

8. INFORMĀCIJAS UN KOMUNIKĀCIJU TEHNOLOĢIJA UN SKOLĒNU SASNIEGUMI OECD PISA

8.1. IKT skolā 1980.–2015. gadā un OECD PISA

Pagājušā gadsimta 80. gadu sākums bija laiks, kad pasaulē aizvien lielāka uzmanība tika pievērsta straujai moderno tehnoloģiju attīstībai un tās pieaugošajai ietekmei uz dažādām sabiedrības dzīves jomām, tai skaitā izglītību. IKT integrācija izglītībā ir sarežģīts process, kas saistīts gan ar izmaiņām skolotāju izglītībā, gan mācību satura un mērķu izmaiņām, gan īpašas infrastruktūras klātbūtnes nodrošināšanu mācību iestādēs. Ņemot vērā integrācijas procesa sarežģītību, neskaidrības par IKT lietošanas efektivitāti mācībās un inovatīvas ar IKT lietošanu saistītas pedagoģiskās prakses izpēti nepieciešamību, laika posmā no 1990. gada līdz 2006. gadam IEA organizēja un īstenoja vairākus pilna apjoma detalizētus pētījumus modernās tehnoloģijas vietas un lomas noskaidrošanai vispārīglītojošo skolu sistēmā, kā arī dažādu ar IKT lietošanu mācībās saistītu metodisko un didaktisko aspektu izpēti (COMPED, SITES (*Second Information Technology in Education Study*) un SITES 2006) (Pelgrum, Plomp, 1991; Pelgrum, Anderson, 2000; Pelgrum, Janssen-Reinen, Plomp, 1993; Grinfelds, Kangro, 1996). Laika posmā līdz 2015. gadam jāatzīmē vēl vismaz divi apjomīgi pētījumi par IKT izglītībā: 2013. gadā izdots IEA pētījuma ICILS starptautiskais ziņojums (Fraillon et al., 2013) un Eiropas Komisijas pārraudzībā veiktais pētījums par IKT izglītībā (European Commission, 2013).

Kaut arī IKT lietošana izglītībā tiek uzskatīta 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 informatīvās nevienlīdzības ietekmes samazināšanā uz jauniešu tālākās izglītības un profesionālās karjeras iespējām, efektīva un kvalitatīva IKT integrācija un lietošana mācību procesā ir nozīmīgs faktors, kas veicina izglītības kvalitātes pilnveidošanu.

Visos OECD PISA pētījuma ciklos tika pētīta arī IKT iespējamā saistība ar skolēnu sasniegumiem.

OECD PISA pētījumā visām dalībvalstīm tika piedāvāta iespēja papildināt skolēnu aptaujas ar IKT moduli, kas tika izveidots, lai noskaidrotu pētījuma dalībnieku darbību IKT lietošanā, kā arī attieksmi pret šī satura domēna nozīmi ikdienā un mācību vidē. OECD PISA 2012 ciklā moduli veidoja 12 jautājumi, kuros bija 62 apakšjautājumi – vairumā gadījumu no skolēniem sagaidot atbildes Likerta skalā, piemēram:

Cik bieži Tu skolā lieto datoru šādā veidā? (Atzīmē tikai vienu kvadrātiņu katrā rindiņā)				
	Nekad vai gandrīz nekad	Vienu vai divas reizes mēnesī	Vienu vai divas reizes nedēļā	Katru dienu vai gandrīz katru dienu
Pārlūkoju internetu skolas uzdevumu izpildei	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Ievietoju savus darbus skolas mājaslapā	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

OECD PISA mācību iestādes aptaujā arī tika iekļauti vairāki jautājumi par dažiem IKT lietošanas aspektiem skolā un mājās.

Mācību iestādes aptaujā tika iekļauti jautājumi par

- datoru skaitu skolā, kas mācību mērķiem bija pieejami 9. klases skolēniem,
- internetam pieslēgto datoru skaitu,
- sagaidāmo interneta lietošanas intensitāti mācību stundās, mājas darbu izpildē, kā arī projektu īstenošanā,
- nepietiekama datoru skaita, nekvalitatīva interneta pieslēguma vai mācību programmatūras trūkuma iespējamo negatīvo ietekmi uz mācību darbu skolā,
- rakstveida skolas politikas dokumenta par datoru lietošanu mācībās (2012. gada pētījuma ciklā tika jautāts par šādu politikas dokumentu matemātikas mācībās).

