

## Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste tulemuste võrdlus tuginedes PISA uuringutele

### SISSEJUHATUS

Hariduslike testide eesmärk on hinnata teatud arvu õpilaste teadmisi ja oskusi ja üldistada tulemusi kõigile õpilastele. Õpilaste soorituspunktide interpreteerimiseks oli keskmiste punktide skaala konstrueeritud nii, et OECD riikide keskmine asub 500 punkti juures. Kõikides PISA hindamisvaldkondades (lugemine, matemaatika, loodusteadused) mõõdetakse kirjaoskust (*literacy*). Kirjaoskuse definitsioon eeldab kirjaoskuse tasemete olemasolu. Õpilaste tulemused rühmitatakse saavutuste alusel kuude saavutustasemesse ja need kirjeldavad kirjaoskuse tasemeid. Kuues tase on kõige kõrgem ja hõlmab kõige keerukamaid ülesandeid; esimene tase on kõige madalam ning sisaldab kõige lihtsamaid ülesandeid. Teine tase on baasoskustaseme, millest alates on õpilase loodusteaduslik kirjaoskus sellisel tasemel, et ta suudab edukalt toime tulla teaduse ja tehnoloogiaga seotud igapäevaelu olukordades. Kõik õpilased paigutatakse sellele kõrgeimale saavutustasemele, kus nad on suutnud õigesti vastata vähemalt 50% küsimustest.

Erinevates PISA uuringutes on erinevate valdkondade ülesannete osakaal erinev. PISA 2006-s oli rõhuasetus loodusteaduslikul kirjaoskusel, PISA 2009-s funktsionaalsel lugemisoskusel ja PISA 2012 matemaatikal.

PISA 2012 uuringus osales 65 riiki. Testi põhiosa tegi Eestis 4779 õpilast, kellest 2409 olid tüdrukud ja 2370 olid poisid. 79 % sooritas testi eesti keeles (1917 tüdrukud ja 1867 poisid). 21 % sooritas testi vene keeles (492 tüdrukud ja 503 poisid).

## Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste tulemuste võrdlus PISA 2006-2012

Eesti õpilaste üldine tulemuslikkus kõikides uuringutes on olnud kõrge.

**Tabel 1.** Eesti õpilaste keskmised tulemused ja Eesti koht uuringus osalenud riikide järjestuses keskmiste tulemuste alusel PISA 2006, 2009 ja 2012

Valdkond	2006			2009			2012		
	Kesk. tulemus	Maailmas	Euroopas	Kesk. tulemus	Maailmas	Euroopas	Kesk. tulemus	Maailmas	Euroopas
<b>Funktsionaalne lugemine</b>	501	13.	8.	501	13.	5.	<b>516</b>	<b>11.</b>	<b>4.</b>
<b>Matemaatika</b>	515	14.	6.	512	17.	7.	<b>521</b>	<b>11.</b>	<b>4.</b>
<b>Loodusteadused</b>	531	5.	2.	528	9.	2.	<b>541</b>	<b>6.</b>	<b>2.</b>

Vene õppekeelega koolide õpilaste keskmine sooritus on kogu aeg paranenud ja mitu korda

enam kui eesti õppekeelega kooli õpilaste tulemuslikkus. Võrreldes 2006. aastaga on kõikides valdkondades eesti ja vene õppekeelega õpilaste tulemuste vahe vähenenud: lugemises 66 punktilt 36le; matemaatikas 40lt punktilt 31le; loodusteadustes 43lt punktilt 36le.

**2012 oli esmakordselt vene õppekeelega õpilaste keskmine punktisumma loodusteadustes oluliselt kõrgem kui OECD keskmine! Samuti olid üle OECD keskmise taseme vene õppekeelega tüdrukud lugemises ja vene õppekeelega poisid matemaatikas!**

**Tabel 2.** Eesti ja vene õppekeelega õpilaste ja Venemaa õpilase keskmised tulemused PISA uuringutes

Valdkond	Aasta	Eestikeelne õpilane	Venekeelne õpilane	Venemaa õpilane
Loodusteadused	PISA 2012	549	514	486
	PISA 2009	535	498	478
	PISA 2006	541	498	479
	Tulemuste paranemine 2006-2012	7	16	7
Matemaatika	PISA 2012	529	498	482
	PISA 2009	519	482	468
	PISA 2006	523	487	476
	Tulemuste paranemine 2006-2012	6	11	6
Lugemine	PISA 2012	524	488	475
	PISA 2009	507	476	459
	PISA 2006	516	450	440
	Tulemuste paranemine 2006-2012	8	38	35

Eestimaa vene õppekeelega õpilaste keskmine akadeemiline saavutus on kõigis kolmes viimases PISA uuringus olnud kõrgem Venemaa keskmisest tulemusest kõikides valdkondades: lugemine, matemaatika ja loodusteadused.

