




OECD PISA- PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT

# PISA 2009-Eesti tulemused



**Eesti 15-aastaste õpilaste  
teadmised ja oskused  
funktsionaalses lugemises,  
matemaatikas ja loodusteadustes**

**Gunda Tire, Helin Puksand,  
Imbi Henno, Tiit Lepmann**

**Detsember 2010,  
Tallinn**

Haridus- ja Teadus|ministeerium

**eksamikeskus**



Aruande koostamist ja väljaandmist korraldas Riiklik Eksami-ja Kvalifikatsioonikeskus  
Haridus- ja Teadusministeeriumi rahalisel toetusel

Uuringu Eesti-poolne koordinaator ja aruande toimetaja: Gunda Tire

Autorid: Helin Puksand (Tallinna Ülikool), Tiit Lepmann (Tartu Ülikool),

Imbi Henno (PISA 2006 koordinaator)

Keeletoimetaja: Tiina Matsulevitš

ISSN 2228-0243

Tallinn 2010

# Sisukord

Sissejuhatus	5
1. peatükk. Ülevaade PISA uuringutest	
PISA tsüklid	6
PISA 2009 uurib	8
Mida ja kuidas PISA mõõdab	10
2. peatükk. Uuringu toimumine Eestis ja selles osalejad	12
3. peatükk. Peamised järeldused	15
4. peatükk. Lugemine	
PISA lähenemine õpilaste lugemisoskuse hindamisele	21
Õpilaste tulemused lugemises	23
Sooline erinevus lugemistulemustes	26
Lugemise saavutustasemed	28
Õpilaste tulemused lugemistasemete järgi	29
Õpilaste saavutused lugemisvaldkondade järgi	34
Lugemise aspekt	34
Tekstiformaat	41
5. peatükk. Lugemis- ja õppimisharjumused 15-aastastel õpilastel	
Lugejate profiil	47
Lugemisharjumused 15-aastastel õpilastel	49
Kui sageli õpilased naudivad lugemist?	49
Mida õpilastele meeldib lugeda?	52
Lugemine internetis	57
Kui palju õpilased naudivad lugemist?	59
Eesti õpilaste suhtumine lugemisse	62
Õppimisharjumused 15-aastastel õpilastel	68
Järeldused ja kokkuvõte	73
6. peatükk. Matemaatika	
Mida PISA 2009 uurib matemaatikas?	75
Mis on matemaatiline kirjaoskus?	75
Kuidas PISA matemaatilist kirjaoskust mõõdab?	76
Eesti õpilaste matemaatilise edukuse profiil rahvusvahelisel taustal	77
Matemaatikatestide keskmiste tulemuste võrdlus	81
Soolised ja õppekeelega seotud erinevused tulemustes	82

7. peatükk. Loodusteadused	
PISA Loodusteaduste hindamisinstrument	84
Loodusteaduslikud ülesanded PISA uuringus	85
ÜLEVAADE PISA 2009 ÕPILASTE SOORITUSTEST LOODUSTEADUSTES	88
Õpilaste jaotusest saavutustasemeti PISA 2009 uuringus	88
Tippsooritajad PISA 2009 uuringus	90
PISA 2009 uuringus osalenud õpilaste tulemuslikkus keskmiste soorituspunktide alusel	92
Soolised erinevused loodusteaduste tulemustes	92
Eesti õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemeti rahvusvahelises võrdluses	93
Eesti õpilaste tulemuslikkus sooti ja õppekeeleli rahvusvahelises võrdluses	94
 KOKKUVÕTE	 101
 8. peatükk. Eesti 15-aastane PISA järgi	 105
 9. peatükk. Kooli- ja süsteemitasandi järeldused	 110
 LISA 1	
Tabel 1. Riikide järjestus lugemises	116
Tabel 2. Riikide järjestus matemaatikas	118
Tabel 3. Riikide järjestus loodusteadustes	120
 LISA 2	
Joonis 1. Õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemeti loodusteadustes	122
Joonis 2. Õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemeti matemaatikas	123
Tabel 1. Lugemistulemused saavutustasemeti järgi	124
 LISA 3	
Riigiti 5. ja 6. tasemel õpilaste % lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes	126
 LISA 4	
5. ja 6. tasemele jõudnud õpilaste osakaal lugemise, matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas OECD riikides keskmiselt	129
 LISA 5 Näidisülesanded	
Lugemisülesanded	131
Matemaatikaülesanded	144
 Viited	 146

## Sissejuhatus

Eesti on teist korda edukalt läbinud PISA uuringu, mis on kõige ulatuslikum haridusuuring maailmas. Meie debüüt 2006. a oli mõnel määral üllatus. Loodusteadustes said Eesti noored väga kõrge viienda koha maailmas. PISA 2009 uuringu tulemused kinnitavad seda, et oleme taaskord maailma eesotsas oma teadmiste ja oskustega. Seekord oli uuringu põhi-valdkonnaks funktsionaalne lugemisoskus ja hea uudis on see, et Eesti õpilased loevad hästi, nad on edukad ja konkurentsivõimelised võrreldes teiste riikide omavanuste noortega.

OECD aruanne PISA 2009 tulemustest on välja toonud Eesti teiste parimate haridussüsteemide seas koos niisuguste riikidega nagu Kanada, Island, Holland, Hongkong jt. OECD järgi on edukas see haridussüsteem, kus õpilastel on head saavutused ja kõigil on võrdsed võimalused hariduse saamiseks. Eesti indikaatorid vastavad sellele definitsioonile.

PISA uuring annab palju võimalusi haridusprotsesside uurimiseks. Üks neist on võimalus näha oma haridustegevusi teisest perspektiivist. PISA kontrollib õpilaste teadmisi kolmes valdkonnas (lugemine, matemaatika, loodusteadused), samuti nn „piilub“ õpilaste kodudesse ja uurib, mida väärtustatakse nende peredes, mis neile meeldib, mis ei meeldi. PISA uuring ei too välja mitte ühtegi õpilast või kooli, vaid teeb üldistusi terve populatsiooni kohta. Selles aruandes oleme üritanud välja tuua ka mõned üldistused Eesti kohta.

Eestist osalesid PISA 2009 uuringus õpilased 175 koolist. 95% õpilastest, kes olid valimis, oli testimispäeval kohal, mis on väga kõrge osalejate hulk. Seepärast tänan kõiki koolijuhte, õpetajad, kõiki õpilasi ja nende vanemaid positiivse suhtumise eest. Ilma teie tõsise panuseta ei oleks Eesti saavutused nii head olnud.

Samuti suur tänu paljudele inimestele, sh tõlkijatele, testi läbiviijatele, hindajatele, kes erineval viisil uuringu edukale läbiviimisele kaasa aitasid.

Gunda Tire

PISA 2009 Eesti koordinaator

## Ülevaade PISA uuringutest

PISA (*Programme for International Student Assessment*) on Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) rahvusvaheline õpilaste hindamisprogramm. Kuna aruande väljandmise hetkel peaks Eesti olema (saamas) OECD täisliikmeks, siis OECD ametlikus aruandes kui ka käesolevas aruandes on Eesti esmakordselt OECD riikide hulgas.

Eesti osalemise PISA uuringus otsustab ja uuringut rahastab Haridus- ja Teadusministeerium, uuringu viib läbi Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus.

Uuringus osalevad umbes 15-aastased õpilased OECD liikmes- ja partnerriikidest, need riigid moodustavad kuni 90% maailma majandusest.

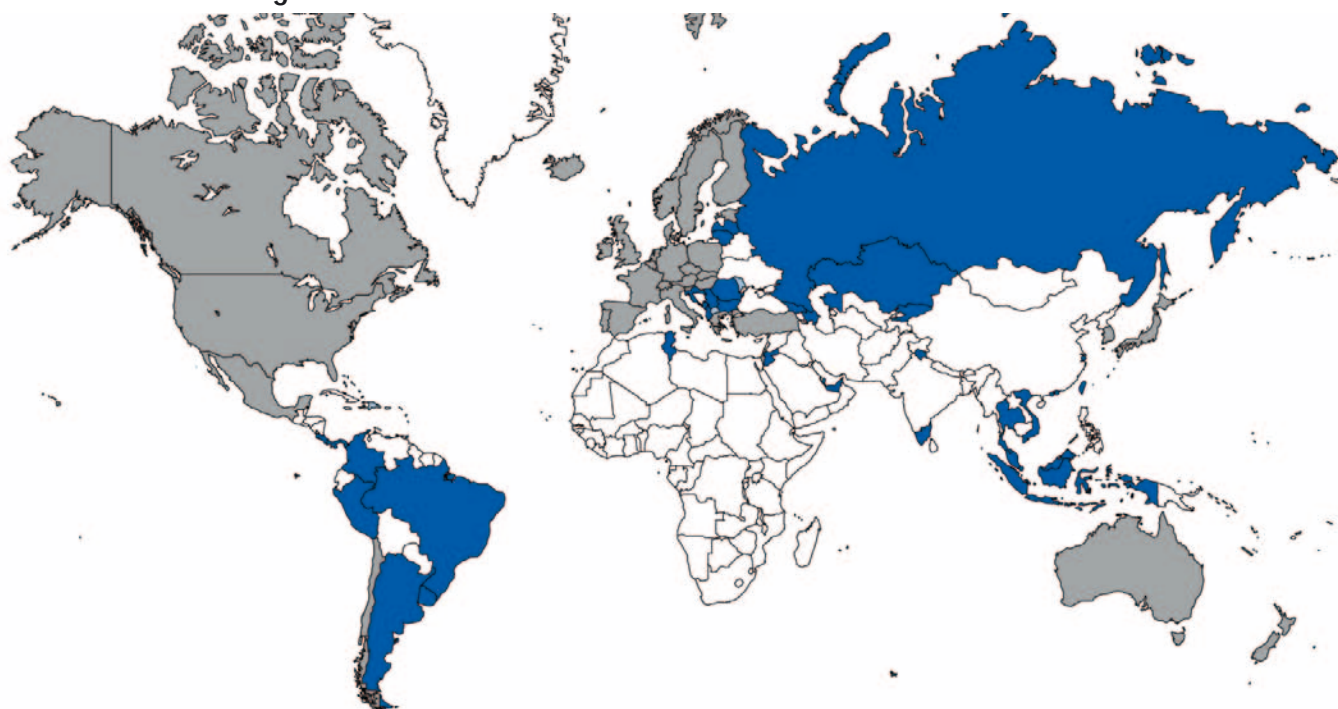
PISA uuring keskendub õpilaste põhioskustele lugemise, matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas. Uuringuga mõõdetakse põhihariduse omandamisega lõpusirgele jõudnud õpilaste teadmisi ja oskusi, mis on esmatähtsad täisväärtuslikuks osalemiseks ühiskonna elus. Hinnata püütakse just seda, kuidas õpilased on võimelised õpitut üldistama ja uutes olukordades rakendama. PISA keskendub noorte inimeste oskustele kasutada oma teadmisi ja oskusi igapäevaelus toimetulekuks.

### PISA tsüklid

PISA uuring toimub iga kolme aasta tagant. Igas uuringus on oma põhivaldkond, samas mõõdetakse väiksemas mahus õpilaste teadmisi ülejäänud kahes valdkonnas. PISA 2009 alustas teist hindamistsüklit.

	Osalenud riikide arv
PISA 2000 Lugemine (põhivaldkond), matemaatika, loodusteadus	32
PISA 2003 Matemaatika (põhivaldkond), lugemine, loodusteadus	41
PISA 2006 Loodusteadus (põhivaldkond), lugemine, matemaatika	57 Eesti osales esimest korda
PISA 2009 Lugemine (põhivaldkond), matemaatika, loodusteadus	65 Eesti osales teist korda

PISA 2009 uuringus osales 65 riiki.



OECD riigid (halli värvi):

 Austraalia	 Poola
 Austria	 Portugal
 Belgia	 Prantsusmaa
 Eesti	 Rootsi
 Hispaania	 Saksamaa
 Holland	 Slovakkia
 Iirimaa	 Sloveenia
 Iisrael	 Soome
 Island	 Suurbritannia
 Itaalia	 Šveits
 Jaapan	 Taani
 Kanada	 Tšehhi
 Korea	 Tšiili
 Kreeka	 Türgi
 Luksemburg	 Ungari
 Mehhiko	 USA
 Norra	 Uus Meremaa

Partnerriigid (sinist värvi):

 Albaania	 Läti
 Argentina	 Macau (Hiina)
 Aserbaidžaan	 Montenegro
 Brasiilia	 Panama
 Bulgaaria	 Peruu
 Colombia	 Rumeenia
 Dubai (UAE)	 Serbia
 Hongkong (Hiina)	 Singapur
 Horvaatia	 Šanghai (Hiina)
 Indoneesia	 Tai
 Jordaania	 Taibei (Hiina)
 Kasahstan	 Trinidad ja Tobago
 Katar	 Tuneesia
 Kõrgõzstan	 Uruguay
 Leedu	 Venemaa
 Liechtenstein	

## PISA 2009 uurib

*Kas õpilased on tuleviku väljakutseteks hästi ette valmistatud? Kas nende pädevus võimaldab neil tulevikus edukalt toime tulla, tegutseda edukalt nii majanduses kui ka ühiskonna loovliikmena? Kas nad on võimelised tõhusalt analüüsima, põhjendama ja suhtlema? Näiteks, kas nad oskavad teha valuutavahetuse arvutust, lugeda graafikuid ja tabeleid ajalehtedest, saavad aru loodusteaduslikest artiklitest, mis kirjeldavad geneetiliselt muundatud toitu ja loomade kloonimist? Kas õpilase tulemus sõltub sellest, millises koolis ta on käinud ja millises peres ta on üles kasvanud?*

PISA uuring püüab anda vastuseid ülaltoodud küsimustele, uurides 15-aastaste õpilaste kompetentsust.

### Sisu

- PISA 2009 uuring keskendus funktsionaalsele lugemisoskusele, samas hõlmas ka matemaatikat ja loodusteadust. PISA ei hinnanud õpilaste teadmisi nendes valdkondades eraldi, vaid seoses oskustega oma teadmisi ja kogemusi väljendada ning neid igapäeva elu nähtuste tõlgendamisel rakendada. Rõhuasetuses oli mõistetest ja seaduspärasustest arusaamisest, oskustel kõikides hinnatavates valdkondades eriolukordades hakkama saada.
- Esimest korda hinnati (PISA 2009 uuringus) ka õpilaste lugemist elektroonilises keskkonnas, ent Eesti selles uuringuosas ei osalenud.

### Meetodid

- PISA 2009s osalesid juhusliku valiku alusel ligikaudu 470 000 15-aastast õpilast 65 riigist. Eestist osales 4727 õpilast, mis annab esindusliku ülevaate enam kui 14 000 Eesti koolides õppivatest viieteistaastastest õpilastest.
- Iga õpilane sooritas kahetunnise kirjaliku testi. 20 riigis lahendasid osa õpilastest ka arvutil täiendavalt elektroonilisi ülesandeid.
- PISA test sisaldas avatud ja valikvastustega ülesandeid. Ülesanded moodustasid klastrid, igas ülesandes oli kirjeldav tekstiosa, graafik, joonis jne, mis esitas olukorra, millega õpilased võivad igapäeva elus kokku puutuda.
- Õpilased täitsid ka taustaküsimustiku, milleks kulus umbes 40 minutit. Küsimustikuga uuriti nende sotsiaalmajanduslikku tausta, lugemisharjumusi ja õppekeskkonna tajumist, samuti pühendumust ning motivatsiooni. Eesti õpilased täitsid lisaks ka IKT küsimustiku.
- Koolijuhid täitsid oma kooli puudutava taustaküsimustiku, mis sisaldas nii demograafilisi küsimusi kui ka kooli õppekeskkonna kvaliteedi hindamist.



## Tulemused

- Läbilõige 15-aastaste õpilaste teadmistest ja oskustest 2009. aastal, üksikasjalik teave funktsionaalse lugemise kohta, asjakohane teave loodusteaduse ja matemaatika kohta.
- Indikaatorid, mis seostavad õpilaste sooritust õpilase ja kooli karakteristikute põhjal.
- Hinnang õpilaste teadmistele ja huvi lugemise vastu.
- Uuringu andmed annavad sisendi hariduspoliitika kujundamiseks, täiendavate analüüside ja uuringute läbiviimiseks.
- Andmed muutuste kohta õpilaste oskustes ja teadmistes, tuginedes 2000., 2003., 2006. ja 2009. a PISA uuringutele.

## Järgmised uuringud

- PISA 2012 keskendub järjekordselt matemaatikaoskustele kui peamisele hindamisvaldkonnale, PISA 2015 loodusteadustele.
- Järgmistes uuringutes hinnatakse lisaks õpilaste võimet lugeda ja mõista elektroonilisi tekste eesmärgiga, mis aitab peegeldada info- ja arvutitehnoloogia tähtsust moodsates ühiskondades. Eesti planeerib osaleda PISA 2012 elektroonilises testis.

**Tabel 1.1** PISA 2009 põhinäitajad

Maailmas	Eestis
Osalesid 65 riiki	Kõik Eesti maakonnad
Osalejad: umbes 470 000 õpilast, 5000 kuni 10000 igast riigist	4727 õpilast
Osalejate vanus: umbes 15	Kõik 1993. a sündinud õpilased
Valdkonnad: põhivaldkond: funktsionaalne lugemine väiksemas mahus: matemaatika, loodusteadused	
Testimine toimus: 45 keeles	Eesti ja vene
Testi sisu: testivihikute täitmine- 120 minutit õpilase taustaküsimustiku täitmine- 35 minutit IKT küsimustik- 5 minutit kooliküsimustik koolidirektorile  elektrooniline lugemistest küsimustik vanematele õpilaste karjääri küsimustik	

## Mida ja kuidas PISA mõõdab

Kõikides PISA hindamisvaldkondades (lugemine, matemaatika, loodusteadused) on defineeritud, mida tähendab antud valdkonna kirjaoskus (*literacy*). PISA käsitleb kirjaoskust palju avaramalt, kui lugemis- ja kirjutamisoskust ajalooliselt on mõistetud. Kirjaoskuse definitsioon eeldab kirjaoskuse tasemete olemasolu. See tähendab, et inimesed on suuremal või väiksemal määral kirjaoskajad, mitte kirjaoskamatud.

Kirjaoskuse omandamine on elukestev protsess, mis ei toimu ainult koolis ja ametlikus haridussüsteemis, vaid ka koostoimes vanemate, kaaslaste ja laiemate sotsiaalsete gruppidega. Viieteistaastastelt noortelt ei saa eeldada, et nad oleksid selgeks õppinud kõik, mis neil täiskasvanuna vaja läheb, kuid neil peaksid olema kindlad baasteadmised *lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes*.

Nimetatud valdkondades õpingute jätkamiseks ja õpitu igapäevaelus rakendamiseks peavad nad ühtlasi mõistma peamisi protsesse ja põhimõtteid ning oskama neid erinevates olukordades paindlikult kasutada. Seepärast ei piirdu PISA pelgalt ainespetsiifiliste teadmiste hindamisega, vaid mõõdab ka õpilaste oskust lahendada tegeliku eluga seotud ülesandeid, mis eeldavad üldist arusaamist võtmemõistetest.

Peale oskuste hindamist kolmes võtmevaldkonnas on PISA eesmärgiks uurida õpilaste õpistrateegiaid, aineteüleste probleemide lahendamise oskusi ja huvi erinevate teemade vastu.

**Tabel 1.2** PISA 2009 hindamisvaldkondade iseloomustus:

	Lugemine	Matemaatika	Loodusteadus
Definitsioon	Funktsionaalne lugemisoskus on kirjalike tekstide mõistmine, kasutamine ja kajastamine ning osadus kirjalike tekstidega selleks, et saavutada oma eesmäärke, arendada oma teadmisi ja võimeid ning osaleda ühiskonna elus.	Matemaatiline kirjaoskus on seotud laiemas mõttes matemaatika funktsionaalse kasutamisega, mis hõlmab oskust erinevates olukordades (situatsioonides) matemaatilisi probleeme ära tunda ja sõnastada.	Loodusteaduslik kirjaoskus sisaldab arusaamist loodusteaduse mõistetest, samuti oskust rakendada teaduslikke seisukohti ja teha tõendusmaterjali põhjal teaduslikke järeldusi.
Teadmiste valdkond	Lugemismaterjalide vorm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• seotud tekst - sisaldab proosa erinevaid väljendusvahendeid nagu jutustamine, seletamine, arutlemine</li> <li>• sidumata tekst - sisaldab graafikuid, blankette, loetelusid;</li> <li>• segatekst;</li> <li>• mitmiktekst.</li> </ul>	Erinevate matemaatika valdkondade ja mõistete rühmad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kvantitatiivne mõtlemine;</li> <li>• ruum ja vorm;</li> <li>• muutumine ja seosed; juhuslikkus.</li> </ul>	Loodusteaduste alased teadmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>• füüsikalised süsteemid;</li> <li>• elussüsteemid;</li> <li>• maa ja universumi süsteemid;</li> <li>• tehnoloogiasüsteemid.</li> </ul>

	Lugemine	Matemaatika	Loodusteadus
Nõutavad oskused	<p>Lugemisülesande või protsessi liik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ligipääs ja hankimine;</li> <li>• seostamine ja tõlgendus;</li> <li>• arutlus ja hindamine.</li> </ul>	<p>Pädevuste rühmad matemaatiliste oskuste määramiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reprodutseerimine (lihtsamad matemaatilised faktid ja operatsioonid);</li> <li>• seostamine (ideede ühendamine lihtsamate probleemide lahendamisel);</li> <li>• reflekteerimine (avaram matemaatiline mõtlemine).</li> </ul>	<p>Loodusteadusliku ülesande või protsessi liik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loodusteaduslike küsimuste äratundmine;</li> <li>• nähtuste teaduslik selgitamine;</li> <li>• keskkond;</li> <li>• loodusteadusliku tõendmaterjali kasutamine.</li> </ul>
Kontekst ja olukord	<p>Teksti kasutusala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isiklik (isiklik kiri);</li> <li>• avalik (ametlik dokument);</li> <li>• tööalane (ettekanne);</li> <li>• hariduslik (kooliga seotud tekstid).</li> </ul>	<p>Matemaatika rakendamisvaldkond:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isiklik;</li> <li>• hariduslik ja tööalane;</li> <li>• avalik;</li> <li>• teaduslik.</li> </ul>	<p>Loodusteaduste rakendamisvaldkonnad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tervis;</li> <li>• looduslikud ressursid;</li> <li>• riskid/ohud;</li> <li>• uued teadmised.</li> </ul>

## Uuringu toimumine Eestis ja selles osalejad

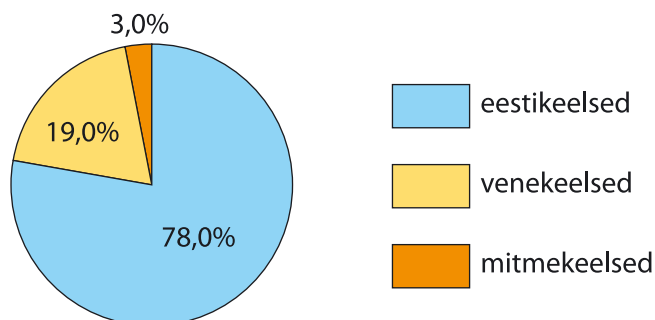
Riikide tulemuste võrreldavuse tagamiseks hindab PISA *võrreldavaid* sihtrühmi. PISA hõlmab õpilasi, kes on hindamise momendiks jõudnud vanusesse 15 aastat ja 3 kuud kuni 16 aastat ja 2 kuud ning õpivad 7. või vanemas klassis, sõltumata koolitüübist ja sellest, kas nad õpivad täis- või osalise ajaga, põhikooli-, gümnaasiumi- või kutseõppekava alusel, riigi- või erakoolis. Eesti koolide valimis olid põhikoolid, gümnaasiumid, erakoolid, kutseõppeasutused eesti, vene ja segaõppekeelega koolid. Eestis toimus PISA 2009 uuring aprillis 2009. Kõik õpilased, kes osalesid uuringus, olid sündinud 1993. aastal. Eesti Haridusinfo süsteemi (EHIS) järgi oli uuringu ajal Eesti haridusasutustes registreeritud 14160 õpilast. PISA 2006 ajal oli õpilaste üldarv 19 623. Kolme aasta jooksul oli 15-aastaste populatsioon vähenenud rohkem kui 5000 õpilase võrra. Eesti õppekeelega koolides õppis 10694 õpilast, vene õppekeelega koolides 2598 ja segaõppekeelega koolides oli 416 õpilast.

PISA õpilaste valim moodustati kaheastmelisena. Esialgu valiti kõikidest koolitüüpidest proportsionaalselt nende suurusega välja koolid, kus õpivad 15-aastased. Selle järel toimus õpilaste valimi tegemine, kus igast koolist juhuvalimi alusel valiti välja 35 õpilast. Juhul, kui koolis oli vähem õpilasi, siis osalesid testis kõik õpilased. Eesti valimis oli 175 kooli ning nad kõik osalesid uuringus. Uuringu valimisse kuulus 4727 õpilast, kellest 2297 olid tüdrukud ja 2430 poisid. Valimisse kuulunud õpilastest 3841 ehk 81,26% sooritasid testi eesti õppekeeles ja 886 ehk 18,74% sooritas testi vene õppekeeles. Uuringus osales 1863 eesti õppekeelega ja 434 vene õppekeelega tüdrukut ning 1978 eesti õppekeelega ja 452 vene õppekeelega poissi.

Kuna valimis oli ka erivajadustega õpilasi, siis nemad said mitteosalejate koodi ja uuringus ei osalenud. Erivajadustega õpilased, kes olid võimelised testi tegema, osalesid uuringus.