Tai pašā laikā jāatzīst, ka IKT modulis nav uzskatāms par visaptverošu un detalizētu instrumentu skolēnu sasniegumu izpētei saistībā ar moderno tehnoloģiju lietošanu mācību procesā, jo OECD PISA pētījumā uzmanība tiek koncentrēta uz matemātikas, dabaszinātņu un lasīšanas sasniegumu izpēti. IKT iespējamā saistība un ietekme uz skolēnu sasniegumiem minētajās satura jomās netika pētīta visās dalībvalstīs, jo IKT moduļa iekļaušana vai neiekļaušana skolēnu aptaujās bija katras valsts ziņā. OECD PISA 2012 pētījumā IKT moduli skolēnu aptaujās iekļāva 29 OECD valstis un 13 pētījuma partnervalstis. Šī moduļa jautājumi tika analizēti, apvienojot ar skolas aptaujas jautājumiem par IKT, kā arī veidojot indeksus par IKT lietošanas aspektiem un analizējot skolēnu sasniegumus matemātikā, dabaszinātnēs un lasīšanā saistībā ar dažādiem IKT lietošanas veidiem un intensitāti, kā arī citiem faktoriem.

8.2. Datoru pieejamība un lietošana skolā un mājās un sasniegumi OECD PISA

OECD PISA pētījumā skolēnu sociālekonomisko un kultūras statusu noteica pēc dažādiem ģimenes labklājību raksturojošiem parametriem, tai skaitā pēc datoru, programmatūras un interneta pieejamības mājās. Salīdzinot Latvijas skolēnu atbildes OECD PISA 2000, 2003, 2006, 2009 un 2012 ciklā, bija novērojama izteikti pozitīva tendence – ar katru pētījuma ciklu palielinājās to skolēnu skaits, kas norādīja, ka mājās pieejams dators (sk. 8.1. tabulu). OECD PISA 2000 pētījumā tikai 27,5% pētījuma dalībnieku no Latvijas norādīja, ka viņiem mājās pieejams dators, taču OECD PISA 2012 uz šo jautājumu apstiprinoši atbildēja 92,2% pētījuma dalībnieku no Latvijas. Uz jautājumu par datoru pieejamību skolā pēdējos trīs pētījuma ciklos apstiprinoši atbildēja aptuveni 90% pētījuma dalībnieku no Latvijas. Datoru pieejamības noturīgais pieaugums desmit gadu laikā apliecināja gan IKT nozīmību sociālajā un izglītības kontekstā, gan to, ka bija uzlabojies Latvijas ģimeņu SES.

8.1. tabula. Datoru pieejamība mājās (OECD PISA 2000–2012)

	Skolēnu skaits (%), kam mājās pieejams dators (OECD PISA 2000–2012)				
	2000	2003	2006	2009	2012
Latvija	27,5	43,9	71,9	88,8	92,2
OECD	75,3	78,6	86,2	90,9	92,4

Datori un skolēnu ģimeņu sociāli ekonomiskais statuss

SES indekss visos OECD PISA pētījuma ciklos bija nozīmīgs ar skolēnu sasniegumiem saistīts faktors. Datora pieejamību mājās varēja saistīt ar augstāku ģimenes sociālekonomiskā un kultūras statusa līmeni.

To apliecina 8.2. tabulas dati, kas parāda ievērojamu vidējā SES indeksa atšķirību pētījuma dalībnieku grupā, kam dators bija pieejams, un grupā, kam datora mājās nebija. Iespējams, ka turpmākajos pētījuma ciklos var vienkāršot SES indeksa veidošanu, iekļaujot tajā skolēnu atbildi par datora pieejamību mājās. Arī vidējie sasniegumi OECD PISA testa visās satura jomās bija augstāki tajā pētījuma dalībnieku grupā, kuri bija norādījuši, ka viņiem mājās ir dators.

8.2. tabula. Vidējā SES indeksa un vidējo sasniegumu OECD PISA testā saistība ar datoru pieejamību pētījuma dalībnieku mājās Latvijā (OECD PISA 2012)

Datora pieejamība mājās	Vidējais SES indekss	Vidējie sasniegumi		
		Lasīšana	Matemātika	Dabaszinātnes
Ir	-0,09	498	499	509
Nav	-0,58	487	481	497

OECD PISA 2012 dalībnieku vidējie sasniegumi testā ievērojami atšķirās atkarībā no atbildes uz jautājumu par datora pieejamību skolas uzdevumu izpildīšanai mājās (sk. 8.3. tabulu). Skolēni, kam mājās bija pieejams dators mājās darbu izpildīšanai, gan OECD valstīs kopumā, gan Latvijā sasniedza ievērojami augstākus rezultātus visās testa satura jomās. Vidējo rezultātu starpība OECD valstīs bija 60 punktu visās trīs satura jomās, bet Latvijā – lasīšanā un matemātikā 60 punktu, dabaszinātnēs – 46 punkti.