Rahvusvahelisest võrdlusuuringutest on õpetajatel ja Eesti haridusüldsusel palju õppida. Nüüd, kui rakendatakse ellu uusi põhikooli ja gümnaasiumi riiklikke õppekavasid ja me oleme läbinud jällegi ühe kolmeaastase verstaposti ning meil on teaduslik tõenduspõhine materjal, peaksime arvesse võtma PISA õppetundi, et õpitut võimalik paremini ellu rakendada.

**Tabel 3.** Eesti õpilaste ja PISA 2012 riikide keskmiste tulemuste järjestusvõrdlus

Loodusteadused			Lugemine			Matemaatika		
Jrk. nr	Riigid	Keskmine tulemus	Jrk. nr	Riigid	Keskmine tulemus	Jrk. nr	Riigid	Keskmine tulemus
1	Šanghai (Hiina)	580	1	Shanghai (Hiina)	570	1	Shanghai (Hiina)	613
2	Hong Kong (Hiina)	555		Eesti õppekeelelega tüdruk	546	2	Singapur	573
3	Singapur	551	2	Hongkong (Hiina)	545	3	Hongkong-Hiina	561
	Eesti õppekeelelega tüdruk	551	3	Singapur	542	4	Taipei (Hiina)	560
	Eesti õppekeelelega õpilane	549	4	Jaapan	538	5	Korea	554
4	Jaapan	547	5	Korea	536	6	Macao (Hiina)	538
	Eesti õppekeelelega poiss	546	6	Soome	524	7	Jaapan	536
5	Soome	545		Eesti õppekeelelega õpilane	524	8	Liechtenstein	535
6	<b>Eesti</b>	<b>541</b>	7	Iirimaa	523	9	Šveits	531
7	Korea	538	8	Taipei (Hiina)	523		Eesti õppekeelelega poiss	528
8	Vietnam	528	9	Kanada	523		Eesti õppekeelelega õpilane	527
9	Poola	526	10	Poola	518		Eesti õppekeelelega tüdruk	525
10	Kanada	525	<b>11</b>	<b>Eesti</b>	<b>516</b>	10	Holland	523
11	Liechtenstein	525	12	Liechtenstein	516	<b>11</b>	<b>Eesti</b>	<b>521</b>
12	Saksamaa	524	13	Uus-Meremaa	512	12	Soome	519
13	Taipei (Hiina)	523	14	Austraalia	512	13	Kanada	518
14	Holland	522	15	Holland	511	14	Poola	518
15	Iirimaa	522	16	Belgia	509	15	Belgia	515
16	Austraalia	521	17	Šveits	509	16	Saksamaa	514
17	Macao (Hiina)	521	18	Macao (Hiina)	509	17	Vietnam	511
	Vene õppekeelelega poiss	517	19	Vietnam	508	18	Austria	506
18	Uus-Meremaa	516	20	Saksamaa	508	19	Austraalia	504
19	Šveits	515	21	Prantsusmaa	505		Vene õppekeelelega poiss	503
	Vene õppekeelelega õpilane	514	22	Norra	504	20	Island	501
20	Sloveenia	514		Vene õppekeelelega tüdruk	504	21	Sloveenia	501
21	Suurbritannia	514		Eesti õppekeelelega poiss	500	22	Taani	500
	Vene õppekeelelega tüdruk	510	23	Suurbritannia	499	23	Uus Meremaa	500
22	Tšehhi	508	24	USA	498	24	Tšehhi	499
23	Austria	506	25	Taani	496		Vene õppekeelelega õpilane	498
24	Belgia	505	26	Tšehhi	493	25	Prantsusmaa	495
25	Läti	502	27	Itaalia	490	26	Suurbritannia	494
26	Prantsusmaa	499	28	Austria	490	27	Iirimaa	493
27	Taani	498	29	Läti	489	28	Läti	491
28	Ameerika Ühendriigid	497	30	Ungari	488	29	Luksemburg	490
29	Hispaania	496		Vene õppekeelelega õpilane	488		Vene õppekeelelega tüdruk	489
30	Leedu	496	31	Hispaania	488	30	Norra	489
31	Norra	495	32	Luksemburg	488	31	Portugal	487
32	Ungari	494	33	Portugal	488	32	Itaalia	485
33	Itaalia	494	34	Iisrael	486	33	Hispaania	484
34	Horvaatia	491	35	Horvaatia	485	34	<b>Venemaa</b>	482
35	Luksemburg	491	36	Rootsi	483	35	Slovakkia	482
36	Portugal	489	37	Island	483	36	USA	481
37	<b>Venemaa</b>	486	38	Sloveenia	481	37	Leedu	479
38	Rootsi	485	39	Leedu	477	38	Rootsi	478
39	Island	478	40	Kreeka	477	39	Ungari	477
40	Slovakkia	471	41	Türgi	475	40	Horvaatia	471
41	Iisrael	470	42	<b>Venemaa</b>	<b>475</b>	41	Iisrael	466
42	Kreeka	467		Vene õppekeelelega poiss	471	42	Kreeka	453
43	Türgi	463	43	Slovakkia	463	43	Serbia	449
44	Araabia Ühendemiraadid	448	44	Küpros	449	44	Türgi	448
45	Bulgaaria	446	45	Serbia	446	45	Rumeenia	445