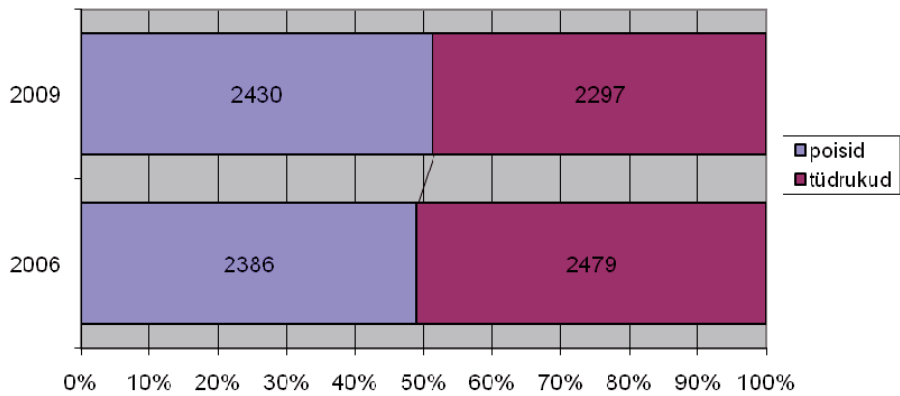
Uuringus osalevate õpilaste kirjeldus:

Valimi jaotus koolide õppekeele põhjal



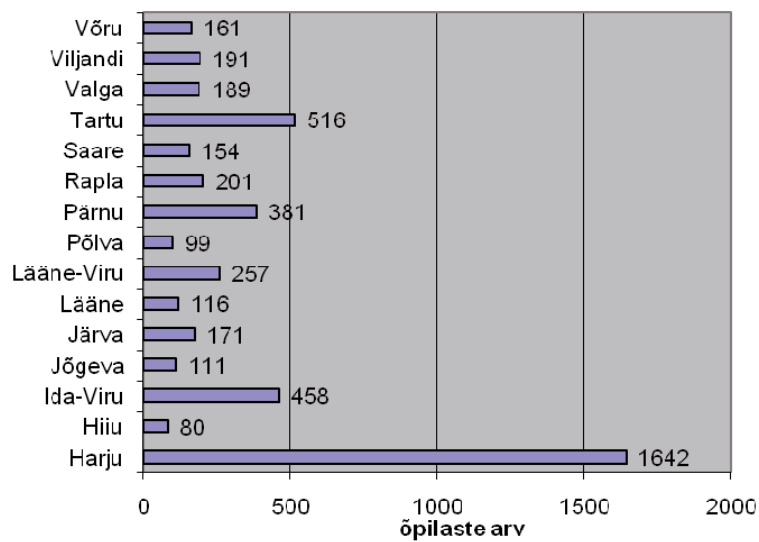
Joonis 2.1

Valimi jaotus sugude põhjal



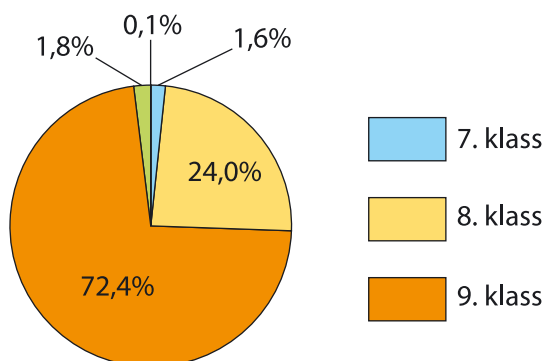
Joonis 2.2

Valimi jaotus maakondade põhjal



Joonis 2.3.

Valimi jaotus klasside põhjal



Joonis 2.4

Valimi jaotus asulatüüpide põhjal



Kui kool oli PISAs osalemiseks välja valitud, siis määrati koolikoordinaator, kes oli tavaliselt õppealajuhataja. Koolikoordinaator suhtles õpilastega ja tema ülesanne oli tagada, et kõik valimisse kuuluvad õpilased oleksid testimispäeval koolis ja võtaks testimisest osa. See võis mõnikord osutuda raskeks, kuna testis osalesid eri klasside 15-aastased õpilased. Testi läbiviija oli eraldi koolitatud inimene, kes oli õpilastele võõras. Enamik Eesti testi läbiviijaid olid erinevate maakondade haridusametite töötajad, kes viisid läbi mitu testi oma maakonnas.

PISA 2009 uuringuks oli välja töötatud 13 erinevat testivihikut. Iga 35 õpilase kohta sai maksimaalselt kolm õpilast ühesuguse testivihiku. Testi alguses tutvustas testi läbiviija õpilastele juhiseid, mis olid täpselt ühesugused kõikides koolides ja riikides. Enne testi alustamist paluti õpilastel lahendada testivihikust näidisülesanne. Testi kognitiivne osa kestis 2 tundi, lühikese 5 minutilise vaheajaga. Pärast seda täitsid õpilased taustaküsimustiku, mis võttis aega umbes 40 minutit. Kui õpilased olid testi valmis saanud ning täitnud küsimustiku, koguti vihikud kokku ja saadeti hindamisele. Hindamine toimus Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse ruumides, hindajad oli kogemustega ja koolituse läbinud aineõpetajad erinevatest koolidest. Osa testivihikuid hinnati üks kord, teisi aga hinnati teatud skeemi järgi neli korda erinevate hindajate poolt eesmärgiga kontrollida, et hindamine toimus erapooletult ja ühtlaselt, jälgides hindamisjuhendit. Pärast hindamist sisestati tulemused vastavasse arvutiprogrammi *KeyQuest* ja saadeti PISA keskusesse Austraalias, kus toimus ka andmete töötlemine.

Järgnevas ülevaates esitatakse 2009. aasta PISA uuringu tulemused.

### 3. peatükk

## Peamised järeldused

Kõige kõrgema lugemistulemuse sai Šanghai (Hiina) keskmise punktisummaga 556 punkti. Teise ja kolmanda tulemuse said OECD riigid Korea ja Soome, vastavalt 539 ja 536 punktiga.

Tiiptasemel sooritasid lugemisoskuse testid Hongkong (Hiina, - keskmine punktisumma 533), Singapur (526), Kanada (524), Uus-Meremaa (521), Jaapan (520) ja Austraalia (515). OECD keskmisest punktisummast 494 parema tulemuse said ka Holland (508), Belgia (506), Norra (503), Eesti (501), Šveits (501), Poola (500), Island (500) ja Liechtenstein (499), samal ajal kui USA, Rootsi, Saksamaa, Iirimaa, Prantsusmaa, Taani, Ühendkuningriigi, Ungari, Portugali ja partnerriigi Taiwani (Hiina) punktisummad on lähedased OECD keskmisele.

Madalaima punktisumma saanud OECD riigi Mehhiko keskmine tulemus oli 425. See tähendab, et vahe kõrgeima ja madalaima tulemusega OECD riigi vahel on 114 punkti, mis tähendab rohkem kui kaht kooliaastat. Erinevus kõrgeima ja madalaima tulemusega partnerriikide vahel on isegi suurem, 242 punkti ehk üle kuue aasta ametlikku haridust, mis lahutab Šanghai (Hiina) ja Kõrgõzstani (314) keskmisi tulemusi.

Ent riikidevahelised erinevused moodustavad üksnes murdosa õpilaste tulemuste üldisest varieeruvusest. Nii mitmekesise õpilaskontingendi hariduslike vajaduste lahendamine ja õpilaste tulemustes avastatud erinevuste vähendamine jääb seetõttu kõigile riikidele tohtu suureks väljakutseks.

18 osalejariigis, sh Mehhikos, Tšiilis ja Türgis oli kõrgeim lugemisoskuse tase, milleni jõudis enamik õpilasi, 2. baastase.

2. taset loetakse lugemisoskuse baastasemeks, millel õpilased demonstreerivad lugemisoskust, mis võimaldab neil elus tõhusalt ja tulemuslikult osaleda. Õpilastel, kes 2. tasemeni ei jõua, on raskusi erinevatele tingimusele vastava põhiteabe leidmisel, nagu üksikomaduste võrdlemisel või kontrastide loomisel, määratletud tekstiosa tähenduse väljatoomisel, kui teave ei ole selgelt esitatud ning seoste leidmisel teksti ja väliste teadmiste vahel tuleb tugineda isiklikele kogemustele. Lugemisoskuse baastaseme saavutamises varieerub riigiti 15-aastaste osakaal tuntuvalt, alates vähem kui ühest õpilasest 10-st neljas riigis kuni enamike õpilasteni kümnes riigis. Isegi mõnes keskmises OECD riigis, kus peaaegu üks õpilane viiest ei jõua 2. tasemeni, jääb nii madala soorituste tasemega toimetulek suureks väljakutseks. Uuringus osalenud Eesti õpilastest saavutas 2. taseme või rohkem 87%.

Oskuskaala teises otsas jõuab OECD keskmiselt 7,6% õpilastest 5. tasemele. Singapuris, Uus-Meremaal ja Šanghais (Hiina) on see rohkem kui kahekordne OECD keskmine tulemus. Eesti jääb OECD keskmisest allapoole - 5. ja 6. tasemele jõuab 6% õpilastest.

Mõne riigi jaoks on lattu liiga kõrge isegi väikesele osale tugevate tulemustega õpilastest, 16 riigis jõuab 5. tasemele alla 1% õpilastest. 5. tasemele jõudnud õpilased eristavad teavet, mis eeldab lugejalt mitme osa varjatud informatsiooni leidmist ja korrastamist, os-

kust aru saada, milline osa tekstist on oluline; teabe kriitilist hindamist ning eriteadmiste põhjal hüpoteeside graafilist kujutamist; täieliku ja üksikasjaliku teksti mõistmist, mille sisu või vorm on senitundmatu; mitte ootuspäraste mõistete käsitlemist.

Korea keskmise punktiarvuga 546, saavutas PISA 2009 uuringus kõrgeima tulemuse matemaatikas. Partnerriigid Šanghai (Hiina) ja Singapur said teise ja kolmanda koha.

OECD riigid Soome, Šveits, Jaapan, Kanada, Holland, Uus-Meremaa, Belgia, Austraalia, Saksamaa, Eesti, Island, Taani, Sloveenia, samuti partnerriigid Hiina Taipei, Liechtenstein ja Macao-Hiina saavutasid matemaatikas märkimisväärselt kõrgema tulemuse, kui on OECD keskmine.

Šanghai (Hiina), Soome, Hongkong (Hiina) ja Singapur on neli parimat PISA 2009 loodusteaduste osas.

Loodusteadustes saavutasid Uus-Meremaa, Kanada, Eesti, Austraalia, Holland, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Sloveenia, Poola, Iirimaa ja Belgia, samuti partnerriigid Hiina Taipei, Liechtenstein ja Macao-Hiina märkimisväärselt kõrgema tulemuse, kui on OECD keskmine.

Umbes 14,6% õpilastest Šanghais (Hiina) ja 12,3% Singapuris saavutasid kõrgeima oskustaseme kõigis kolmes hinnatavas aines.

Kõrgetasemelised oskused on üliolulised uuenduste jaoks ning võti majanduskasvu ja ühiskondlikuks arenguks. OECD riikides on keskmiselt 16,3% õpilastest tiptasemel vähemalt ühes ainevaldkonnas – loodusteadustes, matemaatikas või lugemises, kuid vaid 4,1% 15-aastastest õpilastest on tipus kõigis kolmes arvestusvaldkonnas. Eestis saavutas ainult 3,8% õpilastest kõrgeima taseme kõigis kolmes valdkonnas.

Tüdrukute sooritus lugemises ületab poiste oma kõikides osavõtjariikides.

PISA 2009 lugemisarvestuses seljatatavad tüdrukud poisse igas osavõtjariigis OECD riikide seas keskmiselt 39 punkti võrra, mis võrdub poole oskustaseme või ühe kooliaastaga. Eestis on sugudevaheline erinevus lugemises isegi suurem. Poiste tulemus on 480, tüdrukute oma 524, mis tähendab 44-punktist vahet soorituses.

Kõikides OECD riikides saavutasid poisid tüdrukutest matemaatikas keskmiselt 12 punkti rohkem. Eesti poiste punktiarv on 516, tüdrukutel 508, mis näitab 8-punktist erinevust matemaatilistes teadmistes. Sugudevahelised erinevused loodusteadustes on enamasti väikesed nii absoluutväärtustes kui võrreldes suure sugudevahelise erinevusega lugemises ja tagasihoidlikuma vahega matemaatikas. Loodusteaduste tulemused Eestis ei näita mingit erinevust tüdrukute ja poiste soorituses. Parimate õpilaste pingeread sisaldavad peaaegu võrdselt poisse ja tüdrukuid. Kõikides OECD riikides on keskmiselt 4,4% tüdrukutest ja 3,8% poistest tipus kõigis kolmes valdkonnas, 15,6% tüdrukutest ja 17,0% poistest on parimad vähemalt ühes valdkonnas. Samal ajal kui sugudevaheline erinevus tippude vahel on loodusteadustes väike (1% tüdrukuid ja 1,5% poisse), on see märkimisväärne lugemises (3,4% tüdrukuid ja 6,6% poisse) ja matemaatikas (3,4% tüdrukuid ja 6,6% poisse).



## Sarnase heaolutasemega riigid võivad saada väga erinevaid tulemusi hariduses.

Õpilaste teadmiste tase ei sõltu alati riigi majanduse tasemest. Näiteks lugemises asuvad kõik need kümme riiki, mille enamik õpilasi on 1. tasemel või madalamal, maailma vaesemates piirkondades. See on tugev kontrast 34 OECD riigiga, kus enamus on keskmiselt vähemalt 3. tasandil. Ilmekas on asjaolu, et parimate tulemustega riik või majanduspiirkond 2009. aasta uuringus oli Šanghai (Hiina), mille SKP ühe elaniku kohta on kõvasti alla OECD keskmise, mis näitab, et madal riiklik sissetulek ei ole vastuolus kõrgete hariduslike tulemustega. Kuigi SKP ja haridustulemuste vahel on seos, prognoosib see riikidevaheliselt vaid 6% õpilaste keskmise soorituse erinevusi. Ülejäänud 94% erinevustest kajastavad tõsiasi, et kaks sarnase heaolutasemega riiki võivad saavutada väga erinevaid tulemusi hariduses. Tulemused on erinevad ka siis, kui asendada võrdluses SKT kulutustega ühe õpilase kohta, suhtelise vaesuse või immigranditaustraga õpilaste osakaaluga.

Eelöeldu kujutab endast nii hoiatust kui ka võimalust. See on hoiatuseks arenenud maailma riikidele, et ei tohi suhtuda iseenesestmõistetavalt sellesse, et neil on parem inimkapital võrreldes teiste maailma paikadega. Süvenenud ülemaailmse konkurentsi tingimustes peavad need riigid palju tööd tegema, et alal hoida teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud muutuvate tingimustega sammu pidamiseks. Eelkõige on PISA paika pannud piiri, mil määral riigid peavad vähendama madalaid sooritusi, et kindlustada võimalikult suure hulga tulevase tööjõu kvalifitseeritus tasemel, mis võimaldab neil osaleda sotsiaalmajanduslikus arengus. Madalate haridustulemuste kõrge sotsiaalmajanduslik hind arenenud riikides ja majanduspiirkondades ähvardab muutuda piduriks kõrgepalgaliste riikide majanduslikus arengus.

Samal ajal näitavad uuringud, et madal kirjaoskuse tase ei ole suhteliselt madala riikliku sissetuleku paratamatu tagajärg. See on julgustav leid vähem arenenud riikidele, kus praegu on suurel hulgal madalate tulemustega õpilasi. Üldiselt näitab PISA, et ettekujutus maailmast, mis on jagatud rikasteks ja hästi haritud maadeks ning vaesteks ja viletsa haridusega maadeks, on aegunud.

Järgnev tabel (tabel 3.1) esitab kokkuvõtlikult andmed riikide tulemustest. Iga riigi puhul on näidatud 15-aastaste keskmised tulemused lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes, samuti alaskaalade tulemused, mida kasutati lugemisoskuse üksikasjalikumaks mõõtmiseks. Siniseks toonitud lahtrid viitavad OECD keskmisest kõrgematele väärtustele. Halliks toonitud lahtrid viitavad OECD keskmisest madalamatele väärtustele. Toonimata lahtrid viitavad väärtustele, mis ei erine statistiliselt OECD keskmisest.

**Tabel 3.1** Riikide keskmised tulemused lugemises, 5 lugemisaspektide alaskaaladel, matemaatikas, ning loodusteadustes.


		Lugemine	Ligipääs ja hankimine	Seostamine ja tõlgendus	Arutlus ja hindamine	Seotud tekstid	Sidumata tekstid	Mate- maatika	Loodus- teadused
1	Sanghai (Hiina)	556	549	558	557	564	539	600	575
2	Korea	539	542	541	542	538	542	546	538
3	Soome	536	532	538	536	535	535	541	554
4	Hongkong (Hiina)	533	530	530	540	538	522	555	549
5	Singapur	526	526	525	529	522	539	562	542
6	Kanada	524	517	522	535	524	527	527	529
7	Uus-Meremaa	521	521	517	531	518	532	519	532

		Lugemine	Ligipääs ja hankimine	Seostamine ja tõlgendus	Arutus ja hindamine	Seotud tekstid	Sidumata tekstid	Mate- maatika	Loodus teadused
8	Jaapan	520	530	520	521	520	518	529	539
9	Austraalia	515	513	513	523	513	524	514	527
10	Holland	508	519	504	510	506	514	526	522
11	Belgia	506	513	504	505	504	511	515	507
12	Norra	503	512	502	505	505	498	498	500
13	Eesti	501	503	500	503	497	512	512	528
14	Šveits	501	505	502	497	498	505	534	517
15	Poola	500	500	503	498	502	496	495	508
16	Island	500	507	503	496	501	499	507	496
17	USA	500	492	495	512	500	503	487	502
18	Liechtenstein	499	508	498	498	495	506	536	520
19	Rootsi	497	505	494	502	499	498	494	495
20	Saksamaa	497	501	501	491	496	497	513	520
21	Järvimaa	496	498	494	502	497	496	487	508
22	Prantsusmaa	496	492	497	495	492	498	497	498
23	Taipei (Hiina)	495	496	499	493	496	500	543	520
24	Taani	495	502	492	493	496	493	503	499
25	Suurbritannia	494	491	491	503	492	506	492	514
26	Ungari	494	501	496	489	497	487	490	503
27	Portugal	489	488	487	496	492	488	487	493
28	Macau (Hiina)	487	493	488	481	488	481	525	511
29	Itaalia	486	482	490	482	489	476	483	489
30	Läti	484	476	484	492	484	487	482	494
31	Sloveenia	483	489	489	470	484	476	501	512
32	Kreeka	483	468	484	489	487	472	466	470
33	Hispaania	481	480	481	483	484	473	483	488
34	Tšehhi	478	479	488	462	479	474	493	500
35	Slovakkia	477	491	481	466	479	471	497	490
36	Horvaatia	476	492	472	471	478	472	460	486
37	Israael	474	463	473	483	477	467	447	455
38	Luksemburg	472	471	475	471	471	472	489	484
39	Austria	470	477	471	463	470	472	496	494
40	Leedu	468	476	469	463	470	462	477	491
41	Türgi	464	467	459	473	466	461	445	454
42	Dubai	459	458	457	466	461	460	453	466
43	Venemaa	459	469	467	441	461	452	468	478
44	Tšiili	449	444	452	452	453	444	421	447
45	Serbia	442	449	445	430	444	438	442	443
46	Bulgaaria	429	430	436	417	433	421	428	439
47	Uruguay	426	424	423	436	429	421	427	427
48	Mehhiko	425	433	418	432	426	424	419	416
49	Rumeenia	424	423	425	426	423	424	427	428
50	Tai	421	431	416	420	423	423	419	425
51	Trinidad ja Tobago	416	413	419	413	418	417	414	410

		Lugemine	Ligipääs ja hankimine	Seostamine ja tõlgendus	Arutus ja hindamine	Seotud tekstid	Sidumata tekstid	Mate- maatika	Loodus teadused
52	Colombia	413	404	411	422	415	409	381	402
53	Brasiilia	412	407	406	424	414	408	386	405
54	Montenegro	408	408	420	383	411	398	403	401
55	Jordaania	405	394	410	407	417	387	387	415
56	Tuneesia	404	393	393	427	408	393	371	401
57	Indoneesia	402	399	397	409	405	399	371	383
58	Argentina	398	394	398	402	400	391	388	401
59	Kasahstan	390	397	397	373	399	371	405	400
60	Albaania	385	380	393	376	392	366	377	391
61	Katar	372	354	379	376	375	361	368	379
62	Panama	371	363	372	377	373	359	360	376
63	Peruu	370	364	371	368	374	356	365	369
64	Aserbaidžaan	362	361	373	335	362	351	431	373
65	Kõrgõzstan	314	299	327	300	319	293	331	330

 Statistiliselt oluliselt kõrgem, kui OECD keskmine

 Ei erine statistiliselt oluliselt OECD keskmisest

 Statistiliselt oluliselt madalam kui OECD keskmine

Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas.

PISA 2009 tulemused näitavad, et õppimist toetavate strateegiate omandamine, nagu tekstide mõistmise ja meeldejätmise või kokkuvõtmise meetodid ja laialdane lugemine on hädavajalikud selleks, et õpilastest saaksid vilunud lugejad. Lugemise harjutamine oma lõbuks lugedes on tihedas seoses paremate tulemuste saavutamise, kui seda saadab kriitiline mõtlemine ja strateegiline õppimine. OECD riikides on õpilasi, kelle teadmised informatsiooni mõistmise, meelde jätmise ja resümeeerimise parimatest strateegiatest on kesised, ning nad on nõrgemad lugejad kui need, kelle teadlikkus nendest strateegiatest on kõrgem.

Kõikides riikides saavutavad õpilased, kes naudivad lugemist, märkimisväärselt kõrgemaid tulemusi, kui need, kes lugeda ei armasta.

Küsimus, milline lugemisviis on efektiivseim lugemisoskuste soodustamiseks ja lugemissoorituse parandamiseks, on tekitanud olulise diskussiooni. PISA tulemused näitavad, et kuigi ilukirjandust lugevad õpilased saavad kõige tõenäolisemalt kõrgeid tulemusi, saavad lugemises eriti häid tulemusi just väga erinevaid materjale lugevad õpilased. Võrreldes mitte oma lõbuks lugemisega, tundub ilukirjandust oma lõbuks lugemine olevat positiivselt seotud kõrgemate tulemustega PISA 2009 lugemistestides. Seevastu koomiksiraamatute lugemine näitab mõnedes riikides lugemisoskuse väiksemat paranemist või teistes riikides seost üldise madalama sooritusega lugemises. Õpilased, kes loevad palju internetis, näiteks e-kirju, suhtlevad veebis, loevad uudiseid, kasutavad veebisõnastikku või entsüklopeediat, osalevad *online* grupivestlustes ning otsivad veebist infot, on üldiselt vilunumad lugejad kui need, kes internetti vähem kasutavad.

OECD riikidest tunnistab keskmiselt 37% õpilastest, aga Austrias, Hollandis ja Luksemburgis 45% või rohkem, et nad ei loe oma lõbuks vähimalgi määral. Eestis on 38,6% 15-aastaseid, kes ei loe oma lõbuks.

Kõikides riikides väidavad poisid, et nad loevad oma lõbuks tüdrukutest vähem, ning poistel on oma lõbuks lugedes ka tüdrukutest erinevad lugemisharjumused. Vähem kui pooled – 47,1% poistest Eestis loevad oma lõbuks.

Enamik poistest ja tüdrukutest nendes riikides, kes osalesid PISA 2009 hindamisel, istuvad klassides kõrvuti ning töötavad samade õpetajatega. Siiski näitas PISA, et OECD riikides on poisid lugemises keskmiselt 39 punkti tüdrukutest tagapool, mis on võrdne ühe kooliaastaga. PISA viitab, et erinevused poiste ja tüdrukute lähenemises õppimisele ning lugemisharjumustes moodustavad suurema osa erinevusest poiste ja tüdrukute lugemissoorituses. **Erinevust saaks ennetavalt kahandada 10 punkti võrra, kui poisid suhtuksid õppimisse samuti kui tüdrukud, ning üle 20 punkti, kui nad loeksid sama palju kui tüdrukud.** See ei tähenda, et kui poiste pühendumine ja teadlikkus lugemistehnikatest sel määral tõuseks, kasvaks automaatselt poiste sooritustase, kuna PISA ei mõõda põhjuslikku seost. Parandamiseks poiste tulemusi tuleks otsida tõhusamaid viise nende lugemishuvi kasvatamiseks nii koolis kui kodus.

PISA näitab, et kuigi tüdrukutel on kõrgem lugemissoorituse keskmine, naudivad nad lugemist rohkem ning on teadlikumad headest teabe omandamise tehnikatest kui poisid, ja seda, et sugudesisesed erinevused on oluliselt suuremad kui sugudevahelised erinevused. Lisaks sellele varieeruvad sugudevahelised erinevused suurel määral riigiti. See tähendab, et poistel ja tüdrukutel ei ole sünnipäraselt erinevad huvid ja akadeemilised tugevused, vaid need on suures osas omandatud ning ühiskondlikult mõjutatud. Suurt sugudevahelist erinevust lugemises võib seostada erinevustega, mida on leitud poiste ja tüdrukute suhtumises ja käitumises.

OECD riikides loeb keskmiselt üle 65% poistest regulaarselt oma lõbuks ajalehti, samal ajal kui seda teeb vaid 59% tüdrukutest. Kuigi suhteliselt vähe õpilasi ütleb, et nad loevad regulaarselt koomiksiraamatuid, loeb OECD riikides keskmiselt 33% poistest tõenäolisemalt koomikseid mitu korda kuus või mitu korda nädalas (27% poiste puhul ja 18% tüdrukute puhul). Kuid tüdrukud loevad tõenäolisemalt regulaarselt ilukirjandust, samuti loevad nad poistest tõenäolisemalt rohkem ajakirju.



