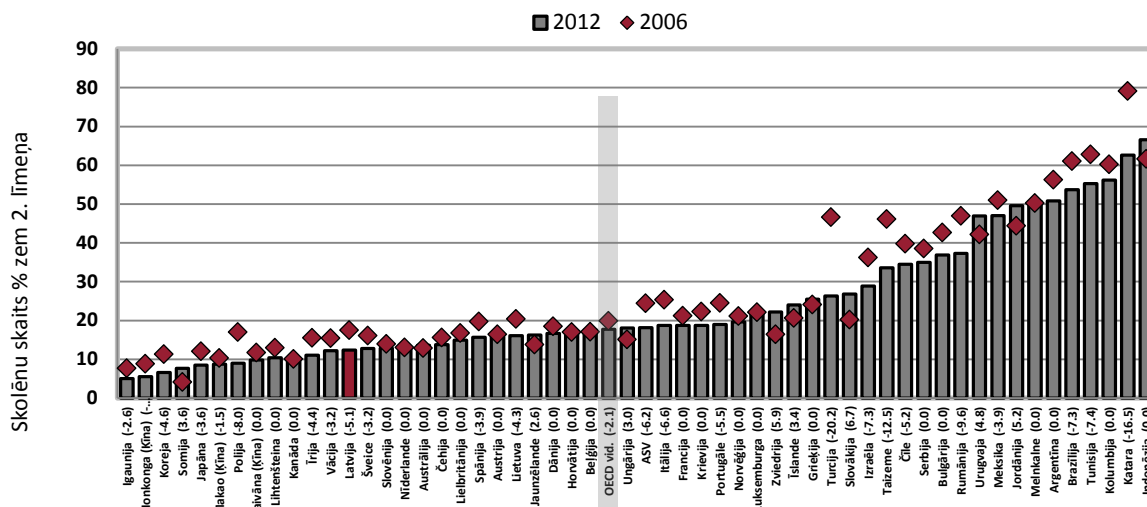
Dabaszinātņu kompetences līmeņu sadalījums visās pētījuma dalībvalstīs

Dabaszinātņu kompetences līmeņi, procentos							
	Zem 1. līmeņa	1. līmenis	2. līmenis	3. līmenis	4. līmenis	5. līmenis	6. līmenis
Singapūra	2.2	7.4	16.7	24.0	27.0	16.9	5.8
Šanhaja (Ķīna)	0.3	2.4	10.0	24.6	35.5	23.0	4.2
Japāna	2.0	6.4	16.3	27.5	29.5	14.8	3.4
Somija	1.8	5.9	16.8	29.6	28.8	13.9	3.2
Jaunzēlande	4.7	11.6	21.7	26.4	22.3	10.7	2.7
Austrālija	3.4	10.2	21.5	28.5	22.8	10.9	2.6
Kanāda	2.4	8.0	21.0	32.0	25.3	9.5	1.8
Lielbritānija	4.3	10.7	22.4	28.4	23.0	9.3	1.8
Honkonga (Ķīna)	1.2	4.4	13.0	29.8	34.9	14.9	1.8
Igaunija	0.5	4.5	19.0	34.5	28.7	11.1	1.7
Polija	1.3	7.7	22.5	33.1	24.5	9.1	1.7
Vācija	2.9	9.3	20.5	28.9	26.2	10.6	1.6
Īrija	2.6	8.5	22.0	31.1	25.0	9.3	1.5
Nīderlande	3.1	10.1	20.1	29.1	25.8	10.5	1.3
Slovēnija	2.4	10.4	24.5	30.0	23.0	8.4	1.2
Luksemburga	7.2	15.1	24.2	26.2	19.2	7.0	1.2
OECD vid.	4.8	13.0	24.5	28.8	20.5	7.2	1.2
ASV	4.2	14.0	26.7	28.9	18.8	6.3	1.1
Norvēģija	6.0	13.6	24.8	28.9	19.0	6.4	1.1
Koreja	1.2	5.5	18.0	33.6	30.1	10.6	1.1
Lihtenšteina	0.8	9.6	22.0	30.8	26.7	9.1	1.0
Beļģija	5.8	11.8	21.5	28.7	22.9	8.3	1.0
Šveice	3.0	9.8	22.8	31.3	23.7	8.3	1.0
Vjetnama	0.9	5.8	20.7	37.5	27.0	7.1	1.0
Francija	6.1	12.6	22.9	29.2	21.3	6.9	1.0
Čehija	3.3	10.5	24.7	31.7	22.2	6.7	0.9
Austrija	3.6	12.2	24.3	30.1	21.9	7.0	0.8
Zviedrija	7.3	15.0	26.2	28.0	17.2	5.6	0.7
Dānija	4.7	12.0	25.7	31.3	19.6	6.1	0.7
Īslande	8.0	16.0	27.5	27.2	16.2	4.6	0.6
Izraēla	11.2	17.7	24.8	24.4	16.1	5.2	0.6
Itālija	4.9	13.8	26.0	30.1	19.1	5.5	0.6
Slovākija	9.2	17.6	27.0	26.2	15.0	4.3	0.6
Taivāna (Ķīna)	1.6	8.2	20.8	33.7	27.3	7.8	0.6
Ungārija	4.1	14.0	26.4	30.9	18.7	5.5	0.5
Makao (Ķīna)	1.4	7.4	22.2	36.2	26.2	6.2	0.4
Lietuva	3.4	12.7	27.6	32.9	18.3	4.7	0.4
Spānija	3.7	12.0	27.3	32.8	19.4	4.5	0.3
Krievija	3.6	15.1	30.1	31.2	15.7	3.9	0.3
Latvija	1.8	10.5	28.2	35.1	20.0	4.0	0.3
Horvātija	3.2	14.0	29.1	31.4	17.6	4.3	0.3
Portugāle	4.7	14.3	27.3	31.4	17.8	4.2	0.3
Bulgārija	14.4	22.5	26.3	22.5	11.2	2.8	0.3
AAE	11.3	23.8	29.9	22.3	10.1	2.3	0.3
Grieķija	7.4	18.1	31.0	28.8	12.2	2.3	0.2
Kipra	14.4	23.7	30.3	21.3	8.4	1.8	0.2
Katara	34.6	28.0	19.6	11.2	5.1	1.3	0.1
Serbija	10.3	24.7	32.4	22.8	8.1	1.6	0.1
Taizeme	7.0	26.6	37.5	21.6	6.4	0.9	0.1
Urugvaja	19.7	27.2	29.3	17.1	5.6	1.0	0.0
Rumānija	8.7	28.7	34.6	21.0	6.2	0.9	0.0
Čīle	8.1	26.3	34.6	22.4	7.5	1.0	0.0
Turcija	4.4	21.9	35.4	25.1	11.3	1.8	0.0
Albānija	23.5	29.6	28.5	14.4	3.6	0.4	0.0
Kostarika	8.6	30.7	39.2	17.8	3.4	0.2	0.0
Malaizija	14.5	31.0	33.9	16.5	3.7	0.3	0.0
Jordānija	18.2	31.4	32.2	15.0	3.0	0.2	0.0
Argentīna	19.8	31.0	31.1	14.8	3.0	0.2	0.0
Brazīlija	18.6	35.1	30.7	12.5	2.8	0.3	0.0
Kolumbija	19.8	36.3	30.8	11.0	1.9	0.1	0.0
Meksika	12.6	34.4	37.0	13.8	2.1	0.1	0.0
Indonēzija	24.7	41.9	26.3	6.5	0.6	0.0	0.0
Kazahstāna	11.3	30.7	36.8	17.8	3.3	0.2	0.0
Peru	31.5	37.0	23.5	7.0	1.0	0.0	0.0
Melnkalne	18.7	32.0	29.7	15.4	3.8	0.4	0.0
Tunisija	21.3	34.0	31.1	11.7	1.8	0.1	0.0

Skolēnu vidējie sasniegumi dabaszinātņu kompetencē un to izmaiņas kopš 2006. gada

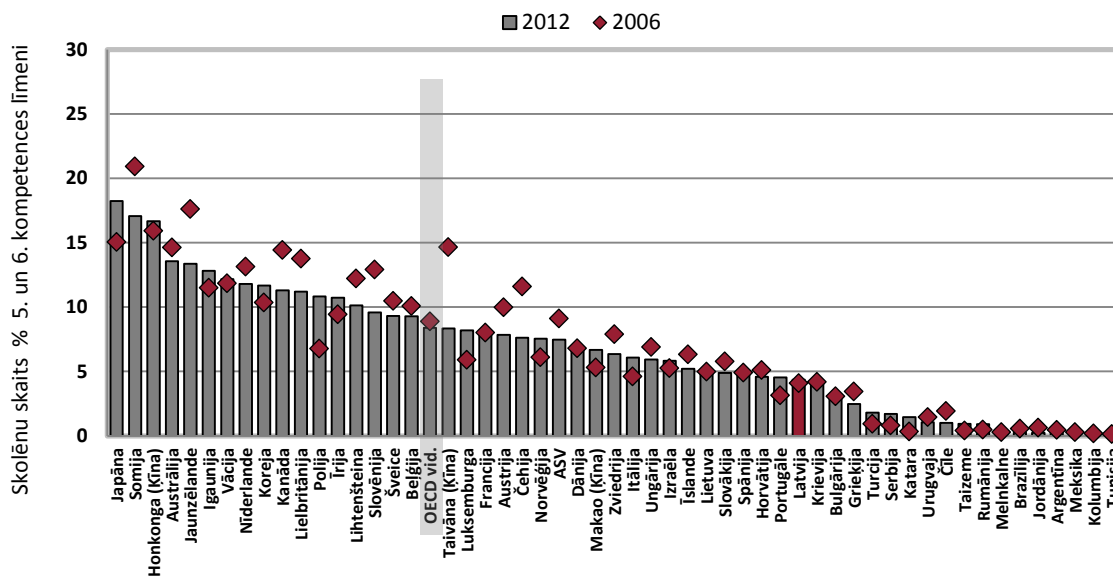
	Vidējais 2006. gadā	Vidējais 2009. gadā	Vidējais 2012. gadā	Izmaiņas starp 2006. un 2012. gadu	Izmaiņas starp 2009. un 2012. gadu
Šanhaja (Ķīna)	m	575 (2.3)	580 (3.0)	m	6 (4.1)
Honkonga (Ķīna)	542 (2.5)	549 (2.8)	555 (2.6)	13 (4.1)	6 (4.0)
Singapūra	m	542 (1.4)	551 (1.5)	m	10 (2.5)
Japāna	531 (3.4)	539 (3.4)	547 (3.6)	15 (5.3)	7 (5.2)
Somija	563 (2.0)	554 (2.3)	545 (2.2)	-18 (3.5)	-9 (3.5)
Igaunija	531 (2.5)	528 (2.7)	541 (1.9)	10 (3.7)	14 (3.6)
Koreja	522 (3.4)	538 (3.4)	538 (3.7)	16 (5.3)	0 (5.2)
Polija	498 (2.3)	508 (2.4)	526 (3.1)	28 (4.3)	18 (4.2)
Kanāda	534 (2.0)	529 (1.6)	525 (1.9)	-9 (3.4)	-3 (2.9)
Lihtenšteina	522 (4.1)	520 (3.4)	525 (3.5)	3 (5.7)	5 (5.1)
Vācija	516 (3.8)	520 (2.8)	524 (3.0)	8 (5.2)	4 (4.3)
Taivāna (Ķīna)	532 (3.6)	520 (2.6)	523 (2.3)	-9 (4.7)	3 (3.8)
Nīderlande	525 (2.7)	522 (5.4)	522 (3.5)	-3 (4.8)	0 (6.6)
Īrija	508 (3.2)	508 (3.3)	522 (2.5)	14 (4.4)	14 (4.3)
Austrālija	527 (2.3)	527 (2.5)	521 (1.8)	-5 (3.4)	-6 (3.4)
Makao (Ķīna)	511 (1.1)	511 (1.0)	521 (0.8)	10 (2.3)	10 (1.9)
Jaunzēlande	530 (2.7)	532 (2.6)	516 (2.1)	-15 (3.9)	-16 (3.6)
Šveice	512 (3.2)	517 (2.8)	515 (2.7)	4 (4.6)	-1 (4.2)
Slovēnija	519 (1.1)	512 (1.1)	514 (1.3)	-5 (2.5)	2 (2.2)
Lielbritānija	515 (2.3)	514 (2.5)	514 (3.4)	-1 (4.5)	0 (4.4)
Čehija	513 (3.5)	500 (3.0)	508 (3.0)	-5 (4.9)	8 (4.4)
Austrija	511 (3.9)	m	506 (2.7)	-5 (5.1)	m
Beļģija	510 (2.5)	507 (2.5)	505 (2.1)	-5 (3.7)	-1 (3.6)
Latvija	490 (3.0)	494 (3.1)	502 (2.8)	13 (4.5)	8 (4.4)
Francija	495 (3.4)	498 (3.6)	499 (2.6)	4 (4.6)	1 (4.7)
Dānija	496 (3.1)	499 (2.5)	498 (2.7)	3 (4.5)	-1 (4.0)
ASV	489 (4.2)	502 (3.6)	497 (3.8)	9 (6.0)	-5 (5.4)
Spānija	488 (2.6)	488 (2.1)	496 (1.8)	8 (3.7)	8 (3.1)
Lietuva	488 (2.8)	491 (2.9)	496 (2.6)	8 (4.2)	4 (4.1)
Norvēģija	487 (3.1)	500 (2.6)	495 (3.1)	8 (4.8)	-5 (4.3)
Ungārija	504 (2.7)	503 (3.1)	494 (2.9)	-10 (4.4)	-8 (4.5)
Itālija	475 (2.0)	489 (1.8)	494 (1.9)	18 (3.4)	5 (3.0)
Horvātija	493 (2.4)	486 (2.8)	491 (3.1)	-2 (4.4)	5 (4.4)
Luksemburga	486 (1.1)	484 (1.2)	491 (1.3)	5 (2.5)	7 (2.3)
Portugāle	474 (3.0)	493 (2.9)	489 (3.7)	15 (5.2)	-4 (4.9)
Krievija	479 (3.7)	478 (3.3)	486 (2.9)	7 (5.0)	8 (4.6)
Zviedrija	503 (2.4)	495 (2.7)	485 (3.0)	-19 (4.3)	-10 (4.3)
Islande	491 (1.6)	496 (1.4)	478 (2.1)	-13 (3.3)	-17 (2.9)
Dubaija (AAE)	m	466 (1.2)	474 (1.4)	m	8 (2.3)
Slovākija	488 (2.6)	490 (3.0)	471 (3.6)	-17 (4.8)	-19 (4.9)
Izraēla	454 (3.7)	455 (3.1)	470 (5.0)	16 (6.5)	15 (6.0)
Grieķija	473 (3.2)	470 (4.0)	467 (3.1)	-7 (4.9)	-3 (5.3)
Turcija	424 (3.8)	454 (3.6)	463 (3.9)	40 (5.8)	10 (5.5)
Bulgārija	434 (6.1)	439 (5.9)	446 (4.8)	12 (8.0)	7 (7.7)
Čīle	438 (4.3)	447 (2.9)	445 (2.9)	7 (5.5)	-3 (4.3)
Serbija	436 (3.0)	443 (2.4)	445 (3.4)	9 (4.9)	2 (4.4)
Taizeme	421 (2.1)	425 (3.0)	444 (2.9)	23 (4.1)	19 (4.4)
Arābu Emirāti	m	429 (3.3)	439 (3.8)	m	10 (5.2)
Rumānija	418 (4.2)	428 (3.4)	439 (3.3)	20 (5.6)	11 (4.9)
Kostarika	m	430 (2.8)	429 (2.9)	m	-1 (4.3)
Kazahstāna	m	400 (3.1)	425 (3.0)	m	24 (4.5)
Malaizija	m	422 (2.7)	420 (3.0)	m	-3 (4.3)
Urugvaja	428 (2.7)	427 (2.6)	416 (2.8)	-12 (4.3)	-11 (4.0)
Meksika	410 (2.7)	416 (1.8)	415 (1.3)	5 (3.5)	-1 (2.6)
Melnkalne	412 (1.1)	401 (2.0)	410 (1.1)	-2 (2.4)	9 (2.7)
Jordānija	422 (2.8)	415 (3.5)	409 (3.1)	-13 (4.6)	-6 (4.9)
Argentīna	391 (6.1)	401 (4.6)	406 (3.9)	14 (7.5)	5 (6.2)
Brazīlija	390 (2.8)	405 (2.4)	405 (2.1)	14 (4.0)	-1 (3.5)
Kolumbija	388 (3.4)	402 (3.6)	399 (3.1)	11 (4.9)	-3 (5.0)
Tunisija	386 (3.0)	401 (2.7)	398 (3.5)	13 (4.9)	-3 (4.6)
Albānija	m	391 (3.9)	397 (2.4)	m	7 (4.8)
Katara	349 (0.9)	379 (0.9)	384 (0.7)	34 (2.2)	4 (1.8)
Indonēzija	393 (5.7)	383 (3.8)	382 (3.8)	-12 (7.1)	-1 (5.6)
Peru	m	369 (3.5)	373 (3.6)	m	4 (5.2)

5.1. un 5.2. attēlā redzamas skolēnu īpatsvara izmaiņas procentos dabaszinātņu kompetences zemākajos (1. līmenī un zemāk) un augstākajos (6. līmenī un augstāk) līmeņos 2012. gadā, salīdzinot ar 2006. gadu. Tāpat kā matemātikā, arī dabaszinātnēs skolēnu skaits ar ļoti zemiem sasniegumiem ir samazinājies, bet ar ļoti augstiem sasniegumiem – palicis iepriekšējā līmenī.



5.1. attēls

Skolēnu skaita izmaiņas (%) dabaszinātņu kompetences zemākajos līmeņos, salīdzinot ar 2006. gadu



5.2. attēls

Skolēnu skaita (%) izmaiņas dabaszinātņu kompetences augstākajos līmeņos salīdzinājumā ar 2006. gadu

5.4. tabulā parādīti 25 Eiropas Savienības valstu skolēnu vidējie sasniegumi dabaszinātņu kompetencē 2006., 2009. un 2012. gadā. Nemainīgi augstākie sasniegumi ir Somijas un Igaunijas skolēniem, zemākie – Grieķijas, Bulgārijas un Rumānijas skolēniem.

5.4. tabula

Eiropas Savienības skolēnu vidējie sasniegumi dabaszinātņu kompetencē 2006., 2009. un 2012. gadā

Valsts	Vidējais 2006	Valsts	Vidējais 2009	Valsts	Vidējais 2012
Somija	563	Somija	554	Somija	545
Igaunija	531	Igaunija	528	Igaunija	541
Nīderlande	525	Nīderlande	522	Polija	526
Slovēnija	519	Vācija	520	Vācija	524
Vācija	516	Lielbritānija	514	Nīderlande	522
Lielbritānija	515	Slovēnija	512	Īrija	522
Čehija	513	Polija	508	Lielbritānija	514
Austrija	511	Īrija	508	Slovēnija	514
Beļģija	510	Beļģija	507	Čehija	508
Īrija	508	Ungārija	503	Austrija	506
Ungārija	504	Čehija	500	Beļģija	505
Zviedrija	503	Dānija	499	Latvija	502
Polija	498	Francija	498	Francija	499
Dānija	496	Zviedrija	495	Dānija	498
Francija	495	Latvija	494	Lietuva	496
Latvija	490	Austrija	494	Spānija	496
Lietuva	488	Portugāle	493	Ungārija	494
Slovākija	488	Lietuva	491	Itālija	494
Spānija	488	Slovākija	490	Luksemburga	491
Luksemburga	486	Itālija	489	Portugāle	489
Itālija	475	Spānija	488	Zviedrija	485
Portugāle	474	Luksemburga	484	Slovākija	471
Grieķija	473	Grieķija	470	Grieķija	467
Bulgārija	434	Bulgārija	439	Bulgārija	446
Rumānija	418	Rumānija	428	Rumānija	439
ES valstu vidējais	497	ES valstu vidējais	497	ES valstu vidējais	500

Latvijas skolēnu sasniegumi lēni, bet noteikti paaugstinās, 2012. gadā jau nedaudz (statistiski nenozīmīgi) pārsniedzot ES vidējos sasniegumus. Rangu sarakstā Latvija pacēlusies par trim vietām, apsteidzot Franciju, Dāniju, Ungāriju un Zviedriju, bet priekšā palaižot Austriju.