8.3. tabula. Latvijas un OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā saistībā ar datora pieejamību mājās skolas uzdevumu izpildei

	Dators mājās skolas darbu izpildei	OECD PISA 2012		
		Lasīšana	Matemātika	Dabaszinātnes
OECD	Jā	502	499	507
	Nē	433	436	444
Latvija	Jā	494	495	506
	Nē	436	439	460

Interneta lietošana un skolēnu sasniegumi OECD PISA

Interneta lietošanas intensitāte strauji palielinās visā pasaulē. Tehnoloģijas nodrošina ātru platjoslas interneta pieslēgumu gan dažādās organizācijās, gan mājāsniecībās. Arvien lielāku popularitāti iegūst bezvadu interneta risinājumi. Domājot par jēgpilnu interneta resursu izmantošanu izglītībā, pašsaprotami kļūst jautājumi par interneta lietošanas biežumu skolā un mājās (mājas darbi, informācijas meklēšana).

OECD PISA 2012 skolas un skolēnu aptaujās bija vairāki jautājumi par interneta lietošanu mācībām un izklaidei.

Mācību iestādes aptaujā tika uzdots jautājums:

Domājot par visiem mācību priekšmetiem kopā, cik lielu interneta lietošanas apjomu no 9. klašu skolēnu kopējā darba sagaida skola?

<10% 10–25% 26–50% 51–75% >75%

- a) Darbs stundu laikā
- b) Mājas darbi
- c) Uzdevumi vai projekti

8.4. tabula. Pētījuma dalībsskolu prognozētās interneta lietošanas un skolēnu sasniegumu saistība (OECD PISA 2012)

	Skolēnu vidējo sasniegumu starpība OECD PISA 2012 satura jomās, skolas prognozētā nelielā (<10%) vai intensīvā (>75%) interneta lietošanā								
	Stundās			Mājas darbos			Projektos		
	Lasīprasme	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasīprasme	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasīprasme	Matemātika	Dabaszinātnes
OECD vidēji	-13	-10	-11	17	10	9	39	32	37
Latvija	-2	-1	-16	43	45	32	12	11	-4

Šajā tabulā apkopoti skolu aptaujas dati par visos mācību priekšmetos sagaidāmo interneta lietošanas intensitātes saistību ar skolēnu sasniegumiem OECD PISA 2012 testa satura jomās. Jāatzīmē, ka vairumā gadījumu mērījumu kļūdu robežās rezultātu izmaiņu nebija.

Latvijā salīdzinājumā ar OECD valstīm novērojamas vairākas tendences:

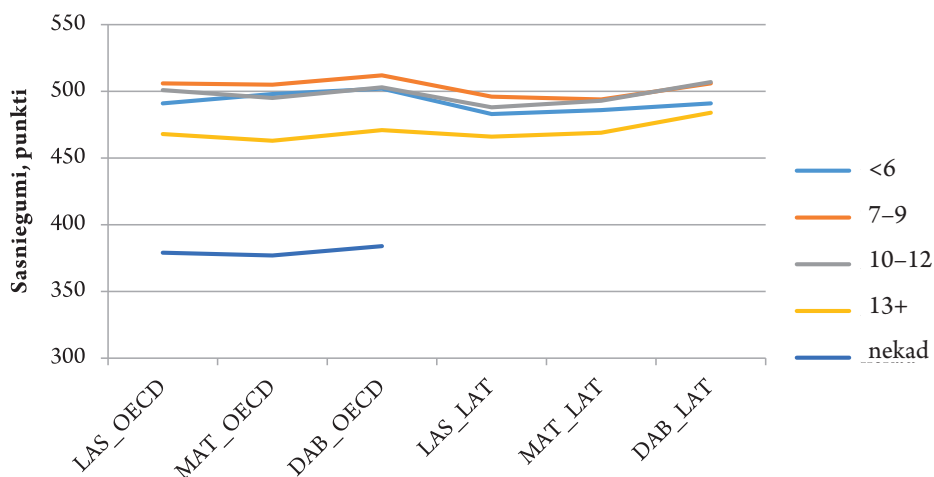
- lielāka prognozētā interneta lietošanas intensitāte mācību stundās gan OECD valstīs vidēji, gan Latvijā bija saistīta ar zemākiem rezultātiem OECD testā visās tā satura jomās;
- lielāka prognozētā interneta lietošanas intensitāte, izpildot mājas darbus vai strādājot projektos, gan OECD valstīs vidēji, gan Latvijā bija saistīta ar augstākiem sasniegumiem visās OECD testa satura jomās.

Šis ir tikai viens no rezultātiem, kas parāda, ka interneta lietošanas intensitātes palielināšana mācību procesā nav pašsaprotami saistīta ar skolēnu sasniegumu izaugsmi. Latvijā salīdzinājumā ar OECD valstu vidējiem rezultātiem ir ievērojami mazāk to skolēnu, kuri, pēc skolas prognozētā, dažādu darbu veikšanai vairāk nekā 50% gadījumu varētu lietot internetu (sk. 8.5. tabulu).