## 4. peatükk

# Lugemine

## PISA lähenemine õpilaste lugemisoskuse hindamisele

Lugemise ja lugemisoskuste definitsioonid on teisenenud koos ühiskonna, majanduse ja kultuuri muutustega. Õppimise, eriti just elukestva õppimise kontseptsioon on lugemisoskuste mõistet avardanud. Kirjaoskust ei vaadelda enam kui vaid varases koolieas omandatavat pädevust. Praegu käsitatakse seda kui teadmiste, oskuste ja strateegiade pidevalt kasvavat kogumit, mida inimene ehitab läbi kogu elu muutuvates kontekstis ja suhtluskoostöös oma eakaaslastega või suuremate kogukondadega, millesse ta kuulub.

Ajalooliselt viitab sõna *kirjaoskus* vahendile, mida kasutatakse teabe omandamisel ja kasutamisel. See on sarnane mõistega *lugemisoskus*, mida kasutatakse PISA uurimuses: lugemise aktiivne, eesmärgipärane ja funktsionaalne rakendamine mitmekesistes olukordades ja erinevatel eesmärkidel.

PISA 2009 defineerib lugemisoskust järgmiselt:

*Lugemisoskus on kirjalike tekstide mõistmine, kasutamine ja kajastamine ning osadus kirjalike tekstidega selleks, et saavutada oma eesmäärke, arendada oma teadmisi ja võimeid ning osaleda ühiskonna elus.*

Sõnad „mõistmine, kasutamine, kajastamine“ on seotud lugemise ja tunnetuse oluliste elementidega.

Sõna „mõistmine“ viitab lugeja ülesandele luua tekstile tähendus, mis võib olla nii lai kui kitsas, sõnasõnaline või kaudne. See võib olla esmane nagu sõnade tähenduse mõistmine või keeruline nagu ohtrasõnalise põhjenduse või jutustuse algse teema mõistmine. Sõna „kasutamine“ viitab rakendusele ja funktsioonile ehk sellele, et me loetuga midagi ette võtame. „Kajastamine“ rõhutab lugemise interaktiivset olemust: tekstiga suhestuses toetuvad lugejad omaenda mõtetele ja kogemustele. Teksti omapoolne kajastamine nõuab lugejalt oletatavasti mõtlemist nii teksti sisu üle, olemasolevate teadmiste ja arusaamade rakendamise üle kui ka teksti ülesehituse ja vormi üle.

Sõna „osadus“ tähendab lugemismotivatsiooni. Paljud inimesed loevad tekste ainult siis, kui ülesanne seda nõuab. Teised loevad ka naudingut saamiseks ja üldisest huvist. Mõned loevad ainult seda, mille on õpetajad, tööandjad, valitsus teinud neile kohustuslikuks, sel ajal kui teised loevad ka tekste omal valikul. Inimesed erinevad selle poolest, kui seotud nad on tekstiga ja kui suurt rolli mängib nende elus lugemine. Lugemisosadus koosneb emotsionaalsete ja käitumuslike joonte kimbust, mis sisaldab nii lugemishuvi, lugemismõnu, kontrolli lugemismaterjali valiku üle, lugemise sotsiaalse mõõtme arvestamist kui ka mitmekesist ja pidevat lugemust.

Sõnaühend „kirjalikud tekstid“ hõlmab tekste, mis on erineva formaadiga, sisaldades seotud ja sidumata teksti, ja mitmekesiseid tekstitüüpe, nagu jutustav, seletav ja interaktiivne. Sõnaühend „kirjutatud tekst“ hõlmab ka mitmesuguseid meediatekste: käsitsikirjutatud, trükitud ja digitaalset.

Fraasi „selleks, et saavutada oma eesmärged, arendada oma teadmisi ja võimeid ning osaleda ühiskonna elus“ hõlmab kõiki olukordi, kus lugemisoskusel on oma roll. Fraas „saavutada oma eesmärged“ viitab, et lugemisoskus aitab inimesel realiseerida oma individuaalseid pürgimusi, mis hõlmavad nii isiklikku ja ühiskonnaelu, kooli ja tööd kui ka elukestvat õpet ja toimimist ühiskonna tegusa liikmena. Luggeda on vajalik, et „arendada oma võimeid“. On selge, et lugemiseta ei ole võimalik hakkama saada koolikontekstis, kuid uurimus viitab, et paljud täiskasvanud on seotud elukestva õppimisega, mis on sageli ennast juhtiv ja informaalne. Tüüpiliselt nõuab õppimine mõne teksti kasutamist ja kui inimene tahab parandada oma isiklikku või tööelu, siis peab ta mõistma, kasutama nii trükitud kui elektroonilisi tekste ning olema nendega osaduses. „Osalemine“ rõhutab inimese aktiivset rolli: kirjaoskajal on lihtsam orienteeruda niisugustes keerulistes süsteemides nagu tervishoid, riigiasutused ja õigusabi; samuti saavad nad täielikumalt osa demokraatiast, sest nende valijahääl on informeeritud inimese oma. Paljude inimeste jaoks on lugemine oluline, et nad saaksid osaleda tööturul. Seega toob PISA esile ka lugemise sotsiaalse aspekti, nähes seda kui inimeste vahel toimuvat interaktsiooni.

Lugemine on mitmemõõtmeline valdkond. See koosneb paljudest elementidest, kuid testi koostamisel tuleb välja valida elemendid, millega opereerimine on hindamise aspektist kõige olulisem.

PISA-s on kõige olulisemad järgnevad kaalutused: esiteks, katta maksimaalsel võimalikul määral kõike seda, mida ja milleks õpilased nii koolis kui ka väljaspool kooli loevad; teiseks, korraldada valdkond nii, et see esindaks teksti ja lugemistoimingu raskusastmeid. PISA lugemisoskuste ülesannetel on kolm põhikriteeriumi, millele hindamine tugineb: *situatsioon* ehk laiem lugemiskontekstide ja eesmärkide ring; *tekst* ehk valitud lugemismaterjali kogum; *lugemisaspekt* ehk kognitiivne käsitlus, mis määrab viisi, kuidas lugeja on teksti kaasatud. Kõik kolm aitavad kaasa lugemisvaldkonna võimalikult laiaulatuslikule kaetusele. PISA-s muudetakse ülesande raskusastme mõjutamiseks vajadusel teksti ja aspektimuutujate tunnuseid.

**Tabel 4.1** PISA 2009 testiülesannete jaotus situatsiooni põhjal

Situatsiooni valdkond	% ülesannetest
Isiklik elu	28
Haridus	28
Töö	16
Avalik elu	28
KOKKU	100

Teine oluline liigitusmeetod on tekstide liigitamine seotud ja sidumata tekstiks. Seotud tekst koosneb harilikult lausetest, mis omakorda moodustavad lõike. Lõigud moodustavad veelgi mahukamaid struktuure, nagu peatükid ja raamatud. Sidumata tekstid järgivad kõige sa-

gedamini maatriksi struktuuri, mille aluseks on erinevate loendite kombinatsioonid.

Kolmas põhielement on lugemisaspekt. Lugemisaspektid on mõttelised strateegiad, käsitlusviisid või eesmärgid, mida lugeja kasutab teksti sisenemiseks, selle osalt osale või tekstilt tekstile liikumiseks. PISA 2009 lähtutakse testitulemuste hindamisel kolmest laiemast teabega manipuleerimise kategooriast:

1. Ligipääs ja hankimine, mis eeldab olemasolevas teabes orienteerumist ja navigeerimist, et kindel infoüksus leida (25% ülesannetest).
2. Seostamine ja tõlgendamine, mis hõlmab loetu töötlemist teksti sisu mõistmiseks (50% ülesannetest).
3. Arutlus ja hindamine hõlmab tekstiväliste teadmiste, ideede ja hoiakute kasutamist selleks, et seostada tekstis sisalduv teave lugeja enda arusaamiste ja kogemustega (25% ülesannetest).

PISA 2009 lugemistulemused on esitatud liitselt ühel üldskaalal, mille keskmine on 500 ja standardhälve 100. Liitskaala kõrval esitatakse sooritusd viiel lisaskaalal: kolmel lugemisaspekti alaskaalal (ligipääs ja hankimine, seostamine ja tõlgendamine, arutlus ja hindamine) ning kahel tekstiformaadi alaskaalal (seotud ja sidumata tekstid). Viis alaskaalat võimaldavad omavahel võrrelda nii keskmisi tulemusi kui ka alagruppide ja riikide jaotust lugemisoskuse komponentide lõikes.

## Õpilaste tulemused lugemises

PISA 2009 uurimuses osalenud õpilaste tulemused on esitatud tabelis 3.1.

Parimate tulemustega OECD riigid on Korea ja Soome keskmiste punktiarvudega vastavalt 539 ja 536 punkti. Ent partnermajanduspiirkond Šanghai (Hiina) ületab nad märkimisväärse näitajaga, keskmise punktiarvuga 556.

Tiip tasemel sooritasid lugemisoskuse testid Hongkong (Hiina) (533), Singapur (526), Kanada (524), Uus-Meremaa (521), Jaapan (520) ja Austraalia (515). OECD keskmisest punktisummast 494 parema tulemuse said ka Holland (508), Belgia (506), Norra (503), Eesti (501), Šveits (501), Poola (500), Island (500) ja Liechtenstein (499). Seega on Eesti kõikide osalenud riikide hulgas 13. kohal, nagu ka 2006. aastal. Euroopa riikide seas on Eesti koguni 5. kohal, 2006. aastal olime Euroopa riikidest kaheksandad, mis tähendab, et Euroopa riikide seas oleme tõusnud 3 kohta. OECD riikide hulgas on Eesti esmakordselt ja siin on Eesti 10. kohal.

Eestiga sai sarnase tulemuse - 16 riiki: Islandi, Norra, Liechtensteini, Hollandi, Saksamaa, Šveitsi, Belgia, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taipei, Poola, Ungari, Iirimaa, USA ja Prantsusmaa tulemused ei erinenud statistiliselt Eesti tulemustest. Seega jääb Eesti tulemus vahemikku 508-494 punkti ehk Eesti oleks võinud olla 10.-26. kohal maailmas. OECD riikide hulgas oleks Eesti 7.-21. kohal. Euroopa riikide võrdluses oleks Eesti aga 2.-15. kohal.



Tabel 4.2 Võrdlus riikide lugemistulemustest OECD keskmist tulemust ületavate riikide pingerida

Jrk. nr	Tulemus	Riik	Riigid, mille keskmine tulemus EI OLE statistiliselt erinev nimetatud riigist
1	556	Šanghai (Hiina)	
2	539	Korea	Soome, Hongkong (Hiina)
3	536	Soome	Korea, Hongkong (Hiina)
4	533	Hongkong (Hiina)	Soome, Korea
5	526	Singapur	Jaapan, Kanada, Uus-Meremaa
6	524	Kanada	Jaapan, Singapur, Uus-Meremaa
7	521	Uus-Meremaa	Jaapan, Singapur, Kanada, Austraalia
8	520	Jaapan	Holland, Singapur, Kanada, Uus-Meremaa, Austraalia
9	515	Austraalia	Jaapan, Holland, Uus-Meremaa
10	508	Holland	Island, Jaapan, Norra, Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Belgia, Rootsi, Poola, Eesti, USA, Austraalia
11	506	Belgia	Norra, Liechtenstein, Holland, Šveits, Poola, Eesti, USA
12	503	Norra	Island, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Šveits, Belgia, Rootsi, Poola, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
13	501	Eesti	Island, Norra, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Šveits, Belgia, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Ungari, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
14	501	Šveits	Island, Norra, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Belgia, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
15	500	Poola	Island, Norra, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Šveits, Belgia, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
16	500	Island	Norra, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Šveits, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
17	500	USA	Island, Norra, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Šveits, Belgia, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Ungari, Eesti, Iirimaa, Prantsusmaa
18	499	Liechtenstein	Island, Norra, Holland, Saksamaa, Šveits, Belgia, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
19	497	Rootsi	Island, Norra, Liechtenstein, Holland, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Taani, Taibei (Hiina), Poola, Portugal, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
20	497	Saksamaa	Island, Norra, Liechtenstein, Holland, Šveits, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
21	496	Iirimaa	Island, Norra, Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Portugal, Ungari, Eesti, USA, Prantsusmaa
22	496	Prantsusmaa	Island, Norra, Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Portugal, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA
23	495	Taibei (Hiina)	Island, Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Poola, Portugal, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
24	495	Taani	Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Portugal, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
25	494	Suurbritannia	Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Portugal, Ungari, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa
26	494	Ungari	Island, Liechtenstein, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Taani, Rootsi, Taibei (Hiina), Poola, Portugal, Eesti, Iirimaa, USA, Prantsusmaa

Statistiliselt oluliselt kõrgem, kui OECD keskmis

Ei erine statistiliselt oluliselt OECD keskmisest

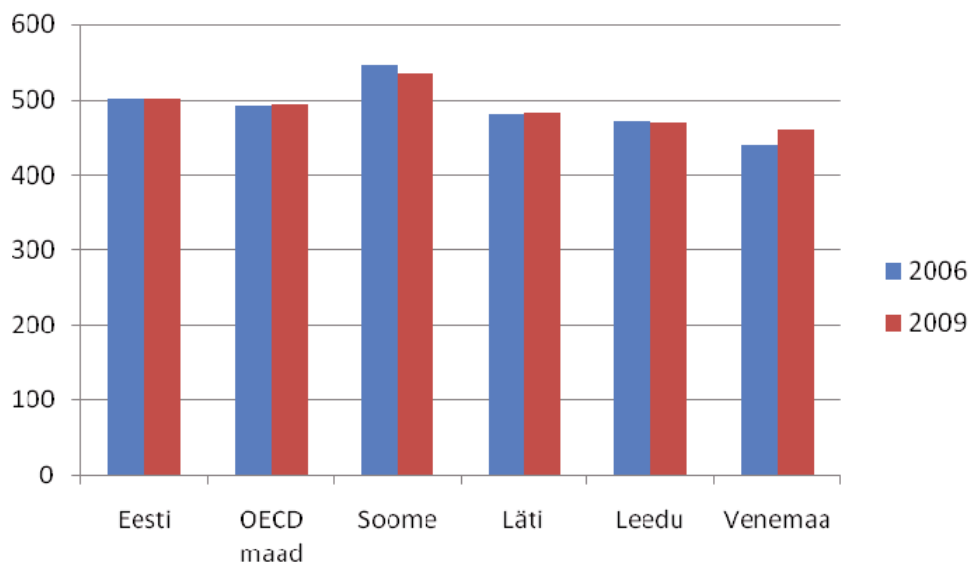
Statistiliselt oluliselt madalam kui OECD keskmine

Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas.



Kui võrrelda 2006. ja 2009. aasta lugemistulemusi (vt joonis 4.1), siis selgub, et OECD riikide keskmine tulemus on veidi tõusnud (492 → 494). Eesti naaberriikidest on tulemus parane- nud ka Lätis 5 punkti võrra (479 → 484) ja Venemaal koguni 19 punkti võrra (440 → 459). Eesti tulemused on jäänud täpselt samaks (501 ja 501). Langenud on aga Leedu lugemistule- mused 2 punkti võrra (470 → 468) ja Soome tulemused koguni 11 punkti võrra (547 → 536).

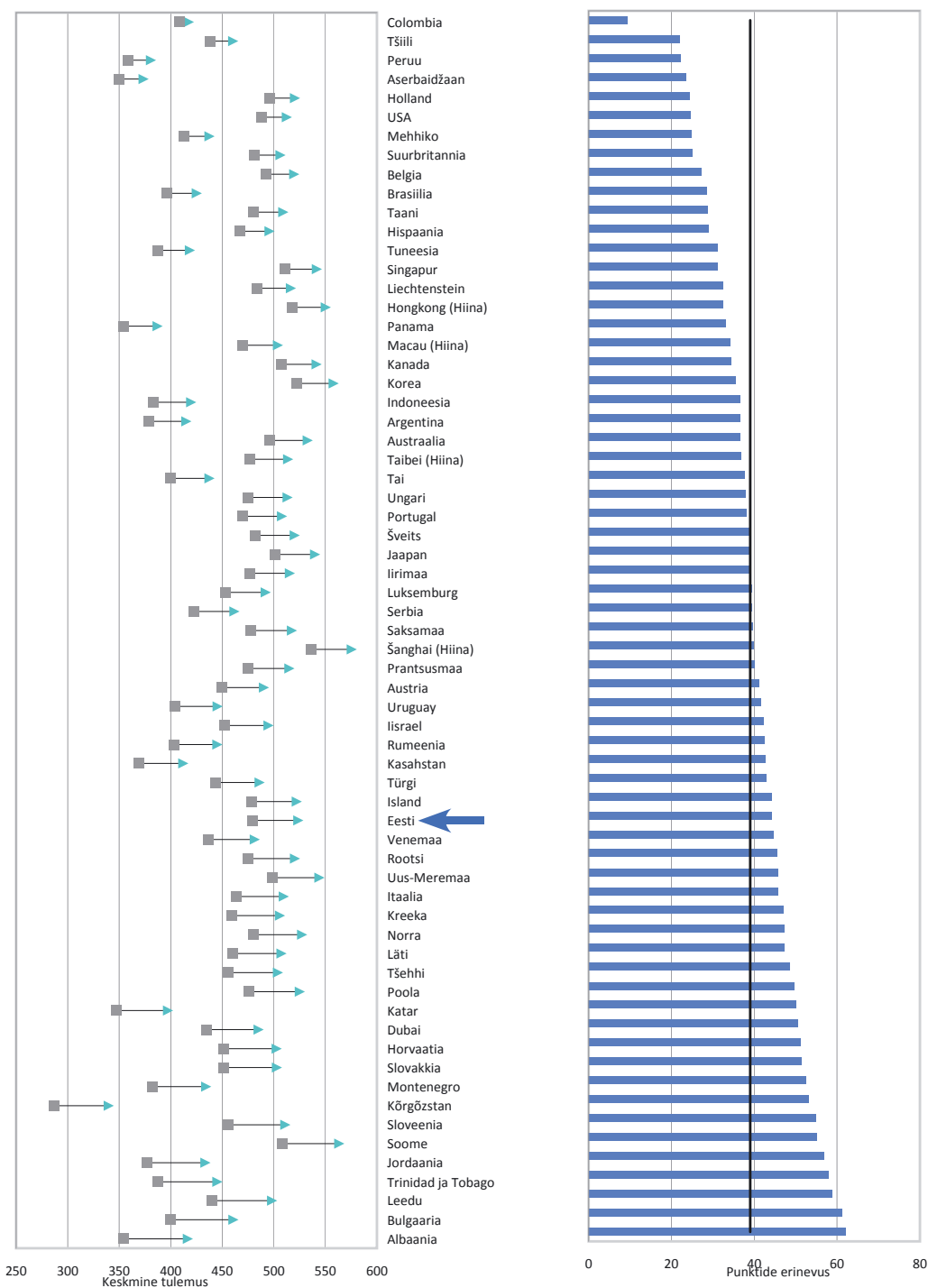
**Joonis 4.1** Lugemistulemused 2006. ja 2009. aastal



## Sooline erinevus lugemistulemustes

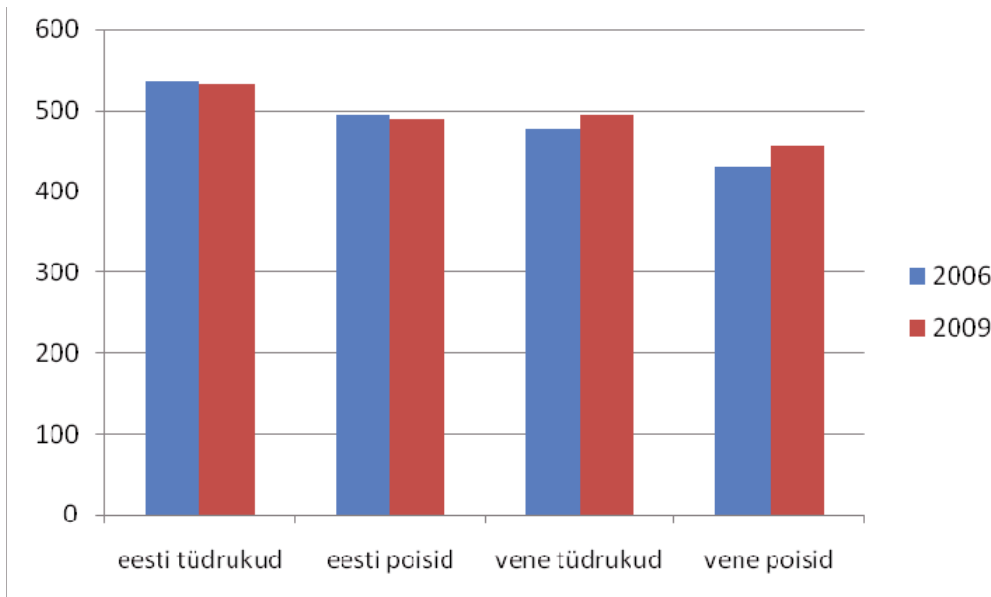
Pea kogu 20. sajandi jooksul nähti sugude hariduslike erinevuste juures mureküsimusena tüdrukute nõrku tulemusi. Ent viimasel ajal on tähelepanu koondunud poiste nõrkadele tulemustele lugemises. PISA 2009 lugemisarvestuses seljatakse tüdrukud poisse igas osavõtjariigis OECD riikide seas keskmiselt 39 punkti võrra, mis on samaväärne rohkem kui poole oskustaseme või ühe kooliaastaga (vt joonis 4.2). Eestis on sugudevaheline erinevus lugemises isegi suurem. Poiste tulemus on 480, tüdrukute oma 524, mis tähendab 44-punkti vahet sooritusel. Eesti naabermaades on tüdrukute ja poiste erinevus veelgi suurem: Venemaal 45, Läti 47, Soomes 55, Leedus 59.

**Joonis 4.2** Sooline erinevus lugemistulemustes (■ kõik õpilased, ■ poisid, ▲ tüdrukud) Märkus: tulemused on reastatud kasvavas järjekorras vastavalt lugemissaavutuste soolisele erinevusele. Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas



Kui võrrelda aga Eesti tulemusi nii sooliselt kui ka õppekeeliti (vt joonis 4.3), siis võime näha, et kõige paremad lugejad on eesti õppekeelega tüdrukud, neile järgnevad vene õppekeelega tüdrukud ja eesti õppekeelega poisid. Kõige madalama keskmise tulemuse said vene õppekeelega poisid. Võrreldes PISA 2009 tulemusi 2006. a uuringuga, siis selgub, et eesti õppekeelega õpilaste tulemused on läinud kehvemaks (mõlemal võrdlusrühmal 6 punkti) ja vene õppekeelega õpilaste tulemused on aga paranenud tüdrukutel 19 punkti ja poistel koguni 27 punkti.





**Joonis 4.3** Lugemistulemuste võrdlus sooti ja õppekeeliti 2006. ja 2009. aastal






## Lugemise saavutustasemed

PISA 2009 ülesannete erinev raskusaste lubab kirjeldada lugemismeisterlikkuse seitset taset: kõige madalam kirjeldatud tase on 1b, järgmine on 1a, kuni kõige kõrgem on 6. tase. Tasemete kirjeldus on vajalik, et osataks tõlgendada õpilaste keskmisi tulemusi. Õpilased, kes on 1b tasemel, suudavad tõenäoliselt täita ülesandeid, mis on 1b tasemel, kuid tõenäoliselt ei suuda nad täita kõrgemate tasemete ülesandeid. 6. tasemel on ülesanded, mis esitavad kõige suuremaid väljakutseid nii lugemisoskusele kui ka teadmistele. Õpilased, kes on sellel tasemel, suudavad täita kõiki PISA lugemisülesandeid. Tabel 4.3 annab ülevaate lugemise saavutustasemetest.