Lasīšanas kompetence

Pētījumā lasīšanas kompetence tiek definēta kā spēja saprast, izmantot un novērtēt rakstiskus tekstus, lai sasniegtu savus mērķus, pilnveidotu savas zināšanas un potenciālu, piedalītos sabiedrības dzīvē.

Lasīšanas kompetence ietver dažāda veida saistītu tekstu (piemēram, aprakstu, stāstījumu, interpretāciju, argumentāciju, instrukciju) un dažādi strukturētu dokumentu (piemēram, veidlapu, reklāmu, sludinājumu, tabulu, diagrammu) lasīšanu.

Lasīšanas kompetence nozīmē ne tikai spēju uztvert virspusējo teksta nozīmi, bet arī spēju saprast un novērtēt autora prasmi, kā arī spēju izteikt savu viedokli par tekstu. Lasītājam jāsaprot teksta struktūra un žanrs, jāspēj:

- sekot autora spriedumiem,
- salīdzināt un pretstatīt tekstā ietverto informāciju,
- izdarīt secinājumus,
- analizēt tekstā esošos pierādījumus saskaņā ar savu personisko viedokli,
- saskatīt un izprast ironiju, metaforas un humoru,
- saskatīt valodas lietojuma nianšes,
- atpazīt teksta uzbūves veidus, kas kalpo lasītāju pārliecināšanai un ietekmēšanai,
- saistīt izlasīto ar savu pieredzi un zināšanām.

Skolēnu sasniegumus lasīšanas kompetencē var aplūkot divējādi – punktos un kompetences līmeņos. Punktos tiek lietota skala, kurā visu 2000. gada pētījumā OECD valstu vidējie lasīšanas sasniegumi bija 500 un standartnovirze 100. Tas nozīmē, ka apmēram 64% no visu OECD valstu skolēniem rezultāts bija starp 400 un 600 punktiem, bet apmēram 95% skolēniem – starp 300 un 700 punktiem. Ņemot vērā atsevišķo uzdevumu kognitīvo saturu un kompetences punktu skalu, lasīšanas kompetencei tika izdalīti septiņi līmeņi – augstākais ir sestais līmenis, zemākais – 1.b līmenis. To detalizēti apraksti doti A. Geskes, A. Grīnfelda, A. Kangro, R. Kiseļovas grāmatā *Ko skolēni zina un prot – kompetence lasīšanā, matemātikā un dabaszinātnēs. Latvija OECD valstu Starptautiskā skolēnu novērtēšanas programmā*, kura pieejama Izglītības pētniecības institūta mājas lapā ipi.lu.lv. Ar dabaszinātņu uzdevumu piemēriem varat iepazīties A. Geskes, A. Grīnfelda, A. Kangro, R. Kiseļovas un L. Mihno grāmatā *OECD starptautiskie izglītības vides un skolēnu novērtēšanas pētījumi*. Grāmata drukātā formātā pieejama lielākajās Latvijas bibliotēkās, bet elektroniski – Izglītības pētniecības institūta mājas lapas publikāciju sadaļā – ipi.lu.lv/publikacijas.

Latvijas skolēnu sasniegumi lasīšanas kompetencē starptautiskā salīdzinājumā

5.5. tabulā parādīti pētījuma dalībvalstu skolēnu vidējie sasniegumi punktos un savstarpējā salīdzinājumā. Visaugstākie sasniegumi ir Austrumāzijas valstu skolēniem, kuri mācās Šanhajā, Honkongā, Singapūrā, Japānā, Korejā un Taivānā. No Eiropas valstīm augstākie sasniegumi ir Somijas, Īrijas, Polijas un Igaunijas skolēniem. Latvijas skolēnu vidēji sasniegumi lasīšanā – 489 punkti – ir nedaudz zem OECD vidējā līmeņa (496 punkti). Tomēr šī atšķirība ir statistiski nozīmīga. Mūsu skolēnu sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras no Čehijas, Itālijas, Austrijas, Ungārijas, Spānijas, Luksemburgas, Portugāles, Izraēlas, Horvātijas un Zviedrijas skolēnu sasniegumiem. Mūsu skolēnu sasniegumi ir augstāki par mūsu kaimiņu Lietuvas un Krievijas skolēnu sasniegumiem. Zemākie sasniegumi Eiropā ir Bulgārijas, Rumānijas un Melnkalnes skolēniem.

Skolēnu sasniegumu salīdzinājums lasišanas kompetencē dažādās valstīs

Vidējais	Valsts	Valstis, kuri vidējie statistiski nozīmīgi neatšķiras no šīs valsts
570	Šanhaja (Ķīna)	
545	Honkonga (Ķīna)	Singapūra, Japāna, Koreja
542	Singapūra	Honkonga (Ķīna), Japāna, Koreja
538	Japāna	Honkonga (Ķīna), Singapūra, Koreja
536	Koreja	Honkonga (Ķīna), Singapūra, Japāna
524	Somija	Īrija, Taivāna (Ķīna), Kanāda, Polija, Lihtenšteina
523	Īrija	Somija, Taivāna (Ķīna), Kanāda, Polija, Lihtenšteina
523	Taivāna (Ķīna)	Somija, Īrija, Kanāda, Polija, Igaunija, Lihtenšteina
523	Kanāda	Somija, Īrija, Taivāna (Ķīna), Polija, Lihtenšteina
518	Polija	Somija, Īrija, Taivāna (Ķīna), Kanāda, Igaunija, Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Vjetnama
516	Igaunija	Taivāna (Ķīna), Polija, Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Vjetnama
516	Lihtenšteina	Somija, Īrija, Taivāna (Ķīna), Kanāda, Polija, Igaunija, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija
512	Jaunzēlande	Polija, Igaunija, Lihtenšteina, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Francija
512	Austrālija	Polija, Igaunija, Lihtenšteina, Jaunzēlande, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Francija
511	Nīderlande	Polija, Igaunija, Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Francija, Norvēģija
509	Beļģija	Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Francija, Norvēģija
509	Šveice	Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Francija, Norvēģija
509	Makao (Ķīna)	Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Vjetnama, Vācija, Francija, Norvēģija
508	Vjetnama	Polija, Igaunija, Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vācija, Francija, Norvēģija, Lielbritānija, ASV
508	Vācija	Lihtenšteina, Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Francija, Norvēģija, Lielbritānija
505	Francija	Jaunzēlande, Austrālija, Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Norvēģija, Lielbritānija, ASV
504	Norvēģija	Nīderlande, Beļģija, Šveice, Makao (Ķīna), Vjetnama, Vācija, Francija, Lielbritānija, ASV, Dānija
499	Lielbritānija	Vjetnama, Vācija, Francija, Norvēģija, ASV, Dānija, Čehija
498	ASV	Vjetnama, Francija, Norvēģija, Lielbritānija, Dānija, Čehija, Itālija, Austrija, Ungārija, Portugāle, Izraēla
496	Dānija	Norvēģija, Lielbritānija, ASV, Čehija, Itālija, Austrija, Ungārija, Portugāle, Izraēla
493	Čehija	Lielbritānija, ASV, Dānija, Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija
490	Itālija	ASV, Dānija, Čehija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija
490	Austrija	ASV, Dānija, Čehija, Itālija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija
489	Latvija	Čehija, Itālija, Austrija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija
488	Ungārija	ASV, Dānija, Čehija, Itālija, Austrija, Latvija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Islande
488	Spānija	Čehija, Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija
488	Luksemburga	Čehija, Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija
488	Portugāle	ASV, Dānija, Čehija, Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Islande, Slovēnija
486	Izraēla	ASV, Dānija, Čehija, Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Horvātija, Zviedrija, Islande, Slovēnija, Lietuva, Grieķija, Turcija, Krievija
485	Horvātija	Čehija, Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Zviedrija, Islande, Slovēnija, Lietuva, Grieķija, Turcija
483	Zviedrija	Itālija, Austrija, Latvija, Ungārija, Spānija, Luksemburga, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Islande, Slovēnija, Lietuva, Grieķija, Turcija, Krievija
483	Islande	Ungārija, Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Slovēnija, Lietuva, Grieķija, Turcija
481	Slovēnija	Portugāle, Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Islande, Lietuva, Grieķija, Turcija, Krievija
477	Lietuva	Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Islande, Slovēnija, Grieķija, Turcija, Krievija
477	Grieķija	Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Islande, Slovēnija, Lietuva, Turcija, Krievija
475	Turcija	Izraēla, Horvātija, Zviedrija, Islande, Slovēnija, Lietuva, Grieķija, Krievija
475	Krievija	Izraēla, Zviedrija, Slovēnija, Lietuva, Grieķija, Turcija
463	Slovākija	
449	Kipra	Serbija
446	Serbija	Kipra, Arābu Emirāti, Čīle, Taizeme, Kostarika, Rumānija, Bulgārija
442	Arābu Emirāti	Serbija, Čīle, Taizeme, Kostarika, Rumānija, Bulgārija
441	Čīle	Serbija, Arābu Emirāti, Taizeme, Kostarika, Rumānija, Bulgārija
441	Taizeme	Serbija, Arābu Emirāti, Čīle, Kostarika, Rumānija, Bulgārija
441	Kostarika	Serbija, Arābu Emirāti, Čīle, Taizeme, Rumānija, Bulgārija
438	Rumānija	Serbija, Arābu Emirāti, Čīle, Taizeme, Kostarika, Bulgārija
436	Bulgārija	Serbija, Arābu Emirāti, Čīle, Taizeme, Kostarika, Rumānija
424	Meksika	Melnkalne
422	Melnkalne	Meksika
411	Urugvaja	Brazīlija, Tunisija, Kolumbija
410	Brazīlija	Urugvaja, Tunisija, Kolumbija
404	Tunisija	Urugvaja, Brazīlija, Kolumbija, Jordānija, Malaizija, Indonēzija, Argentīna, Albānija
403	Kolumbija	Urugvaja, Brazīlija, Tunisija, Jordānija, Malaizija, Indonēzija, Argentīna
399	Jordānija	Tunisija, Kolumbija, Malaizija, Indonēzija, Argentīna, Albānija, Kazahstāna
398	Malaizija	Tunisija, Kolumbija, Jordānija, Indonēzija, Argentīna, Albānija, Kazahstāna
396	Indonēzija	Tunisija, Kolumbija, Jordānija, Malaizija, Argentīna, Albānija, Kazahstāna
396	Argentīna	Tunisija, Kolumbija, Jordānija, Malaizija, Indonēzija, Albānija, Kazahstāna
394	Albānija	Tunisija, Jordānija, Malaizija, Indonēzija, Argentīna, Kazahstāna, Katara, Peru
393	Kazahstāna	Jordānija, Malaizija, Indonēzija, Argentīna, Albānija, Katara, Peru
388	Katara	Albānija, Kazahstāna, Peru
384	Peru	Albānija, Kazahstāna, Katara

	Valsts skolēnu vidējie sasniegumi ir statistiski nozīmīgi labāki nekā OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi
	Valstu skolēnu vidējie sasniegumi statistiski nozīmīgi neatšķiras no OECD valstu skolēnu vidējiem sasniegumiem – 496 punktiem
	Valsts skolēnu vidējie rezultāti ir statistiski nozīmīgi sliktāki nekā OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi

5.6. tabula

Lasišanas kompetences līmeņu sadalījums visās pētījuma dalībvalstīs

	Lasišanas kompetences līmeņi, procentos							
	Zem 1b. līmeņa	1b. līmenis	1a. līmenis	2. līmenis	3. līmenis	4. līmenis	5. līmenis	6. līmenis
Singapūra	0,5	1,9	7,5	16,7	25,4	26,8	16,2	5,0
Japāna	0,6	2,4	6,7	16,6	26,7	28,4	14,6	3,9
Šanhaja (Ķīna)	0,1	0,3	2,5	11,0	25,3	35,7	21,3	3,8
Jaunzēlande	1,3	4,0	11,0	20,8	26,3	22,7	10,9	3,0
Francija	2,1	4,9	11,9	18,9	26,3	23,0	10,6	2,3
Somija	0,7	2,4	8,2	19,1	29,3	26,8	11,3	2,2
Kanāda	0,5	2,4	8,0	19,4	31,0	25,8	10,8	2,1
Austrālija	0,9	3,1	10,2	21,6	29,1	23,3	9,8	1,9
Honkonga (Ķīna)	0,2	1,3	5,3	14,3	29,2	32,9	14,9	1,9
Norvēģija	1,7	3,7	10,8	21,9	29,4	22,3	8,5	1,7
Beļģija	1,6	4,1	10,5	20,2	27,3	24,0	10,7	1,6
Koreja	0,4	1,7	5,5	16,4	30,8	31,0	12,6	1,6
Izraēla	3,8	6,9	12,9	20,8	25,3	20,6	8,1	1,5
Taivāna (Ķīna)	0,6	2,5	8,4	18,1	29,9	28,7	10,4	1,4
Luksemburga	2,0	6,3	13,8	23,4	25,8	19,7	7,5	1,4
Polija	0,3	2,1	8,1	21,4	32,0	26,0	8,6	1,4
Īrija	0,3	1,9	7,5	19,6	33,4	26,0	10,1	1,3
Lielbritānija	1,5	4,0	11,2	23,5	29,9	21,3	7,5	1,3
Zviedrija	2,9	6,0	13,9	23,5	27,3	18,6	6,7	1,2
OECD vidēji	1,3	4,4	12,3	23,5	29,1	21,0	7,3	1,1
ASV	0,8	3,6	12,3	24,9	30,5	20,1	6,9	1,0
Šveice	0,5	2,9	10,3	21,9	31,5	23,8	8,2	1,0
Igaunija	0,2	1,3	7,7	22,7	35,0	24,9	7,5	0,9
Čehija	0,6	3,5	12,7	26,4	31,3	19,4	5,3	0,8
Nīderlande	0,9	2,8	10,3	21,0	29,2	26,1	9,0	0,8
Vācija	0,5	3,3	10,7	22,1	29,9	24,6	8,3	0,7
Itālija	1,6	5,2	12,7	23,7	29,7	20,5	6,1	0,6
Lihtenšteina	0,0	1,9	10,5	22,4	28,6	25,7	10,4	0,6
Makao (Ķīna)	0,3	2,1	9,0	23,3	34,3	24,0	6,4	0,6
Īslande	2,3	5,4	13,3	24,7	29,9	18,6	5,2	0,6
Bulgārija	8,0	12,8	18,6	22,2	21,4	12,7	3,8	0,5
Kipra	6,1	9,7	17,0	25,1	24,9	13,2	3,5	0,5
Spānija	1,3	4,4	12,6	25,8	31,2	19,2	5,0	0,5
Grieķija	2,6	5,9	14,2	25,1	30,0	17,2	4,6	0,5
Portugāle	1,3	5,1	12,3	25,5	30,2	19,7	5,3	0,5
Krievija	1,1	5,2	16,0	29,5	28,3	15,3	4,2	0,5
Ungārija	0,7	5,2	13,8	24,3	29,9	20,4	5,3	0,4
Vjetnama	0,1	1,5	7,8	23,7	39,0	23,4	4,2	0,4
Dānija	0,8	3,1	10,7	25,8	33,6	20,5	5,1	0,4
Slovēnija	1,2	4,9	15,0	27,2	28,4	18,2	4,7	0,3
Austrija	0,8	4,8	13,8	24,2	29,6	21,2	5,2	0,3
Slovākija	4,1	7,9	16,2	25,0	26,8	15,7	4,1	0,3
Latvija	0,7	3,7	12,6	26,7	33,1	19,1	3,9	0,3
Turcija	0,6	4,5	16,6	30,8	28,7	14,5	4,1	0,3
Horvātija	0,7	4,0	13,9	27,8	31,2	17,8	4,2	0,2
Katara	13,6	18,9	24,6	21,9	13,5	5,8	1,4	0,2
Serbija	2,6	9,3	21,3	30,8	23,3	10,5	2,0	0,2
Arābu Emirāti	3,3	10,4	21,8	28,6	24,0	9,7	2,1	0,2
Lietuva	1,0	4,6	15,6	28,1	31,1	16,3	3,1	0,2
Rumānija	2,5	10,3	24,4	30,6	21,8	8,7	1,5	0,1
Albānija	12,0	15,9	24,4	24,7	15,9	5,9	1,1	0,1
Argentīna	8,1	17,7	27,7	27,3	14,6	4,0	0,5	0,1
Taizeme	1,2	7,7	24,1	36,0	23,5	6,7	0,8	0,1
Melnkalne	4,4	13,2	25,7	29,2	19,9	6,6	0,9	0,0
Urugvaja	6,4	14,7	25,9	28,9	17,4	5,7	0,9	0,0
Meksika	2,6	11,0	27,5	34,5	19,6	4,5	0,4	0,0
Čīle	1,0	8,1	23,9	35,1	24,3	6,9	0,6	0,0
Brazīlija	4,0	14,8	30,4	30,1	15,8	4,4	0,5	0,0
Peru	9,8	20,6	29,5	24,9	11,4	3,3	0,5	0,0
Kostarika	0,8	7,3	24,3	38,1	22,9	6,0	0,6	0,0
Jordānija	7,5	14,9	28,3	30,8	15,5	2,9	0,1	0,0
Tunisija	6,2	15,5	27,6	31,4	15,6	3,5	0,2	0,0
Kolumbija	5,0	15,4	31,0	30,5	14,5	3,2	0,3	0,0
Indonēzija	4,1	16,3	34,8	31,6	11,5	1,5	0,1	0,0
Kazahstāna	4,2	17,3	35,6	31,3	10,4	1,2	0,0	0,0
Malaizija	5,8	16,4	30,5	31,0	13,6	2,5	0,1	0,0

Vidējie sasniegumi lasīšanā un to izmaiņas. Tabula sakārtota pēc 2012. gada sasniegumiem