8.5. tabula. Skolas prognozētais skolēnu skaits, kuri dažādu darbu veikšanai vairāk nekā 50% gadījumu izmantotu internetu

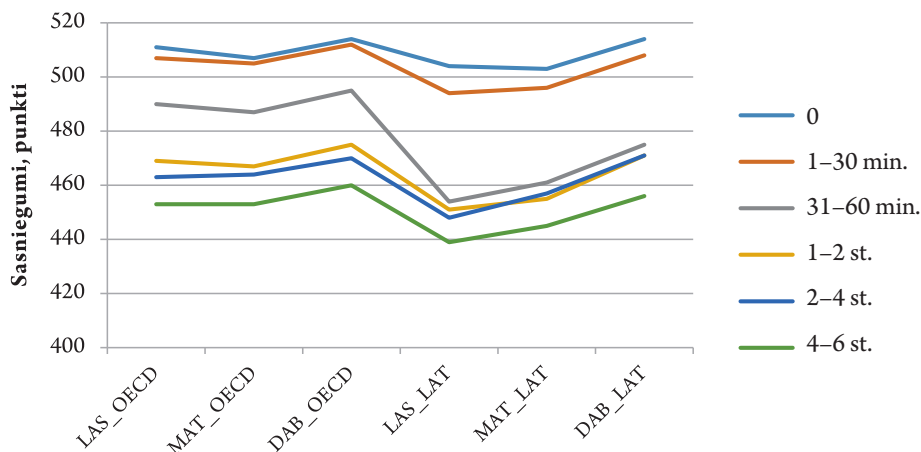
Dalībnieki	Skolas prognozētais interneta lietošanas laiks > 50%		
	Darbs stundās (skolēnu skaits %)	Mājas darbi (skolēnu skaits %)	Darbs stundās (skolēnu skaits %)
OECD	9,5	OECD	9,5
Latvija	5,9	Latvija	5,9

Domājot par interneta lietošanas saistību ar skolēnu sasniegumiem OECD PISA 2012 testā, uzmanība tika pievērsta interneta lietošanas sākšanai. 8.1. attēlā apkopoti dati par to, cik gadu vecumā pētījuma dalībnieki pirmo reizi lietojuši internetu, un kā tas bija saistīts ar skolēnu sasniegumiem OECD PISA 2012 testā.



8.1. attēls. Latvijas skolēnu un OECD valstu skolēnu interneta lietošanas sākšana un vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā

Jāatzīmē, ka būtiski zemāki vidējie sasniegumi testā bija tiem OECD valstu skolēniem, kuri norādījuši, ka nekad nav lietojuši internetu. Gan Latvijas, gan OECD dalībvalstu skolēnu sasniegumi būtiski nemainījās, ja respondenti bija sākuši lietot internetu līdz 12 gadu vecumam. To Latvijas un OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā, kuri pirmo reizi internetu lietoja pēc 13 gadu vecuma sasniegšanas, bija par 20–30 punktiem zemāki nekā viņu vienaudžiem, kuri bija sākuši lietot internetu līdz 12 gadu vecumam.

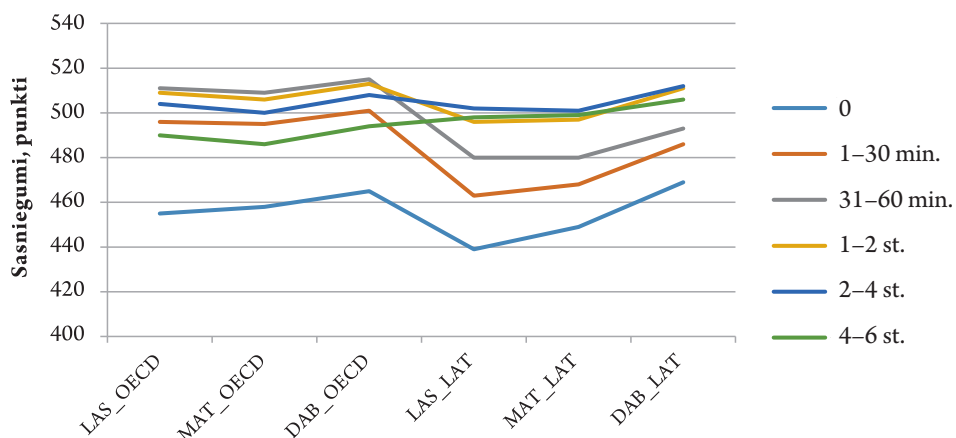


8.2. attēls. Latvijas un OECD valstu skolēnu vidējo sasniegumu saistība ar interneta lietošanas ilgumu skolā (OECD PISA 2012)

Visaugstākie vidējie sasniegumi visās OECD PISA 2012 testa saturā jomās bija tiem Latvijas un OECD valstu skolēniem, kuri, atbildot uz jautājumu:

“Cik ilgi parastā darba dienā Tu lieto internetu skolā?”

norādīja, ka internetu nav lietojuši “nemaz” vai “1–30 minūtes”. Interneta lietošanas laika pieaugums bija saistīts ar sasniegumu ievērojamu pazemināšanos visās OECD PISA testa saturā jomās (sk. 8.2. attēlu).