Tabel 4.3 Lugemise saavutustasemete kirjeldus

Tase	Madalaim punkti-summa	Õpilaste osakaal, kes on suutelised selle taseme ülesandeid tegema	Õpilased peaksid oskama
6 	708	0,8% OECD maa-de ja <b>0,6% Eesti</b> õpilastest on võimalised täitma lugemise 6. taseme ülesandeid	6. taseme ülesanded nõuavad arvukalt järeldamist, võrdlemist ja eristamist, mis on nii detailsed kui ka täpsed. Need nõuavad ühe või mitme teksti täieliku ja detailse mõistmise demonstreerimist ja võivad sisaldada teabe lõimimist rohkem kui ühest tekstist. Ülesanded võivad nõuda lugejalt, et nad tegelevad olemasolevas võistlevas teabes tundmatute ideedega ja loovad abstraktseid kategooriaid tõlgendamiseks. <i>Arutlemise ja hindamise</i> ülesanded võivad nõuda lugejalt, et nad loovad hüpoteese või hindavad kriitiliselt keerulisi tekste vähetuntud teemadel, arvestades mitmesuguseid kriteeriume või perspektiive, ning kasutavad kõrgetasemelist mõistmist tekstidest. Põhiline tingimus <i>ligipääsu ja hankimise</i> ülesannetes sellel tasemel on analüüsi täpsus ja märkamatu detailide tähelepanemine.
5 	626	7,6% OECD maa-de ja <b>6% Eesti</b> õpilastest on võimalised täitma lugemise 5. taseme ülesandeid	Selle taseme ülesanded nõuavad teabe hankimist, et lugeja leiab ja rühmitab mitmeid peidetud teabeosi, otsustades, missugune teave on oluline. Arutlemisülesanded nõuavad kriitilist hindamist või hüpoteeside loomist ja süvendatud teadmisi. Nii tõlgendamiskui arutlemisülesanded nõuavad tundmatu sisu või vormiga teksti täielikku ja detailset mõistmist. Kõikide lugemisaspektide puhul nõuavad selle taseme ülesanded mõistetega tegelemist, mis on vastupidised ootustele.
4 	553	28,3% OECD maa-de ja <b>27% Eesti</b> õpilastest on võimalised täitma lugemise 4. taseme ülesandeid	Selle taseme teabe hankimise ülesanded nõuavad, et lugeja leiab ja rühmitab mitmeid varjatud teabeosi. Mõned selle taseme ülesanded nõuavad tekstilõikudes keelenüansside tähenduse tõlgendamist, arvestades teksti kui tervikuga. Teised tõlgendusülesanded nõuavad kategooriate mõistmist ja kasutamist võõras kontekstis. Arutlusülesanded nõuavad lugejalt formaalseid või avalikke teadmisi, et luua hüpoteese teksti kohta või hinnata seda kriitiliselt. Lugeja peab näitama täpset mõistmist pikadest või keerulistest tekstidest, mille sisu või vorm võib olla võõras.
3 	480	57,2% OECD maa-de ja <b>61% Eesti</b> õpilastest on võimalised täitma lugemise 3. taseme ülesandeid	Selle taseme ülesanded nõuavad mitmesuguste teabeosade leidmist, mõnel juhul ka nendevaheliste seoste äratundmist. Selle taseme tõlgendusülesanded nõuavad lugejalt teksti erinevate osade seostamist, et leida peamõte, aru saada seostest või tõlgendada sõna või fraasi tähendust. Lugejad peavad arvestama paljusid tunnuseid, et võrrelda, vastandada või kategooriateks jaotada. Sageli ei ole otsitav teave silmatorkav või on korraka palju konkureerivat infot või esineb muid takistusi, nt mõtted võivad olla vastupidised ootustele või sõnastatud eituse kaudu. Selle taseme arutlusülesanded võivad nõuda seostamist, võrdlust või seletust või ootust, et lugeja hindaks teksti tunnuseid. Mõned arutlusülesanded nõuavad, et lugeja demonstreeriks tekstist arusaamist, toetudes tuttavatele, igapäevaelu teadmistele. Mõned ülesanded aga nõuavad, et lugeja toetuks vähem üldisele teadmisele.

Tase	Madalaim punkti-summa	Õpilaste osakaal, kes on suutelised selle taseme ülesandeid tegema	Õpilased peaksid oskama
2 	407	81,2% OECD maa-de ja <b>87% Eesti</b> õpilastest on võimelised täitma lugemise 2. taseme ülesandeid	Mõned selle taseme ülesanded nõuavad, et lugeja leiab ühe või mitu infoüksust, mis võib vajada jäeldamist või erinevate tingimustega arvestamist. Teised ülesanded nõuavad teksti peamõtte äratundmist, seoste mõistmist või tähenduse tõlgendust piiratud tekstiosast, kus teave ei ole silmatorkav ja lugeja peab tegema jäeldusi madalal tasemel. Selle taseme ülesanded võivad sisaldada võrdlemist või vastandamist, mis tugineb teksti üksiktunnusele. Tavaliselt nõuab selle taseme arutlusülesanne, et lugeja võrdleks või leiaks mitmeid seoseid teksti ja tekstiväliste teadmiste vahel, toetudes isiklikule kogemusele ja hoiakutele.
1a 	335	94,3% OECD maa-de ja <b>97,2% Eesti</b> õpilastest on võimelised täitma lugemise 1a taseme ülesandeid	Selle taseme ülesanded nõuavad, et lugeja leiaks ühe (või rohkem) infoühiku, mis on sõltumatu ja esitatud selgesõnaliselt, tunneks ära peateema või tuttavas tekstis autori eesmärgi või leiaks lihtsaid seoseid tekstis oleva info ja tavalise, igapäevase teadmise vahel. Teave peab tekstis silma torkama ja seal peab olema vähe või üldse mitte konkureerivat infot. Lugeja juhitakse otsesõnu oluliste faktorite juurde nii ülesandes kui tekstis.
1b 	262	98,9% OECD maa-de ja <b>99,7% Eesti</b> õpilastest on võimelised täitma lugemise 1b taseme ülesandeid	Selle taseme ülesanded nõuavad, et lugeja leiab selgelt esitatud üksiku teabeosa, mis on silmatorkaval kohal lühikeses, süntaktiliselt lihtsas tekstis tuttavas kontekstis ja on tekstiüübilt kas jutustav või lihtne nimemiri. Tekst pakub lugejale tuge teabe kordamise, piltide või tuttavate sümbolite abil. Konkureerivat teavet on vähe. Tõlgendusülesandes peaks lugeja leidma lihtsaid seoseid kõrvuti asetsevatest infohulkadest.

## Õpilaste tulemused lugemistasemete järgi

PISA võtab kokku õpilaste saavutuse lugemisskaalal, mis annab üldise pildi 15-aastaste õpilaste lugemisostkustest, teadmistest ja mõistmisest.

PISA 2006 uurimuses oli kõrgeim saavutustase 5. tase, kuid PISA 2009 lisati 6. tase, et kirjeldada kõrgemal tasemel lugejameisterlikkust, mida mõõdeti PISA 2009 uurimuses veelgi raskemate ülesannetega. Varasem madalaim, 1. tase, nimetati ümber 1a tasemeks. Uuel, 1b tasemel kirjeldatakse õpilasi, keda PISA 2006 kirjeldas kui õpilasi, kes jäid „alla 1. taset“, kuid kes näitasid meisterlikkust seoses uute ülesannetega, mis olid lihtsamad kui eelmises PISA uurimuses. Sellised muudatused võimaldavad riikidel teada saada, missuguseid ülesandeid on võimelised tegema kas väga kõrge või väga madala tasemega õpilased. Teised saavutustasemed jäid võrreldes eelmise uurimusega samaks.

Õpilaste saavutuste jaotus vastavalt saavutustasemele on näidatud joonisel 8. Iga riigi 15-aastaste õpilaste tulemused on jaotatud vastavalt seitsmele saavutustasemele, mida kirjeldati tabelis 4.3.



## Meisterlikkus 6. saavutustasemel (üle 708 punkti)

6. taset iseloomustavad väga meisterlikud lugejad. OECD maade õpilastest kuulub sellele tasemele alla ühe protsendi õpilastest (0,8%), kuid see varieerub riigiti. Seitsmel riigil on oluliselt suurem hulk õpilasi 6. tasemel – rohkem kui kaks korda OECD keskmisest. Siia kuuluvad OECD maadest Austraalia (2,1%), Kanada (1,8%), Soome (1,6%), Jaapan (1,9%) ja Uus-Meremaa (2,9%) ning partnermaadest Singapur (2,6%) ja Šanghai (2,4%) – kolm nendest riikidest on Aasiast ja kolm on ingliskeelsed OECD riigid. Samas oli mõnel riigil küll kõrge keskmine tulemus, kuid 6. tasemel olevaid õpilasi üsna vähe, nt Korea keskmine tulemus oli 539, kuid 6. tasemel olevaid õpilasi oli ainult 1%. Ka Eesti võib selliste riikide hulka lugeda, kuna Eesti keskmine lugemistulemus oli 501 ehk oluliselt kõrgem kui OECD maades keskmiselt, kuid 6. tasemel oli ainult 0,6% õpilastest, mis jääb OECD maade keskmisele alla. Euroopa riikidest on OECD keskmisest eespool peale Soome veel Rootsi (1,3%), Belgia (1,1%), Prantsusmaa (1,1%), Island (1,0%) ja Suurbritannia (1,0%).

## 5. tase (626–708 punkti)

5. lugemise saavutustasemel olevad õpilased suudavad hakkama saada tekstidega, mis on neile võõrad nii vormi kui sisu poolest. OECD maades oli keskmiselt 7,6% õpilastest saavutustasemel 5 või üle selle. Partnermajanduspiirkonnas Šanghais oli selliseid õpilasi lausa 19,5%. Mitmes riigis oli viiendal või kõrgemal tasemel rohkem kui 12% õpilasi, OECD maadest Uus-Meremaa (15,7%), Soome (14,5%), Jaapan (13,4%), Korea (12,9%), Austraalia (12,8%), Kanada (12,8%) ning partnermaadest Singapur (15,7%) ja Hongkong (12,4%). Kõikides nendes maades oli ka keskmine lugemistulemus väga hea. Kuigi Eesti keskmine lugemistulemus oli väga hea, siis 5. ja 6. tasemel lugejaid on Eestis vaid 6%. Euroopa riikidest on OECD keskmisest eespool peale Soome veel Belgia (11,2%), Holland (9,8%), Prantsusmaa (9,6%), Rootsi (9,0%), Island (8,5%), Norra (8,4%), Šveits (8,1%), Suurbritannia (8,0%) ja Saksamaa (7,6%).

Maades, kus lugemistulemus oli madal, oli ka viiendal või kõrgemal tasemel lugejaid väga vähe, nende osakaal oli alla ühe protsendi. Nende maade hulka kuulusid OECD riik Mehhiko ja partnermaadest Jordaania, Kasahstan, Peruu, Albaania, Tai, Tuneesia, Kõrgõzstan, Aserbaidžaan ja Indoneesia.

## 4. tase (553–625 punkti)

OECD riikides on keskmiselt 28% õpilastest neljandal või kõrgemal saavutustasemel. Eesti tulemus siin oluliselt ei erine, 27% õpilastest on neljandal või kõrgemal tasemel. 19 riigis on 4. tasemel vähem kui 10% õpilastest.

## 3. tase (481–552 punkti)

Suurem osa OECD maade õpilastest (57%) on vähemalt 3. tasemel või kõrgemal. OECD maade õpilaste seas oli 3. saavutustase kõige tavalisem tase. Ka Eesti õpilastest oli kõige suurem osa just 3. tasemel – 34%. Neljas riigis, Šanghais, Koreas, Hongkongis ja Soomes saavutas üle  $\frac{3}{4}$  õpilastest vähemalt 3. taseme. Eestis saavutas vähemalt 3. taseme 61% õpilastest, seega üle OECD maade keskmise. Samas jõudis 30 riigis (nt Luxembourgis, Austrias, Türgis, Tšiilis ja Mehhikos) 3. tasemele alla poolte õpilastest.

## 2. tase (408-480 punkti)

2. saavutustaset lugemises võib pidada baastasemeks, millest alates on kujunenud lugemispädevus, mis võimaldab õpilastel efektiivselt ja produktiivselt osaleda igapäevaelus. OECD riikides saavutas neli viiendikku õpilastest (81%) teise või kõrgema taseme. Eestis oli neid õpilasi koguni 87%, kuigi ainult 2. taseme saavutas veidi üle veerandi Eesti õpilastest. Nende õpilaste järgi, kes saavutasid baastaseme või rohkem, on Eesti PISA 2009 tulemuste põhjal 7. kohal, jäädes alla vaid Šanghaile (95,9% õpilastest saavutas baastaseme või rohkem), Koreale (94,2%), Soome (91,9%), Hongkongile (91,7%), Kanadale (89,7%) ja Singapurile (87,5%). OECD riikide seas on Eesti 4. kohal, Euroopa riikide seas aga 2. kohal 2. või kõrgema taseme saavutanud õpilaste arvuga.

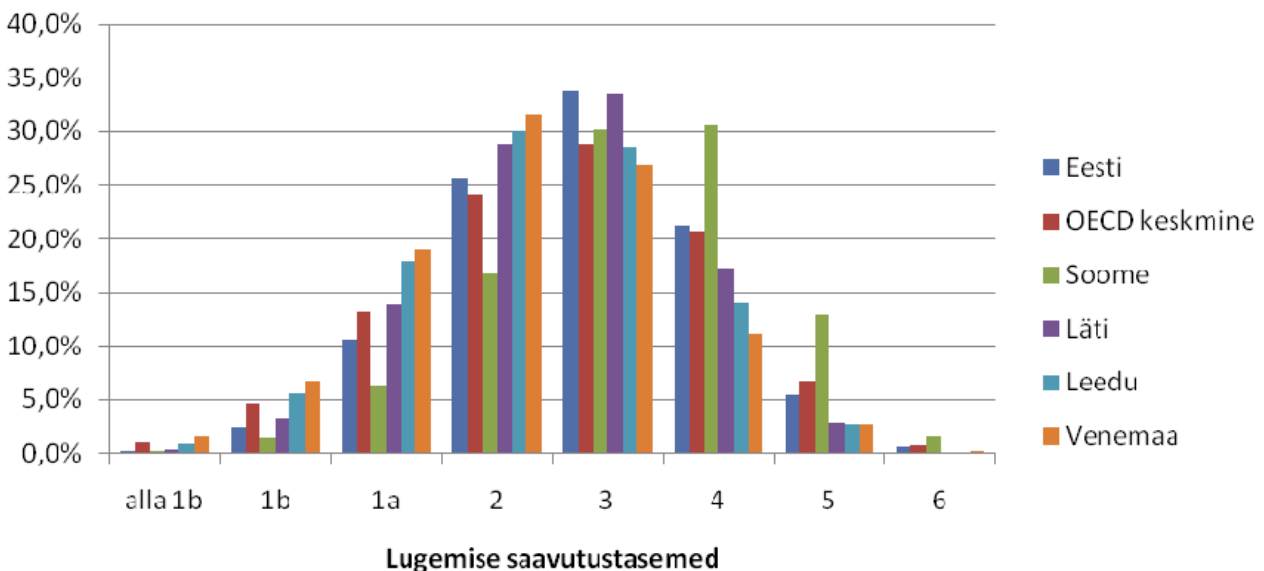
## 1a tase (335-407 punkti)

Kõikides OECD riikides saavutas enamik õpilasi (94%) taseme 1a või rohkem. Eesti õpilastest saavutas taseme 1a või rohkem 97%. Samas 11% Eesti õpilastest, saavutas ainult taseme 1a.

## 1b tase (262 - 334 punkti) ja alla 1b taset (alla 262 punkti)

Väike osa OECD maade õpilastest (1,1%) sai alla 262 punkti. Eesti õpilastest oli neid vaid 0,3%. Õpilased, kes said nii madala tulemuse, ei ole täiesti kirjaoskamatud, kuna PISA 2009 uurimuses ei olnud piisavalt nii madala tasemega ülesandeid (ainult 2 ülesannet). Kõikides maades oli vähemalt mõni õpilane, kes oli ainult 1b tasemel.

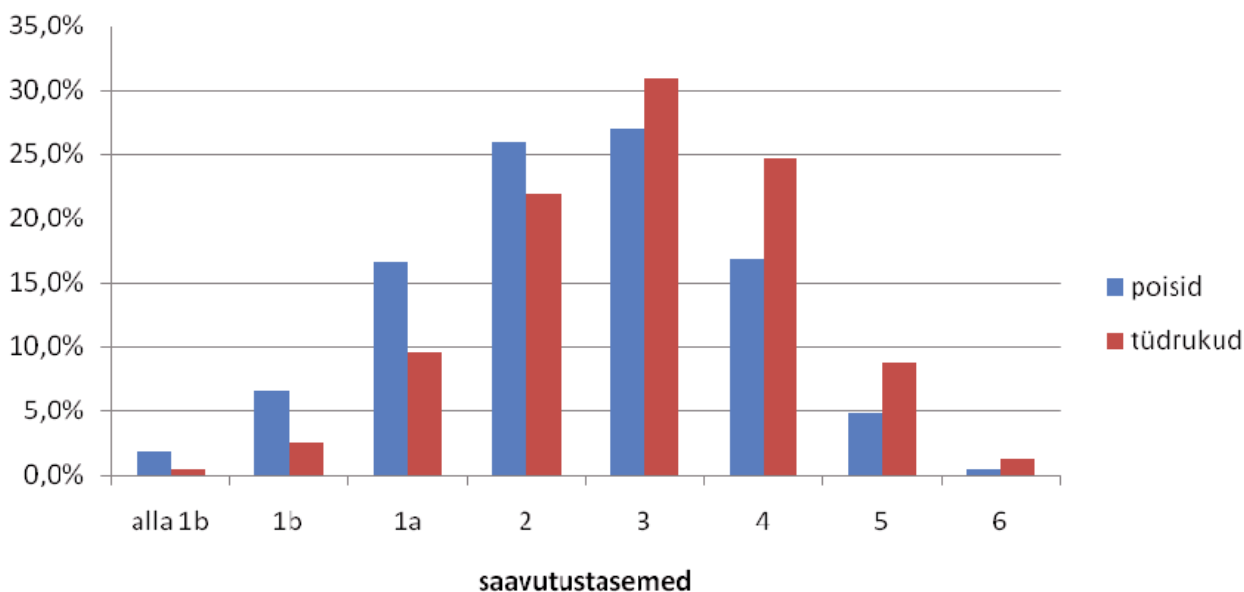
**Joonis 4.5** Eesti ja naaberriikide õpilaste jaotus saavutustasemetega järgi





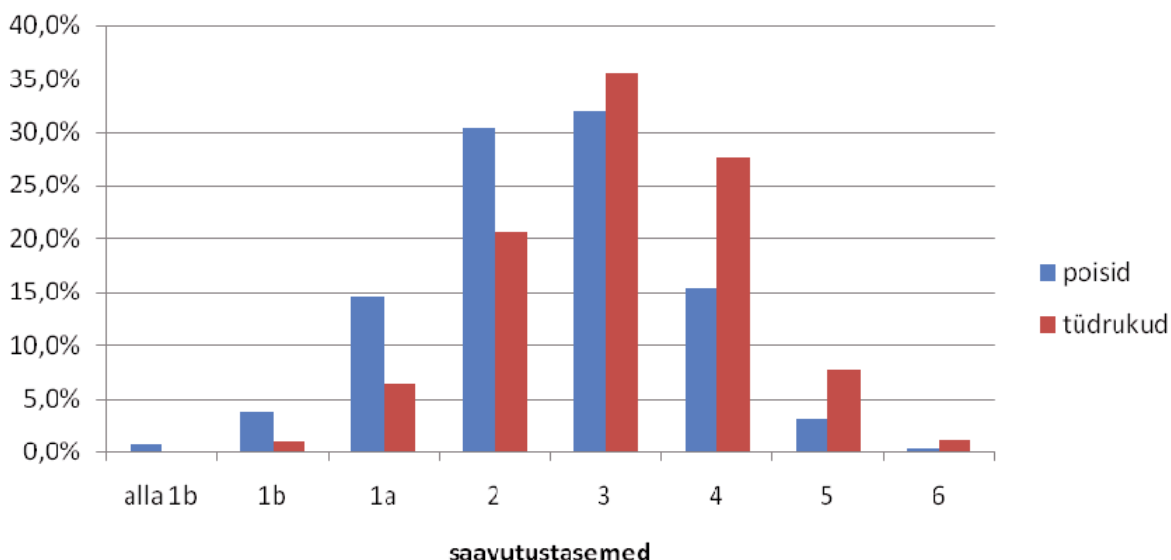
Poiste ja tüdrukute erinevus ilmneb ka nende saavutustasemetesse kuulumise järgi. Joonis 4.6 illustreerib OECD riikide poiste ja tüdrukute keskmisi tulemusi. Tüdrukutest saavutas vähemalt 2. taseme 88% vastanutest, poistest vaid 75%. Seega veerand poistest jääb oma lugemisoskustelt 1a, 1b või isegi alla selle tasemele. 5. ja 6. tasemel on OECD riikides 10% tüdrukuid ja ligi poole vähem poisse (5%).

**Joonis 4.6** OECD riikide keskmine poiste ja tüdrukute jaotus lugemise saavutustasemetete järgi



Eesti õpilaste soolisest erinevusest (joonis 4.7) nähtub, et märgatavalt rohkem tüdrukuid on saavutanud 3. taseme või üle selle. Vähemalt 2. taseme on saavutanud koguni 93% eesti õppekeelega tüdrukutest ja vaid 81% eesti õppekeelega poistest. Poiste tulemus jääb OECD maade kõikide õpilaste keskmisega võrreldes samale tasemele ja on OECD riikide poistest isegi 6% võrra parem. Seega on Eestis 7% tüdrukuid ja 19% poisse, kelle lugemistaseme jääb alla baastaset. Kui alla 1b taset ei olnud Eestis ühtegi tüdrukut, siis poistest oli nii madalal tasemel 0,6%, OECD riikides keskmiselt 0,5% tüdrukuid ja 1,8% poisse.

**Joonis 4.7** Eesti poiste ja tüdrukute jaotus lugemise saavutustasemetete järgi



## Õpilaste saavutused lugemisvaldkondade järgi

Selles alapeatükis vaadeldakse õpilaste saavutusi lugemise erinevatel alaskaaladel, lugemisaspekti (ligipääs ja hankimine, seostamine ja tõlgendamine, arutlus ja hindamine) ja tekstiformaadi (seotud ja sidumata tekst) järgi.

### Lugemise aspekt

#### Õpilaste saavutused lugemise aspekti **ligipääs ja hankimine** järgi

Umbes veerand PISA 2009 lugemisülesannete küsimustest võib määrata kui *ligipääsu ja hankimise* ülesanneteks. Need ülesanded on seotud teabe leidmise, valimise ja kogumisega. Mõnikord on teabe leidmine suhteliselt kerge, kuna info on esitatud tekstis vahetult ja selgelt. Siiski ei ole *ligipääsu ja hankimise* ülesanded alati lihtsad. Näiteks, mõnikord tuleb leida rohkem kui üks teabeühik, mõnikord eeldatakse teadmisi teksti struktuurist ja tunnusjoontest.

Teabe hankimise ülesanded nõuavad tavaliselt, et õpilased peavad leidma küsimusele vastuse tekstist samade sõnadega või sünonüümide järgi ja kasutama seda uue teabe hankimiseks. Lihtsates teabe hankimise ülesannetes on küsimuses ja tekstis kasutatud samasuguseid sõnu. Raskemad teabe hankimise ülesanded sisaldavad sünonüümset infot, rühmitamist, et ära tunda, mida tuleb leida, või mitme sarnase teabeühiku eristamist. Lugejameisterlikkuse tasemeid saab eristada, muutes süstemaatiliselt ülesande neid elemente, mis määravad raskusastme.

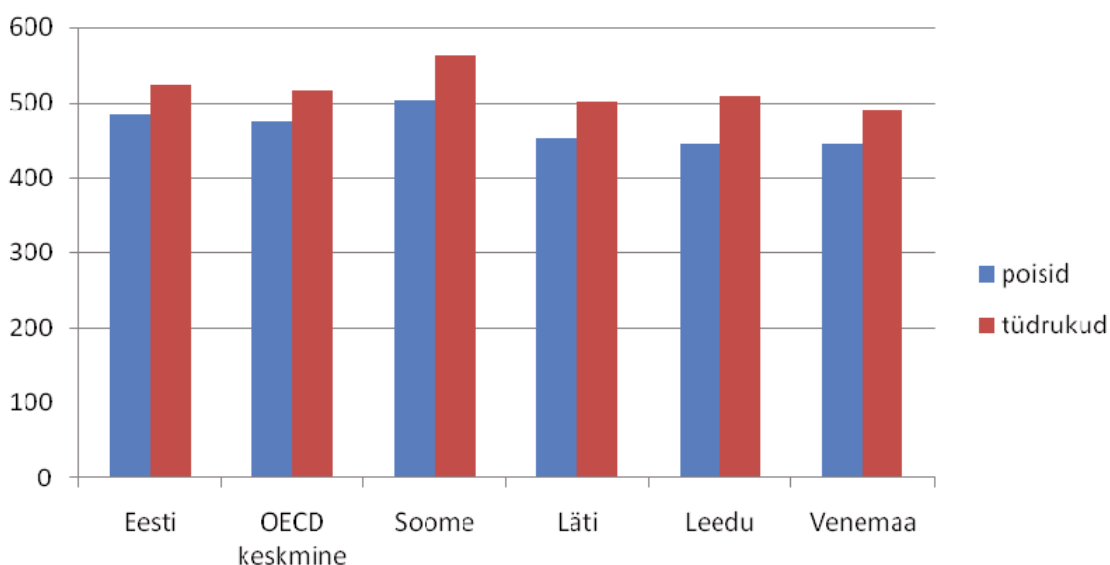
Joonis 4.8 esitab õpilaste jaotus ligipääsu ja hankimise aspekti tulemuste järgi, kusjuures õpilased on jagatud saavutustasemetesse.



Kõige paremad tulemused saavutas Šanghai (549) ja (542), Eesti keskmine tulemus oli ligipäasu ja hankimise ülesannetes 503 punkti. Eesti lähinaabritest oli Soome õpilaste keskmine tulemus 532, Läti ja Leedu õpilastel 476 ning Venemaa õpilastel 469 punkti. Viies riigis oli 6. tasemel üle 3% õpilasi, OECD riikidest Jaapanis, Soomes ja Uus-Meremaal ning partnermaadest Šanghais ja Singapuris. Eesti õpilastest oli 6. tasemel 0,9% õpilastest ja 5. tasemel 7,5% õpilastest. Vähemalt 2. taseme saavutas 85% Eesti õpilastest, mis tähendab, et 15% Eesti õpilastest ei saa hakkama *ligipäasu ja hankimise* baastaseme ülesannetega. Soome õpilastest saavutas vähemalt 2. taseme 89% vastanutest, Läti noortest 78%, Leedu noortest 75% ja Venemaa noortest 74%.

Tüdrukute tulemused olid kõikides maades ligipäasu ja hankimise ülesannetes paremad kui poisitel. Joonis 4.9 kujutab Eesti, OECD riikide keskmise ja Eesti lähimaade võrdlust. Keskmiselt saavutasid OECD riikides ja ka Eestis tüdrukud 40 punkti rohkem kui poisid. Soomes ja Leedus oli see erinevus märksa suurem, vastavalt 59 ja 61 punkti said tüdrukud rohkem kui poisid. Lätis oli see vahe 49, Venemaal 45 punkti.