	Vidējais 2000. gadā	Vidējais 2003. gadā	Vidējais 2006. gadā	Vidējais 2009. gadā	Vidējais 2012. gadā	Izmaiņas starp 2000. un 2012. gadu	Izmaiņas starp 2009. un 2012. gadu
Šanhaja (Ķīna)	m	m	m	556 (2,4)	570 (2,9)	m	14 (4,1)
Honkonga (Ķīna)	525 (2,9)	510 (3,7)	536 (2,4)	533 (2,1)	545 (2,8)	19 (4,7)	11 (3,9)
Singapūra	m	m	m	526 (1,1)	542 (1,4)	m	16 (2,4)
Japāna	522 (5,2)	498 (3,9)	498 (3,6)	520 (3,5)	538 (3,7)	16 (6,8)	18 (5,3)
Koreja	525 (2,4)	534 (3,1)	556 (3,8)	539 (3,5)	536 (3,9)	11 (5,2)	-3 (5,5)
Somija	546 (2,6)	543 (1,6)	547 (2,1)	536 (2,3)	524 (2,4)	-22 (4,3)	-12 (3,7)
Īrija	527 (3,2)	515 (2,6)	517 (3,5)	496 (3,0)	523 (2,6)	-3 (4,8)	28 (4,2)
Taivāna (Ķīna)	m	m	496 (3,4)	495 (2,6)	523 (3,0)	m	28 (4,3)
Kanāda	534 (1,6)	528 (1,7)	527 (2,4)	524 (1,5)	523 (1,9)	-11 (3,5)	-1 (2,9)
Polija	479 (4,5)	497 (2,9)	508 (2,8)	500 (2,6)	518 (3,1)	39 (6,0)	18 (4,4)
Igaunija	m	m	501 (2,9)	501 (2,6)	516 (2,0)	m	15 (3,7)
Lihtenšteina	483 (4,1)	525 (3,6)	510 (3,9)	499 (2,8)	516 (4,1)	33 (6,3)	16 (5,2)
Jaunzēlande	529 (2,8)	522 (2,5)	521 (3,0)	521 (2,4)	512 (2,4)	-17 (4,4)	-9 (3,7)
Austrālija	528 (3,5)	525 (2,1)	513 (2,1)	515 (2,3)	512 (1,6)	-16 (4,6)	-3 (3,2)
Nīderlande	m	513 (2,9)	507 (2,9)	508 (5,1)	511 (3,5)	m	3 (6,4)
Beļģija	507 (3,6)	507 (2,6)	501 (3,0)	506 (2,3)	509 (2,2)	2 (4,8)	3 (3,6)
Šveice	494 (4,2)	499 (3,3)	499 (3,1)	501 (2,4)	509 (2,6)	15 (5,5)	9 (3,9)
Makao (Ķīna)	m	498 (2,2)	492 (1,1)	487 (0,9)	509 (0,9)	m	22 (2,1)
Vācija	484 (2,5)	491 (3,4)	495 (4,4)	497 (2,7)	508 (2,8)	24 (4,5)	10 (4,2)
Francija	505 (2,7)	496 (2,7)	488 (4,1)	496 (3,4)	505 (2,8)	1 (4,6)	10 (4,7)
Norvēģija	505 (2,8)	500 (2,8)	484 (3,2)	503 (2,6)	504 (3,2)	-1 (4,9)	1 (4,4)
Lielbritānija	m	m	495 (2,3)	494 (2,3)	499 (3,5)	m	5 (4,5)
OECD vid.	496 (0,7)	497 (0,6)	490 (0,7)	496 (0,5)	498 (0,6)	2 (1,0)	2 (0,9)
ASV	504 (7,0)	495 (3,2)	c	500 (3,7)	498 (3,7)	-7 (8,3)	-2 (5,5)
Dānija	497 (2,4)	492 (2,8)	494 (3,2)	495 (2,1)	496 (2,6)	-1 (4,3)	1 (3,7)
Čehija	492 (2,4)	489 (3,5)	483 (4,2)	478 (2,9)	493 (2,9)	1 (4,4)	15 (4,4)
Itālija	487 (2,9)	476 (3,0)	469 (2,4)	486 (1,6)	490 (2,0)	2 (4,3)	4 (3,0)
Austrija	507 (2,4)	491 (3,8)	490 (4,1)	m	490 (2,8)	-18 (4,4)	m m
Latvija	458 (5,3)	491 (3,7)	479 (3,7)	484 (3,0)	489 (2,4)	31 (6,3)	5 (4,1)
Ungārija	480 (4,0)	482 (2,5)	482 (3,3)	494 (3,2)	488 (3,2)	8 (5,6)	-6 (4,8)
Spānija	493 (2,7)	481 (2,6)	461 (2,2)	481 (2,0)	488 (1,9)	-5 (4,1)	7 (3,2)
Luksemburga	m	479 (1,5)	479 (1,3)	472 (1,3)	488 (1,5)	m	16 (2,6)
Portugāle	470 (4,5)	478 (3,7)	472 (3,6)	489 (3,1)	488 (3,8)	18 (6,4)	-2 (5,1)
Izraēla	452 (8,5)	m	439 (4,6)	474 (3,6)	486 (5,0)	34 (10,1)	12 (6,4)
Horvātija	m	m	477 (2,8)	476 (2,9)	485 (3,3)	m	9 (4,7)
Zviedrija	516 (2,2)	514 (2,4)	507 (3,4)	497 (2,9)	483 (3,0)	-33 (4,4)	-14 (4,5)
Īslande	507 (1,5)	492 (1,6)	484 (1,9)	500 (1,4)	483 (1,8)	-24 (3,4)	-18 (2,8)
Slovēnija	m	m	494 (1,0)	483 (1,0)	481 (1,2)	m	-2 (2,3)
Lietuva	m	m	470 (3,0)	468 (2,4)	477 (2,5)	m	9 (3,8)
Grieķija	474 (5,0)	472 (4,1)	460 (4,0)	483 (4,3)	477 (3,3)	3 (6,4)	-6 (5,7)
Turcija	m	441 (5,8)	447 (4,2)	464 (3,5)	475 (4,2)	m	11 (5,7)
Krievija	462 (4,2)	442 (3,9)	440 (4,3)	459 (3,3)	475 (3,0)	13 (5,7)	16 (4,8)
AAE	m	m	m	459 (1,1)	468 (1,3)	m	9 (2,4)
Slovākija	m	469 (3,1)	466 (3,1)	477 (2,5)	463 (4,2)	m	-15 (5,1)
Serbija	m	m	401 (3,5)	442 (2,4)	446 (3,4)	m	4 (4,5)
Čīle	410 (3,6)	m	442 (5,0)	449 (3,1)	441 (2,9)	32 (5,2)	-8 (4,6)
Taizeme	431 (3,2)	420 (2,8)	417 (2,6)	421 (2,6)	441 (3,1)	11 (5,1)	20 (4,4)
Kostarika	m	m	m	443 (3,2)	441 (3,5)	m	-2 (5,0)
Rumānija	428 (3,5)	m	396 (4,7)	424 (4,1)	438 (4,0)	10 (5,8)	13 (5,9)
Bulgārija	430 (4,9)	m	402 (6,9)	429 (6,7)	436 (6,0)	6 (8,1)	7 (9,1)
Arābu Emirāti	m	m	m	423 (3,7)	432 (3,3)	m	9 (5,2)
Meksika	422 (3,3)	400 (4,1)	410 (3,1)	425 (2,0)	424 (1,5)	2 (4,4)	-2 (3,0)
Meinlande	m	m	392 (1,2)	408 (1,7)	422 (1,2)	m	15 (2,6)
Urugvaja	m	434 (3,4)	413 (3,4)	426 (2,6)	411 (3,2)	m	-14 (4,4)
Brazīlija	396 (3,1)	403 (4,6)	393 (3,7)	412 (2,7)	410 (2,1)	14 (4,5)	-2 (3,8)
Tunisija	m	375 (2,8)	380 (4,0)	404 (2,9)	404 (4,5)	m	0 (5,6)
Kolumbija	m	m	385 (5,1)	413 (3,7)	403 (3,4)	m	-10 (5,3)
Jordānija	m	m	401 (3,3)	405 (3,3)	399 (3,6)	m	-6 (5,1)
Malaizija	m	m	m	414 (2,9)	398 (3,3)	m	-16 (4,7)
Indonēzija	371 (4,0)	382 (3,4)	393 (5,9)	402 (3,7)	396 (4,2)	26 (6,3)	-6 (5,9)
Argentīna	418 (9,9)	m	374 (7,2)	398 (4,6)	396 (3,7)	-22 (10,8)	-2 (6,1)
Albānija	349 (3,3)	m	m	385 (4,0)	394 (3,2)	45 (5,2)	9 (5,4)
Kazahstāna	m	m	m	390 (3,1)	393 (2,7)	m	2 (4,4)
Katara	m	m	312 (1,2)	372 (0,8)	388 (0,8)	m	16 (2,0)
Peru	327 (4,4)	m	m	370 (4,0)	384 (4,3)	57 (6,7)	14 (6,1)

m – šajos gados valsts nav piedalījies SSNP

c – nav iegūti ticami dati

Izmaiņas, kuras rakstītas ar treknraksta cipariem, ir statistiski nozīmīgas

5.6. tabulā redzams lasīšanas kompetences līmeņu sadalījums visās pētījuma dalībvalstīs. Informācija tabulā sakārtota pēc skolēnu skaita augstākajā – sestajā līmenī. Tāpat kā matemātikā un dabaszinātnēs, Latvijas skolēnu skaits augstākajā līmenī ir ļoti mazs – 0,3%. Salīdzinājumam varam minēt šādu piemēru – ja kādā lielā skolā mācās

1000 skolēnu, tad tikai trim no viņiem būs augstākā līmeņa sasniegumi. Ja Latvijā vienā klašu grupā, piemēram, visās devītajās klasēs, mācās ap 20 000 skolēnu, tad tikai 60 no viņiem būs augstākā līmeņa sasniegumi. Tas ir daudz par maz, lai nodrošinātu valsti ar augsta līmeņa ārstiem, zinātniekiem, politiķiem un uzņēmējiem.

5.7. tabulā parādīti SSNP dalībvalstu skolēnu sasniegumi lasīšanā kopš 2000. gada, kā arī izmaiņas laikā no 2000. līdz 2012. gadam (t.i. kopš pētījumu sākuma) un laikā no 2009. līdz 2012. gadam (t.i. pēdējā cikla laikā). Neaplūkojot valstis ar ļoti zemiem sasniegumiem, redzams, ka lielākais sasniegumu pieaugums kopš 2000. gada ir Polijā, Izraēlā, Lihtenšteinā un Latvijā. Izraēlas un Latvijas gadījumā gan jāatzīmē salīdzinoši zemie sasniegumi 2000. gadā. Lielākie zaudētāji ir Ziemeļeiropas valstis – Zviedrija, Īslande un Eiropas izglītības līdere Somija. Aplūkojot izmaiņas kopš 2009. gada, redzams, ka lielākais sasniegumu kāpums ir Taivānā, Īrijā, Makao, Taizemē, Japānā un Polijā. Lielākais sasniegumu kritums – Īslandē, Slovākijā, Zviedrijā un Somijā. Ja starptautiskā sabiedrība jau salīdzinoši sen pamanījusi Zviedrijas skolēnu vidējo sasniegumu kritumu starptautiskos salīdzinošos pētījumos (ne tikai SSNP), tad Somijas sasniegumu kritumam vēl nav pievērsta atbilstīgā uzmanība.

5.8. tabulā redzams skolēnu skaits procentos lasīšanas kompetences augstākos un zemākos līmeņos kopš 2000. gada, kā arī izmaiņas kopš iepriekšējā cikla 2009. gadā. Latvijā 4,2% skolēnu ir 5. vai 6. līmenī. Kaut arī mums kopš 2009. gada šajā pozīcijā ir pieaugums par 1,2% procentiem, Latvijas skolēnu rezultāti no šī viedokļa ir jāvērtē kā zemi. Lielākais sasniegumu pieaugums 5. un 6. līmenī ir Austrumāzijas valstīs (Taivānā, Šanhajā, Singapūrā, Japānā, Honkongā, Makao), kā arī Lihtenšteinā, Īrijā un Francijā.

5.9. tabulā parādīti Eiropas Savienības valstu skolēnu vidējie sasniegumi laikā no 2006. līdz 2012. gadam. Kopumā Eiropas valstu skolēnu vidējie sasniegumi aug – no 483 līdz 491. Arī Latvijas skolēnu sasniegumi aug, tomēr joprojām nesasniedz Eiropas Savienības skolēnu vidējo sasniegumu līmeni. Pēdējos trīs gados rangā tabulā Latvija ir pārvirzījusies uz augšu pa vienu vietu, apsteidzot Ungāriju, Portugāli un Zviedriju, kur skolēnu sasniegumi ir krituši. Savukārt Čehijas un Austrijas skolēnu sasniegumi 2009. gadā bija zemāki nekā Latvijas skolēnu sasniegumi, bet 2012. gadā – augstāki.

Skolēnu skaits (procentos) lasišanas kompetences augstākos un zemākos līmeņos kopš 2000. gada

	Kompetences līmeņi 2000. gadā		Kompetences līmeņi 2003. gadā		Kompetences līmeņi 2006. gadā		Kompetences līmeņi 2009. gadā		Kompetences līmeņi 2012. gadā		Izmaiņas starp 2009. un 2012. gadu	
	Zem 2. līmeņa	5. vai 6. līmenis	Zem 2. līmeņa	5. vai 6. līmenis	Zem 2. līmeņa	5. vai 6. līmenis	Zem 2. līmeņa	5. vai 6. līmenis	Zem 2. līmeņa	5. vai 6. līmenis	Zem 2. līmeņa	5. vai 6. līmenis
Taivāna (Ķīna)	m	m	m	m	15,3	4,7	15,6	5,2	11,5	11,8	-4,1	6,6
Lihtenšteina	22,1	5,1	10,4	13,0	14,3	9,8	15,7	4,6	12,4	10,9	-3,3	6,3
Šanhaja (Ķīna)	m	m	m	m	m	m	4,1	19,5	2,9	25,1	-1,1	5,6
Singapūra	m	m	m	m	m	m	12,5	15,7	9,9	21,2	-2,6	5,5
Japāna	10,1	9,9	19,0	9,7	18,4	9,4	13,6	13,4	9,8	18,5	-3,8	5,1
Honkonga (Ķīna)	9,1	9,5	12,0	5,7	7,1	12,8	8,3	12,4	6,8	16,8	-1,5	4,4
Īrija	11,0	14,2	11,0	9,3	12,1	11,7	17,2	7,0	9,6	11,4	-7,7	4,4
Makao (Ķīna)	m	m	9,7	1,7	13,0	3,0	14,9	2,9	11,5	7,0	-3,4	4,1
Francija	15,2	8,5	17,5	7,4	21,7	7,3	19,8	9,6	18,9	12,9	-0,8	3,3
Luksemburga	m	m	22,7	5,2	22,9	5,6	26,0	5,7	22,2	8,9	-3,9	3,2
Polija	23,2	5,9	16,8	8,0	16,2	11,6	15,0	7,2	10,6	10,0	-4,5	2,8
Turcija	m	m	36,8	3,8	32,2	2,1	24,5	1,9	21,6	4,3	-2,9	2,5
Igaunija	m	m	m	m	13,6	6,0	13,3	6,1	9,1	8,3	-4,2	2,3
Izraēla	33,2	4,2	m	m	38,9	5,0	26,5	7,4	23,6	9,6	-3,0	2,2
Spānija	16,3	4,2	21,1	5,0	25,7	1,8	19,6	3,3	18,3	5,5	-1,2	2,2
Norvēģija	17,5	11,2	18,1	10,0	22,4	7,7	15,0	8,4	16,2	10,2	1,2	1,8
Bulgārija	40,3	2,2	m	m	51,1	2,1	41,0	2,8	39,4	4,3	-1,6	1,5
Krievija	27,4	3,2	34,0	1,7	35,3	1,7	27,4	3,2	22,3	4,6	-5,1	1,5
Serbija	m	m	m	m	51,7	0,3	32,8	0,8	33,1	2,2	0,3	1,4
Vācija	22,6	8,8	22,3	9,6	20,0	9,9	18,5	7,6	14,5	8,9	-4,0	1,3
Horvātija	m	m	m	m	21,5	3,7	22,4	3,2	18,7	4,4	-3,7	1,2
Latvija	30,1	4,2	18,0	6,0	21,2	4,5	17,6	2,9	17,0	4,2	-0,6	1,2
Koreja	5,8	5,7	6,8	12,2	5,8	21,7	5,8	12,9	7,6	14,1	1,9	1,2
Beļģija	19,0	12,0	17,9	12,5	19,4	11,3	17,7	11,2	16,2	12,3	-1,6	1,1
Albānija	70,4	0,1	m	m	m	m	56,7	0,2	52,3	1,2	-4,3	1,0
Šveice	20,4	9,2	16,7	7,9	16,4	7,7	16,8	8,1	13,7	9,1	-3,1	1,0
Portugāle	26,3	4,2	21,9	3,8	24,9	4,6	17,6	4,8	18,8	5,8	1,2	1,0
Čehija	17,5	7,0	19,3	6,4	24,8	9,2	23,1	5,1	16,9	6,1	-6,2	0,9
Rumānija	41,3	2,2	m	m	53,5	0,3	40,4	0,7	37,3	1,6	-3,1	0,9
Itālija	18,9	5,3	23,9	5,2	26,4	5,2	21,0	5,8	19,5	6,7	-1,5	0,9
OECD vid.	19,1	9,0	18,4	8,7	20,8	8,7	18,1	8,2	17,7	8,8	-0,5	0,7
Lielbritānija	m	m	m	m	19,0	9,0	18,4	8,0	16,6	8,8	-1,8	0,7
Dānija	17,9	8,1	16,5	5,2	16,0	5,9	15,2	4,7	14,6	5,4	-0,6	0,7
Taizeme	37,1	0,5	44,0	0,5	44,6	0,3	42,9	0,3	33,0	0,8	-9,9	0,5
Lietuva	m	m	m	m	25,7	4,4	24,4	2,9	21,2	3,3	-3,2	0,4
Melnkalne	m	m	m	m	56,3	0,4	49,5	0,6	43,3	1,0	-6,3	0,4
Slovēnija	m	m	m	m	16,5	5,3	21,2	4,6	21,1	5,0	-0,1	0,4
Kanāda	9,6	16,8	9,5	12,6	11,0	14,5	10,3	12,8	10,9	12,9	0,6	0,1
Indonēzija	68,7	c	63,3	0,1	58,3	0,1	53,4	c	55,2	0,1	1,8	0,0
Peru	79,5	0,1	m	m	m	m	64,8	0,5	59,9	0,5	-4,9	0,0
Tunisija	m	m	62,7	0,3	59,0	0,2	50,2	0,2	49,3	0,2	-0,9	0,0
Malaizija	m	m	m	m	m	m	44,0	0,1	52,7	0,1	8,8	0,0
Meksika	44,1	0,9	52,0	0,5	47,0	0,6	40,1	0,4	41,1	0,4	1,0	0,0
Slovākija	m	m	24,9	3,5	27,8	5,4	22,2	4,5	28,2	4,4	6,0	-0,1
Jordānija	m	m	m	m	49,6	0,2	48,0	0,2	50,7	0,1	2,7	-0,1
Nīderlande	m	m	11,5	8,8	15,1	9,1	14,3	9,8	14,0	9,8	-0,3	-0,1
Katara	m	m	m	m	81,6	0,6	63,5	1,7	57,1	1,6	-6,3	-0,1
Kostarika	m	m	m	m	m	m	32,6	0,8	32,4	0,6	-0,2	-0,2
Kolumbija	m	m	m	m	55,7	0,6	47,1	0,6	51,4	0,3	4,3	-0,2
Kazahstāna	m	m	m	m	m	m	58,7	0,4	57,1	0,0	-1,6	-0,3
Ungārija	22,7	5,1	20,5	4,9	20,6	4,7	17,6	6,1	19,7	5,6	2,2	-0,4
Argentīna	43,9	1,7	m	m	57,9	0,9	51,6	1,0	53,6	0,5	2,0	-0,4
Grieķija	24,4	5,0	25,3	5,7	27,7	3,5	21,3	5,6	22,6	5,1	1,3	-0,5
Dubaija (AAE)	m	m	m	m	m	m	31,0	5,3	26,8	4,8	-4,3	-0,5
Čīle	48,2	0,5	m	m	36,3	3,5	30,6	1,3	33,0	0,6	2,5	-0,7
Brazīlija	55,8	0,6	50,0	1,9	55,5	1,1	49,6	1,3	49,2	0,5	-0,4	-0,8
Urugvaja	m	m	39,8	5,3	46,6	3,1	41,9	1,8	47,0	0,9	5,1	-0,8
Somija	7,0	18,5	5,7	14,7	4,8	16,7	8,1	14,5	11,3	13,5	3,2	-1,0
Austrālija	12,5	17,6	11,8	14,6	13,4	10,6	14,2	12,8	14,2	11,7	-0,1	-1,0
Zviedrija	12,6	11,2	13,3	11,4	15,3	10,6	17,4	9,0	22,7	7,9	5,3	-1,1
Jaunzēlande	13,7	18,7	14,5	16,3	14,5	15,9	14,3	15,7	16,3	14,0	1,9	-1,8
ASV	17,9	12,2	19,4	9,3	c	c	17,6	9,9	16,6	7,9	-1,0	-1,9
Īslande	14,5	9,1	18,5	7,1	20,5	6,0	16,8	8,5	21,0	5,8	4,2	-2,7
Austrija	14,6	8,8	20,7	8,3	21,5	9,0	m	m	19,5	5,5	m	m

m – šajos gados valsts nav piedalījies SSNP

c – nav iegūti ticami dati

Izmaiņas, kuras rakstītas ar cipariem treknrakstā, ir statistiski nozīmīgas.