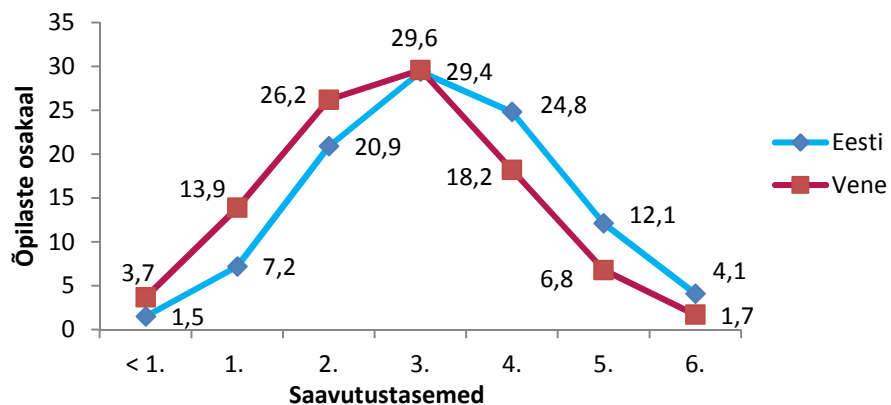
Statistiliselt oluliselt kõrgem kui OECD keskmine
Ei erine statistiliselt oluliselt OECD keskmisest
Statistiliselt oluliselt madalam kui OECD keskmine

## Ülevaade matemaatilisest kirjaoskusest PISA 2012 (analüüs T. Lepmann)

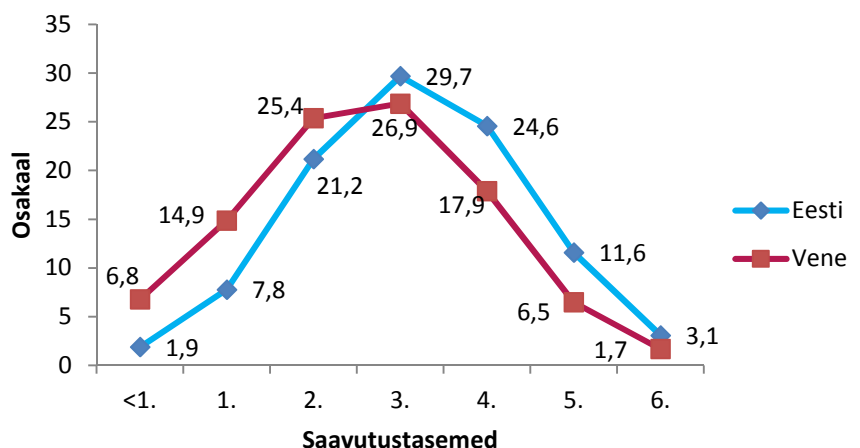
Kõik seni Eestis läbiviidud rahvusvahelised uuringud (TIMSS 2003, PISA 2006, PISA 2009) on näidanud, et eesti õppekeelega koolide õpilased saavutavad matemaatikas märkimisväärselt paremaid tulemusi kui vene õppekeelega koolide õpilased. Seda fakti kinnitab ka PISA 2012 uuring. Positiivsena seejuures võib siiski märkida, et see erinevus on aastatega kahanenud 40lt punktilt 31 punktini.