**Joonis 4.9** Poiste ja tüdrukute keskmised tulemused ligipäasu ja hankimise ülesannetes



### *Õpilaste saavutused lugemise aspekti seostamise ja tõlgenduse järgi*

*Seostamine ja tõlgendamine* hõlmab loetu töötlemist teksti sisu mõistmiseks. Seostamisülesanded nõuavad lugejalt teksti erinevate osade vaheliste seos(t)e mõistmist. Seoste seas võivad olla põhjus-tagajärg, kategooria-näite, samaväärsus-, võrdlemise-vastandamise ja osa-terviku mõistmise seosed. Et sellist ülesannet täita, peab õpilane määrama, missugused on sobivad seosed. Need võivad olla otsesõnu väljendatud, nt tekstis teatakse, et „X põhjustab Y“ või peab lugeja tegema teksti põhjal ise järeldusi. Seotud tekstiosad võivad paikneda tekstis üksteisele lähedal või olla erinevates lõikudes või isegi erinevates tekstides. Tõlgendus viitab teksti varjatud tähenduse avamisele. See võib sisaldada tekstis otseselt nimetatamata suhete äratundmist või põhjuste ja tagajärgede järeldamist või fraasi ja lause kõrvaltähenduse lahtimõtestamist. Tõlgendades teeb lugeja kindlaks mõnes tekstiosas või tekstis tervikuna peituvad eeldused ja vihjed.

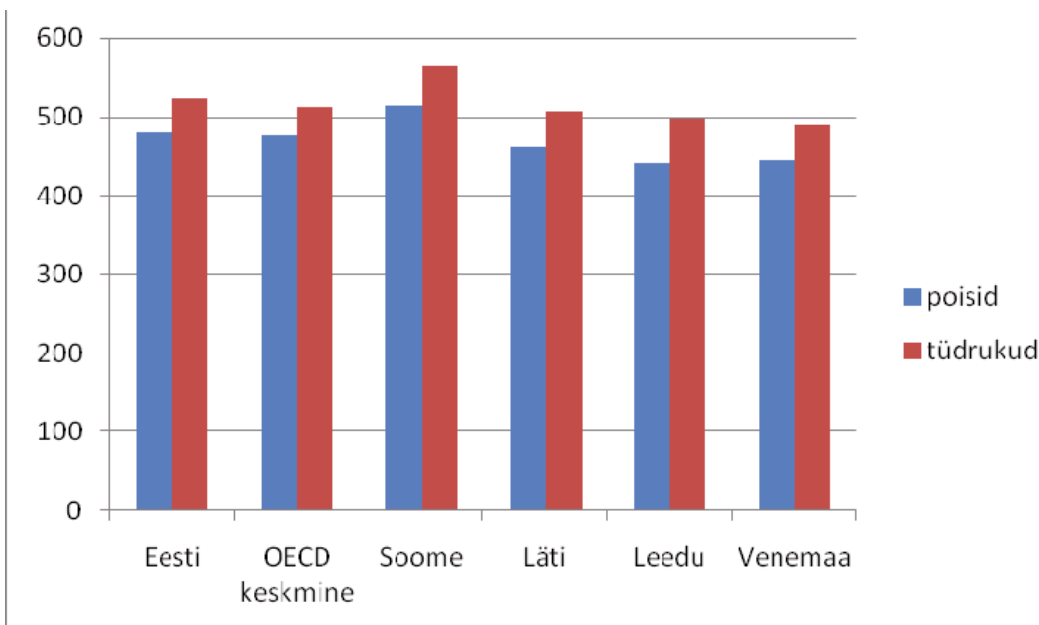
Umbes pooled PISA lugemisülesanded võib määrata kui *seostamise ja tõlgenduse* ülesan-



Kuna ligi pooled PISA 2009 lugemisülesanded hindasid seostamise ja tõlgendamise aspekti, siis ka nende ülesannete tulemused olid sarnased lugemistulemustega tervikuna. OECD riikide keskmine tulemus oli seostamise ja tõlgendamise ülesannetes 493. Kõikides OECD riikides oli kõige rohkem õpilasi seostamise ja tõlgendamise aspekti ülesannetes 3. tasemel. Uus-Meremaal, Singapuris ja Šanghais oli rohkem kui 3% õpilastest 6. tasemel. 5. ja 6. tasemel oli üle 10% õpilastest OECD maades Soomes, Uus-Meremaal, Koreas, Jaapanis, Kanadas, Austraalias, Belgias, Prantsusmaal, Hollandis ja Ameerika Ühendriikides ning partnermaades Šanghais, Singapuris ja Hongkongis. Hea tulemus ei olnud nendes riikides vaid üksikute parimate teene, kuna Soomes, Koreas ja Šanghais oli just 4. tasemel kõige rohkem õpilasi - üle 30%. Eesti õpilastest oli 5. ja 6. tasemel 6%, Lätis ja Leedus oli selliste õpilaste osakaal 3% ja Venemaal 4%. Vähemalt 2. taseme seostamise ja tõlgendamise ülesannetes saavutas Eestis 86%, Soomes 92%, Lätis 83%, Leedus 76% ja Venemaal 75% õpilastest.

Poiste ja tüdrukute vahel oli ka siin suured erinevused, OECD riikide keskmine poiste ja tüdrukute tulemuste vahe oli 36 punkti. Eestis oli poiste ja tüdrukute tulemuste vahe 42 punkti, Soomes 50, Lätis ja Venemaal 44 ning Leedus koguni 58 punkti (vt joonis 4.11).

**Joonis 4.11** Poiste ja tüdrukute keskmised tulemused *seostamise ja tõlgendamise* ülesannetes



### Õpilaste saavutused lugemise aspekti arutluse ja hindamise järgi

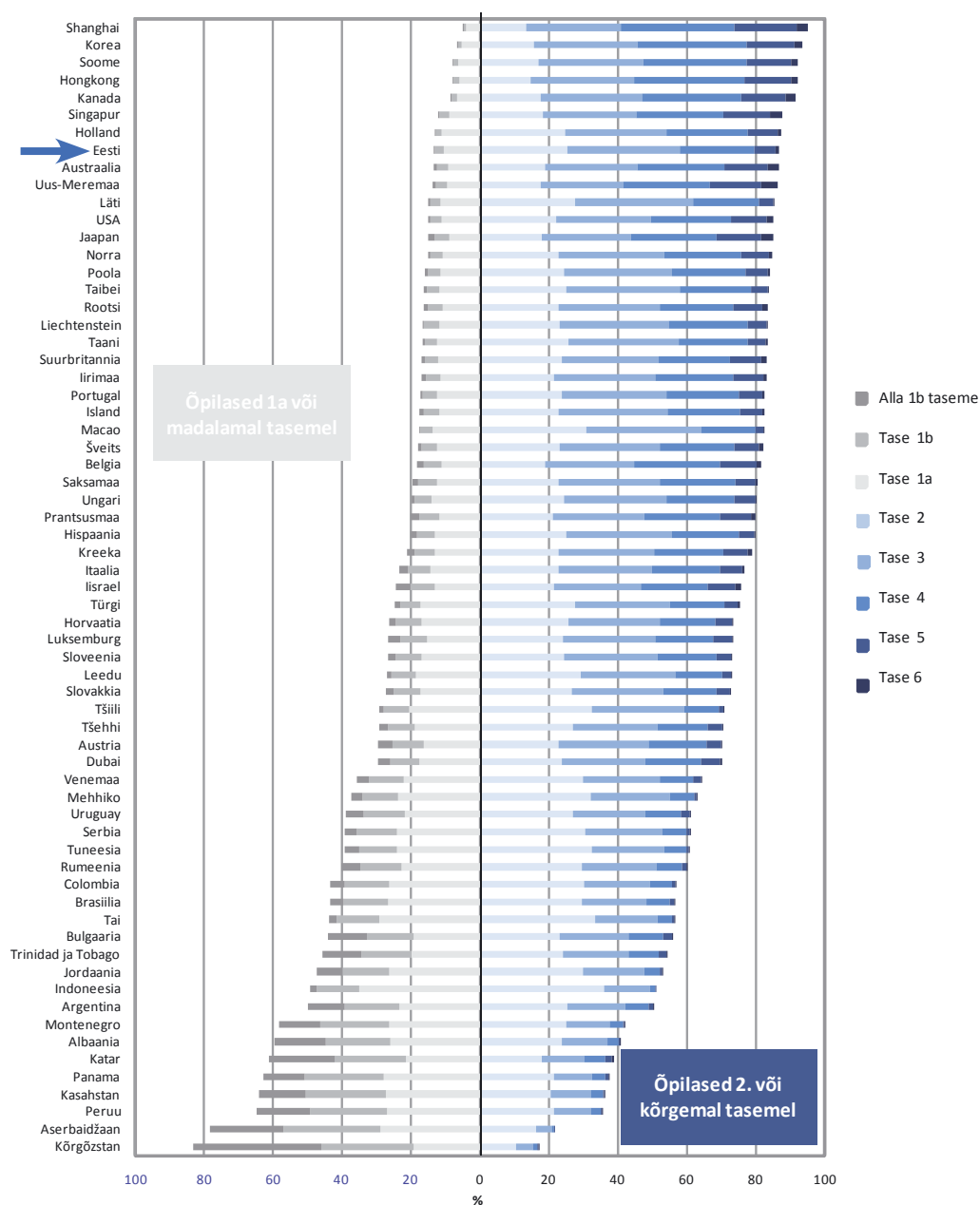
*Arutus ja hindamine* hõlmab tekstiväliste teadmiste, ideede ja hoiakute kasutamist. Teksti üle arutlemine nõuab tekstis sisalduva teabe seostamist lugeja enda arusaamiste ja kogemustega. Teksti hindamisel teevad lugejaid otsuseid, kasutades isiklike kogemusi või üldisi teadmisi, mis võivad olla formaalsed või sisul põhinevad. Teksti sisu kajastamine ja hindamine eeldab lugejalt tekstis leiduva teabe seostamist muudest allikatest pärit teadmistega. Selleks peab lugeja suutma mõista nii teksti ennast kui ka seda, mida teksti abil öelda on tahetud. Seejärel tuleb tal teksti põhjal loodud kujutluspilti võrrelda oma teadmiste ja töökspidamistega, mis põhinevad kas käepärasel infol või teistes tekstides sisalduval teabel. Teksti vormi kajastamine ja hindamine eeldab lugejalt tekstist eemal-

dumist, teksti objektiivset vaatlemist ning selle kvaliteedi ja asjakohasuse hindamist. Selliste ülesannete lahendamisel mängivad olulist rolli teksti struktuuri, žanrit ja registrit puudutavad teadmised.

PISA 2009 lugemisülesannetest umbes veerand olid *arutluse ja hindamise* ülesanded. Küsimuste raskustase oli määratletud mitmete faktoritega, nagu teabe hulk ja selgesõnalisus, et toetada arutlust ja hindamist, ning üldiste teadmiste ulatus. Kergeimad ülesanded nõudsid, et lugeja seostaks tuttavalt teemal teksti ja oma kogemust. Sellistes ülesannetes suunab küsimus lugeja kriteeriumite juurde, mille põhjal teha järeldusi. Rasked *arutluse ja hindamise* ülesand on seotud keerulise tekstiga, mille teemaga ei ole õpilased otseselt kokku puutunud. Need nõuavad lugejalt teksti sisu või struktuuri hindamist, toetudes formaalsetele standarditele või mõne tekstielemendi kohta tehtud oletustele. Õpilased peavad looma viitamise sõnastuse, kasutades olulisuse ja tõenäosuse standardeid.

Joonis 4.12 demonstreerib õpilaste jaotust *arutluse ja hindamise* ülesannete saavutustasemete järgi.

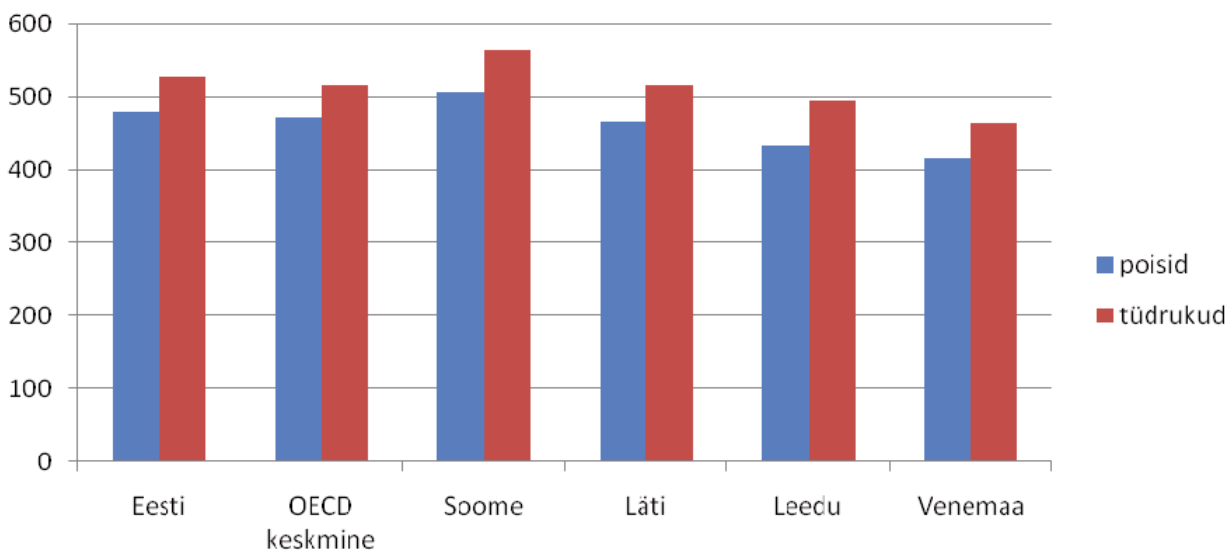
**Joonis 4.12** Õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemete järgi *arutluse ja hindamise* aspekti ülesannetes



Keskmine OECD riikide õpilaste tulemus arutluse ja hindamise ülesannetes oli 494 punkti. Ligikaudu 5% Uus-Meremaa õpilastest oli arutluse ja hindamise ülesannetes 6. tasemel ja üle 2% Jaapani, Austraalia, Kanada, Ameerika Ühendriikide ja Korea ning partnerriikidest Singapuri ja Šanghai õpilastest. Eesti saavutas arutluse ja hindamise ülesannetes 503 punkti, Soome 536, Läti 492, 463 ja Venemaa vaid 441 punkti. 5. ja 6. tasemel oli Eestis 7% õpilastest, Soomes 15%, Lätis 4,2%, Leedus 3% ja Venemaal 2,5% õpilastest. 2. taset ei suutnud saavutada 14% Eesti, 8% Soome, 15% Läti, 27% Leedu ja koguni 36% Venemaa õpilastest.

Poiste ja tüdrukute võrdluse on esitatud joonisel 16. OECD riikides on tüdrukud saavutanud keskmiselt 44 punkti võrra parema tulemuse kui poisid. Eestis ja Lätis on see vahe 49, Soomes 59, Leedus 63 ja Venemaal 47 punkti.

Joonis 4.13 Poiste ja tüdrukute keskmised tulemused *arutluse ja hindamise* ülesannetes



### Lugemisaspektide võrdlus

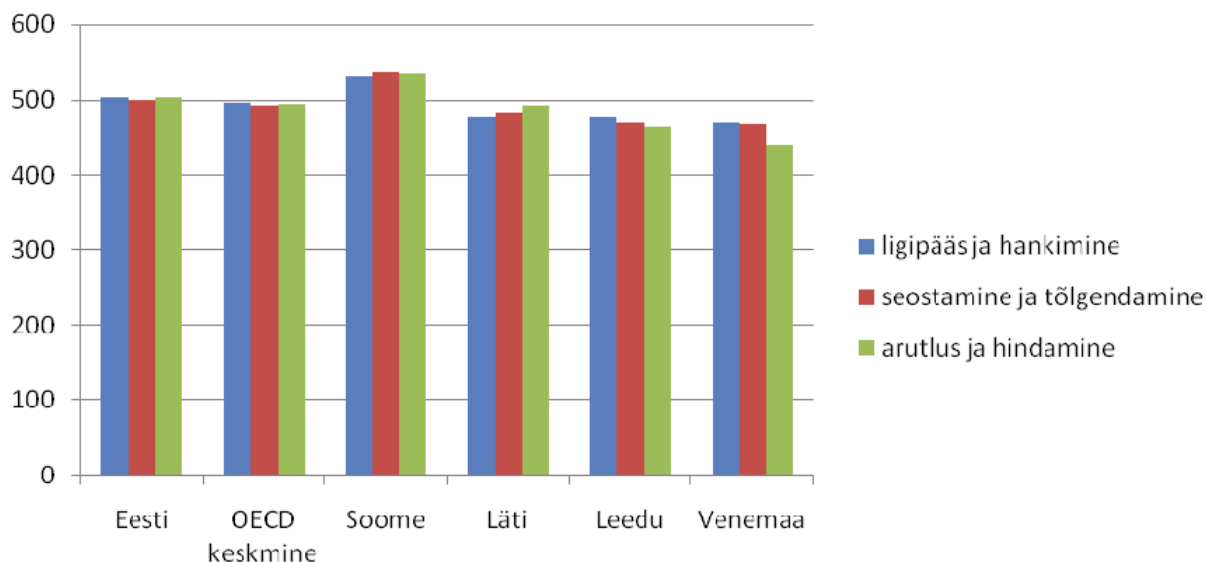
Mõned OECD riigid esinesid ühtlaselt hästi kõikides lugemisaspektide ülesannetes erinevus kõikides aspektides ei ületanud 3 punkti Eestis, Koreas, Luksemburgis, Poolas ja Hispaanias. Ülejäänud riikides olid erinevused aspektide skaalal suuremad.

Joonisel 4.14 näeme Eesti, OECD riikide keskmise ja Eesti naaberriikide võrdlust erinevate aspektide tulemustega. Eesti õpilaste tulemused *seostamise ja tõlgendamise* ülesannetes erinesid teiste aspektidega ülesannetest 3 punkti võrra. Soome saavutas kõige parema tulemuse *seostamise ja hankimise* ülesannetes ja kõige kehvema tulemuse *ligipääsu ja hankimise* ülesannetes, tulemuste vahe oli 6 punkti. Läti õpilased tegid kõige paremini *arutluse ja hindamise* ülesandeid ja kõige kehvemini samuti *ligipääsu ja hankimise* ülesandeid, tulemuste vahe oli 16 punkti. Leedu õpilased tegid kõige paremini *ligipääsu ja hankimise* ülesandeid ja kõige kehvemini *arutluse ja hindamise* ülesandeid, vahe oli 13 punkti. Venemaa õpilased sooritasid kõige paremini samuti *ligipääsu ja hankimise* ülesandeid ning kõige kehvemini *arutluse ja hindamise* ülesandeid, nende vahe oli koguni



28 punkti. Võrdlusest võib järeldada, et Eestis tegeletakse kõikide lugemisaspektidega ilmselt võrdselt, samal ajal kui Venemaa koolides on ilmselt vähem arutluse ja hindamise ülesandeid, mistõttu need ülesanded olid õpilaste jaoks raskemad.

**Joonis 4.14** Erinevate aspektidega ülesannete tulemuste võrdlus



## Tekstiformaat

PISA 2009 raamdokument määratleb nelja tekstiformaati, seotud, sidumata, sega- ja mitmikteksti. Ülesannete koostamisel kasutati ainult kahte nendest, seotud ja sidumata teksti.

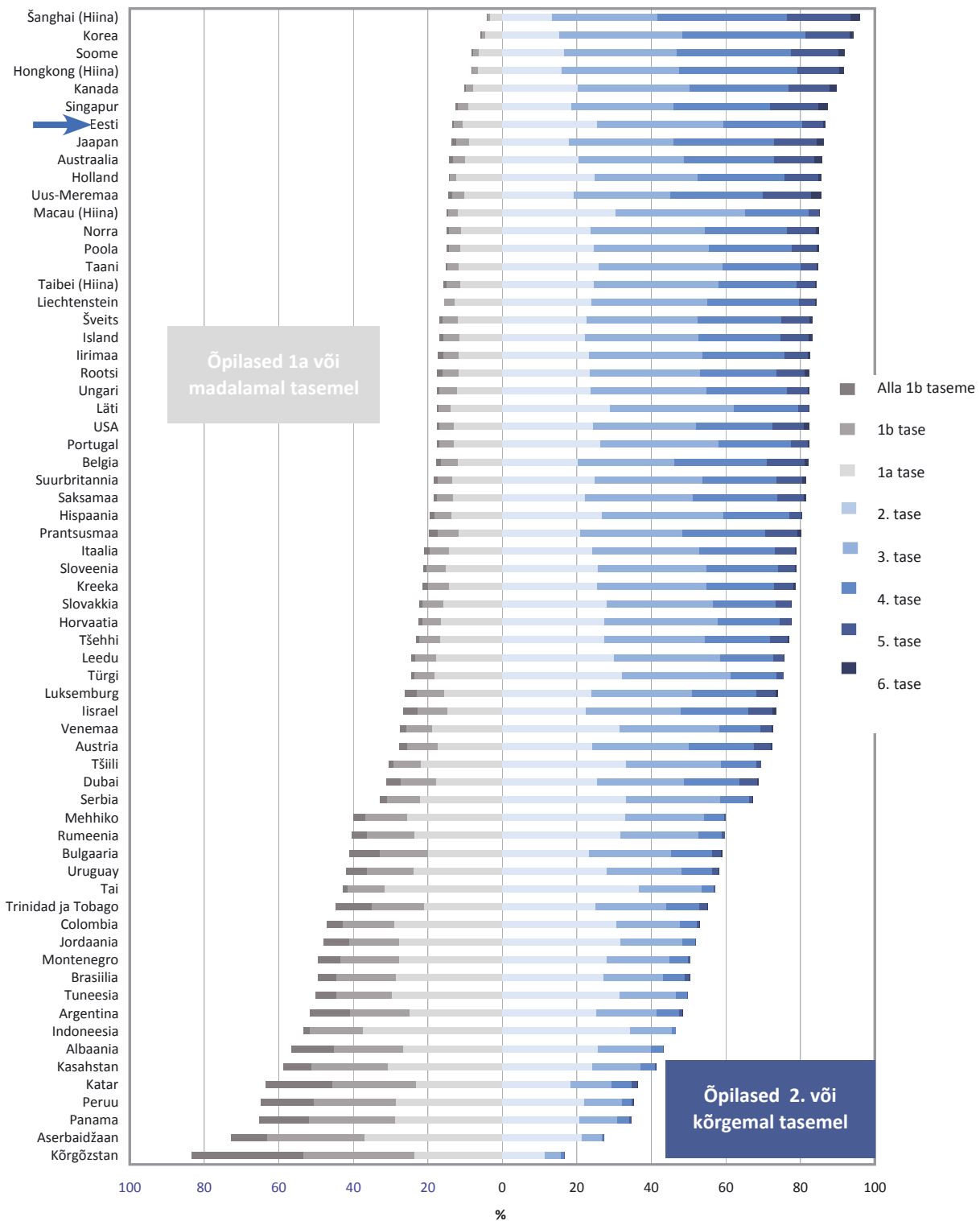
Veidi alla kahe kolmandiku ülesannetest kasutas seotud teksti, mis koosnevad lausetest ja lõikudest, või seotud teksti vaheldumisi sidumata tekstiosadega. Alla ühe kolmandiku oli kasutatud PISA 2009 lugemisülesannetes sidumata teksti, mis koosnes tabelitest, joonistest, diagrammidest, plankidest ja kaartidest või sidumata teksti koos segaformaadiga. Viis protsenti ülesannetest oli määratletud kui segaformaadiga tekstid, kuid neid ei arvestatud tekstiformaadi skaala koostamisel.

## Õpilaste tulemused seotud teksti lugemisel

65% PISA 2009 lugemisülesannetest toetub seotud tekstidele. Madalaima tasemega ülesanded toetuvad tuttava vormiga lühikestele lihtsatele tekstidele, kus esineb sõnaline kordus või on lisatud pilt teksti toetuseks. Tekst muutub raskemaks, kui ühendatud teksti süntaktiline struktuur muutub keerulisemaks, sisu on vähem tuttav või rohkem abstraktne ning lugejalt oodatakse keskendumist üha suurematele tekstiosadele või laiemalt hajutatud teabele. Kõrgema taseme ülesanded nõuavad, et lugeja otsib infot ja töötleb seda pikast või tihedast tekstist, mille formaat ei ole talle tuttav, kus on vähe või ei ole üldse selgeid tähiseid nagu otsitava teabe asukoht, ning lugeja peab konstrueerima tähenduse, millele on tekstis pigem vihjatud, mitte ei ole otsivat teavet otseselt sõnastatud.

Joonis 4.15 illustreerib kuidas sooritasid õpilased seotud tekstidega ülesandeid.