5.9. tabula

Eiropas Savienības skolēnu vidējie sasniegumi lasīšanas kompetencē 2006., 2009. un 2012. gadā

Valsts	Vidējais 2006
Somija	547
Īrija	517
Polija	508
Nīderlande	507
Zviedrija	507
Beļģija	501
Igaunija	501
Vācija	495
Lielbritānija	495
Dānija	494
Slovēnija	494
Austrija	490
Francija	488
Čehija	483
Ungārija	482
Latvija	479
Luksemburga	479
Portugāle	472
Lietuva	470
Itālija	469
Slovākija	466
Spānija	461
Grieķija	460
Bulgārija	402
Rumānija	396
ES valstu vidējais	483

Valsts	Vidējais 2009
Somija	536
Nīderlande	508
Beļģija	506
Igaunija	501
Polija	500
Zviedrija	497
Vācija	497
Īrija	496
Francija	496
Dānija	495
Lielbritānija	494
Ungārija	494
Portugāle	489
Itālija	486
Latvija	484
Slovēnija	483
Grieķija	483
Spānija	481
Čehija	478
Slovākija	477
Luksemburga	472
Austrija	470
Lietuva	468
Bulgārija	429
Rumānija	424
ES valstu vidējais	486

Valsts	Vidējais 2012
Somija	524
Īrija	523
Polija	518
Igaunija	516
Nīderlande	511
Beļģija	509
Vācija	508
Francija	505
Lielbritānija	499
Dānija	496
Čehija	493
Austrija	490
Itālija	490
Latvija	489
Ungārija	488
Luksemburga	488
Portugāle	488
Spānija	488
Zviedrija	483
Slovēnija	481
Lietuva	477
Grieķija	477
Slovākija	463
Rumānija	438
Bulgārija	436
ES valstu vidējais	491

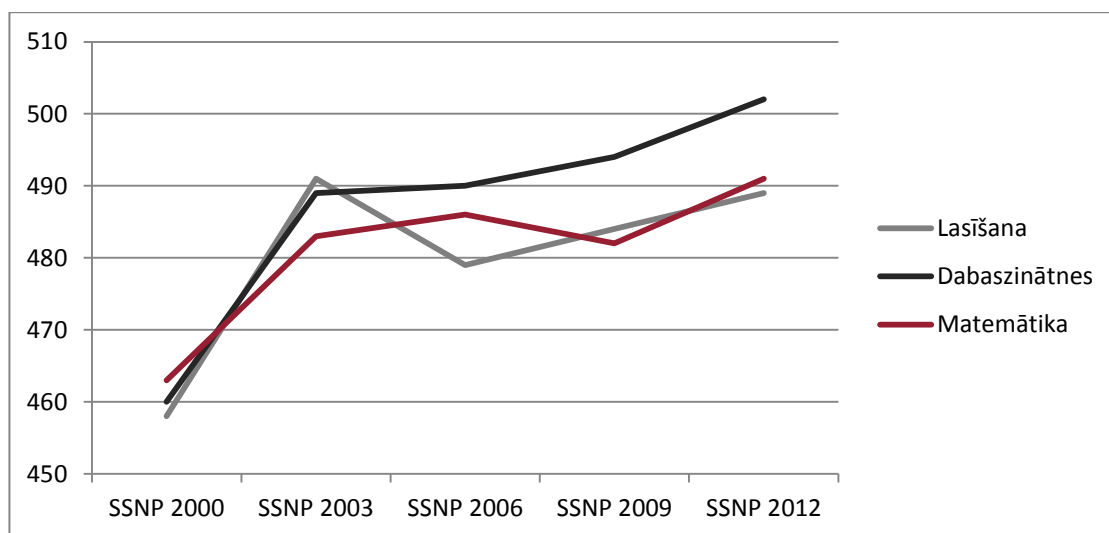
Latvijas skolēnu sasniegumu sadalījums un saistība ar kontekstuālajiem faktoriem

6

Skolēnu vidējo sasniegumu atšķirības starp valstīm nav tik nozīmīgas kā skolēnu sasniegumu atšķirības valstī. Izglītības politikas veidotājiem jāpievērš īpaša uzmanība dažādu skolēnu grupu un dažādu skolu skolēnu vidējo sasniegumu atšķirībām.

Latvijas skolēnu sasniegumu maiņa laikā

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi visos SSNP ciklos matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā redzami 6.1. attēlā. Pēc ievērojamā sasniegumu pieauguma laika posmā no 2000. līdz 2003. gadam Latvijas skolēnu sasniegumi lasīšanā un matemātikā nav būtiski mainījušies – matemātikā 2012. gadā, salīdzinot ar 2003. gadu, pieaugums ir 8 punkti, bet lasīšanā skolēnu sasniegumi par 2 punktiem pazeminājušies. Neviena no šīm maiņām nav statistiski nozīmīga. Savukārt dabaszinātnēs skolēnu sasniegumu pieaugums 2012. gadā, salīdzinot ar 2003. gadu, ir 13 punkti, un tas ir statistiski nozīmīgs.



6.1. attēls

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi OECD SSNP testos (2000.–2012. gads)

2012. gada pētījuma rezultāti rāda, ka Latvijas skolēnu vidējie rezultāti visās pētījuma satura jomās ir sasnieguši Eiropas Savienības valstu skolēnu vidējo rezultātu līmeni. Savukārt OECD valstu vidējo sasniegumu līmenī ir Latvijas skolēnu sasniegumi matemātikā un dabaszinātnēs, bet lasīšanā Latvijas skolēnu sasniegumi joprojām ir statistiski nozīmīgi zemāki par OECD valstu vidējo rādītāju (skat. 6.1. tabulu).

OECD, Eiropas Savienības un Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi SSNP 2012

Satura jomas	OECD vid.	ES 25 valstu vid.	Latvijas vid.	Starpība Latvija - OECD
Lasišana	496	491	489	-7
Dabaszinātnes	501	500	502	1
Matemātika	494	492	491	-3

Sociālekonomiskā statusa rādītāji un to saistība ar skolēnu sasniegumiem

Viens no svarīgākajiem jebkuras izglītības sistēmas uzdevumiem ir nodrošināt visiem valsts skolēniem līdzvērtīgas izglītības iegūšanas iespējas. Visos OECD SSNP programmas ciklos, sākot ar 2000. gadu, skolēnu sasniegumi matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā tika vērtēti arī ģimenes un skolas sociālekonomisko statusu raksturojošu indikatoru kontekstā. Sociālekonomiskā statusa jēdziens ir visai plašs skolēna, skolas vai izglītības sistēmu raksturojošu parametru kopums. OECD SSNP pētījumā skolēna sociālekonomisko statusu (SES) vērtē ar sociālā, kultūras un ekonomiskā statusa indeksu, kuru veido no tādiem indikatoriem kā skolēna vecāku izglītība un nodarbinātība, kā arī ģimenes rīcībā esošo ar izglītību saistīto mājas resursu daudzums.

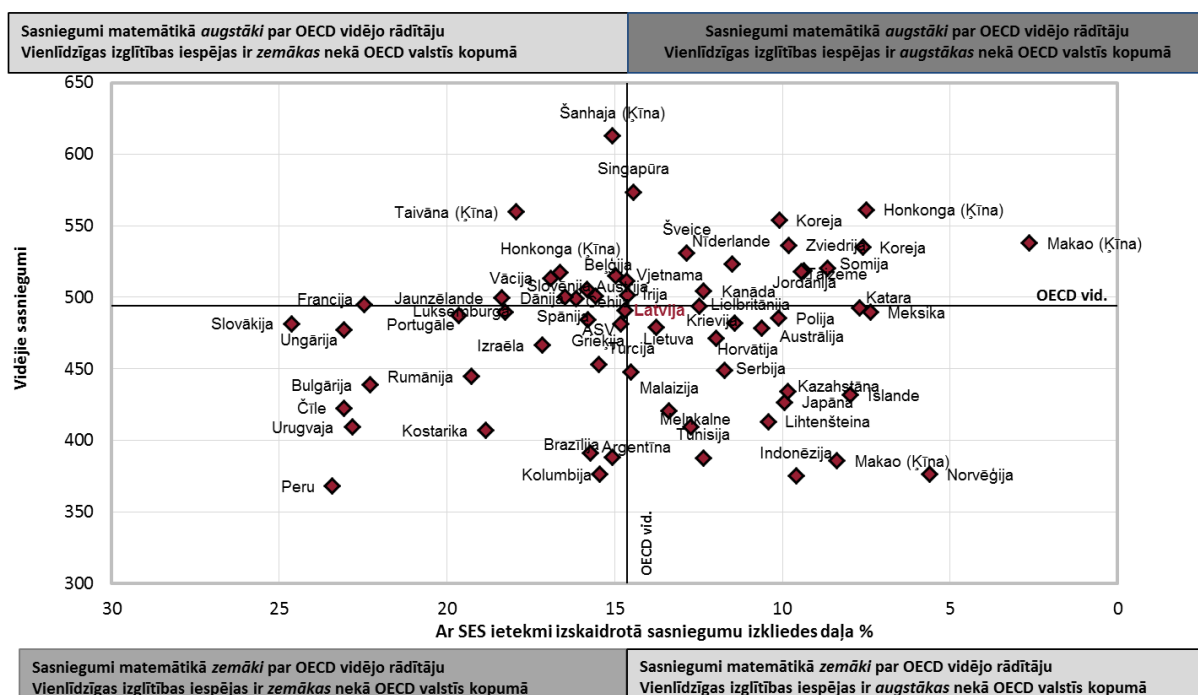
Indekss ļauj izskaidrot ievērojamu skaitu atšķirību skolēnu un skolu sasniegumos, tomēr jāņem vērā, ka indekss nav universāls līdzeklis visu atšķirību izskaidrošanai. Pētījuma ietvaros tika uzskatīts, ka skolēns ir sociālekonomiski izdevīgā stāvoklī, ja iekļāvies 25% skolēnu, kuriem valstī ir visaugstākais sociālekonomiskā un kultūras statusa indekss, bet sociālekonomiski neizdevīgā stāvoklī, ja iekļāvies 25% skolēnu, kuriem valstī ir viszemākais sociālekonomiskā un kultūras statusa indekss.

OECD SSNP pētījuma ietvaros ir iespējams salīdzināt katras pētījuma dalībvalsts vidējos sasniegumus matemātikā un SES ietekmi uz tiem. Vidēji OECD valstīs 15% no sasniegumu izkliedes var izskaidot ar SES ietekmi. 6.2. attēlā katrai valstij atbilst punkts, kura koordinātes veido divi skaitļi – valsts skolēnu vidējais rezultāts matemātikā un valsts sasniegumu izkliedes daļa (%), ko var izskaidrot ar SES indeksu. Grafiks sadalīts četros rezultātu kvadrantos:

- vidējie skolēnu sasniegumi matemātikā labāki par OECD valstu vidējo rādītāju un vienlīdzīgas izglītības iespējas ir augstākas nekā OECD valstīs kopumā;
- vidējie skolēnu sasniegumi matemātikā labāki par OECD valstu vidējo rādītāju, bet vienlīdzīgas izglītības iespējas ir zemākas nekā OECD valstīs kopumā;
- vidējie skolēnu sasniegumi matemātikā sliktāki par OECD valstu vidējo rādītāju un vienlīdzīgas izglītības iespējas ir zemākas nekā OECD valstīs kopumā;

- vidējie sasniegumi matemātikā sliktāki par OECD valstu vidējo rādītāju, bet vienlīdzīgas izglītības iespējas ir augstākas nekā OECD valstīs kopumā.

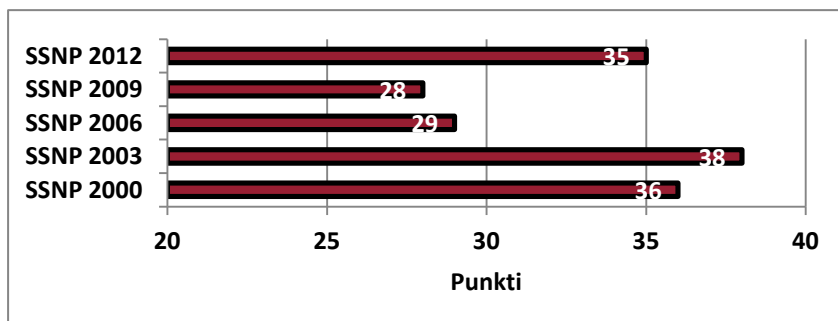
Kā redzams 6.2. attēlā, Latvija atrodas tuvu nosacītajam koordinātu sākuma punktam. Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi ir nedaudz zemāki par OECD valstu vidējiem sasniegumiem, bet sasniegumu izkliedes daļa, ko var izskaidrot ar SES indeksu sakrīt ar OECD valstu vidējo rādītāju. Tas nozīmē, ka Latvijā vienlīdzīgas izglītības ieguves iespējas ir tādas pat kā vidēji OECD valstīs kopumā.



6.2. attēls

OECD SSNP dalībvalstu skolēnu vidējo rezultātu un valstu sociāli ekonomiskā statusa indeksa saistības salīdzinājums

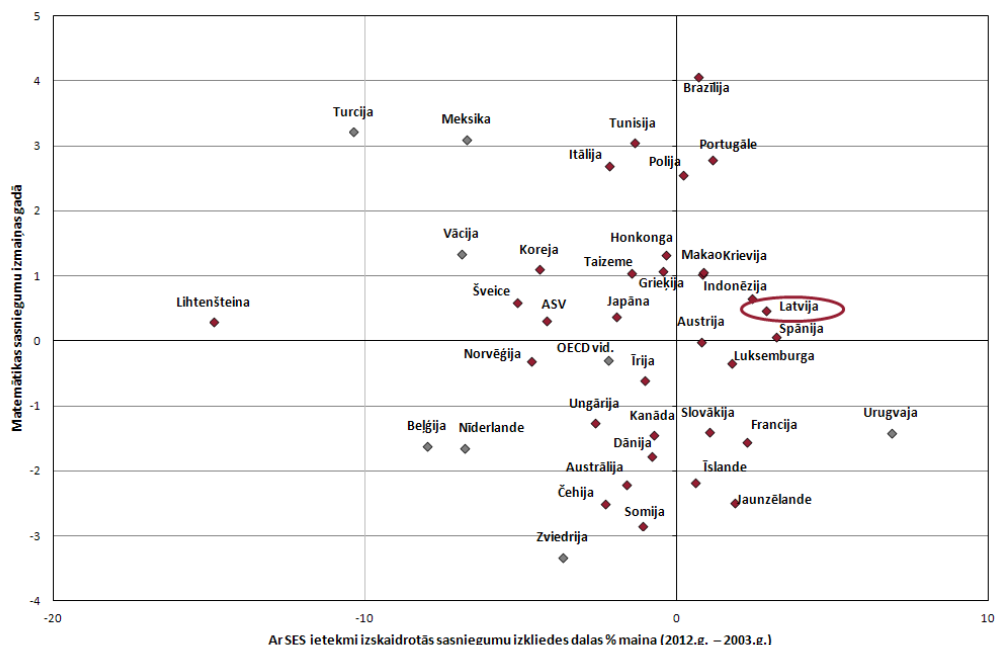
Par skolēna ģimenes sociālekonomiskā statusa ietekmes pieaugumu uz viņa sasniegumiem liecina arī skolēnu vidējo sasniegumu izmaiņas, SES indeksam mainoties par vienu vienību, salīdzinot ar 2009. gadu tās ir pieaugušas (skat. 6.3. attēlu).



6.3. attēls

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu izmaiņas, SES indeksam mainoties par vienu vienību

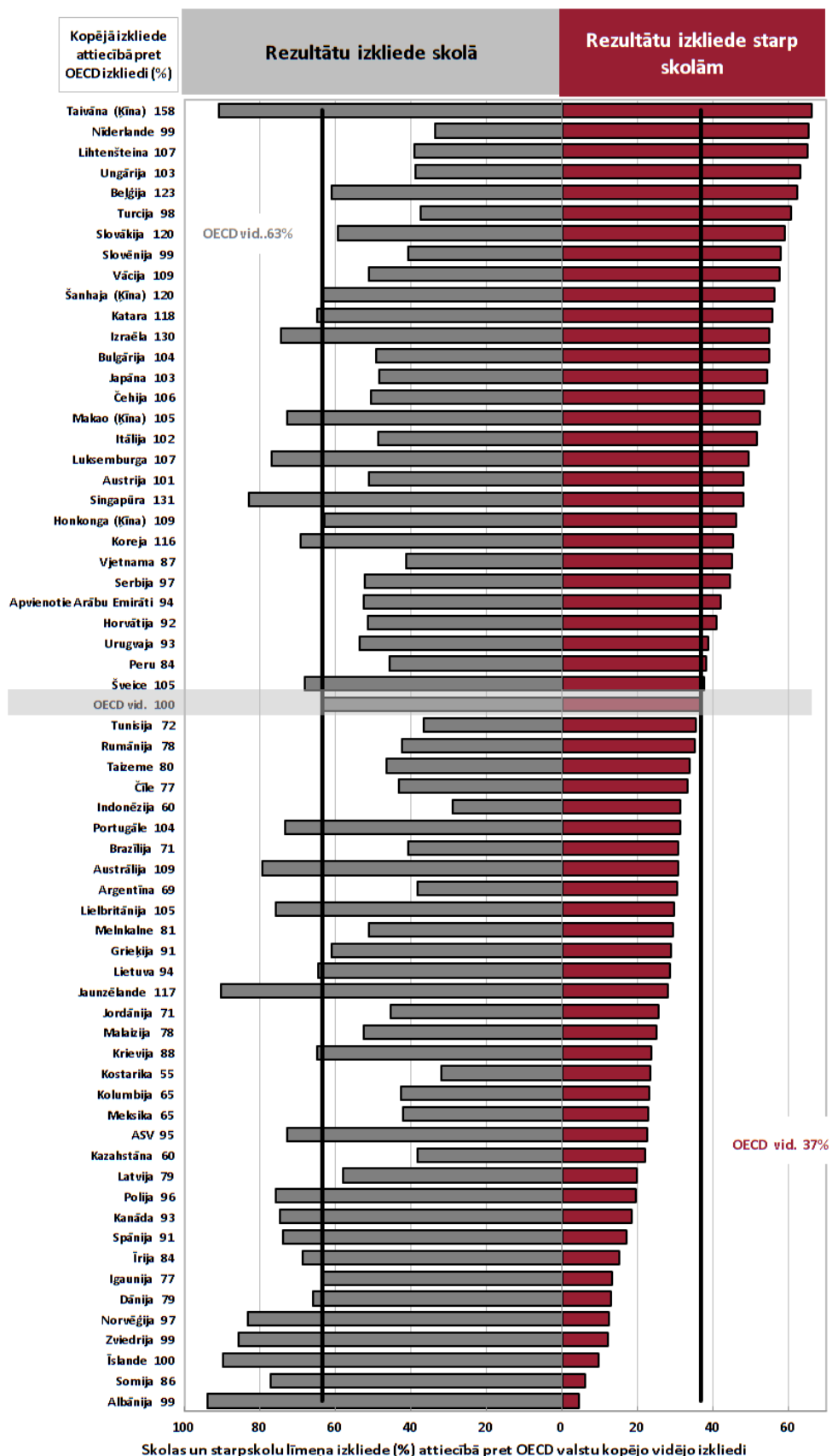
Latvijas skolēnu sasniegumu izmaiņas matemātikā laika posmā no 2003. līdz 2012. gadam OECD pētījuma ciklos uzrādīja nelielu sasniegumu pieaugumu (skat. 6.4. attēlu), lai gan jāatzīmē, ka šajā laikā tika konstatēts arī neliels matemātikas sasniegumu izklīdes pieaugums, kas uzskatāma par nevēlamu parādību, jo tas nozīmē, ka dažādu izglītības iestāžu darbība nav līdzvērtīga.