1. Vene õppekeelega õpilaste mahajäämus tuleneb ka tippude nappusest ja suuremast nõrkade osakaalust. Matemaatika põhitestis oli alla 2. saavutustaset vene õppekeelega õpilaste osakaal **17,6%** ja eesti õppekeelega õpilaste osakaal **8,7%** (joonis 1).
2. Eriti torkab silma vene õppekeelega koolide mahajäämus eesti õppekeelega koolidest matemaatika sisuvaldkonnas *määramatus*. Vene õppekeelega koolide õpilased näitavad eesti õppekeelega koolidest selles valdkonnas märkimisväärselt nõrgemaid tulemusi. Tuleb lisada, et samale tulemusele jõuti juba TIMSS 2003 tulemuste analüüsimisel. Seega peaks vene õppekeelega kooli õpetajad senisest rohkem õpetuses pöörama tähelepanu statistiliste andmete mõistmisele ja tõlgendamisele, samuti ka olemasolevatest andmetest erinevate esitusviiside loomisele.
3. Ka arvutipõhises matemaatika testides saavutasid vene õppekeelega koolide õpilased eesti omadest nõrgemaid tulemusi. Siin oli erinevus veelgi suurem – 35 punkti. Arvutipõhise matemaatika tulemuste mahajäämus vene õppekeelega koolide õpilastel on suures osas tingitud just õpilaste suurest osakaalust madalatel saavutustasemetel. Alla teist saavutustaset õpilaste osakaal arvutipõhise matemaatika testis on neis koolides **21,7%**, samas eesti õppekeelega koolides vaid **9,7%** (joonis 2). Siit ka järeldus, et erilist tähelepanu tuleks pöörata arvutiõpetusele vene õppekeelega koolides.

**Joonis 1.** Eesti ja vene õppekeelega õpilaste jaotumine saavutustasemeti (Lepmanni joonis)



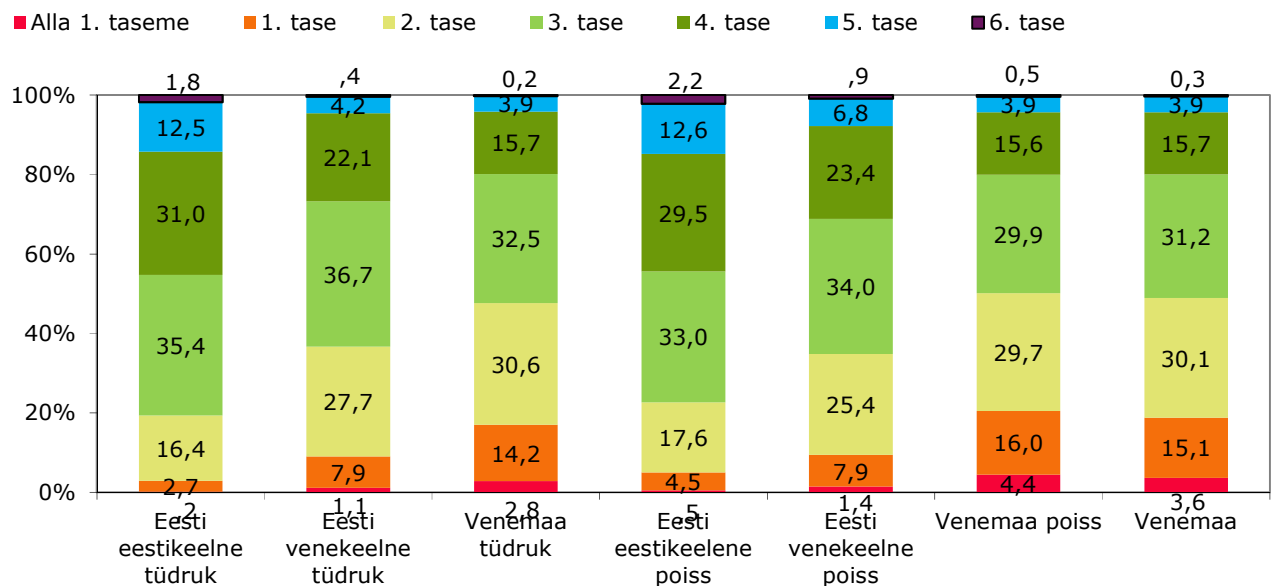
**Joonis 2.** Vene ja eesti õppekeelega õpilaste tulemuste jaotus arvutipõhises matemaatikas saavutustasemeti (Lepmanni joonis)



## Ülevaade loodusteaduslikust kirjaoskusest PISA 2012 (analüüs I. Henno)

PISA 2012 uuring osutus Eesti õpilastele edukaks, kuid jätkuvalt on õhus mitmeid küsimusi.