Joonis 4.15 Õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemetega seotud tekstiga ülesannetes

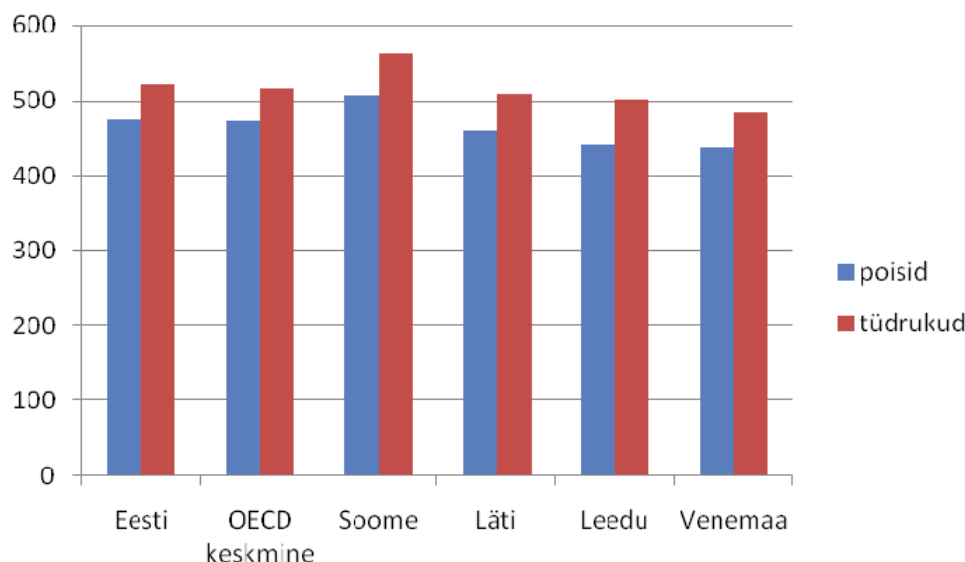


Kuna seotud tekstide arv oli lugemisülesannete seas ülekaalus, siis oli ka seotud tekstide puhul saavutusprofiil sarnane üldisele lugemiskaalale: erinevus igal tasemel oli keskmiselt vähem kui 0,5%. OECD riikides oli keskmiselt 1% õpilasi 6. tasemel ja 7,2% 5. tasemel. Neljas riigis oli 5. ja 6. tasemel olevate õpilaste hulk üle 15%, OECD riikidest Uus-Meremaa (15,9%) ning partnerriikidest Šanghai (23,7%), Hongkong (15,4%), Singapur (15,2%). Eestis oli kõrgemal tasemel 5,1% õpilasi, Soomes 14,5%, Lätis 2,8%, Leedus ja Venemaal 3,1%.

Nõrgemate tulemuste hulgas on peaaegu 19% OECD riikide õpilastest, kes ei jõudnud 2. tasemele. Partnerriikidest ei saavutanud 2. taset rohkem kui 50% õpilastest Kõrgõzstanis, Aserbaidžaanis, Panamas, Peruus, Kataris, Kasahstanis, Albaanias, Indoneesias ja Argentiinas. See näitab, et nendes riikides on suurem osa 15-aastastest õpilastest tõenäoliselt raskustes seotud teksti kasutamisel, kui just tekst ei ole lühike ja selgete tähistega. Neis tekstides on õpilased tõenäoliselt võimelised leidma vaid teksti peamõtet või selgesõnaliselt esitatud teavet. Eestis jäi alla 2. taset 14% õpilastest, Soomes vaid 8%, Lätis 18%, Leedus aga 24% ja Venemaal 17% õpilastest.

Keskmine OECD riikide seotud tekstidega ülesannete tulemus oli 494 punkti, Eestis 497, Soomes 535, Lätis 484, Leedus 470 ja Venemaal 461 punkti. Tüdrukute ja poiste võrdlusest selgub, et tüdrukud sooritasid seotud tekstiga ülesandeid paremini kui poisid (vt joonis 4.16). OECD riikides on poiste ja tüdrukute tulemuste vahe 42 punkti, Eestis 46, Soomes 56, Lätis 49, Leedus 62 ja Venemaal 47 punkti.

**Joonis 4.16** Poiste ja tüdrukute lugemistulemused seotud tekstiga ülesannetes



### Õpilaste tulemused sidumata teksti lugemisel

Traditsiooniliselt seostatakse lugemist seotud tekstiga. Paljudes koolisüsteemides mõistetakse lugemist kui ilukirjanduse lugemist. Siiski on sidumata tekstide mõistmine ja kasutamine õppekavade teistes osades vähemalt sama tähtis, õpilased peavad olema võimelised lugema ja tõlgendama kaarte ja tabeleid sotsiaalainetes, diagramme ja jooniseid loodusteadustes. Täiskasvanute elus moodustavad sidumata tekstid suure osa igapäevastest lugemistekstidest, nt maksuteated, ajakavad, joonistena esitatud majapidamise energiatarbimine, ohutusnõuete instruktsioonid töökohtades. PISA 2009 ülesannetes kasutati sidumata teksti 30% ülesannetes, milles hinnati õpilaste lugejameisterlikkust.

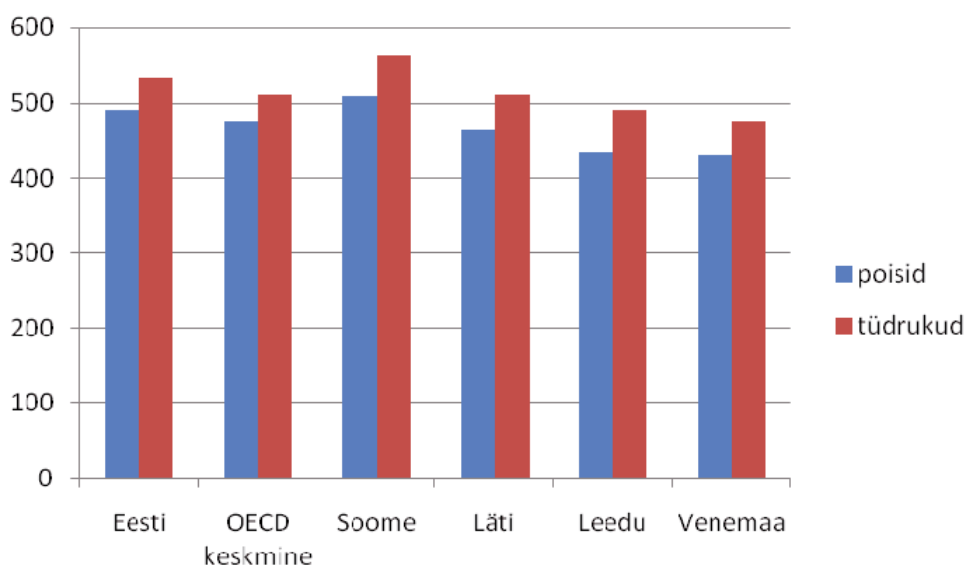
Kergemad sidumata tekstiga ülesanded baseeruvad üksikul lihtsal nimestikul ja nõuavad lugeja keskendumist üksikule selgelt ja silmatorkavalt esitatud teabeosale. Raskustase me kasvades ülesanded baseeruvad keerulisematele loendistruktuuridele, nt ühendatud



Keskmine lugemistulemus sidumata tekstidega ülesannetes oli OECD riikides 493 punkti. Eesti õpilaste tulemus oli 512, Soomes 535, Lätis 487, Leedus 462 ja Venemaal 452 punkti. 70% OECD riikide õpilastest olid 2., 3. ja 4. tasemel, samal ajal kui üldise lugemistulemuse puhul oli selles vahemikus 74% õpilastest. 5. ja 6. tasemel oli OECD riikides 8% õpilastest ja 2. tase jäi saavutamata 19% õpilastest. Eestis oli 5. ja 6. tasemel aga 10% õpilasi, Soomes 15%, Lätis 5%, Leedus 3% ja Venemaal 4% õpilastest. Baastaset ei saavutanud Eestis 13% õpilastest, Soomes 9%, Lätis 19%, Leedus 27% ja Venemaal koguni 32% õpilastest.

Poiste ja tüdrukute keskmine vahe OECD riikides on 36 punkti, Eestis 43, Soomes 54, Lätis 46, Leedus 57 ja Venemaal 44 punkti (vt joonist 4.18).

**Joonis 4.18** Poiste ja tüdrukute lugemistulemused sidumata tekstiga ülesannetes



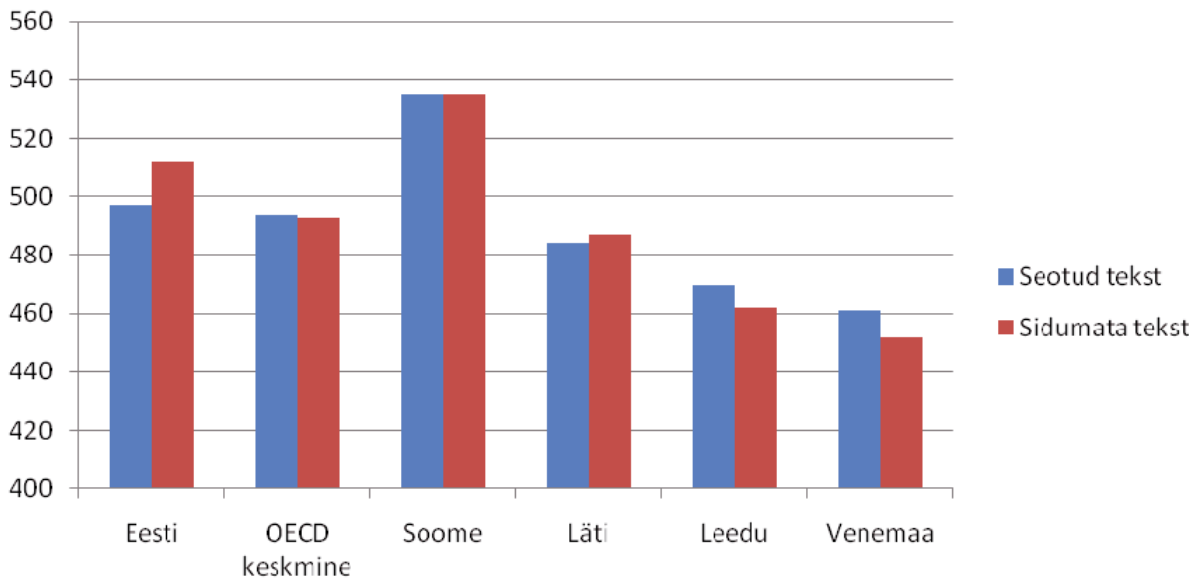
### *Erinevate tekstiformaatidega ülesannete võrdlus*

Keskmine tulemus seotud ja sidumata tekstide puhul oli peaaegu võrdne (494 ja 493), kuid riikidevahelised erinevused olid suured. Mõned riigid saavutasid mõlema tekstiformaadi puhul võrdsed tulemused või erinesid vaid 1 punkti ulatuses, OECD riikidest Soome, Luksemburg ja Iirimaa ning partnerriikidest Tai ning Trinidad ja Tobago. Tavalisem oli erinevate tekstiformaatidega tulemuste suurem varieeruvus.

17 riiki saavutas oluliselt parema tulemuse (vähemalt 10 punkti) seotud tekstidega ülesannetes, nt kõrgete tulemustega Šanghai ja Hongkong ning madalate tulemustega riikide seast Kõrgõzstan, Aserbaidžaan, Peruu, Panama, Katar, Albaania ja Kasahstan. Neid riike, kes saavutasid parema tulemuse (vähemalt 10 punkti) sidumata tekstidega ülesannetes, oli oluliselt vähem. Nende seas olid OECD riigid Uus-Meremaa, Suurbritannia, Austraalia ja Eesti ning partnerriigid Singapur ja Liechtenstein.

Eesti ja tema lähiriikide võrdluse on esitatud joonisel 4.19 Eesti ja Läti saavutasid paremad tulemused sidumata tekstidega ülesannetes, Leedu ja Venemaa seotud tekstiga ülesannetes. Soome tulemus oli võrdne.

Joonis 4.19 Erinevate tekstiformaatidega ülesannete tulemuste võrdlus





## 5. peatükk

### Lugemis- ja õppimisharjumused 15-aastastel õpilastel

Õpilased, kes olid rohkem seotud lugemistegevustega ja kasutasid tõhusamaid õpistrateegiaid, olid oskuslikumad lugejad kui õpilased, kes ei toonud välja oma seotust lugemisega ja ei teadvustanud endale tõhusaid õpistrateegiaid.

Peatükk käsitleb, kui palju riigid erinevad õpilaste lugemise nautimise poolest, mida õpilased arvavad lugemisest, kui palju nad lugemist naudivad, kas nad on varustatud vajalike oskustega elukestvaks õppeks, on õppinud, kuidas õppimist soodustada ja kohandada õpistrateegiaid. Peatükis tuuakse välja ka Eesti õpilaste erinevus sooti ja õppekeeliti.

Lugemis- ja õppimisharjumused, mida õpilased arendavad noorukieas, ei mõjuta ainult nende jooksvaid lugemistulemusi, vaid kujundavad ka nende elustiili ja kogemusi tulevikus.

#### Lugejate profiil

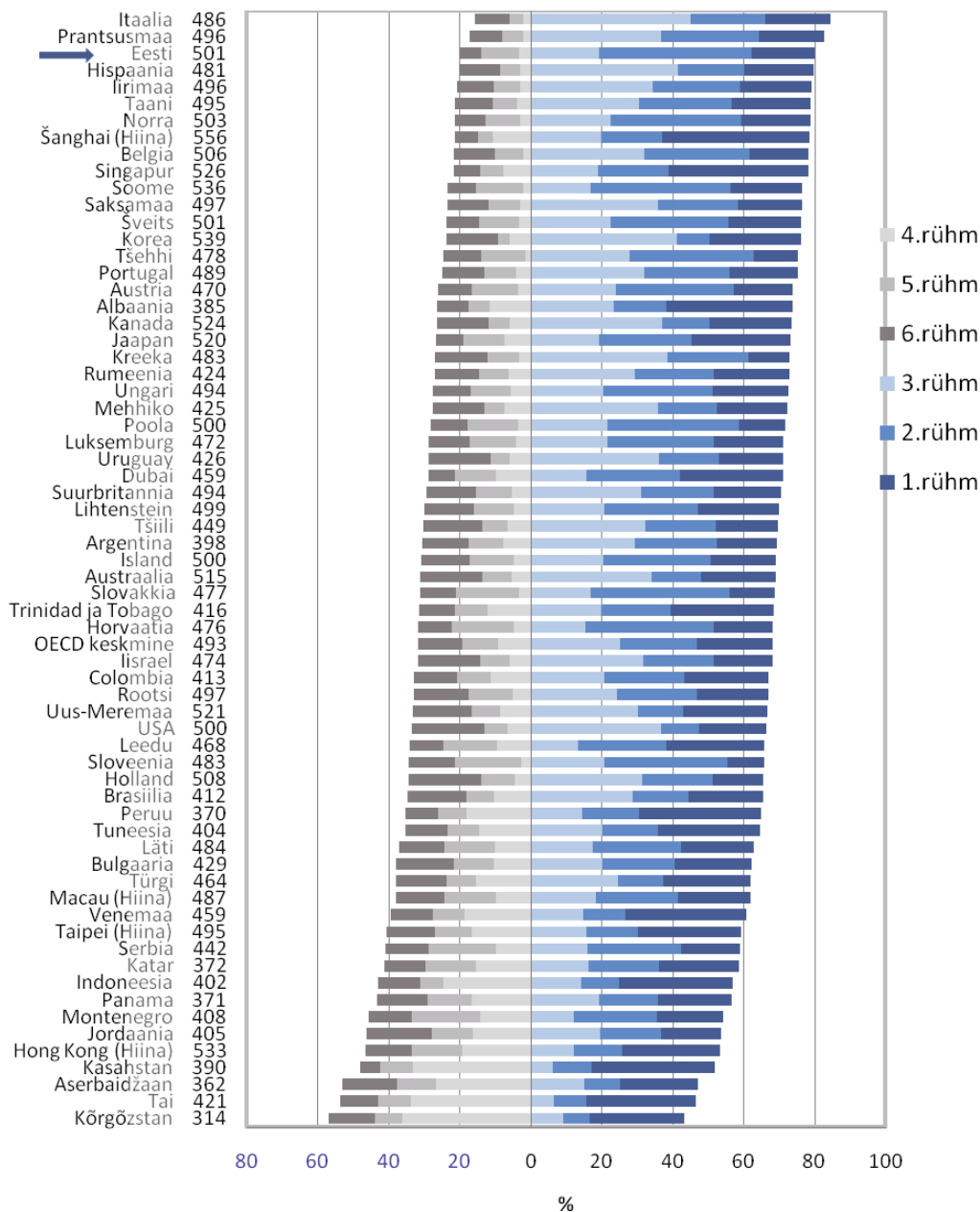
PISA jagab õpilased kuueks rühmaks, vastavalt nende õppija tunnustele:

- **1. rühm - sügavad ja laiad lugejad:** teadlikkuse kõrge tase mõistmise, meeldejätmise ja teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest ja regulaarne kõikide materjalide lugemine (vt joonis 5.1). OECD maade õpilastest kuulub 1. rühma 19%, Eesti õpilastest veidi vähem - 17,8%.
- **2. rühm - sügavad ja kitsad lugejad:** teadlikkuse kõrge tase mõistmise, meeldejätmise ja teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest ja regulaarne ajakirjade ja ajalehtede lugemine (vt joonis 5.1). OECD maade õpilastest kuulub 2. rühma 25%, Eesti õpilastest aga koguni 43,3%.
- **3. rühm - sügavad ja väga piiratud lugejad:** teadlikkuse kõrge tase mõistmise, meeldejätmise ja teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest ja väga piiratud lugemiskogemus (vt joonis 5.1). OECD maade õpilastest kuulub 3. rühma 29%, Eesti õpilastest 19,4%.
- **4. rühm - pinnapealsed ja laiad lugejad:** teadlikkuse madal tase mõistmise, meeldejätmise ja teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest, kuid regulaarne kõikide materjalide lugemine (vt joonis 5.1). OECD maade õpilastest kuulub 4. rühma 10%, Eesti õpilastest ainult 3,1%.
- **5. rühm - pinnapealsed ja kitsad lugejad:** teadlikkuse madal tase mõistmise, meeldejätmise ja teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest ja regulaarne ajakirjade ja ajalehtede lugemine (vt joonis 5.1). OECD maade õpilastest kuulub 5. rühma 5%, Eesti õpilastest aga 10,5%.

- **6. rühm - pinnapealsed ja väga piiratud lugejad:** teadlikkuse madal tase mõistmise, meeldejätmise ja teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest ja väga piiratud lugemiskogemus (vt joonis 5.1). OECD maade õpilastest kuulub 6. rühma 13%, Eesti õpilastest vaid 5,9%.

Enamik Eesti 15-aastastest õpilastest on teadlikud erinevatest efektiivsetest õpistrateegiatest - koguni 80,5% õpilastest kuulub rühmadesse 1-3, kuid samas loevad Eesti õpilased kõige rohkem ajakirju ja ajalehti (53,8% õpilasi kuuluvad rühmadesse 2 ja 5). Eesti ja Soome on üsna sarnased oma õppijate poolest, ka Soome õpilastest suurem osa (76,2%) on teadlikud õpistrateegiatest ning erinevast lugemismaterjalist loevad kõige rohkem ajalehti ja ajakirju (52,7%). Teistes Eesti naaberriikides on aga õpistrateegiatest teadlikke õpilasi 60% ringis, Lätis 58,1%, Leedus 61,5% ja Venemaal 57,3%. Seega võib öelda, et Eesti õpilased on naaberriikidest teadlikumad. Venemaa õpilased loevad aga kõige rohkem mitmekesisest materjali (1. ja 4. rühma kuulub 52,6% õpilasi). Ka Läti õpilased loevad kõige rohkem ajalehti ja ajakirju (39%). Leedu õpilaste seas on suhteliselt võrdselt neid õpilasi, kes kuuluvad 1. ja 4. rühma (37%) kui ka 2. ja 5. rühma (40,2%).

**Joonis 5.1** Lugejate profiilide osakaal. Märkus: riigid on reastatud kahanevas järjekorras õpilaste osakaalu järgi 1., 2. ja 3. rühmas. Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas



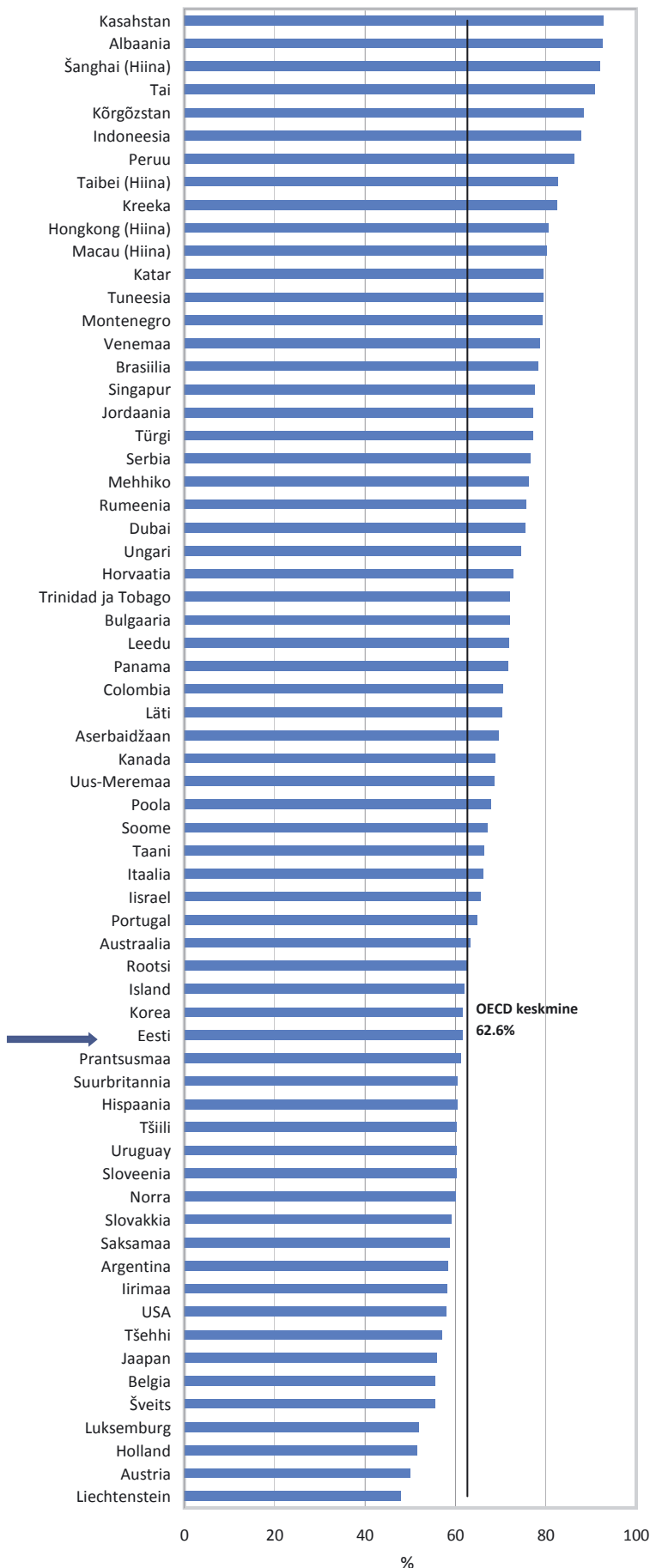


## Lugemisharjumused 15-aastastel õpilastel

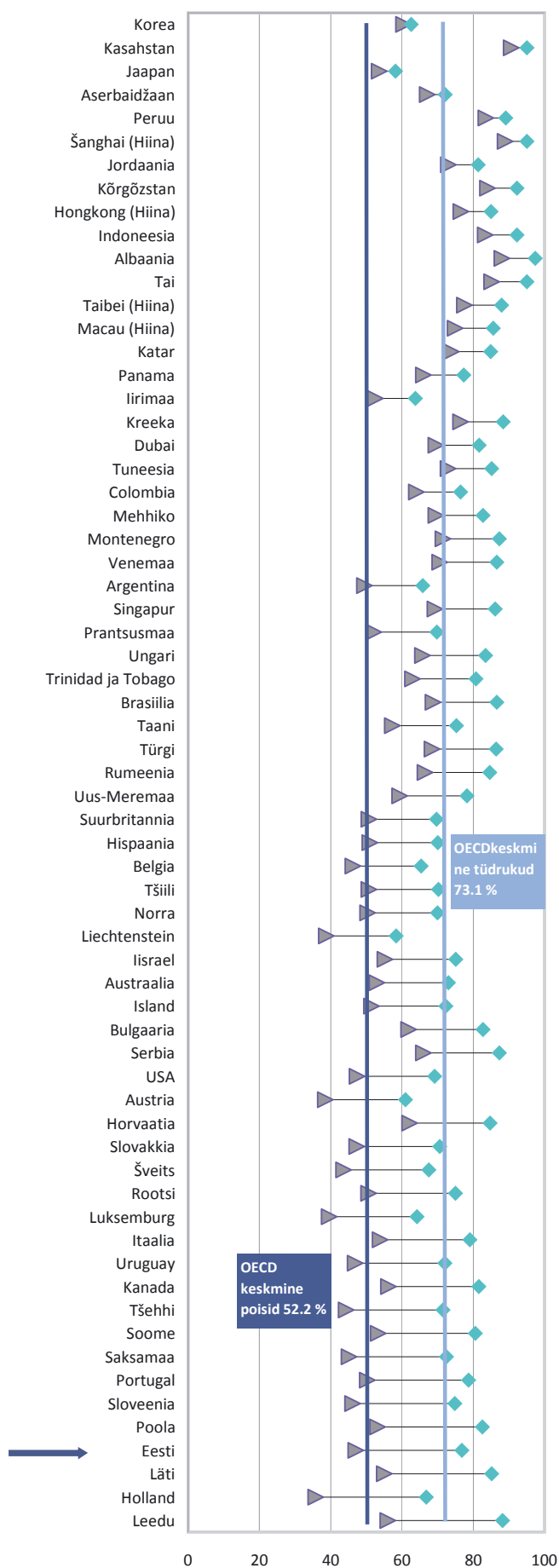
Kui sageli õpilased naudivad lugemist?