6.4. attēls

Sociālekonomiskā statusa un matemātikas sasniegumu gada izmaiņas laika periodā no 2003. līdz 2012. gadam.

6.5. attēlā parādīts, cik lielā mērā piecpadsmitgadīgo skolēnu sasniegumi matemātikā bija izklīdēti skolēnu un skolu līmenī katrā pētījuma dalībvalstī. Sarkanās krāsas stabiņi apzīmē skolēnu rezultātu atšķirības dažādās skolās (starpsskolu dispersija), bet pelēkās krāsas stabiņi parāda to sasniegumu izklīdes daļu, kas ir attiecināma uz to rezultātu segmentu, kuru nevar saistīt ar atšķirībām starp skolām. Ar vertikālām līnijām apzīmēta OECD valstu vidējā skolēnu sasniegumu dispersijas vērtība, kas saistīta ar atšķirībām starp skolām vai skolēnu sociālekonomiskā un kultūras statusa dažādību skolā.



6.5. attēls

Kopējā, starpskolu un skolas līmeņa matemātikas sasniegumu izklīde (OECD SSNP 2012). Valstis sakārtotas pēc starpskolu dispersijas dilstošā secībā

Jāatzīmē, ka, salīdzinot ar OECD SSNP 2006. un 2009. gada pētījumu cikliem, Latvijas skolēnu sasniegumu izkliede starpskolu un skolas līmenī ir mainījusies nedaudz, saglabājot nemainīgu tendenci – izkliede ir zemāka nekā vidēji OECD valstīs (skat. 6.2. tabulu). Īpaši tas sakāms par starpskolu dispersiju, kas Latvijā ir apmēram divas reizes zemāka nekā vidēji OECD valstīs.

Jāatzīmē, ka Latvijā, tāpat kā vidēji OECD valstīs, trīs pētījuma ciklu laikā novērojams starpskolu izkļedes pieaugums, bet skolu izkļedes rādītājs samazinājies. Tas nozīmē, ka Latvijas izglītības sistēmā bija relatīvi vienlīdzīgākas izglītības iespējas skolēniem ar atšķirīgu sociālekonomisko un kultūras statusu raksturojošo indeksu, jo Latvijā ir viena no viszemākajām starpskolu sasniegumu izkļedēm, kas ir saistāma ar SES indeksa vērtību atšķirībām.

6.2. tabula

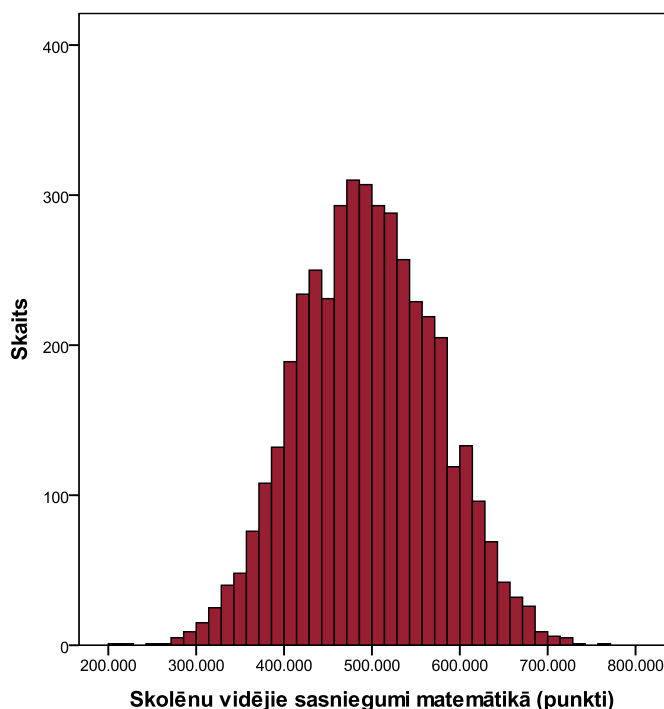
Latvijas starpskolu un skolas līmeņa izkļedes izmaiņas SSNP 2006–2009–2012

OECD SSNP cikls	Dispersija starp skolām (%)		Dispersija skolās (%)	
	LATVIJA	Vidēji OECD	LATVIJA	Vidēji OECD
2006	15	33	65	68
2009	16	42	60	65
2012	19,9	37	57,9	63

OECD SSNP sociālekonomiskā un kultūras statusa indekss ļauj izskaidrot ievērojamu skaitu atšķirību skolēnu un skolu sasniegumos, tomēr jāņem vērā, ka indekss nav universāls līdzeklis visu atšķirību izskaidrošanai. Latvijas izglītības sistēmā, salīdzinot ar OECD valstīm, konstatētas relatīvi līdzvērtīgākas izglītības iespējas skolēniem ar atšķirīgu sociālekonomisko un kultūras statusu raksturojošo indeksu. Savukārt laika posmā no 2006. līdz 2012. gadam Latvijā bija vērojama vāji izteikta starpskolu izkļedes palielināšanās tendence, kas liek rūpīgi apsvērt iespējamo Latvijas vispārīglītojošo skolu atšķirību līdzvērtīgas izglītības iespēju nodrošināšanas samazināšanos.

Latvijas skolēnu sasniegumu sadalījums pēc urbanizācijas, skolas tipa, skolā īstenotās izglītības programmas

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu sadalījums matemātikas kompetencē ir tuvs normālajam (skat. diagrammu 6.6. attēlā), un var droši teikt, ka testa uzdevumi bija piemēroti Latvijas skolēniem. Tāpat kā lasīšanā un dabaszinātnēs, arī matemātikā mums ir skolēni ar ļoti zemiem sasniegumiem (1. līmenī vai zemāk – mazāk par 358 punktiem) un skolēni ar ļoti augstiem sasniegumiem (6. līmenī – vairāk par 669 punktiem).

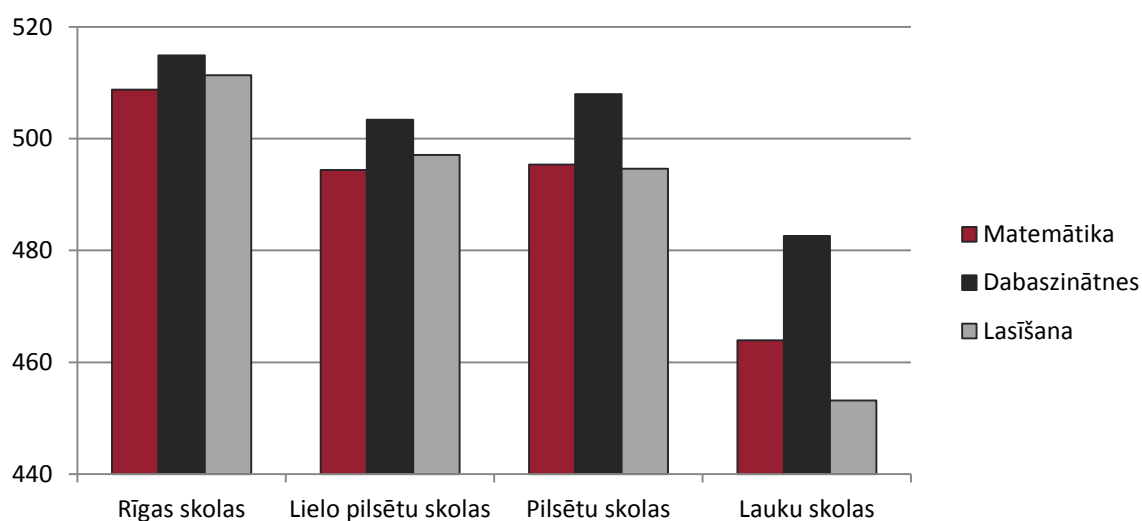


6.6. attēls

Latvijas skolēnu sadalījuma diagramma atbilstoši sasniegumiem matemātikas kompetencē

Latvijas SSNP skolu izlases iekšējo slāņu mainīgie urbanizācija un skolas tips dod iespēju salīdzināt un analizēt skolēnu vidējos sasniegumus un to izmaiņas gan pēc skolas atrašanās vietas, gan pēc skolas tipa.

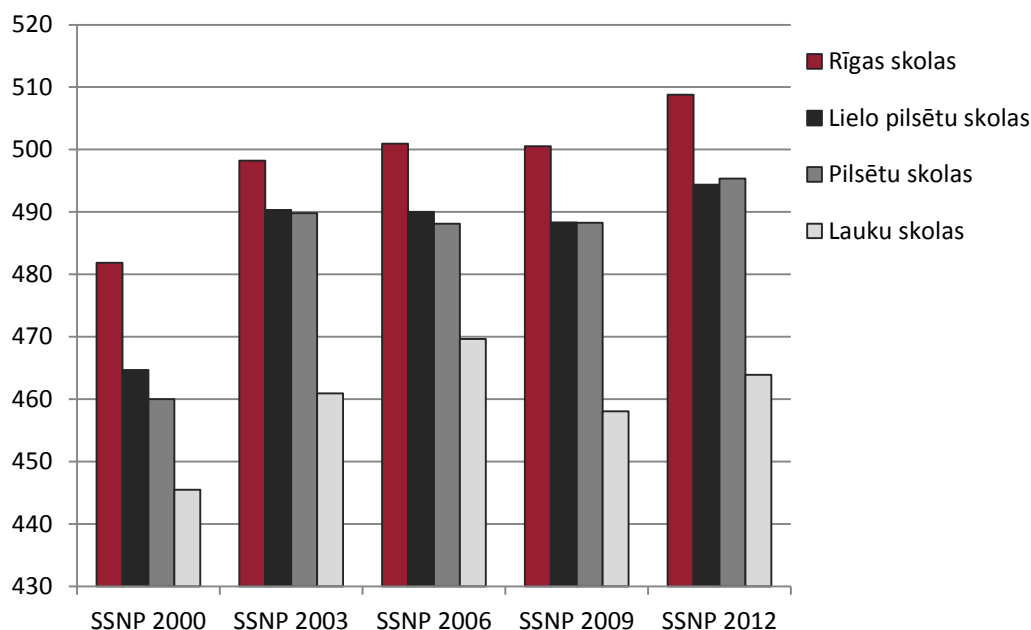
Skolēnu sasniegumu matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā salīdzinājums pēc urbanizācijas jeb skolas atrašanās vietas redzams 6.7. attēlā. Līdzīgi iepriekšējo SSNP ciklu rezultātiem (skat. 6.8. attēlu), arī SSNP 2012 vislabākie rezultāti ir Rīgas skolu skolēniem, bet vissliktākie – lauku skolu skolēniem (skat. 6.7. attēlu). Tāpat kā Latvijas skolēnu vidēji sasniegumi gan Rīgas, gan pilsētu un it īpaši lauku skolu skolēniem augstāki sasniegumi ir dabaszinātnēs, salīdzinot ar pārējo satura jomu rezultātiem.



6.7. attēls

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā sadalījums pēc skolas atrašanās vietas SSNP 2012

Sākot ar 2003. gadu, skolēnu sasniegumi matemātikā atkarībā no skolas atrašanās vietas nav būtiski mainījušies, nedaudz palielinājušies sasniegumi Rīgas skolu skolēniem, bet pārējiem praktiski palikuši 2003. gada līmenī (skat. 6.8. attēlu).



6.8. attēls

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu matemātikā sadalījums pēc skolas atrašanās vietas SSNP 2000–2003–2006–2009–2012

Latvijas skolēnu sasniegumu sadalījums atkarībā no skolas atrašanās vietas un skolas tipa (skat. 6.8. attēlu) ir līdzīgs, jo puse pamatskolu skolēnu mācās lauku skolās, bet Rīgā un lielajās pilsētās to īpatsvars ir mazs (skat. 6.3. tabulu). Savukārt laukos mācās aptuveni viena piektdaļa vidusskolēnu un nav nevienas ģimnāzijas. SSNP 2012 izlasē skolēnu, kas mācās ģimnāzijās, īpatsvars Rīgā un citās pilsētās ir apmēram vienāds – attiecīgi 31, 33 un 36 procenti.

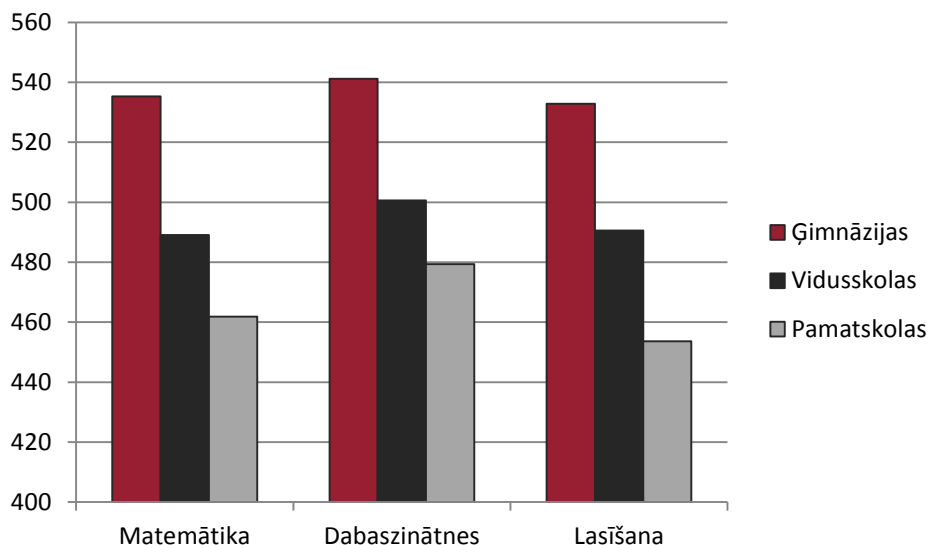
6.3. tabula

SSNP 2012 dalībiskolu sadalījums atkarībā no skolas tipa, mācību valodas skolā un tās atrašanās vietas

	Rīgas skolas	Lielo pilsētu skolas	Pilsētu skolas	Lauku skolas
Skolas tips				
Ģimnāzijas	31%	33%	36%	0%
Vidusskolas	37%	21%	20%	22%
Pamatskolas	12%	8%	29%	51%
Mācību valoda skolā				
Latviešu valoda	19%	16%	27%	38%
Krievu valoda	64%	22%	4%	10%
Divplūsmu skolas	1%	25%	15%	59%

6.9. attēlā redzams Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu sadalījums SSNP 2012 pētījumā visās SSNP satura jomās atkarībā no skolas tipa. Lai varētu salīdzināt pamatskolu skolēnu sasniegumus ar vidusskolu un ģimnāziju skolēnu sasniegumiem, salīdzinājumā nav iekļauti desmito un vecāku klašu piecpadsmitgadīgo skolēnu rezultāti (SSNP 2012 tādi ir 3% no visiem dalībniekiem). Tātad Latvijas pamatskolu skolēnu

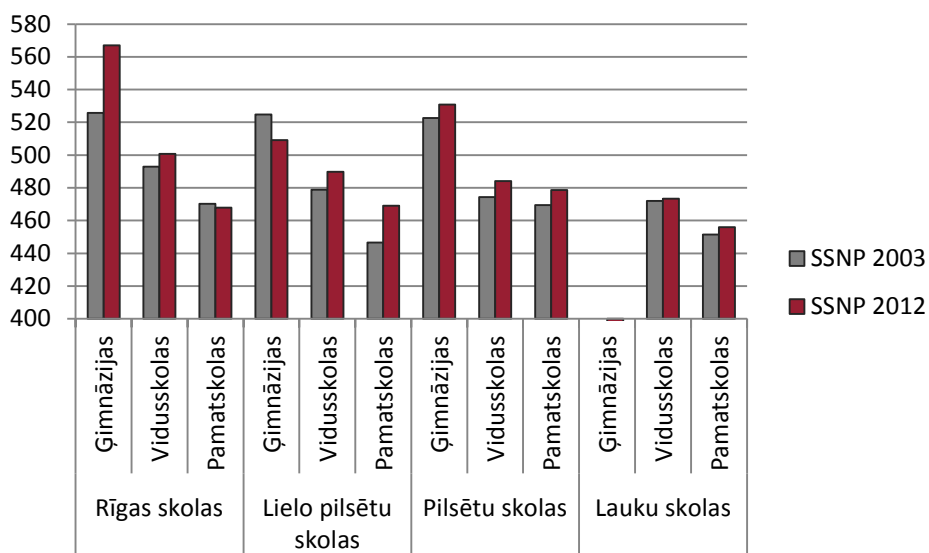
vidējie sasniegumi ir zemāki par vidusskolu un ģimnāziju skolēnu sasniegumiem gan matemātikā, gan lasīšanā, gan dabaszinātnēs. Analogiska sakarība novērojama arī SSNP iepriekšējos ciklos un citos starptautiskos pētījumos.



6.9. attēls

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu sadalījums atkarībā no skolas tipa SSNP 2012

Salīdzinot skolēnu sasniegumu maiņu matemātikā no 2003. gada gan pēc skolas atrašanās vietas, gan skolas tipa (skat. 6.10. attēlu), redzams, ka sasniegumu pieaugums ir visur, izņemot Rīgas pamatskolu skolēnus un lielo pilsētu ģimnāziju skolēnus. Lielākais un statistiski nozīmīgs pieaugums ir Rīgas ģimnāziju skolēniem.

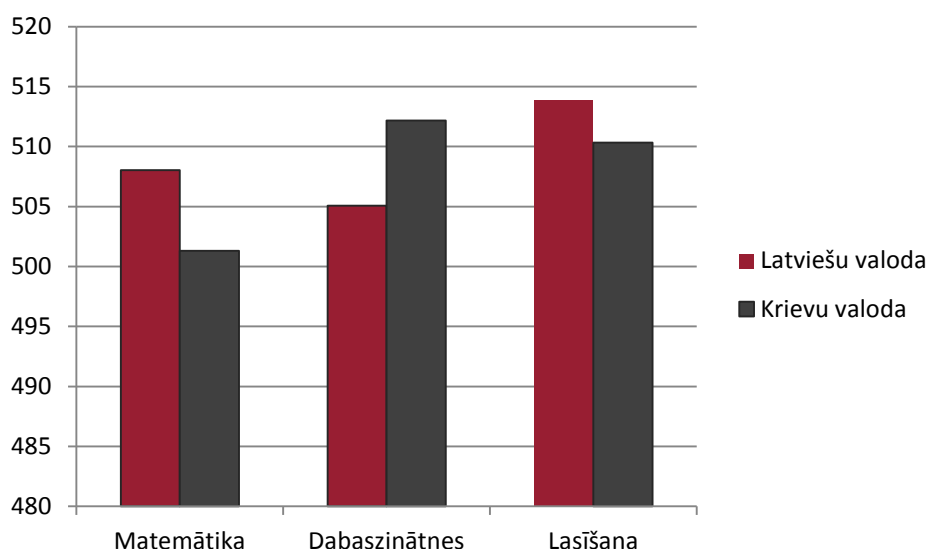


6.10. attēls

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu sadalījums atkarībā no skolas tipa un skolas atrašanās vietas SSNP 2003 – SSNP 2012

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu salīdzinājumam atkarībā no mācību valodas skolā izvēlētas tikai Rīgas un lielo pilsētu skolas, kurās mācības notiek latviešu valodā vai kurās tiek īstenotas mazākumtautību izglītības programmas (krievu valoda), jo izlasē ir maz lauku un pārējo pilsētu skolu skolēni, kuri mācās mazākumtautību izglītības programmās. Savukārt skolas, kurās tiek īstenotas vairākas izglītības programmas,

galvenokārt atrodas pilsētās un laukos. Kā redzams 6.11. attēlā, Latvijā nav nozīmīgu atšķirību starp skolēnu, kas mācās skolā ar latviešu mācību valodu, un skolēnu, kas mācās skolā, kur īsteno mazākumtautību izglītības programmas (krievu valoda), sasniegumiem visās satura jomās.