8.3. attēls. Latvijas un OECD valstu skolēnu vidējo sasniegumu saistība ar interneta lietošanas ilgumu ārpus skolas (OECD PISA 2012)

Diametrāli pretējs rezultāts (sk. 8.3. attēlu) tika iegūts, apkopojot pētījuma dalībnieku atbildi uz jautājumu:

“Cik ilgi parastā darba dienā Tu lieto internetu ārpus skolas?”

Visaugstākie vidējie sasniegumi visās OECD PISA 2012 testa saturā jomās bija tiem Latvijas un OECD valstu skolēniem, kuri internetu bija lietojuši visai intensīvi, bet viszemākie vidējie sasniegumi – ja internets netika lietots nemaz. Līdzīgs rezultāts tika iegūts, apkopojot datus par pētījuma dalībnieku paradumiem interneta lietošanā ārpus skolas sestdienās vai svētdienās.

Arī iepriekšējā OECD PISA pētījuma ciklā 2009. gadā skolēnu aptaujā bija jautājums par datoru lietošanu skolā un mājās. Jautājuma formulējums gan bija atšķirīgs – skolēniem bija jāatbild, cik ilgi parastā darba nedēļā viņi lietojuši datoru. Jāatzīmē, ka visaugstākie vidējie sasniegumi visās pētījuma saturā jomās bija to skolēnu grupā, kuri norādīja, ka datoru skolā atbilstošo mācību priekšmetu stundās mācību nedēļā nav lietojuši nemaz. Pieaugot datora lietošanas laikam, skolēnu vidējie sasniegumi visās pētījuma saturā jomās pasliktinājās (sk. 8.6. tabulu).

8.6. tabula. Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi lasīšanā, matemātikā un dabaszinātnēs atkarībā no datora lietošanas intensitātes skolā (OECD PISA 2009)

Mācību stunda	Datora lietošanas ilgums mācību nedēļā	Vidējie sasniegumi OECD PISA 2009 testā
Latviešu valoda*	Nemaz	494
	0–30 minūtes	477
	31–60 minūtes	439
	Vairāk nekā 60 minūtes	431
Matemātika	Nemaz	492
	0–30 minūtes	471
	31–60 minūtes	450
	Vairāk nekā 60 minūtes	460
Dabaszinātnes	Nemaz	502
	0–30 minūtes	490
	31–60 minūtes	474
	Vairāk nekā 60 minūtes	481

* Ja skolēna aptauja bija krievu valodā, tad formulējums bija “Krievu valoda”.

Šāds rezultāts bija ne tikai Latvijā, bet arī citās OECD PISA pētījuma dalībvalstīs, piemēram, Vācijā, Grieķijā, Japānā un Korejā. Kopumā aptuveni pusē pētījuma dalībvalstu intensīvāka datora lietošana skolā bija saistīta ar zemākiem skolēnu sasniegumiem visās pētījuma testa saturā jomās. Kāpēc tā notiek? Viennozīmīgu atbildi nevar

dot, jo dažādu valstu izglītības sistēmas ir atšķirīgas, dažāda ir arī IKT lietošanas stratēģija. Daži iespējamie skaidrojumi:

- mācību procesa stratēģija paredz intensīvāku darbu ar datoru skolēniem, kuru sasniegumi ir zemāki,
- skolēni ar zemākiem sasniegumiem mācībās darbus ar datoru veic salīdzinoši ilgāk,
- ilgāks laiks pie datora var būt demotivējošs faktors mācībās.

Nemot vērā to, ka līdzīgi rezultāti tika iegūti arī 2006. gada pētījuma ciklā, var apgalvot, ka IKT integrācija izglītības procesā un datora lietošanas metodika vispār-izglītojošās skolās nav pietiekami pamatota un izstrādāta. Šie rezultāti liek nopietni pārdomāt jautājumus, kas saistīti ar IKT lietošanu mācību procesā, jo nevar uzskatīt par lietderīgu tādu intensīvu datoru un interneta lietošanas metodiku skolā, kas saistīta ar sasniegumu pazemināšanos tādās būtiskās mācību satura jomās kā matemātika, dabaszinātnes un lasīšana. Jāatzīst gan, ka OECD PISA pētījumā netiek detalizēti un vispusīgi pētīti dažādi IKT lietošanas aspekti. Iegūtajiem rezultātiem IKT un interneta lietošanas jomā ir indikatīvs raksturs. Tāpēc pamatotu secinājumu izdarīšana iespējama tikai pēc papildu analīzes un citos pētījumos iegūto datu salīdzinošas izpētes.