37% OECD maade õpilastest ei naudi lugemist, Eestis on see osakaal isegi veidi suurem, 38,6% õpilastest vastas, et nad ei naudi lugemist (vt joonis 5.2). Kõige vähem naudivad PISA uurimuse järgi lugemist OECD riikide Austria ja Liechtensteini õpilased (vastavalt 50% ja 48% õpilastest naudivad lugemist), suurimad lugemise nautijad on aga partnermaades Kasahstanis, Albaanias, Hiina Šanghais, Tais, kus lugemist nautivate õpilaste osakaal on üle 90%. Eesti naabermaadest naudivad lugemist kõige enam Venemaa õpilased (78,6%), seejärel Leedu (71,9%), Läti (70,3%) ja Soome (67%). Seega naudivad Eesti õpilased naabermaadega võrreldes lugemist kõige vähem (61,4%). 30% OECD maade õpilastest väitis, et nad loevad päevas 30 minutit või vähem (26,4% Eesti, 32,4% Soome, 26,4% Läti, 28,1% Leedu ja 3,1% Venemaa õpilastest). 30–60 minutit päevas loeb 17% OECD maade õpilastest, Eestis ja naabermaades vastavalt 18,9% Eesti, 18,6% Soome, 21,1% Läti, 19,9% Leedu ja 27,5% Venemaa õpilastest. 11% OECD maade õpilastest loeb 1-2 tundi päevas, Eesti õpilastest 10,5%, Soome 12,7%, Läti 15,8%, Leedu 17,1% ja Venemaa õpilastest 13,2%. Vähem kui 5% OECD riikide õpilastest loeb päevas rohkem kui 2 tundi, Eesti õpilastest on neid 5,7%, Soomes vaid 3,2%, Lätis 7,1%, Leedus 6,7% ja Venemaal 6,9%. Kreeka on ainuke OECD maa, kus rohkem kui 10% õpilastest loeb päevas rohkem kui 2 tundi naudingut saamise eesmärgil.

**Joonis 5.2** Naudingu eesmärgil lugevate õpilaste osakaal. *Märkus:* riigid on järjestatud kahanevas järjekorras nauding eesmärgil lugevate õpilaste osakaalu järgi. *Allikas:* OECD PISA 2009 andmebaas



**Joonis 5.3** Naudinguga eesmärgil lugevate poiste ja tüdrukute osakaal (◆ tüdrukud, ▲ poisid). Märkus: riigid on järjestatud kasvavas järjekorras naudinguga eesmärgil lugevate poiste ja tüdrukute vahe järgi. Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas

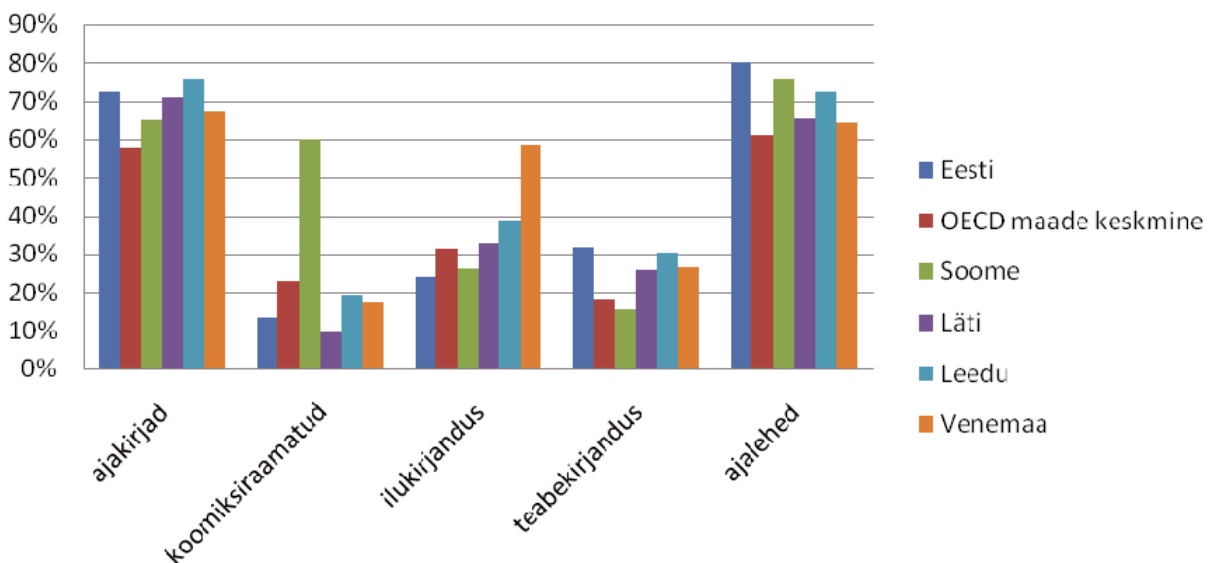


Naudingu eesmärgil loevad tüdrukud kõikides uuringus osalenud maades rohkem kui poisid, välja arvatud Koreas (vt joonis 5.3). Keskmiselt naudib 21% OECD maade tüdrukutest lugemist rohkem kui poisid (73,1% tüdrukuid ja 52,2% poisse). Eestis on see vahe veelgi suurem 29,7%. Eesti õppekeelega tüdrukutest naudib lugemist 76,8% ja poistest 47,1%. Suurem erinevus poiste ja tüdrukute vahel (üle 30%) on veel vaid Lätis (30,1%), Hollandis (31,%) ja Leedus (32,2%). Ka Soomes on poiste ja tüdrukute vahe suurem kui OECD riikides keskmiselt - 27,3%. Eesti naaberriigis Venemaal on aga poiste ja tüdrukute vahe vaid 16%. Peale Korea on erinevus poiste ja tüdrukute vahel väike veel OECD riigis Jaapanis ja partnermaades Aserbaidžaanis, Peruu, Hiina Šanghais, Jordaanias, Kõrgõzstanis, Hongkongis, Indoneesias, Albaanias ja Tais (alla 10%).

## Mida õpilastele meeldib lugeda?

Joonis 5.4 illustreerib, missuguseid tekste meeldib õpilastele lugeda, võrreldes OECD riikide keskmist, Eesti ja Eesti naabermaade tulemusi. Õpilaste hulka, kellele meeldib ühte või teist teksti lugeda, loeti need, kes vastasid „Mitu korda kuus“ või „Mitu korda nädalas“.

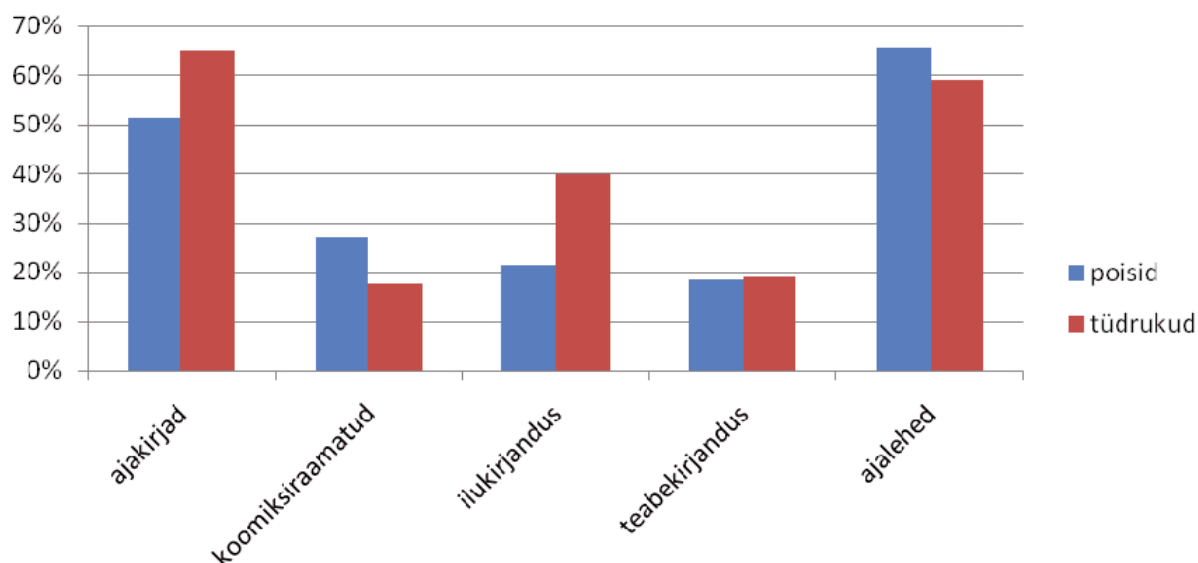
Joonis 5.4 Õpilastele meeldivad tekstid



Nii OECD maade õpilastele keskmiselt kui ka Eesti õpilastele meeldib lugeda ajalehti ja ajakirju, kuigi Eesti õpilased teevad seda oluliselt rohkem, ajalehti loevad OECD maades keskmiselt 61% õpilastest, Eestis 80%, Soomes 75%, Lätis 65%, Leedus 72% ja Venemaal 64% õpilastest, ajakirju vastavalt 58%, 72%, 65%, 71%, 76% ja 67%. Eesti õpilased loevad ka teabekirjandust rohkem kui seda tehakse OECD maades keskmiselt (32% ja 18%), enam-vähem sama palju loevad teabekirjandust ka Leedu õpilased (30%). Eesti naabermaadest loetakse Soomes aga teabekirjandust kõige vähem, vaid 16% vastanutest. Eesti ja Soome õpilastele meeldib vähem lugeda ilukirjandust kui OECD maade õpilastele keskmiselt (vastavalt 24%, 26% ja 31%). Eesti naaberriikidest loetakse Venemaal kõige rohkem ilukirjandust (59%), seejärel tulevad Leedu (39%) ja Läti õpilased (33%). Suhteliselt vähem loetakse koomiksiraamatuid, OECD riikide õpilastest loeb neid 23% õpilastest, kuid Lätis vaid 10% ja Eestis 13% õpilastest. Teistest Eesti naaberriikidest erineb siin aga oluliselt Soome, koguni 60% Soome õpilastest loeb meelsasti koomikseid.

OECD maade õpilaste soolise võrdluse esitab joonis 5.5

**Joonis 5.5** OECD maade õpilaste lugemiseelistused soolises võrdluses

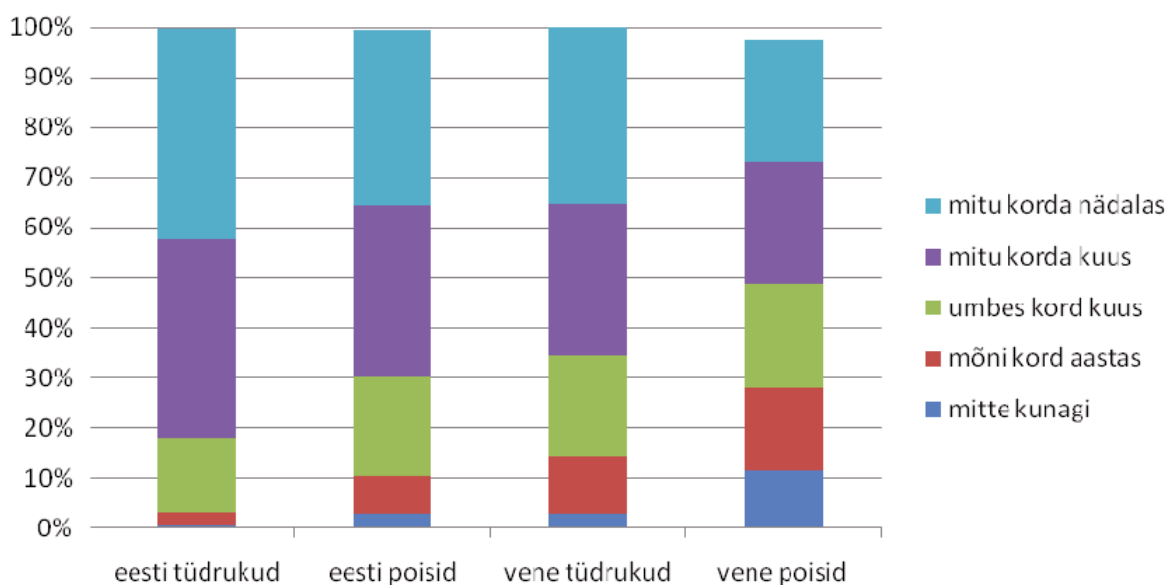


OECD maades loevad keskmiselt 15-aastased tüdrukud poistest rohkem ilukirjandust (40% ja 21%) ja ajakirju (65% ja 51%). Poisid omakorda loevad rohkem koomiksiraamatuid (27% ja 18%) ja ajalehti (66% ja 59%). Vaid teabekirjanduse lugemine on poiste ja tüdrukute seas peaaegu võrdne (18% ja 19%).

Järgnevalt võrdleme Eesti õpilasi sooliselt ja õppekeele järgi. Nendele küsimustele on vastamata jätnud 0,5% õpilastest, kõige rohkem jätsid vastamata vene õppekeelega poisid (2-3%), seetõttu ei saa joonistel esitatut vaadelda 100%-liselt.

Ajakirjade lugemist soolises ja õppekeele võrdluses illustreerib joonis 5.6.

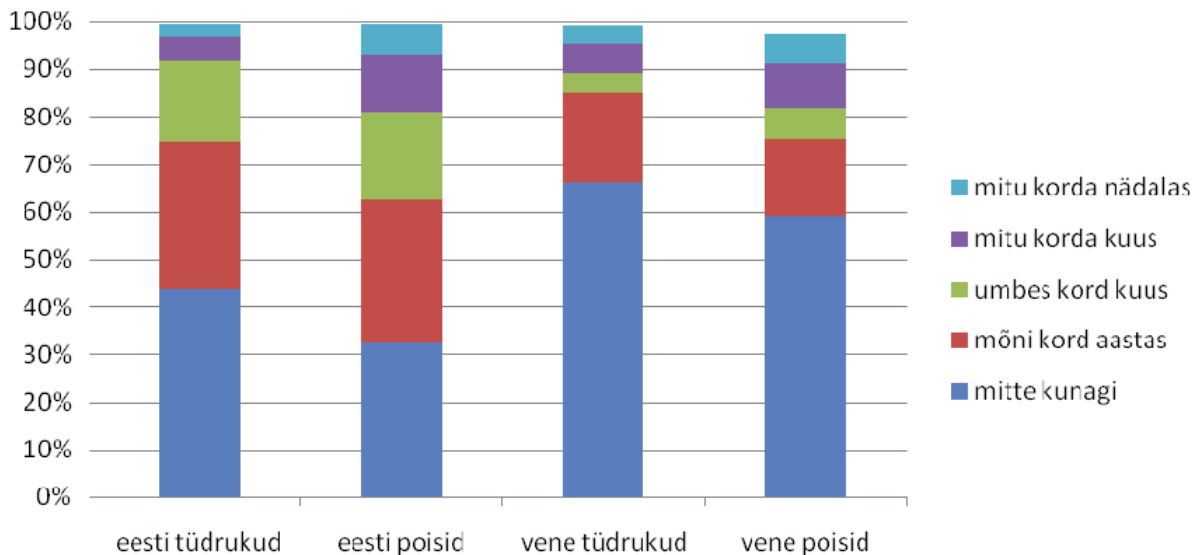
**Joonis 5.6** Ajakirjade lugemise sagedus



Ajakirju loevad nii tüdrukud kui poisid, kuid eesti keelt rääkivad tüdrukud ja poisid loevad rohkem kui vene keelt rääkivad tüdrukud ja poisid. Ajakirju meeldib lugeda 82%-le eesti tüdrukutest (need, kes vastasid, et nad loevad „Mitu korda kuus“ või „Mitu korda nädalas“) ja 69%-le eesti poistest. Samal ajal meeldib ajakirju lugeda 65%-le vene tüdrukutest ja vaid 49%-le vene poistest. OECD maade poiste ja tüdrukute keskmised on vastavalt 51% ja 65% (vt joonis 5.6). Seega, eesti tüdrukud ja poisid loevad ajakirju rohkem kui OECD maade poisid ja tüdrukud keskmiselt, vene õppekeelega tüdrukud loevad ajakirju sama palju ja vene poisid veidi vähem kui OECD maade poisid ja tüdrukud keskmiselt. Eestisiseselt ilmneb, et eesti õpilased loevad ajakirju rohkem kui vene õppekeelega õpilased. Üldse ei loe ajakirju 1% eesti tüdrukutest, 3% eesti poistest ja vene õppekeelega tüdrukutest ning koguni 12% vene õppekeelega poistest.

Koomiksiraamatute lugemist soolises ja õppekeele võrdluses illustreerib joonis 5.7.

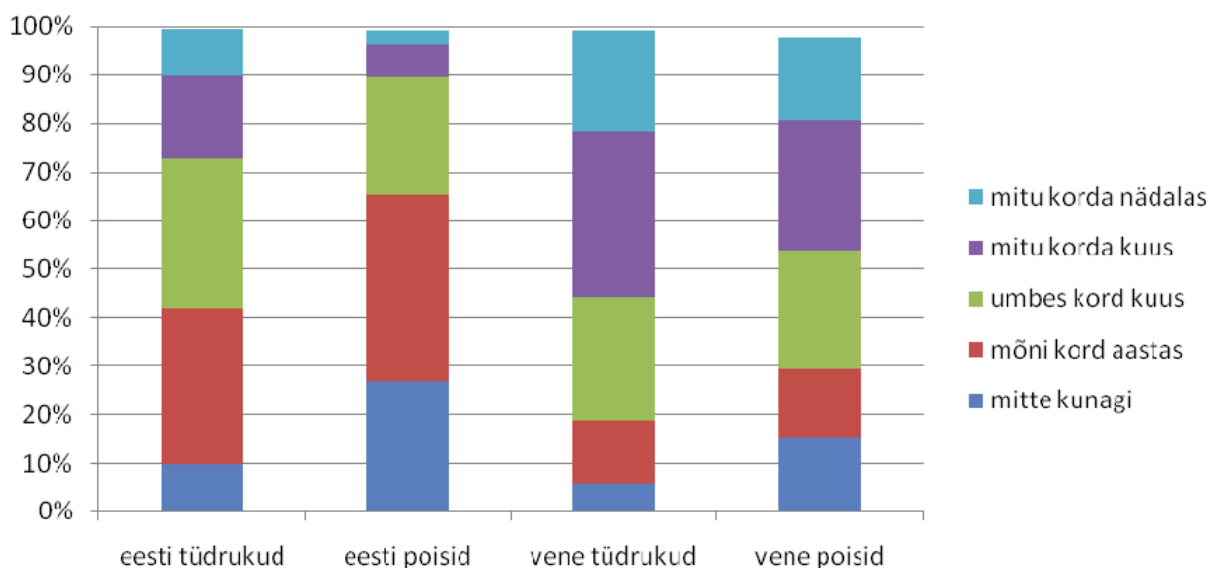
**Joonis 5.7** Koomiksiraamatute lugemise sagedus



Koomiksiraamatuid loevad Eesti õpilased oluliselt vähem kui OECD maade õpilased keskmiselt (vastavalt 13% ja 23%, vt joonis 5.7). Koomikseid meeldib lugeda 8% eesti tüdrukutest, 18% eesti poistest, 10% vene õppekeelega tüdrukutest ja 15% vene õppekeelega poistest. Eesti õpilased loevad koomiksiraamatuid vähem kõikides võrdlusrühmades, OECD maade keskmised tulemused olid vastavalt 27% poistest ja 18% tüdrukutest (vt joonis 5.5). Õppekeele järgi ei tule erinevused esile. Kunagi ei loe koomiksiraamatuid 44% eesti tüdrukutest, 32% eesti poistest, 66% vene tüdrukutest ja 59% vene õppekeelega poistest.

Ilukirjanduse lugemist soolises ja õppekeele võrdluses illustreerib joonis 5.8

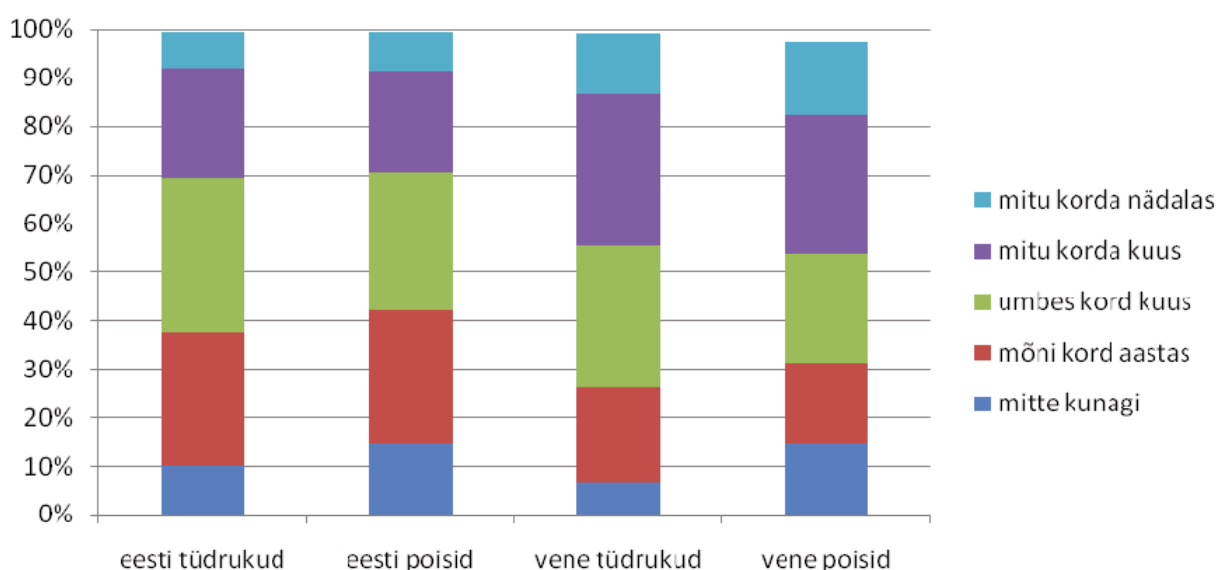
Joonis 5.8 Ilukirjanduse lugemise sagedus



Ilukirjandust loetakse Eesti õpilaste hulgas vähem kui OECD maades keskmiselt (24% ja 31%, vt joonis 5.8). Sarnaselt teiste maadega meeldib ilukirjandust lugeda tüdrukutele rohkem kui poistele (OECD maades keskmiselt 40% tüdrukutest ja 21% poistest; Eestis 33% tüdrukutest ja 16% poistest, vrdl jooniseid 5.5 ja 5.8). Suured erinevused ilmnevad aga õppekeelte võrdluses, vene keelt rääkivatele õpilastele meeldib rohkem lugeda ilukirjandust kui eesti õppekeelega õpilastele (27% eesti tüdrukutest, 10% eesti poistest, kuid 55% vene tüdrukutest ja 44% uuringus osalenud vene poistest). Eestis elavad venekeelsed tüdrukud ja poisid armastavad oluliselt rohkem lugeda, kui OECD maade poisid ja tüdrukud keskmiselt. Ilukirjandust ei loe kunagi naudinguga eesmärgil 10% eesti tüdrukutest, 27% eesti poistest, 6% venekeelsetest tüdrukutest ja 15% venekeelsetest poistest.

Teabekirjanduse lugemist soolises ja õppekeele võrdluses illustreerib joonis 5.9.

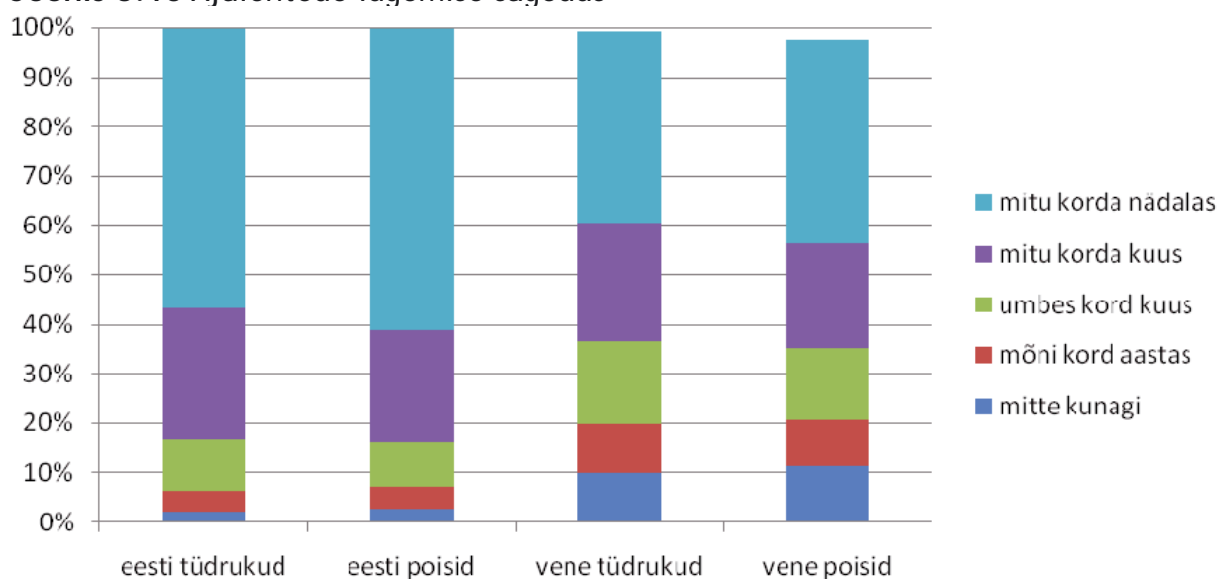
Joonis 5.9 Teabekirjanduse lugemise sagedus



Eesti lapsed loevad rohkem teabekirjandust kui OECD õpilased keskmiselt (32% ja 18%, vt joonis 5.9). Ka poiste ja tüdrukute võrdluses jäävad peale Eesti õpilased (OECD maades keskmiselt 18% poisse ja 19% tüdrukuid, Eestis vastavalt 32% ja 32%). Teabekirjandust meeldib lugeda 30% eesti tüdrukutest, 29% eesti poistest, 44% vene õppekeelega tüdrukutest ja 43% vene õppekeelega poistest. Taaskord saab kinnitust, et venekeelsed poisid ja tüdrukud loevad teabekirjandust meelsamini kui eestikeelsed poisid ja tüdrukud. Üldse ei loe teabekirjandust 10% eesti tüdrukutest, 15% eesti poistest, 6% vene õppekeelega tüdrukutest ja 15% venekeelsetest poistest.