6.11. attēls

Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu sadalījums atkarībā no mācību valodas skolā SSNP 2012

Vienmēr svarīgs ir arī jautājums par meiteņu un zēnu sasniegumu atšķirībām. 6.4. tabulā redzams zēnu un meiteņu sasniegumu salīdzinājums visās satura jomās SSNP 2012.

6.4. tabula

Latvijas zēnu un meiteņu vidējie sasniegumi SSNP 2012

	Zēnu sasniegumi		Meiteņu sasniegumi		Starpība (Z-M)	
	Punkti	S.K.	Punkti	S.K.	Punkti	S.K.
Matemātika	489	3,4	493	3,2	-4	3,6
Dabaszinātnes	495	3,6	510	2,8	-15	3,6
Lasīšana	461	3,3	516	2,7	-55	4,0

Latvijā zēnu un meiteņu sasniegumu starpība atšķiras SSNP satura jomās. Matemātika ir vienīgā joma, kurā, tāpat kā iepriekšējos ciklos, zēnu un meiteņu sasniegumi nav statistiski nozīmīgi atšķirīgi. Dabaszinātnēs jau SSNP 2009 meiteņu sasniegumi bija statistiski nozīmīgi augstāki (par 7 punktiem), bet 2012. gadā šī starpība ir pieaugusi līdz 15 punktiem un ir astotā lielākā starp dalībvalstīm. Lasīšanā, tāpat kā visās dalībvalstīs un iepriekšējos ciklos, meiteņu sasniegumi ir statistiski nozīmīgi augstāki par zēnu sasniegumiem – 55 punkti, kas ir desmitā lielākā starpība starp SSNP 2012 dalībvalstīm.

Latvijas skolēnu sasniegumi OECD SSNP 2012 pētījumā un datoru lietošana mājās un skolā

Neskatoties uz to, ka informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) lietošana izglītībā uzskatāma par pašsaprotamu, jāatceras, ka vēl aizvien sabiedrībā novērojama noslāņošanās ne tikai pēc sociālā, ekonomiskā un kultūras statusa, bet arī pēc

informācijas resursu lietošanas iespējām. Arī pašlaik daudzās pasaules valstīs skolas loma, samazinot informatīvās nevienlīdzības ietekmi uz jauniešu tālākās izglītības un profesionālās karjeras iespējām, efektīvi un kvalitatīvi integrējot un lietojot mācību procesā IKT, ir nozīmīgs izglītības kvalitātes pilnveidošanu veicinošs faktors.

OECD SSNP pētījumos visām dalībvalstīm tika piedāvāta iespēja papildināt skolēnu aptaujas ar IKT moduli, kas tika izveidots, lai noskaidrotu pētījuma dalībnieku IKT lietošanas ieradumus un iespējas, kā arī attieksmi pret šī saturiskā domēna nozīmi ikdienā un mācību vidē. OECD SSNP 2012 ciklā moduli veidoja 12 jautājumi (kuros bija 62 apakšjautājumi – vairumā gadījumu no skolēniem sagaidot atbildes Likerta skalā).

Latvija, piedaloties OECD SSNP ciklos, vienmēr izvēlējusies iespēju papildināt skolēnu aptauju ar IKT moduli. Moduļa iekļaušana OECD SSNP 2012 un arī turpmākajos pētījuma ciklos nodrošina iespēju veikt tendenču analīzi modulī iekļautajās saturiskajās jomās, kā arī turpināt skolēnu sasniegumus ietekmējošo faktoru izpēti dažādā kontekstā.

Septiņi ar IKT saistīti jautājumi tika iekļauti arī skolas aptaujā. Skolu direktori novērtēja gan skolā mācību vajadzībām pieejamo datoru skaitu, gan interneta pieslēguma nodrošinājumu, gan datortehnikas lietošanas iespējas mācību procesā.

IKT modulis nav uzskatāms par visaptverošu un detalizētu instrumentu skolēnu sasniegumu izpētei saistībā ar moderno tehnoloģiju lietošanu mācību procesā, jo OECD SSNP pētījumā uzmanība tiek koncentrēta uz matemātikas, dabaszinātņu un lasīšanas sasniegumu izpēti. IKT iespējamā saistība un ietekme uz skolēnu sasniegumiem nosauktajās saturiskajās jomās netiek pētīta visās dalībvalstīs, jo IKT moduļa iekļaušana vai neiekļaušana skolēnu aptaujās ir katras valsts ziņā.

Šajā pārskatā uzmanība pievērsta galvenajiem ar datoru nodrošinājumu ģimenē un skolā saistītajiem skolēnu sasniegumus ietekmējošajiem faktoriem.

Datoru pieejamība gan mājās, gan skolā visā OECD SSNP pētījuma laikā sistemātiski pieaugusi (skat. 6.5. tabulu). Ja OECD SSNP 2000 pētījumā tikai 31% Latvijas piecpadsmīgadīgo skolēnu norādīja, ka mājās viņu rīcībā ir dators, tad OECD SSNP 2012 cikla ietvaros uz tādu pašu jautājumu piekrītoši atbildēja 95% pētījuma dalībnieku.

Novērojama arī datoru skaita pieauguma tendence mājās: ja OECD SSNP 2009 ciklā 54% pētījuma dalībnieku atbildēja, ka viņu mājās ir viens dators, 29% – divi datori, bet 9% – trīs vai vairāk datoru, tad OECD SSNP 2012 ciklā skolēnu atbildes uz šo jautājumu bija attiecīgi 41%, 35%, un 21%, kas norāda, ka trīs gadu laikā ievērojami palielinājies to ģimeņu skaits, kuru rīcībā ir vairāk par vienu datoru.

Uz jautājumu par datoru pieejamību skolā pēdējos trīs pētījuma ciklos tika saņemtas aptuveni 90% pozitīvu atbilžu. Lai izskaidrotu skolā pieejamo datoru skaita samazināšanos, salīdzinot OECD SSNP 2012 un 2009 ciklus, nepieciešama papildus analīze, jo pēdējā pētījuma ciklā tika mainīts jautājuma formāts. Kopš OECD SSNP 2009 cikla aptaujā vairs netika iekļauts jautājums par iespēju datoru lietot citur, jo šis jautājums zaudēja savu aktualitāti tāpēc, ka praktiski visiem skolēniem dators bija pieejams mājās vai skolā. Datoru pieejamības noturīgais pieaugums pētījuma dalībnieku ģimenēs 12 gadu laikā apliecina to, ka kopumā Latvijas ģimeņu sociālekonomiskā statusa izmaiņām ir pozitīvas attīstības pazīmes.

6.5. tabula

Latvijas skolēnu iespējas lietot datorus (OECD SSNP 2000–2012).

OECD SSNP cikls	Latvijas skolēni, kam pieejams dators		
	Mājās (%)	Skolā (%)	Citur (%)
2000	31	82	66
2003	55	90	89
2006	78	93	83
2009	92	90	n
2012	95	86	n

Jāatzīmē arī, ka 95% OECD SSNP 2012 dalībnieku norādīja, ka mājās ir interneta pieslēgums, bet 93% dalībnieku atbildēja, ka interneta pieslēgums pieejams skolā.

6.6. tabulā apkopoti Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi OECD SSNP 2012 testa satura jomās atkarībā no mājās pieejamo datoru skaita. Kā redzams, tad matemātikas, dabaszinātņu un lasīšanas sasniegumi bija augstāki tiem skolēniem, kuru rīcībā mājās bija vairāk datoru. Iespējams, ka šādā veidā izpaudās salīdzinoši augstāka skolēnu sociālekonomiskā statusa saistība ar augstākiem sasniegumiem testā. Vēl viena iespēja – vairāk datoru mājās varētu radīt lielākas iespējas datoru lietot arī mācību vajadzībām. To skolēnu sasniegumi, kuriem mājās nav datora, ir par 34 – 48 punktiem zemāki nekā skolēniem, kuru mājās ir vismaz viens dators. Papildu analīze jāveic, lai noskaidrotu, cik lielā mērā nelabvēlīgais ģimenes sociālekonomiskais statuss kopumā vai arī tieši datora trūkums mājās, bet, iespējams, nelabvēlīga skolas vide vai nepietiekamie resursi skolā, saistīti ar ievērojami sliktākiem skolēnu vidējiem sasniegumiem.

6.6. tabula

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi OECD SSNP 2012 atkarībā no datoru skaita mājās

Datoru skaits mājās	Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi		
	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasīšana
Nav	443	465	440
Viens	485	499	488
Divi	501	510	501
Trīs vai vairāk	519	523	515

OECD SSNP 2012 skolēnu aptaujās bija iekļauti jautājumi par to, vai dators, kas ir pieejams mājās vai skolā, tiek arī lietots. 6.7. tabulā apkopoti Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā atkarībā no galddatora pieejamības un lietošanas mājās un skolā. Kā redzams, tad gan mājās, gan skolā pieejamo datoru nelietošanas gadījumā skolēnu sasniegumi OECD SSNP 2012 testā bija augstāki nekā tiem skolēniem, kuri norādīja, ka datorus lietojuši. Jau OECD SSNP 2006 un 2009 ciklos tika konstatēts, ka intensīvāka datora lietošana skolā saistīta ar zemākiem skolēnu sasniegumiem testā.

Tāpēc jāatgriežas pie vienas no svarīgākajām ar IKT integrāciju izglītībā saistītajām problēmām – cik lielu pievienoto vērtību mācību procesam un skolēnu sasniegumiem dod moderno tehnoloģiju lietošana? Kā jāmaina mācību procesa norise? Kādā veidā datoru lietošana var uzlabot mācību procesu? Kā panākt skolēnu motivācijas un sasniegumu uzlabošanos?

6.7. tabula

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā atkarībā no galddatora pieejamības un lietošanas mājās un skolā (OECD SSNP 2012)

Dators skolēna rīcībā		Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi		
		Matemātika	Dabaszinātnes	Lasīšana
Galddators mājās	Ir, un es to lietoju	494	504	490
	Ir, bet es to nelietoju	504	515	508
	Nav	477	495	479
Galddators skolā	Ir, un es to lietoju	486	498	482
	Ir, bet es to nelietoju	508	519	510
	Nav	468	480	485

OECD SSNP 2012 pētījuma ietvaros skolēniem tika uzdots jautājums, cik gadu vecumā viņi sāka lietot datorus. 6.8. tabulā parādīts, kā mainās Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi testā atkarībā no vecuma, kad sāka datora lietošana. Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā bija visaugstākie tajā pētījuma dalībnieku grupā, kuri norādīja, ka datoru sākuši lietot sešu gadu vecumā vai agrāk, bet viszemākie – ja dators pirmoreiz lietots trīspadsmit gadu vecumā vai vēlāk.

6.8. tabula

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi OECD SSNP 2012 atkarībā no vecuma, kad sāka datora lietošana

Vecums, kad pirmo reizi lietots dators	Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi		
	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasīšana
6 gadi vai jaunāki	505	514	502
7 – 9 gadu vecumā	497	507	499
10 – 12 gadu vecumā	488	500	485
13 gadu vai vecāki	453	477	463

Izmantojot skolēnu aptaujas IKT moduļa jautājumus, OECD SSNP 2012 ciklā tika izveidoti vairāki ar IKT lietošanu saistīti indeksi, piemēram:

- IKT pieejamība mājās;
- IKT pieejamība skolā;
- IKT lietošana mājās skolas uzdevumiem;
- IKT lietošana skolā;
- attieksme pret datoru: ierobežojumi datora lietošanai mācībās;
- attieksme pret datoru: datora lietošana mācībās skolā.

6.9. tabulā parādīti Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi testā atkarībā no IKT lietošanas intensitātes skolā (indekss: *IKT lietošana skolā*). Indeksa palielināšanās par vienu vienību saistīta ar ievērojamu rezultātu pazemināšanos visās trīs testa saturā jomās. Līdzīgs rezultāts tika iegūts arī OECD SSNP 2006 un 2009 ciklos. Tendenču novērtēšana nav iespējama, jo indeksu veidošanā iekļauto jautājumu skaits katrā pētījuma ciklā nedaudz mainījās.

Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi OECD SSNP 2012 atkarībā no IKT lietošanas intensitātes skolā

Saturiskā joma	Vidējie sasniegumi	Sasniegumu izmaiņas, indeksa vērtībai palielinoties par vienu vienību IKT lietošana skolā
Matemātika	491	-16
Dabaszinātnes	502	-15
Lasišana	490	-18

No OECD SSNP skolēnu aptaujas IKT moduļa datiem iegūti visai pretrunīgi un neskaidri rezultāti, kuru interpretācija vairumā gadījumu iespējama tikai pēc papildu datu analīzes veikšanas, piemēram, skolēni, kuri norādījuši, ka datoru pirmoreiz lietojuši jau sešu gadu vecumā, OECD SSNP testā sasniedza augstākus rezultātus nekā tie, kuri datoru sākuši lietot vēlāk. Tai pašā laikā tika konstatēts, ka datoru *nelietošana* mājās un skolās saistīta ar augstākiem rezultātiem testā. Indeksa *IKT lietošana skolā* vērtībai pieaugot par vienu vienību (kas nozīmē intensīvāku datora lietošanu skolā), sasniegumi testā samazinās par apmēram 15 punktiem.

Kopumā jāatzīst, ka jau otrajā OECD SSNP ciklā tiek konstatēts, ka datora lietošanas intensitātes palielināšanās skolā nav saistīta ar skolēnu sasniegumu uzlabošanos nevienā no pētījuma satura jomām, norādot uz nozīmīgu ar IKT integrāciju izglītībā saistītu jautājumu – kādā veidā datoru lietošana var uzlabot mācību procesu, radot pievienoto vērtību.

Matemātikas mācīšanās pieejamība

Iepriekšējie pētījumi parādījuši savstarpēju sakarību starp skolēnu viedokli par iespējām skolā mācīties dažādas matemātikas satura tēmas un skolēnu sasniegumiem. Lai novērtētu skolēnu iespējas mācīties, pētījumā tika iekļauti jautājumi par matemātikas jēdzienu, teoriju un dažāda satura uzdevumu risināšanu skolā, kā arī par laiku, kas tiek veltīts šīm tēmām.

SSNP 2012 aptaujā tika iekļauti seši šāda tipa jautājumi. Četri jautājumi vērsti uz to, lai noteiktu, kāda ir skolēnu pieredze dažādu matemātikas problēmu un uzdevumu risināšanā skolā. Jautājumos aprakstītie uzdevumi atbilst SSNP matemātikas satura ietvaram. Dažiem jautājumiem ir formālās matemātikas saturs, piemēram, atrisināt vienādojumu, vai aprēķināt kastes tilpumu. Citos uzdevumos matemātika jāpielieto reālas dzīves situācijā (piem., interpretēt diagrammu) vai jāizmanto matemātikas teorijas zināšanas tipiska matemātikas uzdevuma atrisināšanā, piemēram, noteikt piramīdas augstumu. Skolēniem bija jāatbild, cik bieži šāda veida uzdevumi tiek risināti matemātikas stundās un vai tiek iekļauti kontroldarbos, izvēloties vienu atbildi no bieži, dažreiz, reti un nekad.

Izmantojot šos jautājumus, tika izveidoti trīs indeksi:

- indekss, kas raksturo **teksta uzdevumu risināšanas biežumu** matemātikas stundās un kontroldarbos. Dotā indeksa aprēķināšanai izmantotas skolēnu atbildes par šādu uzdevumu risināšanas biežumu (atbildes no “bieži” līdz “nekad”):

1) Anna ir par diviem gadiem vecāka par Betiju, bet Betija ir četras reizes vecāka par Semu. Cik vecs ir Sems, kad Betijai ir 30 gadu?

2) Smita kungs nopirka televizoru un gultu. Televizors maksāja 625Ls, bet viņš saņēma 10% atlaidi. Gulta maksāja 200Ls. 20Ls viņš samaksāja par piegādi. Cik daudz naudas iztērēja Smita kungs?

- indekss, kas raksturo **lietišķās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu** matemātikas stundās, aprēķināts izmantojot skolēnu atbildes par šādiem uzdevumiem:

1. piemērs:

Ilgus gadus sakarību starp personas ieteicamo maksimālo pulsu un personas vecumu aprakstīja sekojoša formula:

$$\text{Ieteicamais maksimālais pulss} = 220 - \text{vecums}$$

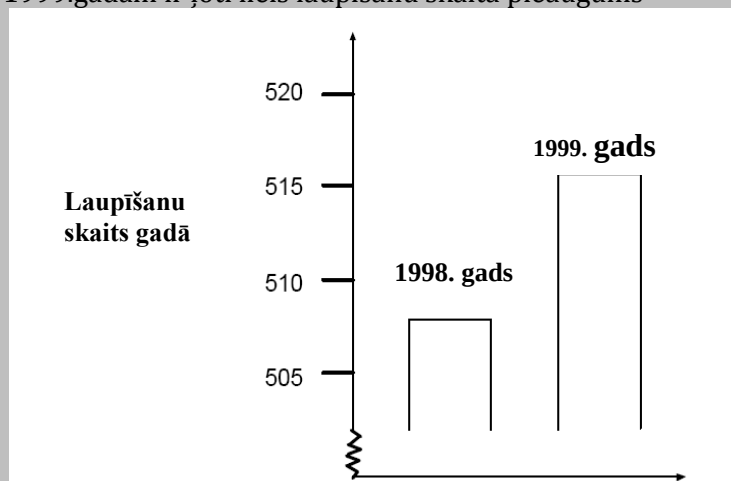
Jaunākie pētījumi parādīja, ka šo formula vajag nedaudz izmainīt. Jaunā formula ir šāda:

$$\text{Ieteicamais maksimālais pulss} = 208 - (0,7 \times \text{vecums})$$

Sākot ar kādu vecumu ieteicamā maksimālā pulsa vērtība palielinās jaunās formulas lietošanas gadījumā? Parādi risinājuma gaitu!

2. piemērs:

TV reportieris saka: "Šis grafiks parāda, ka laika posmā no 1998.gada līdz 1999.gadam ir ļoti liels laupīšanu skaita pieaugums"



Vai Tu uzskati, ka reportiera apgalvojums ir grafika pamatota interpretācija? Pamato savu atbildi!

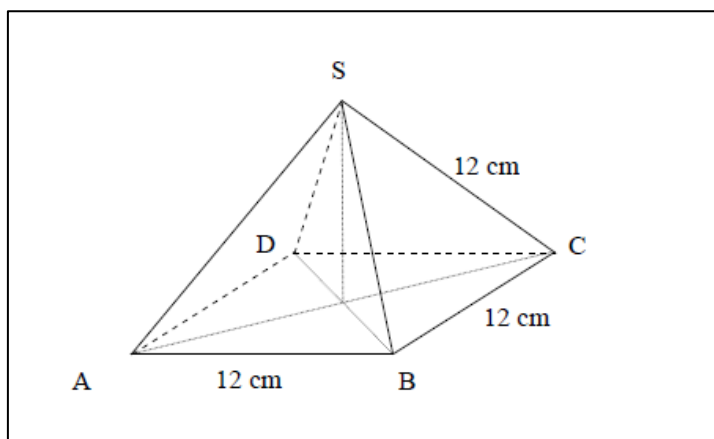
Pirmajos divos uzdevumos dota reālās dzīves situācija, bet nākamie ir tipiski skolas algebras un ģeometrijas uzdevumi, kuros skolēniem jāprot pielietot teorētiskās zināšanas.