8.3. Datoru lietošanas sākums un sasniegumi OECD PISA

Izglītības vidē notiek intensīvas diskusijas par to, kad bērniem jāsāk iepazīties ar IKT. OECD PISA pētījumā skolēnu aptaujā bija jautājums par to, cik gadu vecumā viņi pirmo reizi lietojuši datoru. Atbildes apkopotas 8.7. tabulā. Aptuveni 75% Latvijas skolēnu, kas piedalījās pētījumā, pirmo reizi datoru lietojuši līdz deviņu gadu vecumam. Nedaudz mazāk par 3% pētījuma dalībnieku datoru pirmo reizi lietojuši 13 gadu vecumā vai vēlāk. Kā redzams tabulā, Latvijas skolēnu atbildes uz šo jautājumu bija līdzīgas OECD valstu skolēnu atbildēm.

Salīdzinot skolēnu sasniegumus OECD PISA testā atkarībā no vecuma, kad pirmo reizi ticis lietots dators, konstatēts, ka sākšana lietot datoru 6–9 gadu vecumā bija saistīta ar augstākiem sasniegumiem visās testa satura jomās gan OECD valstīs kopumā, gan Latvijā (sk. 8.8. tabulu). Gan Latvijā, gan OECD valstīs kopumā tie skolēni, kuri pirmo reizi lietojuši datoru sešu gadu vecumā vai agrāk, sasniedza ievērojami augstākus vidējos rezultātus nekā tie skolēni, kuri datoru pirmo reizi lietojuši tikai 10–12 vai 13 gadu vecumā un pat vēlāk (Latvijas skolēnu rezultātu starpība lasīšanas un matemātikas jomās sasniedza 40–50 punktus, bet dabaszinātnēs – 35 punktus). OECD valstīs kopā šī starpība bija vēl lielāka – attiecīgi 67, 79 un 75 punkti.

8.7. tabula. Sākšana lietot datoru Latvijā un OECD valstīs vidēji (OECD PISA 2012)

Skolēna vecums, kad pirmo reizi tika lietots dators	Skolēnu skaits, kas atbildēja apstiprinoši (%)	
	Latvija	OECD valstīs vidēji
6 gadu vecumā vai agrāk	24,3	31,6
7–9 gadu vecumā	50,1	42,3
10–12 gadu vecumā	21,9	18,8
13 gadu vecumā vai vēlāk	2,8	4,0

8.8. tabula. Sākšana lietot datoru – tās saistība ar sasniegumiem OECD PISA testa saturā jomās (OECD PISA 2012)

Skolēna vecums, kad viņš pirmo reizi lietoja datoru	Skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testa saturā jomās					
	Lasišana	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasišana	Matemātika	Dabaszinātnes
	Latvija			OECD valstīs vidēji		
6 gadu vecumā vai agrāk	495	499	509	508	513	518
7–9 gadu vecumā	495	493	505	504	499	506
10–12 gadu vecumā	476	482	494	483	473	483
13 gadu vecumā vai vēlāk	454	450	474	441	434	443

8.4. Ar IKT lietošanu saistītie resursi skolēnu rīcībā mājās

Datoru efektīva un jēgpilna lietošana nav iedomājama bez atbilstošas programmatūras un dažādu ārējo ierīču izmantošanas. Tāpēc arī OECD PISA pētījuma skolēnu aptaujas vispārējā daļā un IKT modulī bija vairāki jautājumi par dažādiem IKT resursiem skolēnu mājās (datoru skaits, mācībām paredzēta programmatūra, printeris, zibatmiņa).

Datoru skaits mājās

8.9. tabulā apkopoti dati par mājās pieejamo datoru skaita un skolēnu sasniegumu saistību OECD PISA testā. Kopējā tendence gan Latvijā, gan OECD valstīs – lielāks

datoru skaits mājās saistīts ar augstākiem sasniegumiem visās OECD PISA 2012 testa saturā jomās. Tādu skolēnu skaits Latvijā un OECD valstīs, kuriem mājās datoru nav vispār, nepārsniedza 5%. Viņu sasniegumi testā bija ievērojami zemāki nekā tiem skolēniem, kuri bija norādījuši, ka viņiem mājās ir dators. OECD valstīs ir ievērojami vairāk skolēnu, kuriem mājās ir trīs vai vairāki datori, nekā Latvijā (attiecīgi 42% un 20%). Vairāku datoru klātbūtne mājās visai nepārprotami norāda uz augstāku SES indeksu.