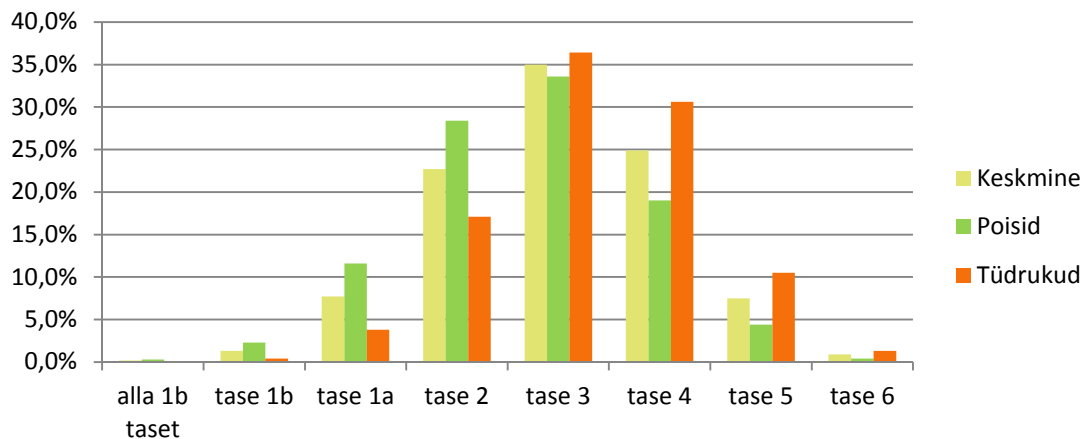
1. Kuigi riikide võrdluses paigutus Eesti loodusteaduste valdkonna saavutustasemetel skaalal teisele kohale, oli võrreldes teiste edukate riikidega meie tippsooritajate (5. ja 6. tase) õpilaste protsendiline osakaal jätkuvalt väike ja eriti vähe on neid vene õppekeelega koolides.
2. Vene õppekeelega koolide õpilaste keskmine tulemuslikkus eesti õppekeelega koolide õpilaste tulemuslikkusest jätkuvalt 35 punkti (PISA 2009-s 37 punkti) madalam.
3. Loodusteaduste üldskaalal poiste ja tüdrukute ning ka eesti ja vene õppekeelega koolide tütar- ja poisslaste keskmiste soorituste vahel statistiliselt olulist erinevust ei ilmnenud, aga vene õppekeelega koolide õpilaste osakaal jäi kõigil saavutustasemetel alla OECD keskmisest (v.a 1., 2. ja 3. tase).
4. Kui Eesti õppekeelega koolide nii poistest kui tüdrukutest jõudsid kuuendale tasemel **2,2%** õpilastest, siis vene õppekeelega koolide tütarlastest jõudis kuuendale tasemele ainult **0,4%** ja poistest **0,9%** (joonis 3).
5. Kui Eesti õppekeelega koolide tüdrukutest jõudsid 4. ja kõrgematele tasemetele 45,2% õpilastest ja poistest 44,4%, siis vene õppekeelega koolide tütarlastest jõudis samale tasemele ainult 26,7% ja poistest 31,2%.
6. Kui loodusteaduste kõige madalamatele tasemetele (1. tase ja alla selle) jäi eesti õppekeelega koolide tüdrukutest 2,9% ja poistest 5,1%, siis vene õppekeelega õpilastest olid selle tasemel 9,0% tüdrukutest ja 9,4% poistest.