3. piemērs:

Ja n ir jebkurš skaitlis: vai $(n+1)^2$ var būt pirmskaitlis?

4. piemērs:

Aprēķini piramīdas augstumu!



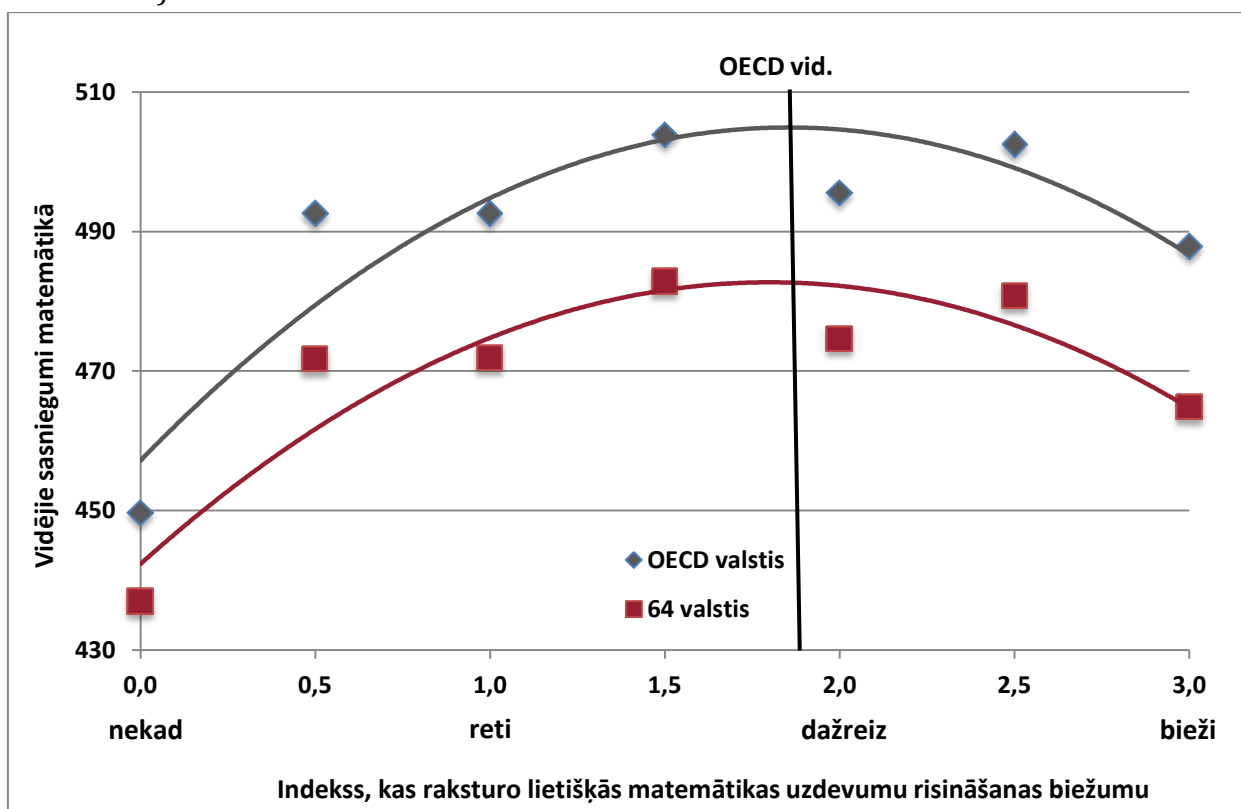
- indekss, kas raksturo **formālās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu** matemātikas stundās, aprēķināts kā vidējais no trīs mainīgajiem. Divi mainīgie veidoti, izmantojot skolēnu atbildes par to, vai skolēni ir pazīstami ar dažādiem matemātikas jēdzieniem, piemēram, eksponentfunkcija, dalītājs, pienācīgs skaitlis (jautājumā speciāli ir iekļauti matemātikā neeksistējoši jēdzieni), lineārs vienādojums, vektori, kvadrātsakne, aritmētiskais vidējais u.c. Skolēniem bija jādod atbildes no “zinu to labi un saprotu šo terminu” līdz “nekad neesmu dzirdējis(-usi) par to”. Atbildes par kvadrātfunkciju, eksponentfunkciju un lineāru vienādojumu veido mainīgo, kas raksturo skolēnu zināšanas par algebras jēdzieniem, savukāt, atbildes uz jautājumiem par vektoriem, vienādām figūrām, kosinusu un daudzstūri veido mainīgo, kas raksturo skolēnu zināšanas par ģeometrijas terminiem. Trešo mainīgo veido skolēnu atbildes uz jautājumu, cik bieži matemātikas stundās un kontroldarbos tiek risināti šādi uzdevumi:

- 1) Atrisini $2x + 3 = 7$!
- 2) Atrodi kastes tilpumu, ja tās malu garumi ir 3m, 4m un 5m!

Visu trīs indeksu vērtības ir: 3 (šādi uzdevumi tiek risināti bieži), 2 (dažreiz), 1 (reti) un 0 (nekad).

Vidēji OECD valstu skolēni norādījuši, ka lietišķās matemātikas un teksta uzdevumus stundās un kontroldarbos risina dažreiz (indeksu vidējā vērtība 1,9 no maksimāli iespējamā 3), bet formālās matemātikas uzdevumus vēl retāk (indeksa vērtība 1,7). Latvijas skolēniem šo indeksu vērtības attiecīgi ir 1,9, 1,7 un 2,0. Tas nozīmē, ka mūsu skolēni atbildējuši, ka lietišķās matemātikas un teksta uzdevumus risina stundās dažreiz, bet teksta uzdevumus retāk.

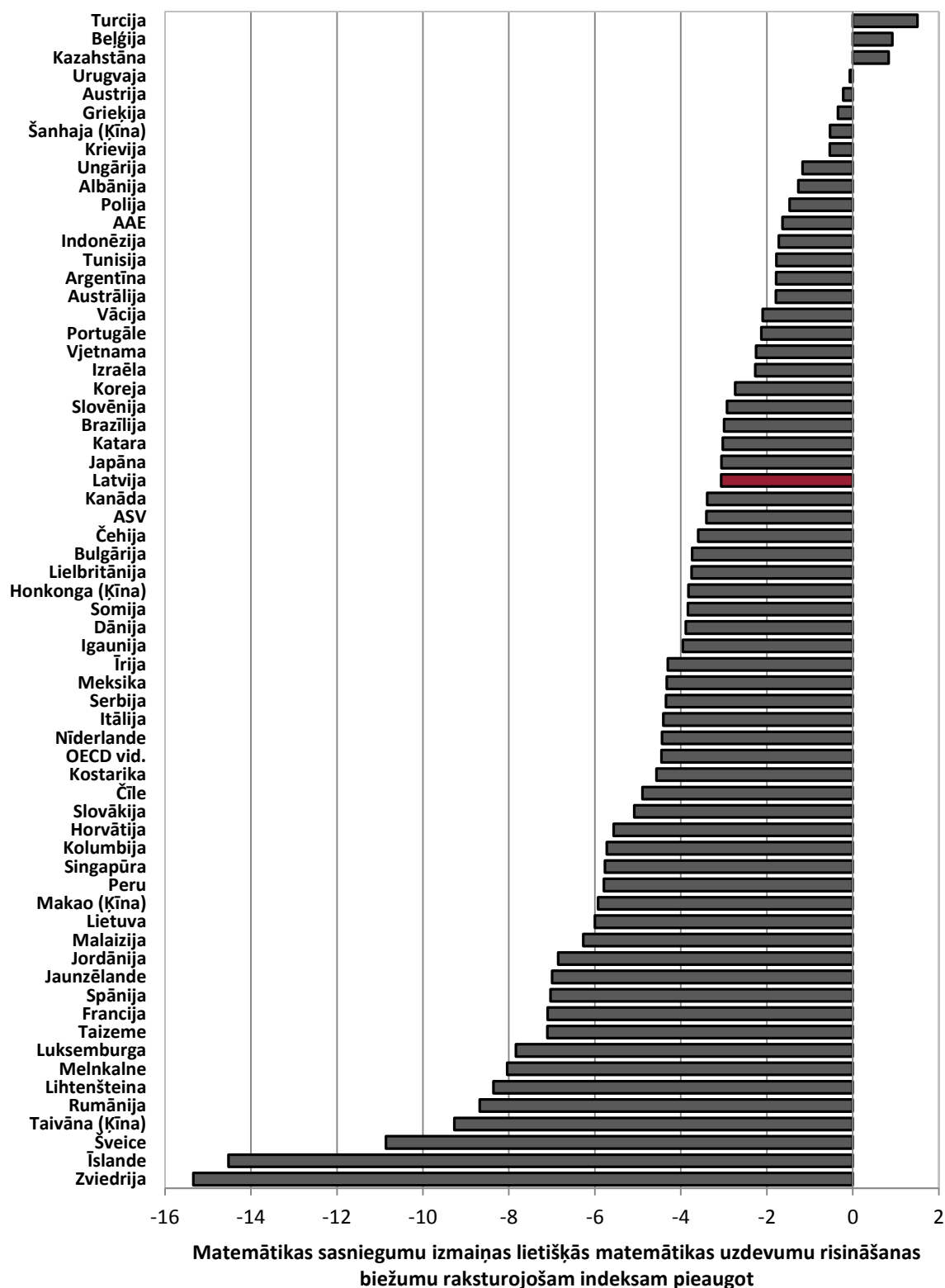
Skolēnu iespējas mācīties dažāda veida un satura matemātikas uzdevumus ir saistītas ar skolēnu sasniegumiem. Jo biežāk skolēni risina matemātikas stundās lietišķās matemātikas uzdevumus, jo augstāki sasniegumi, bet līdz zināmai robežai – skolēniem, kuri atbildējuši, ka šādus uzdevumus risina biežāk nekā dažreiz, sasniegumi pazeminās. Šāda sakarība ir spēkā gan OECD valstīm, gan visām dalībvalstīm kopā (skat. 6.12. attēlu).



6.12. attēls

Indeksa, kas raksturo lietišķās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu saistība ar vidējiem sasniegumiem matemātikā SSNP 2012

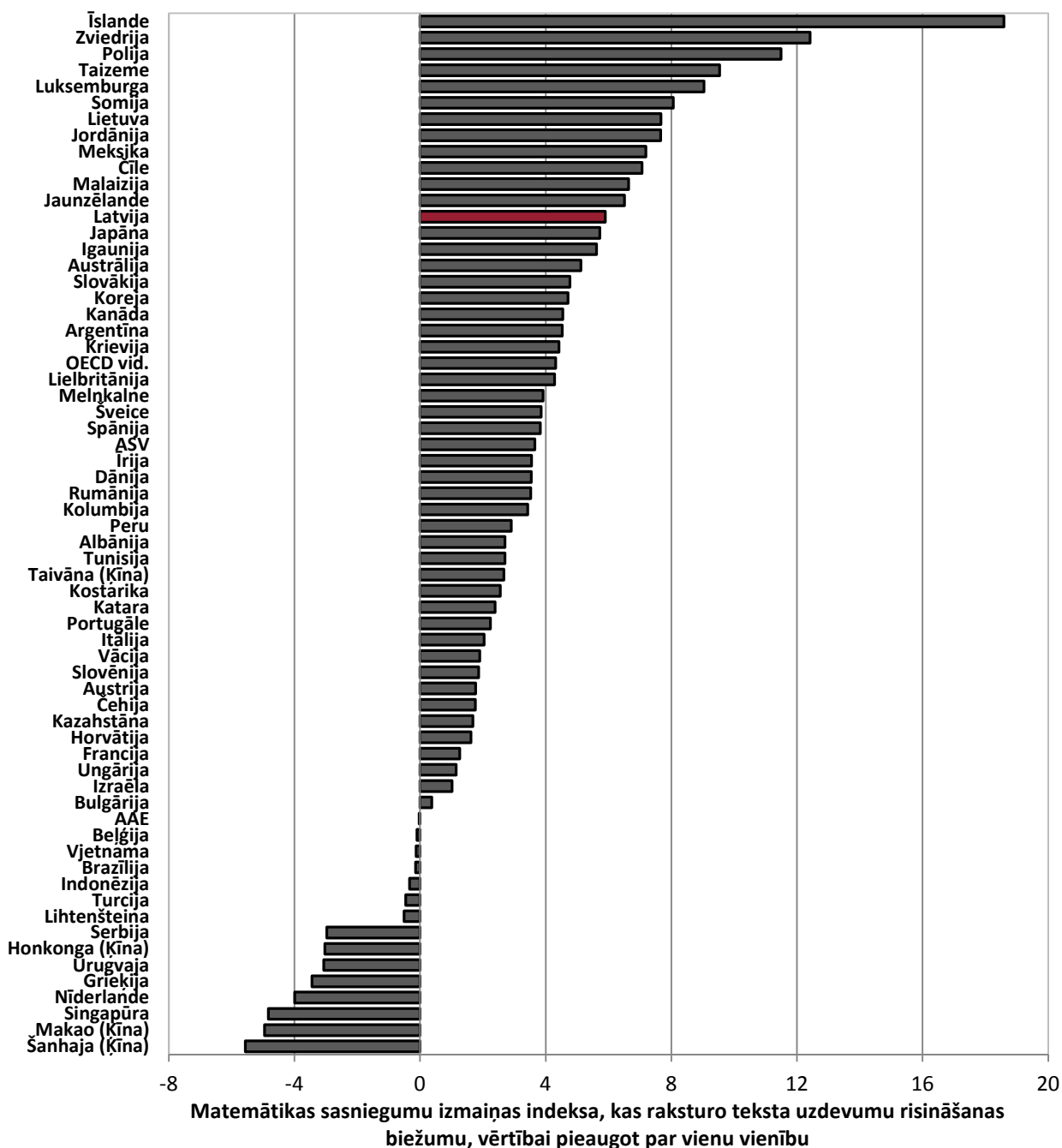
Latvijas skolēniem atbilstošais indekss atbilst OECD valstu vidējam (skat. 6.12. attēlu), pēc kura sasniegumi sāk samazināties. 6.13. attēlā redzams, ka gandrīz visās valstīs, pieaugot lietišķās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumam, skolēnu sasniegumi pazemināsies (Latvijai par četriem punktiem). Tas nozīmē, ka bieža lietišķās matemātikas uzdevumu risināšana stundās negarantē augstākus skolēnu sasniegumus.



6.13. attēls

Indeksa, kas raksturo lietišķās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu, saistība ar vidējo matemātikas sasniegumu izmaiņām SSNP 2012

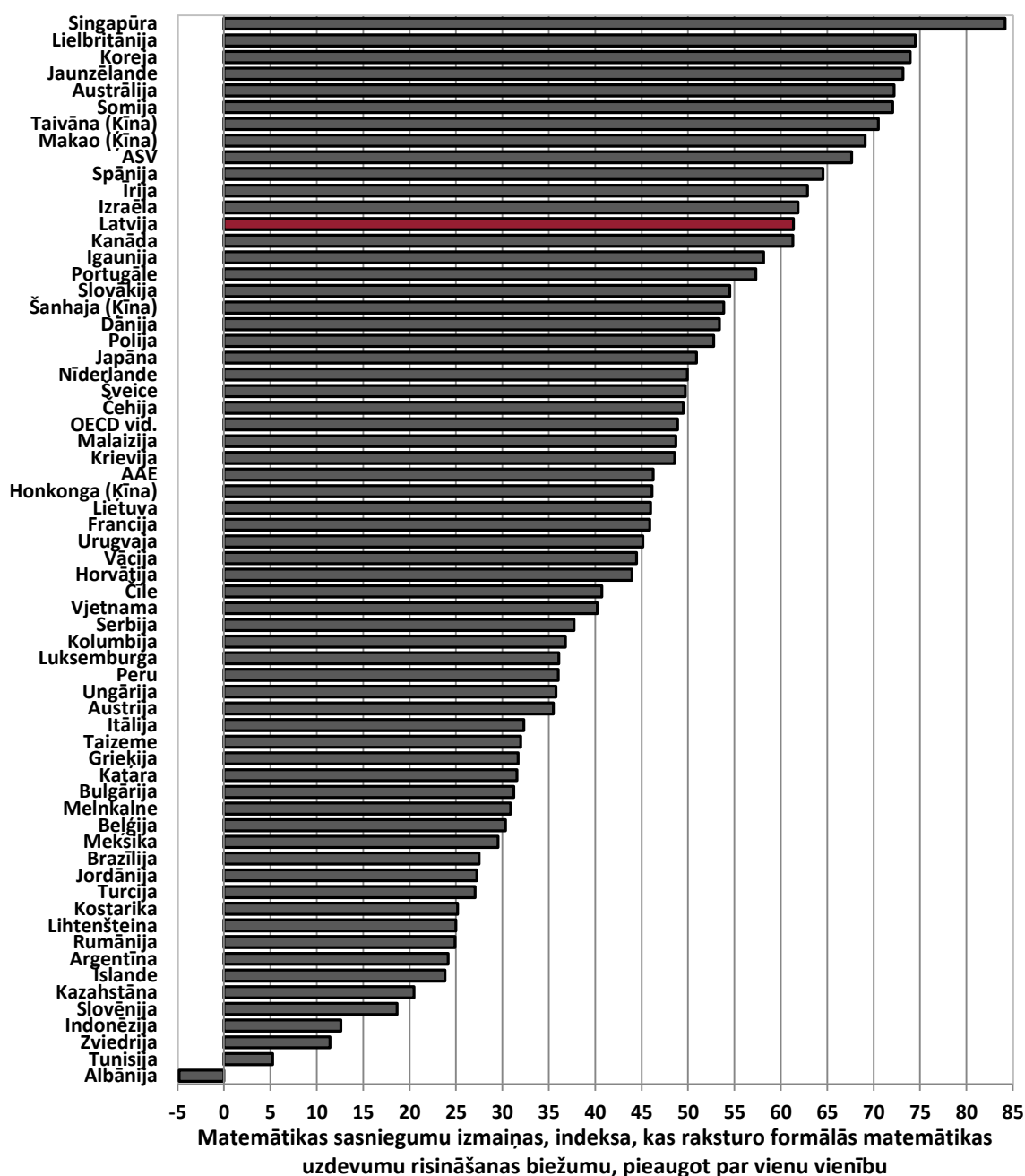
Savukārt, indeksu, kas raksturo teksta uzdevumu un formālās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu, saistība ar sasniegumiem lielākajā daļā valstu ir tieši proporcionāla - pieaugot indeksa vērtībai, pieaug arī skolēnu sasniegumi. 6.14. attēlā redzams, kā mainās skolēnu sasniegumi teksta uzdevumu risināšanas biežuma indeksam pieaugot par vienu vienību.



6.14. attēls

Indeksa, kas raksturo teksta uzdevumu risināšanas biežumu, saistība ar vidējo matemātikas sasniegumu izmaiņām SSNP 2012

Teksta uzdevumu risināšanas biežuma indeksam pieaugot par vienu vienību, vidēji OECD valstu skolēnu sasniegumi pieaug vidēji par 4 punktiem. Latvijas skolēniem atbilstošais pieaugums ir apmēram 6 punkti. Savukārt, kā redzams 6.15. attēlā, visām dalībvalstīm, izņemot Albāniju ir pozitīva, un statistiski nozīmīga saistība starp indeksa, kas raksturo formālās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu, un matemātikas sasniegumu pieaugumu.