8.9. tabula. Datoru skaits mājās un skolēnu sasniegumi OECD PISA 2012

Datoru skaits mājās	Skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā					
	Latvija			OECD		
	Lasīšana	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasīšana	Matemātika	Dabaszinātnes
Neviens	432	442	464	432	426	437
Viens	481	481	497	481	475	484
Divi	497	498	507	498	493	500
Trīs vai vairāk	510	515	520	516	516	521
Sasniegumu starpība (datora nav – trīs vai vairāk datoru)	78	73	56	84	90	84

Mācību vajadzībām paredzēta programmatūra

67% Latvijas piecpadsmitgadīgo skolēnu, kuri piedalījās pētījumā, norādīja, ka viņu rīcībā mājās ir izglītības nolūkiem paredzēta programmatūra. OECD valstīs šādu atbildi sniedza gandrīz 53% pētījuma dalībnieku. Gan Latvijas, gan OECD valstu skolēnu vidējie sasniegumi visās testa saturā jomās bija augstāki, ja skolēnu rīcībā mājās bija mācību mērķiem paredzēta programmatūra (sk. 8.10. tabulu). OECD valstīs skolēnu vidējie sasniegumi bija par 13–14 punktiem zemāki, ja mājās nebija programmatūras, kas paredzēta mācību mērķiem. Latvijā šī sasniegumu starpība bija divas reizes lielāka. Tāpēc var uzskatīt, ka mācību mērķiem paredzētas programmatūras pieejamība mājās Latvijā ir pozitīvi saistīta ar sasniegumiem visās OECD PISA testa saturā jomās, pie tam šis efekts ir lielāks nekā vidēji OECD valstīs.

8.10. tabula. Programmatūra mācību mērķiem mājās un skolēnu sasniegumi OECD PISA 2012

Programmatūra mācību mērķiem mājās	Skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā					
	Latvija			OECD		
	Lasišana	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasišana	Matemātika	Dabaszinātnes
Ir	500	501	511	506	503	510
Nav	469	472	487	492	489	497
Rezultātu starpība	31	29	24	14	14	13

8.11. un 8.12. tabulā apkopoti dati par OECD PISA 2012 dalībnieku matemātikas, dabaszinātņu un lasišanas sasniegumu saistību ar printera un zibatmiņas pieejamību mājās, kā arī šo ierīču lietošanu. Abos gadījumos Latvijas un OECD valstu skolēnu augstāki vidējie sasniegumi visās pētījuma testa saturā jomās bija saistīti ar pozitīvām atbildēm par printera un zibatmiņas lietošanu mājās.

8.11. tabula. Printera lietošana mājās un sasniegumi OECD PISA testā

Printeris mājās	Skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā					
	Latvija			OECD		
	Lasišana	Matemātika	Dabaszinātnes	Lasišana	Matemātika	Dabaszinātnes
Ir, un es to lietoju	499	501	510	509	507	514
Ir, bet es to nelietoju	484	489	498	475	476	483
Nav	475	473	492	468	462	471
Rezultātu starpība	24	28	18	41	45	43

8.12. tabula. Zibatmiņas lietošana mājās un sasniegumi OECD PISA testā

Zibatmiņa mājās	Skolēnu vidējie sasniegumi OECD PISA 2012 testā					
	Latvija			OECD		
	Lasišana	Matemātika	Dabas-zinātnes	Lasišana	Matemātika	Dabas-zinātnes
Ir, un es to lietoju	494	496	507	504	502	509
Ir, bet es to nelietoju	468	471	485	480	480	486
Nav	460	457	478	450	446	454
Rezultātu starpība	34	39	29	54	56	55