**Joonis 3.** PISA 2012 uuringu tüdrukute ning poiste osakaal loodusteaduste saavutustasemetel võrdluses Venemaa keskmistega (Henno joonis)

## Ülevaade lugemisoskusest PISA 2012 (analüüs H. Puksand)

1. Eesti õppekeelega tüdrukud on saavutanud teistest märgatavalt parema tulemuse (546 punkti). Vene õppekeelega tüdrukute ja eesti õppekeelega poiste tulemus on peaaegu võrdne – vastavalt 504 ja 500 punkti (Tabel 3). Lugeses on oluliselt kehvema tulemuse saanud vene õppekeelega poisid (471 punkti). Tuleb rõhutada, et enamik õpilasi (93,3%) tegi testi keeles, mida nad ka kodus kasutavad. Need õpilased, kes tegid testi keeles, mida nad kodus ei kasuta, said keskmiselt nõrgema tulemuse (493 punkti) kui koduse keelega samas keeles testi teinud õpilased (519 punkti).
2. Kui aga võrrelda Eesti õpilaste lugemistulemuste muutumist 2006-2012, on kõige rohkem on paranenud vene õppekeelega poiste tulemus – 42 punkti. Vene õppekeelega tüdrukute tulemus on paranenud 28 punkti. Eesti õppekeelega õpilaste tulemused on paranenud vähem – tüdrukutel 9 ja poistel 6 punkti.
3. Eesti õppekeelega õpilastest on jõudnud 9,7% kõrgematele saavutustasemetele (5. ja 6. tase), –vene õppekeelega vaid 7,6% (joonis 4). Kõige enam on meisterlikke lugejaid eesti õppekeelega tüdrukute seas (13,6%), eesti õppekeelega poiste seas on neid üle poole vähem (5,6%) ja oluliselt vähem vene õppekeelega tüdrukute (3,9%) ja poiste (1,4%) seas. Viies vene õppekeelega poistest ei ole saavutanud isegi mitte baastaset, eesti poiste seas on nõrku lugejaid 12,5%, vene tüdrukute seas 9,3% ja eesti õppekeelega tüdrukute seas vaid 2,9%.



**Joonis 4.** Eesti poiste ja tüdrukute jaotumine saavutustasemeti lugemises PISA 2012 (Puksandi joonis)

### Lugemine arvutis

PISA 2012 uuringus oli võimalik lisaks pabertestile osaleda ka lugemise arvutitestides. Seda võimalust kasutas 32 riiki ja majanduspiirkonda 65-st. Eesti õpilaste tulemus 523 punkti tagas 7. koha. Eesti lähiriikidest osales arvutipõhises testis vaid Venemaa ja nende õpilaste tulemus oli ainult 466 punkti (25. koht).

Ka arvutipõhises testis oli eelis tüdrukutel, kuid vahe poistega väiksem – 26 punkti, pabertesti tegid tüdrukud 37 punkti võrra paremini. **Eesti tüdrukud saavutasid lugemise arvutitestis 541 punkti, poisid 504.** Seega on poiste ja tüdrukute arvutipõhiste lugemistulemuste erinevus 37 punkti, mis on oluliselt rohkem, kui arvutitesti teinud riikide keskmine tüdrukute- ja poistevaheline erinevus, ja samaväärne pabertesti keskmise erinevusega.

**Eesti ja vene õppekeelega õpilaste erisused ei ole analüüsis välja toodud.**

## Ülevaade probleemilahendusoskusest PISA 2012 (analüüs K. Lindemann)

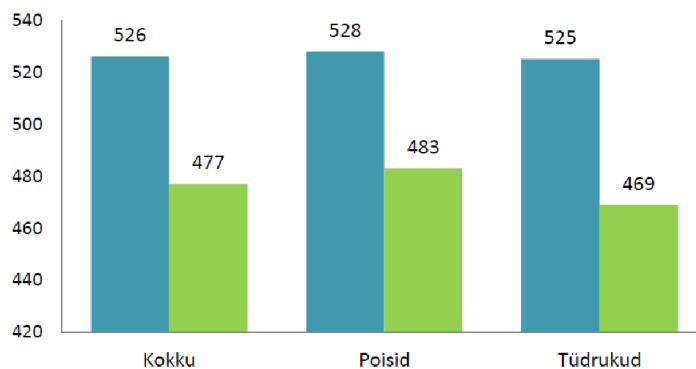
Probleemilahendusoskuse punktide alusel olid meie õpilased riikide võrdluses 12. kohal. Kuigi matemaatikas ja lugemises olid Eesti õpilased 11. kohal ja loodusteadustes isegi 6. kohal, ei saa neid järjestusi otseselt võrrelda, sest probleemilahendusoskust paljudes riikides ei mõõdetud ja probleemilahendusoskuse pingereas on konkurents mõnevõrra väiksem (osaes 44 riiki, Venemaa 26. koht).