6.15. attēls

Indeksa, kas raksturo formālās matemātikas uzdevumu risināšanas biežumu, saistība ar vidējo matemātikas sasniegumu izmaiņām SSNP 2012

Vidēji OECD valstīs, indeksa vērtībai pieaugot par vienu vienību, sasniegumi pieaugtu par 50 punktiem, Latvijas skolēnu sasniegumi pieaugtu par 62 punktiem. Tieši formālās matemātikas (algebras un ģeometrijas) uzdevumu biežāku risināšanu stundās un matemātikas jēdzienu labas zināšanas var saistīt ar augstākiem skolēnu sasniegumiem. kaut šīs saistības cēloņsakarības saturu nav iespējams noteikt. Iespējams, ka skolēni, kas labi apguvuši matemātikas zināšanas prot arī tās labi pielietot SSNP uzdevumu risināšanā, vai arī, skolēni, kam ir augsti sasniegumi, mācās skolās un klasēs, kur labāk matemātika tiek mācīta. Ievērības cienīgs ir fakts, ka augstu sasniegumu austrumāzijas valstīs (Šanhaja (Ķīna), Singapūra, Honkonga (Ķīna), Taivāna (Ķīna), Koreja, Makao (Ķīna) un Japāna) skolēni norādījuši, ka formālās matemātikas

uzdevumi stundās tiek risināti biežāk (vidējā indeksa vērtība 2,09) nekā pārējās dalībvalstīs (vidējā indeksa vērtība 1,73). Latvijas skolēni norādījuši, ka vidēji šādi uzdevumi tiek risināti salīdzinoši bieži – indeksa vērtība – 2,03.

Savukārt, pedagogi un izglītības politikas veidotāji drīzāk piekrīt, ka skolēnu spēja pielietot matemātikas zināšanas ir galvenais nosacījums viņu panākumiem turpmākajā dzīvē, jo mūsdienu ekonomikā tiek novērtēts, nevis tas, ko cilvēks zina, bet gan tas, ko viņš var darīt ar to, ko zina. Aktuāls ir jautājums par to, cik lielā mērā matemātika, kas saistīta ar reālās dzīves problēmām ir jāiekļauj skolas matemātikas mācību programmās. Daži apgalvo, ka skolēni labāk apgūst matemātikas saturu, ja mācās to konkrētajā kontekstā, bet citi apgalvo, ka konteksts varētu mazināt uzdevuma matemātisko saturu, un tāpēc matemātikas mācīšanās būs efektīva, ja uzdevumos būs tik maz konteksta materiāla, cik vien iespējams.

SSNP rezultāti nesniedz tiešu atbildi uz šiem jautājumiem, bet tie norāda uz dažāda veida uzdevumu līdzsvara nepieciešamību. Augsti sasniegumi SSNP nav saistīti tikai ar formālās matemātikas mācīšanās iespējām. Formālās matemātikas labas zināšanas ir nepieciešamas, bet ne pietiekamas. Arī lietišķās matemātikas mācīšanās iespējas ir saistītas ar augstiem sasniegumiem, gan tikai līdz zināmai robežai.

Secinājumi un ieteikumi

1. Ceļā uz OECD dalībvalsts statusa iegūšanu Latvija sekmīgi veikusi jau piektā cikla pētījumu OECD Starptautiskajā skolēnu novērtēšanas programmā (SSNP 2012).
2. Latvijas pamatskolas beigu vecuma skolēnu kompetence matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā atbilst Eiropas Savienības un OECD dalībvalstu vidējām līmenim.
3. Pēdējos gados visās satura jomās – matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā vērojama Latvijas skolēnu sasniegumu izaugsmes tendence.
4. Salīdzinoši augstāku kompetenci Latvijas pamatskolas beigu vecuma skolēni uzrāda tieši dabaszinātnēs.
5. Latvijas skolēnu sasniegumi visās satura jomās ir augstāki par Lietuvas un Krievijas skolēnu sasniegumiem, taču ievērojami atpaliek no Igaunijas vienaudžu veikuma.
6. Latvijas piecpadsmitgadīgo skolēnu mācību sasniegumu atkarība no ģimenes materiālās labklājības, mājās pieejamiem izglītības un kultūras resursiem, vecāku izglītības un profesijas ir atbilstoša OECD valstu vidējām līmenim, taču pēdējos gados šī atkarība ir kļuvusi izteiktāka.
7. Piecpadsmitgadīgo skolēnu vidējie sasniegumi matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā Latvijas lauku skolās joprojām atpaliek no viņu vienaudžu sasniegumiem Rīgas un citu Latvijas pilsētu skolās.
8. Pamatskolas beigu vecuma skolēnu ar zemu kompetences līmeni matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā relatīvais skaits Latvijā ir mazāks nekā vidēji OECD valstīs, kas vērtējams pozitīvi, turpretī joprojām par nepietiekamu uzskatāms skolēnu skaits ar augstu kompetenci matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā, kas Latvijā ir zemāks nekā vidēji OECD valstīs.

9. Latvijā meiteņu sasniegumi ir augstāki par zēnu sasniegumiem visās satura jomās, lasīšanā un dabaszinātnēs šī atšķirība ir statistiski nozīmīga.
10. Latvijas skolēnu sasniegumi OECD SSNP 2012 pētījumā vērtējami kā labs starta punkts topošai OECD valstij, kura tikko pārvarējusi dziļu ekonomisko krīzi, taču turpmāk nepieciešams panākt straujāku izglītības kvalitātes izaugsmi.
11. OECD SSNP 2012 pirmie rezultāti liecina, ka jānodrošina arī turpmāka Latvijas izglītības kvalitātes paaugstināšanās kopumā - atbalstot un pilnveidojot izglītību lauku skolas (t.sk. sakārtojot skolotāju algu sistēmu un izglītības iestāžu tīklu), pastiprinot darbu ar izcilajiem skolēniem, pievēršot papildus uzmanību zēnu sasniegumiem, izmantojot un izplatot ģimnāziju pieredzi un iespējas kvalitatīvas izglītības nodrošināšanā, novērtējot un atbalstot skolotāju profesiju, izglītību un tālākizglītību, piesaistīt skolām jaunus, talantīgus pedagogus.
12. Jāturpina izmantot OECD Starptautiskās skolēnu novērtēšanas programmas potenciālās iespējas, veicot OECD SSNP 2012 datu sekundāro analīzi un iegūstot konkrētus secinājumus Latvijas izglītības pilnveidei, piedaloties OECD programmas nākamajā ciklā, kurā visa pētījuma sagatavošana un norise, tai skaitā skolēnu testēšana notiks datorizētā vidē.

Literatūra par pētījuma tematiku

- Adams, R., Wu, M. (eds.) (2002). *PISA 2000 Technical Report*. Paris: OECD.
- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McElvany, N., Peschar, J. (2003). *Learners for Life. Student approaches to learning results from PISA 2000*. Paris: OECD.
- Bagata, B., Geske, A., Kiselova, R. (2004). Using the TIMSS Tests to Compare Pupil's Science Education Achievements at Regional and School Levels. *Journal of Baltic Science Education*. 1 (5), pp. 34–41.
- Broks, A., Geske, A., Grīnfelds, A., Kangro, A., Valbis, J. (1998). *Izglītības indikatoru sistēmas. Izglītības pētniecība Latvijā, 2. monogrāfija*. Rīga: Mācību grāmata.
- Calder, J. (1997). *Programme Evaluation and Quality. A Comprehensive Guide to Setting up an Evaluation System*. Kogan Page. Published in association with the Institute of Educational Technology, Open University.
- Chabbott, C., Elliott, E.J. (eds.) (2003). *Understanding Others, Educating Ourselves. Getting More from International Comparative Studies in Education*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Commission of The European Communities. (2009). *Progress Towards the Lisbon Objectives in Education and Training. Indicators and Benchmarks 2009*. Brussels: EC. Available at: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc/report09/report_en.pdf
- Commission Staff Working Paper. (2004). *Progress Towards the Common Objectives in Education and Training. Indicators and Benchmarks*. Brussels: EC. Available at: www.europa.eu.int/comm/education/policies/
- Commission Staff Working Paper. (2006). *Progress Towards the Lisbon Objectives in Education and Training. Report*. Brussels: EC. Available at: www.europa.eu.int/comm/education/policies/
- Deutsches PISA-Konsortium. (2002) *PISA 2000-Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Drivdale-Karuškina, S., Geske, A., Grīnfelds, A., Kangro A., (red.), Sarma, V., Tipāns, O. (2003). Starptautiskais pilsoniskās izglītības pētījums Latvijā. *Izglītības pētniecība Latvijā, 4. monogrāfija*. Rīga: Mācību grāmata.
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2013). *Key data on Teachers and School Leaders in Europe. 2013 Edition*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fitz-Gibbon, C.T. (1996). *Monitoring Education Indicators, Quality and Effectiveness. Continuum*. London and New York.

Geske A., Grīnfelds A., Kangro A., Kiseļova R. (2007). *Kompetence dabaszinātnēs, matemātikā un lasīšanā – ieguldījums nākotnei. Latvija OECD valstu Starptautiskajā skolēnu novērtēšanas programmā 2006*. Rīga, SIA „Drukātava”.

Geske A., Grīnfelds A., Kangro A., Kiseļova R. (2010). *Ko skolēni zina un prot - kompetence lasīšanā, matemātikā un dabaszinātnēs. Latvija OECD valstu Starptautiskajā skolēnu novērtēšanas programmā 2009*. Rīga, Latvijas Universitāte.

Geske A., Grīnfelds A., Kangro A., Kiseļova R., Mihno L. (2013) *OECD starptautiskie izglītības vides un skolēnu novērtēšanas pētījumi*. Rīga, Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes Izglītības pētniecības institūts.

Geske, A. (2000). *Matemātikas un dabaszinātņu izglītības attīstības tendenču starptautiskais pētījums. 1995. – 1999*. Rīga: Mācību grāmata.

Geske, A. (2000). *Trešais starptautiskais matemātikas un dabaszinātņu pētījums Latvijā. Izglītības pētniecība Latvijā, 3. monogrāfija*. Rīga: Mācību grāmata.

Geske, A., Grīnfelds, A., Dedze, I., Zhang, Y. (2006). Family background, school quality and rural-urban disparities in student learning achievement in Latvia. *Springer PROSPECTS*, vol. XXVI, no 4, December 2006, pp. 419-431.

Geske, A., Grīnfelds, A., Kangro, A. (1997). Izglītības starptautiskās salīdzinošās novērtēšanas sistēma Latvijā. *Izglītības pētniecība Latvijā, 1. monogrāfija*. Rīga: Mācību grāmata.

Geske, A., Grīnfelds, A., Kangro, A. (2003). International comparative educational research in Latvia: current results and trends. *Acta Pedagogica Vilnensia. Research papers*. Vol. 10. Vilnius: Vilnius University Publishing House, pp. 67–84.

Geske, A., Kangro, A. (2004). Different achievement of urban and rural students in Latvia in the context of international comparative studies. *Humanities and Social Sciences. Latvia. Education Management in Latvia*. Nr. 2 (42) 2004, pp. 22- 38.

Geske, A., Kangro, A. (2004). Different achievement of urban and rural students in Latvia in the context of international comparative studies. *Humanities and Social Sciences. Latvia. Education Management in Latvia*. 2 (42). Rīga: University of Latvia, pp. 22-38.

Geske, A., Ozola, A. (2006). Skolēnu lasītprasmi ietekmējošie faktori sākumskolā. *LU Raksti. 709. sēj. Izglītības vadība*. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 61. – 68. lpp.

Geske, A., Ozola, A. (2007). Analysis of Factors that Are Associated with a High Level of Reading Literacy: The IEA PIRLS Perspective. *Humanities and Social Sciences: Latvia. Education management* 3 (52). Rīga: University of Latvia, Institute of Economics, Latvian Academy of Sciences, pp. 58-74.

Geske, A., Ozola, A. (2007). Skolēnu sasniegumi lasītprasmē Latvijā un pasaulē. *Monogrāfiju sērija: Izglītības pētniecība Latvijā, monogrāfija Nr. 5*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.

Grīnfelds, A. (2006). Testa uzdevumu kvalitāte OECD SSNP 2006 pētījumā. *LU Raksti. 709. sēj. Izglītības vadība*. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 26. –32. lpp.

- Grīnfelds, A. (2007). Information and Communication Technologies in Latvia's General Education Institutions. *Humanities and Social Sciences: Latvia. Education management* 3 (52) 2007. Rīga: University of Latvia, Institute of Economics, Latvian Academy of Sciences, pp. 75-86.
- Hersh, L. S., Moser, U., Konstant, J. W. (1999). *Projects on Competencies in the OECD Context. Analysis of Theoretical and Conceptual Foundations*. Neuchâtel: Swiss Federal Statistical Office.
- How the world's best performing school systems come out on top. (2007). Paris: McKinsey & Company.
- Johansone, I. (2003). *Starptautiskais lasītprasmes novērtēšanas pētījums 2000 – 2003*. Rīga: Mācību grāmata.
- Johansone, I., Foy, P. (2004). PIRLS 2001. Results in the context of the European Union Expansion. In *Proceedings of the IEA International Research Conference IRC-2004. Papanastasiou C. (ed.)*, vol. 4. Nicosia: IEA and Cyprus University Press, pp. 36 – 45.
- Kangro, A. (2007). EU Lisbon Strategy Indicators on Education and Their Assessment in Latvia. *Humanities and Social Sciences: Latvia. Education management* 3 (52). Rīga: University of Latvia, Institute of Economics, Latvian Academy of Sciences, , pp 36 - 57.
- Kangro, A., Geske, A. (2001). *Zināšanas un prasmes dzīvei. Latvija OECD valstu Starptautiskajā skolēnu novērtēšanas programmā 1998 - 2001*. Rīga: Mācību grāmata.
- Kangro, A., James, D. (2008). Rapid Reform and Unfinished Business: the development of education in independent Latvia 1991-2007. *European Journal of Education Research, Development and Policy. The Search for Quality in the European Higher Education Area*, Vol. 43 Issue 4, p547-561, 8p
- Kangro, A., Kiseļova, R. (2007) Kvalitātes un sociālā taisnīguma nodrošināšana Latvijas izglītības sistēmā. *Drošība un tiesiskums Latvijā*. Rīga: Latvijas Universitātes Filozofijas un socioloģijas institūts, 20.– 143. lpp.
- Kellaghan, T., Greaney, V. (2001). *Using Assessment to Improve the Quality of Education*. Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning.
- Key data on education in Europe. (2012). Luxembourg: Eurostat. Available at: www.eurydice.org/ Documents/ cc/ 2009/ en/ cc2009 ENpdf
- Kiseļova, R. (2004) Achievements of Valmiera region basic school students in mathematics: international comparison. *Humanities and Social Sciences. Latvia. Education Management in Latvia*. 2 (42), Riga: University of Latvia, pp. 59-69.
- Latvijas Republikas un OECD sadarbības politikas pamatnostādnes. (2004). Ministru kabineta 2004. gada 25. augusta rīkojums Nr. 589.
- Loveless, T. (ed.) (2007). *Lessons Learned. What International Assessments Tell Us About Math Achievement*. Washington: Brookings Institution Press.

- Meyer, H.-D., Benavot, A. (eds.) (2013) *PISA, Power, and Policy: the emergence of global educational governance, Oxford Studies in Comparative Education*. Series editor: David Phillips. United Kingdom: Symposium Books Ltd,
- Mourshed, M., Chijioke, C., Barber, M. (2010). *How the world's most improved school systems keep getting better*. Mc Kinsey&Company.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Kennedy, A.M., Foy, P. (200&). *IEA's Progress in International Reading Literacy Study in Primary Schools in 40 Countries. PIRLS 2006 International Report*. Boston: IEA TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- OECD. (1994). *Quality in Teaching*. Paris: OECD.
- OECD. (1995). *Measuring the Quality of Schools*. Paris: OECD.
- OECD. (1995). *Measuring What Students Learn*. Paris: OECD.
- OECD. (1999) *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment*. Paris: OECD.
- OECD. (2000). *Measuring Student Knowledge and Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific literacy*. Paris: OECD.
- OECD. (2001). *Knowledge and Skills for Life. First Results from PISA 2000. Executive Summary*. Paris: OECD.
- OECD. (2001). *Knowledge and Skills for Life. First results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000 (2001)*. Paris: OECD.
- OECD. (2002). *Reading for Change - Performance and Engagement Across Countries. Results from PISA 2000*. Paris: OECD.
- OECD. (2002). *Sample Tasks from the PISA 2000 Assessment - Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. Paris: OECD. 120 p.
- OECD. (2003). *Learners for Life: Student Approaches to Learning. Results from PISA 2000*. Paris:OECD.
- OECD. (2003). *Literacy Skills for the World of Tomorrow - Further Results from PISA 2000*. Paris: OECD/UNESCO-UIS.
- OECD. (2003). *PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris: OECD.
- OECD. (2003). *Student Engagement at School: A Sense of Belonging and Participation: Results from PISA 2000*. Paris: OECD.
- OECD. (2004). *Learning for Tomorrow's World – First Results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD. (2004). *Learning for Tomorrow's World – First Results from PISA 2003 Executive Summary*. Paris: OECD.
- OECD. (2005). *Education Trends in Perspective. Analysis of the World Education Indicators*. Paris: OECD

- OECD. (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. Executive Summary*. Paris: OECD.
- OECD. (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1: Analysis*. Paris: OECD.
- OECD. (2009). *Top of the Class*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *Against the Odds: Disadvantaged Students who Succeed at School*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *Economic Policy Reforms: Going for Growth 2010*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *Pathways to Success: How Knowledge and Skills at Age 15 Shape Future Lives in Canada*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Database*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: Learning to Learn – Student Engagement, Strategies and Practices (Volume III)*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices (Volume IV)*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *Quality Time for Students: Learning In and Out of Schools*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *The High Cost of Low Educational Performance*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *Education at a Glance: OECD Indicators 2013*. Paris: OECD. Available at: www.sourceOECD.org/education
- OECD. (2013). *Excellence through Equity: Giving Every Student the Chance to Succeed, Volume II*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *PISA in Focus 2013/11*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *Ready to Learn: Student Engagement, Volume III*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices, Volume IV*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science. Volume I*. Paris: OECD.

- Ross, K.N., Genevois, I.J. (2006). *Cross-national studies of the quality of education: planning their design and managing their impact*. Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning.
- Ruchen, D. S., Salganik, L. H. (eds.) (2003). *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber Publishers.
- Ruchen, D. S., Salganik, L. H., McLaughlin, M. E. (eds.). (2003). *Definition and Selection of Key Competencies. Contributions to the Second DeSeCo Symposium. Geneva, Switzerland, 11-13 February, 2002*. Neuchatel: Swiss Federal Statistical Office.
- Scheerens, J., Gals, C., Thomas, S.M. (2003). *Educational Evaluation, Assessment, and Monitoring. A Systemic approach*. Published by: Swets&Zeitlinger Publishers.
- Schleicher, A. (ed.) (2012). *Preparing Teachers and Developing School Leaders for the 21st Century: Lessons from around the World*, Paris: OECD.
- Scott, D. (ed.) (2001). *Curriculum and Assessment. International Perspectives on Curriculum Studies*, Volume 1. Westport, Connecticut London: Ablex Publishing.
- Shiel, G., Cosgrove, J., Sofroniou, N., Kelly, A. (2001). *Ready for Life. The literacy achievements of Irish 15-year olds with comparative international data*. Dublin: Educational Research Centre.
- Weeden, P., Winter, J., Broadfoot, P. (2004). *Assessment What's in it for schools?* London and New York: Routledge Palmer Taylor&Francis Group.