Šāda vai līdzīga sasniegumu saistība ar IKT pieejamību un lietošanu skolēnu mājās bija novērojama visos jautājumos par datoriem un ierīcēm, kuras pieejamas un kuras skolēni lieto savās mājās. Kopumā var apgalvot, ka mācību vajadzībām paredzētas programmatūras un dažādu IKT palīgierīču pieejamība un lietošana skolēnu mājās bija saistīta ar augstākiem vidējiem sasniegumiem OECD PISA 2012 testā nekā tiem skolēniem, kuru mājās šādu ierīču nebija, vai arī bija, bet tās netika lietotas. Salīdzinājumā ar OECD valstu skolēnu vidējiem sasniegumiem Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu atšķirības bija vājāk izteiktas. Atšķirībā no mācību mērķiem paredzētas programmatūras pieejamības un lietošanas mājās, printera un zibatmiņas lietotāji mājās Latvijā sasniedza attiecīgi par 18–28 punktiem un 29–39 punktiem augstākus vidējos rezultātus OECD PISA testā nekā tie skolēni, kuriem šo ierīču mājās nebija. Salīdzinājumā ar OECD valstu skolēnu atbilstošajiem vidējiem sasniegumiem (attiecīgi 41–45 un 54–56 punkti) var secināt, ka Latvijā IKT integrācija mācību procesā salīdzinājumā ar OECD valstīm ir vājāk izteikta, jo to Latvijas skolēnu vidējie sasniegumi, kuri mājās nelieto dažādas IKT palīgierīces, nesamazinās tik daudz kā OECD valstīs. Šis rezultāts rāda, ka Latvijā skolēniem dažādu ar mācībām saistītu uzdevumu izpildīšanā IKT palīgierīču lietošana nav tik svarīga kā OECD valstīs. Netieši tas var norādīt arī uz to, ka Latvijas skolotāji nav integrējuši IKT mācību procesā tik lielā mērā, kā tas darīts OECD valstīs kopumā. Salīdzinoši mazāka IKT nelietošanas saistība ar sasniegumu samazināšanos rāda, ka Latvijā IKT lietošana mācību procesā salīdzinoši ir mazāk nozīmīga (vai vājāk integrēta) – skolotāji vēl aizvien nav atraduši optimālo IKT lietošanas modeli mācībās, kas nodrošinātu tieši IKT radīto pievienoto vērtību mācību procesā.

8.5. IKT lietošanas indeksi

Izmantojot skolēnu aptaujas IKT moduļa jautājumus, OECD PISA 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 datoriem: ierobežojumi datora lietošanai mācībās,
- attieksme pret datoriem: datora lietošana mācībās skolā.

8.13. 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, tomēr pamatota tendenču novērtēšana nav iespējama, jo indeksu veidošanā iekļauto jautājumu skaits un dažkārt arī formulējumi katrā pētījuma ciklā nedaudz mainījās.

8.13. tabula. Latvijas skolēnu vidējo sasniegumu OECD PISA 2012 atkarība no IKT lietošanas intensitātes skolā

Satura joma	Konstante	Sasniegumu izmaiņas, indeksa vērtībai palielinoties par vienu vienību
		IKT lietošana skolā
Matemātika	491	-16
Dabaszinātnes	502	-15
Lasīšana	490	-18

Kopsavilkums

Latvija, piedaloties OECD PISA ciklos, vienmēr izvēlējusies iespēju papildināt skolēnu aptauju ar IKT moduli. Moduļa iekļaušana arī OECD PISA turpmākajos pētījuma ciklos nodrošina iespēju

- veikt tendenču analīzi moduli iekļautajās saturā jomās par dažādiem ar IKT lietošanu saistītiem aspektiem;
- turpināt skolēnu sasniegumus ietekmējošo faktoru izpēti dažādos kontekstos saistībā ar IKT lietošanu;

- veikt salīdzinošu starptautisku izvērtējumu par IKT lietošanu pamatizglītībā;
- izstrādāt vidēja un ilgtermiņa prognozes un ieteikumus par dažādiem aspektiem, kas saistīti ar IKT integrēšanu un lietošanu.

Pēdējā iespēja uzskatāma par īpaši svarīgu pamatizglītības satura pilnveidošanā, dažādu mācību priekšmetu īpatsvara līdzsvarošanai, kā arī zinātniski pamatotas informātikas kā atsevišķa mācību priekšmeta un IKT integrācijas mācību procesā nodrošināšanai. Pašlaik par nepietiekamu uzskatāma jēgpilna IKT izmantošana mācību procesā, nodrošinot tieši ar IKT izmantošanu saistītu pievienoto vērtību mācību procesā, nevis agresīvu IKT nozares spiedienu palielināt informātikas mācību stundu apjomu. To apstiprina arī OECD PISA iegūtie rezultāti (OECD, 2015c), kas parādīja, ka visaugstākie vidējie sasniegumi visās pētījuma satura jomās bija tajā skolēnu grupā, kuri norādīja, ka datori skolā atbilstošo mācību priekšmetu stundās mācību nedēļā netika lietoti nemaz. Savukārt, pieaugot datoru lietošanas laikam, skolēnu vidējie sasniegumi visās pētījuma satura jomās pasliktinājās. Tātad kopumā jāatzīst, ka jau otrajā OECD PISA ciklā konstatēts, ka datoru lietošanas intensitātes palielināšanās skolā nav saistīta ar skolēnu sasniegumu izaugsmi nevienā no pētījuma satura jomām. Tas liek uzdot nozīmīgu ar IKT integrāciju izglītībā saistītu jautājumu – kādā veidā datoru lietošana var uzlabot mācību procesu, radot tieši ar IKT lietošanu saistītu pievienoto vērtību? To apstiprina OECD izglītības direktora A. Šleihera teiktais, ka “tehnoloģijas skolās radījušas pārāk daudz viltus cerību” (*school technology had raised “too many false hopes”*) (Coughlan, 2015).