OECD põhiuuring (2012) toob välja, et probleemilahendusoskus korreleerub tugevalt matemaatika tulemusega ning nõrgemalt lugemisoskusega, aga Eesti õpilaste probleemülesannete lahendamise oskus jäi alla PISA ainealastele tulemustele. Eesti õpilastelt oleks võinud probleemilahenduses oodata 15 punkti kõrgemat tulemust.

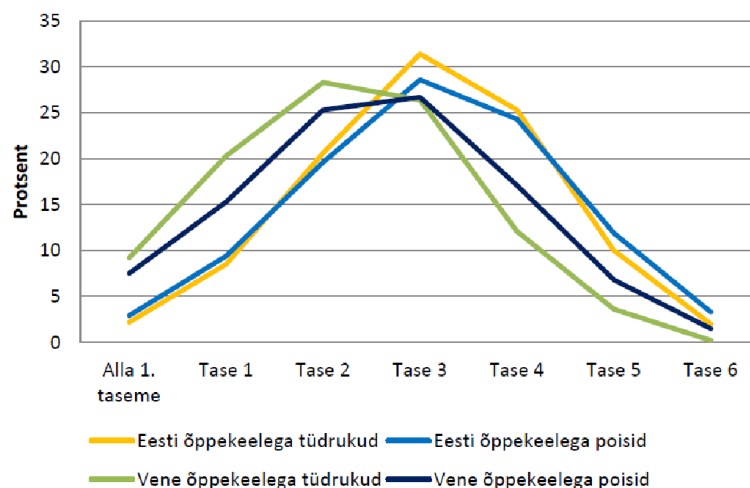
Eesti õpilaste probleemilahendusoskus sõltub tugevasti kooli õppekeelest. Erinevus probleemilahendusoskuses on õppekeeliti isegi suurem kui matemaatikas, lugemises ja loodusteadustes. **Vene õppekeelega koolide õpilaste keskmine sooritus oli 49 punkti madalam kui eesti õppekeelega koolides** (joonis 5).

Eesti õppekeelega koolis on poiste ja tüdrukute tulemused võrdlemisi sarnased, kuid venekeelsete koolide tüdrukud on poistest nõrgemad probleemilahendajad (joonis 6). Erinevus eesti ja vene õppekeelega tüdrukute probleemilahendusoskuses ulatub 56 punktini, poiste puhul on erinevus 45 punkti. Ligi 30% vene õppekeelega tüdrukutest ei jõudnud probleemülesannete lahendamises teisele saavutustasemele ehk baastasemele ja ainult 4% kuulus tippsooritajate hulka. Seevastu olid ligi 8% vene õppekeelega poistest tippsooritajad. Eesti õppekeelega poistest jõudis 15% viiendale või kuuendale saavutustasemele.

**Joonis 5.** Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste keskmine probleemilahendusoskus, sooline võrdlus (Lindemanni joonis)



**Joonis 6.** Eesti ja vene õppekeelega koolides õppivate poiste ja tüdrukute saavutustase probleemülesannetes (Lindemanni joonis)



## Hariduspoliitilised soovitused

Eesti õpilaste tulemuste parendamiseks oleks vaja:

- seostada uute õppekavade rakendamine nende kitsaskohtadega, mis on ilmnenud rahvusvahelistest võrdlusuuringutest;
- panustada õpetajate taseme ja täiendkoolituse, et tõuseks õpetajate pädevus ja motiveeritus välja arendada õpilaste võimekusi ja huvisid;
- panustada nüüdisaegsete ja õpilasi aktiveerivate õppematerjalide tootmisse ning õpikeskkonna parendamisse;
- suurendada õpilaste PISA ülesannete laadset võimekust st igapäevaeluga seotud ülesannete lahendamise osakaalu;
- võtta vaatluse alla õpetamine vene õppekeelega koolides, panustada nii vene koolide õpetajakoolituse kui ka õppematerjalide tootmisse;
- selgitada välja, miks jõuab vene õppekeelega koolides 4. ja kõrgematele tasemetele oluliselt vähem õpilasi kui eesti õppekeelega koolides;
- selgitada välja, miks vene õppekeelega koolides on madalamatel tasemetel (2., 1. tase ja alla selle) sooritajate hulk oluliselt suurem kui eesti õppekeelega koolides.