Ajalehtede lugemist soolises ja õppekeele võrdluses illustreerib joonis 5.10.

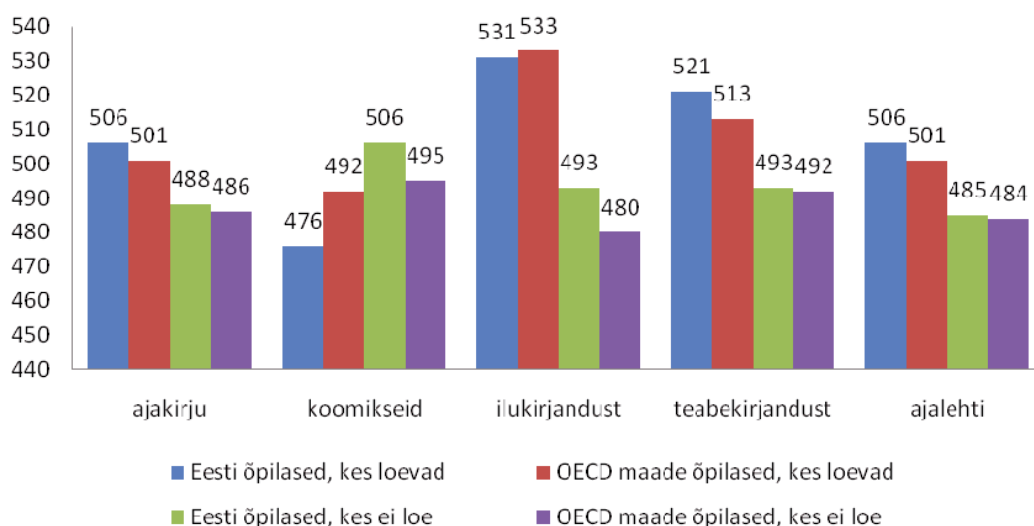
**Joonis 5.10** Ajalehtede lugemise sagedus



Eesti õpilased loevad ajalehti rohkem kui OECD maade õpilased keskmiselt (vastavalt 80% ja 61%, vt joonis 5.10). Sama tendents ilmneb ka soolises võrdluses, s.t 59% OECD maade tüdrukutest ja 66% poistest loeb ajalehti, Eesti õpilastest teeb seda 80% tüdrukutest ja 81% poistest. Õppekeele järgi võrreldes loevad ajalehti rohkem eesti õppekeelega õpilased, 83% eesti tüdrukutest, 84% eesti poistest, 62% venekeelsetest tüdrukutest ja 62% venekeelsetest poistest. Kunagi ei loe ajalehti 2% eesti tüdrukutest, 3% eesti poistest, 10% vene tüdrukutest ja 11% venekeelsetest poistest.

Joonis 5.11 illustreerib õpilaste lugemistulemuse ja loetavate tekstide vahelisi seoseid.

**Joonis 5.11** Eesti ja OECD maade õpilaste keskmised tulemused vastavalt loetavatele tekstidele



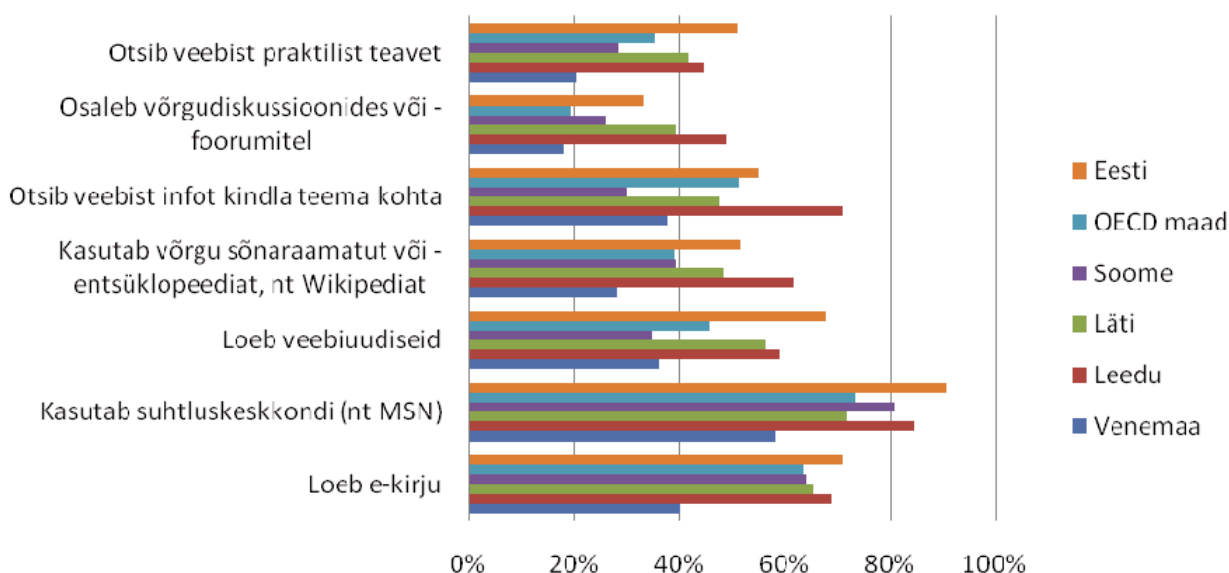


Kõige paremad tulemused lugemises on saanud õpilased, kes loevad ilukirjandust, Eesti õpilaste keskmine punktisumma on 531 ja OECD maade õpilaste keskmine tulemus 533 punkti. Kahjuks on ilukirjandust naudinguga lugevaid õpilasi Eestis vaid 24%, OECD maades keskmiselt aga kolmandik õpilastest. Paremuselt järgmised on õpilased, kes loevad teabekirjandust (18% OECD maadest ja 32% Eesti õpilastest). Siin on Eesti õpilaste tulemus veidi parem, vastavalt 521 ja 513punkti. Ajakirjade ja ajalehtede lugejate keskmised tulemused on võrdsed, 506 punkti Eesti õpilastelt ja 501 punkti OECD maade õpilastelt keskmiselt. Nii ajalehti kui ajakirju loevad Eesti õpilased keskmiselt rohkem kui OECD maade õpilased, ajalehti loeb 80% Eesti õpilastest ja ajakirju 72%, OECD maade õpilastest vastavalt 61% ja 58%. Kõige vähem loetakse koomikseid, 13% Eesti, 23% OECD maade õpilastest, kuid eriti Eesti tulemused näitavad, et koomikseid loevad õpilased, kelle lugemistulemused on suhteliselt nõrgad, 472 ja 492 punkti, samal ajal koomikseid mittelugevate Eesti õpilaste keskmine lugemistulemus on 506 punkti nagu ajalehti ja ajakirju lugevate õpilaste lugemistulemuse keskmine.

## Lugemine internetis

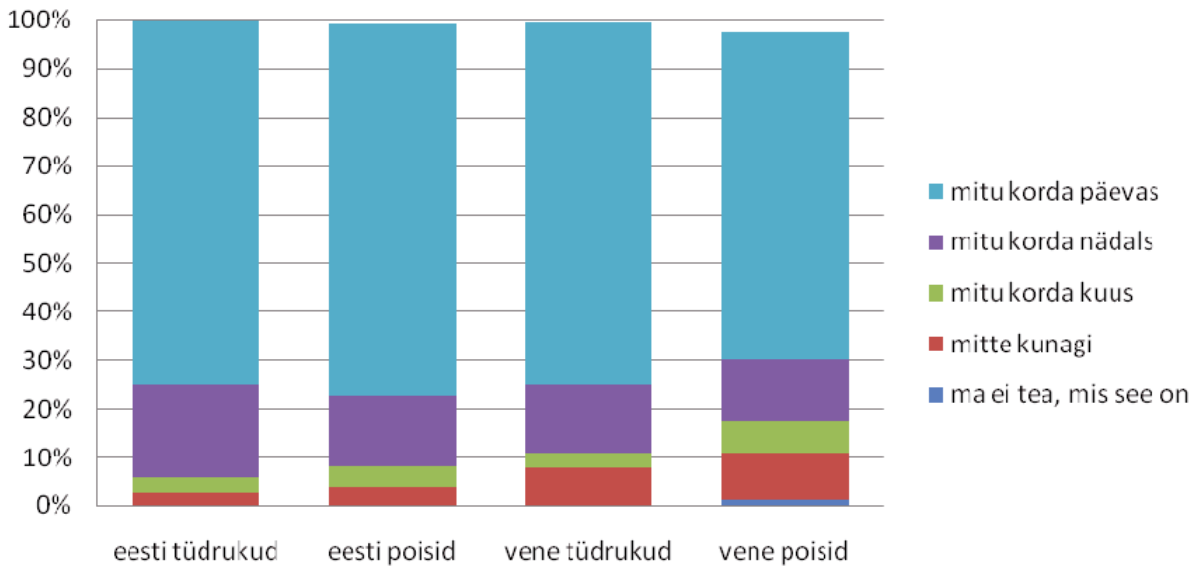
Kui palju loetakse erinevaid veebitekste OECD riikides keskmiselt, Eestis ja Eesti naaberriikides, illustreerib joonis 5.12. Kõikides OECD maades on kõige populaarsem tegevus internetis suhtlemine, ligikaudu ¾ õpilastest raporteeris, et nad on seotud internetisuhtlusega vähemalt mitu korda nädalas. Eesti õpilastest suhtleb internetis koguni 91%, Leedus 85%, Soomes 81%, Lätis 72% uuringus osalenud õpilasteast. Vaid Venemaal suhtleb internetis 58% õpilastest. Sellele järgneb e-kirjade lugemine (63% OECD maade, 71% Eesti, 64% Soome, 65% Läti, 69% Leedu ja vaid 40% Venemaa õpilastest) ja kindla teema kohta info otsimine (51% OECD riikide, 55% Eesti, koguni 71% Leedu, 48% Läti, 38% Venemaa ja vaid 30% Soome uuringus osalenud õpilastest). Sama eelistuste järjestus on ka Leedu ja Venemaa õpilastel. Eesti ja Läti õpilastel on kolmandal kohal veebiuudiste lugemine, mis OECD maades jääb neljandale kohale (68% Eesti ja 57% Läti ning 46% OECD riikide õpilastest). Soome õpilastel oli aga kolmandal kohal veebisõnaraamatute ja -entsüklopeediate kasutamine. Üldiselt loevad Venemaa õpilased veebitekste teiste naaberriikide õpilastega võrreldes oluliselt vähem. Soome õpilased kasutavad aga internetti peamiselt suhtlemiseks, nii e-kirjade kui ka teiste suhtluskeskkondade kaudu.

Joonis 5.12 Veebitekstide lugemine OECD riikides keskmiselt, Eestis ja naaberriikides



Nii nagu OECD maade õpilased nii ka Eesti õpilased kasutavad internetti kõige rohkem suhtluseks (vt joonis 5.13).

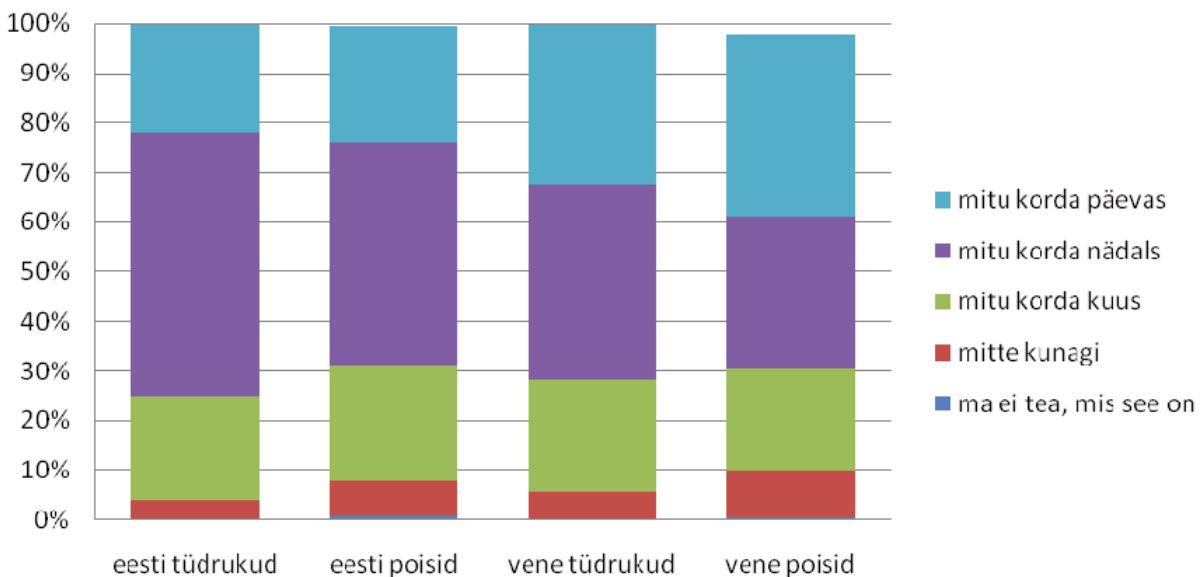
**Joonis 5.13** Suhtluskeskkondade kasutamine



Eesti õpilastest kasutavad suhtluskeskkondi kõige rohkem eesti tüdrukud, 94% nendest kasutab suhtluskeskkondi kas mitu korda päevas või vähemalt mitu korda nädalas. Kõige vähem kasutavad aga venekeelsed poisid, vaid 80% vene poistest kasutab samasuguse sagedusega suhtluskeskkondi. Tüdrukud kasutavad suhtluskeskkondi rohkem kui poisid ja eesti õppekeelega õpilased rohkem kui vene õppekeelega õpilased.

Kui palju loetakse e-kirju, illustreerib joonis 5.14.

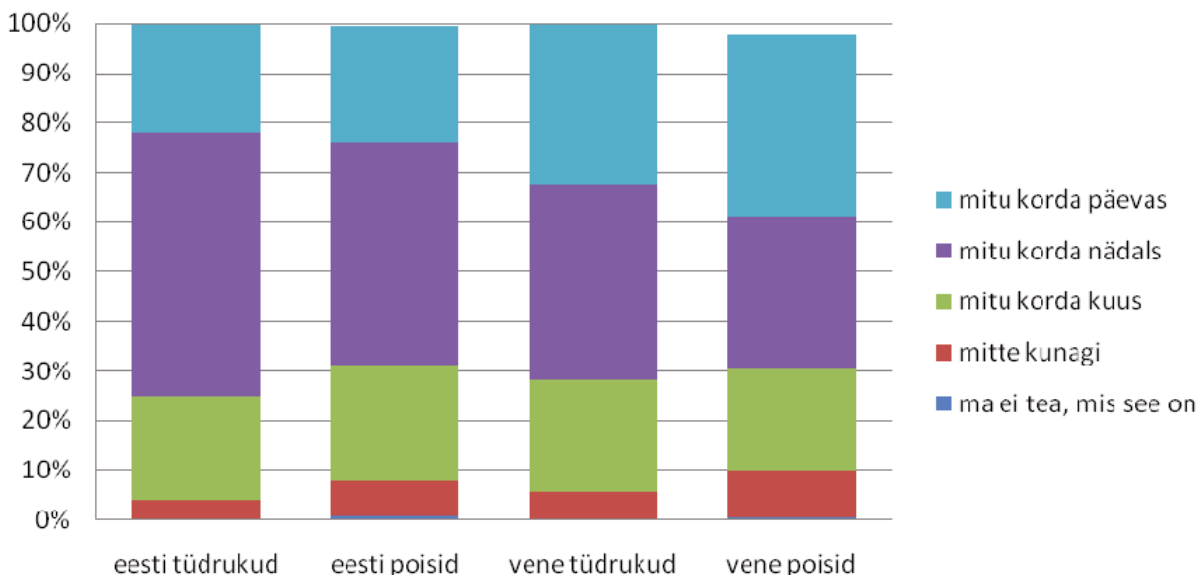
**Joonis 5.14** E-kirjade lugemise sagedus



Internetis oli e-kirjade lugemine teine enamlevinud tegevus. Taas on selles tegevuses aktiivseimad eestikeelsed tüdrukud (75%), neile järgnevad venekeelsed tüdrukud (71%), eesti poisid (68%) ja venekeelsed poisid (67%). Seega võib järeldada, et tüdrukud loevad e-kirju veidi rohkem kui poisid. Õppekeeliti ei ole erinevused olulised.

Veebiuudiste lugemissagedust illustreerib joonis 5.15.

**Joonis 5.15** Veebiuudiste lugemise sagedus



Veebiuudiseid loevad Eesti õpilased oluliselt rohkem, kui seda tehakse OECD riikides keskmiselt (vastavalt 68% ja 46%). Poisid loevad neid veidi rohkem kui tüdrukud, 69% eesti ja 71% vene poistest ning 66% eesti ja 65% vene tüdrukutest.

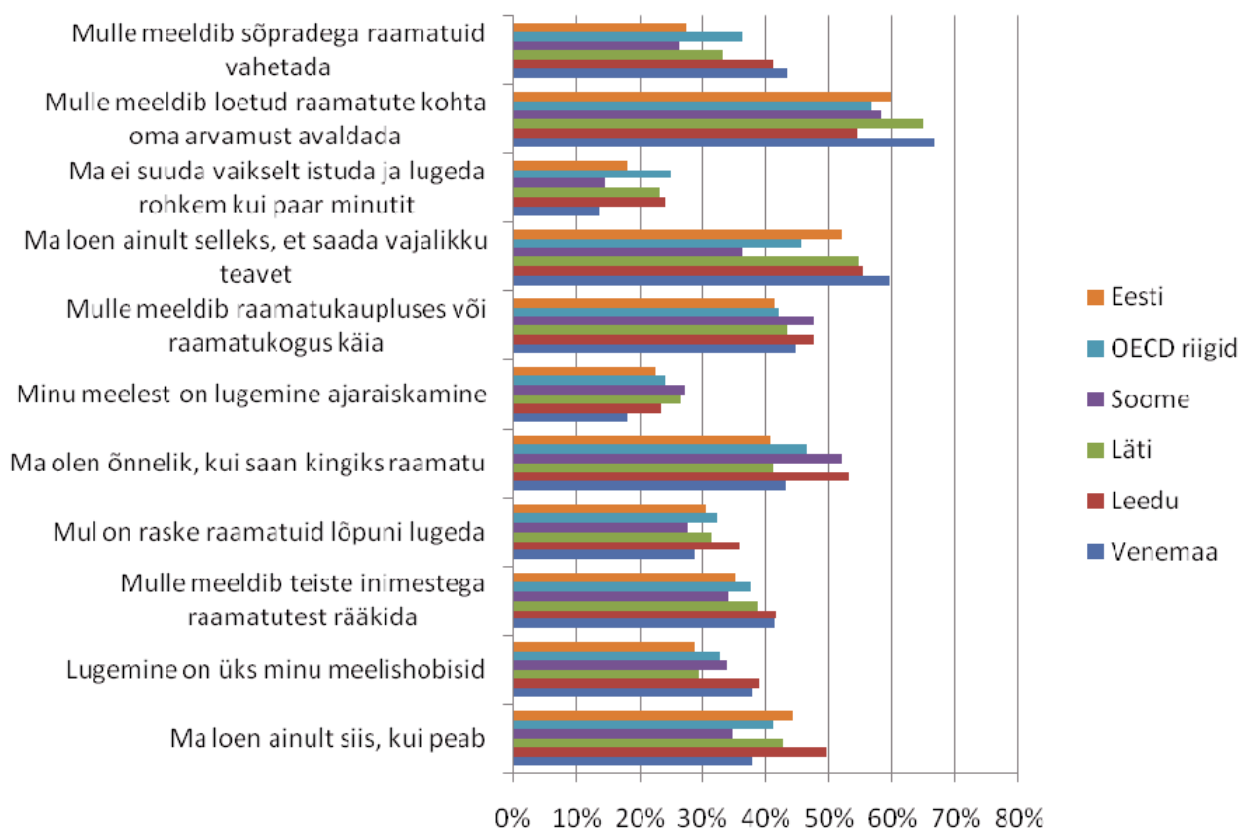
### Kui palju õpilased naudivad lugemist?

Huvi ja mingi teema nautimine või sisemine motivatsioon võivad mõjutada nii lugemis-osaduse taset kui pideva mõistmise sügavust. Oluline on õpilaste lugemishuvi mudelite analüüs, sest selles võivad avalduda haridussüsteemi püüdluste tugevused ja nõrkused erinevate õpilasarühmade lugemismotivatsiooni suurendamisel.

PISA 2009 hindas õpilast lugemisnaudingut küsimuste seeriaga, küsides õpilastelt, kas nad on „täiesti nõus“, „nõus“, „ei ole nõus“ või „ei ole üldse nõus“ järgmiste seisukohtadega: „Ma loen ainult siis, kui peab“; „Lugemine on üks minu meelishobisid“; „Mulle meeldib teiste inimestega raamatutest rääkida“; „Mul on raske raamatuid lõpuni lugeda“; „Ma olen õnnelik, kui saan kingiks raamatu“; „Minu meelest on lugemine ajaraiskamine“; „Mulle meeldib raamatukaupluses või raamatukogus käia“; „Ma loen ainult selleks, et saada vajalikku teavet“; „Ma ei suuda vaikselt istuda ja lugeda rohkem kui paar minutit“; „Mulle meeldib loetud raamatute kohta oma arvamust avaldada“ ja „Mulle meeldib sõpradega raamatuid vahetada“.

Suhteliselt suur hulk õpilasi OECD maades andis teada oma negatiivsest suhtumisest lugemisesse (vt joonis 5.16).

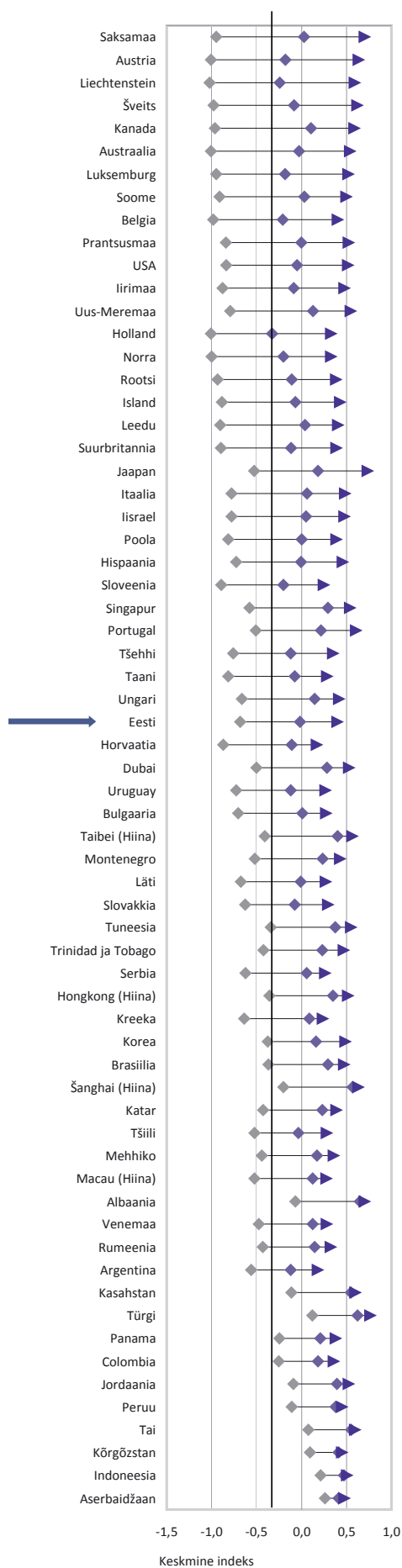
Joonis 5.16 Õpilaste suhtumine lugemisesse



OECD riikides 46% õpilastest vastasid, et nad on nõus või täiesti nõus väitega, et nad loevad ainult selleks, et saada vajalikku teavet. Eestis oli selliseid õpilasi koguni 52%. Eesti lähimaadest on selliseid õpilasi kõige rohkem Venemaal, kus ligi 60% õpilastest väitis, et loevad vaid selleks, et saada vajalikku teavet. OECD riikide õpilastest teatas 41%, et nad loevad ainult siis, kui nad peavad. Eesti õpilastest vastas nii 44%, Leedus aga lausa pooled. 24% OECD riikide õpilastest tõi aga välja, et lugemine on ajaraiskamine, Eesti õpilastest arvas nii 23%, Soome õpilastest lausa 27%. Ainult kolmandik OECD maade õpilastest arvas, et lugemine on nende meelishobi. Eesti õpilastest arvas seda veelgi vähem, kõigest 29%. Eesti lähimaadest peavad kõige rohkem lugemist oma meelishobiks Leedu õpilased (39%), Eesti õpilased aga kõige vähem.

Joonis 5.17 illustreerib, kuidas uuringus osalenud riigid erinevad õpilaste arvu poolest, kes loevad naudinguga saamise eesmärgil. Õpilased, kes ei loe lugemise nautimise eesmärgil, ei naudi ka lugemist. Joonis 5.17 toob esile, et õpilased, kes ei loe naudinguga saamiseks, tõenäoliselt naudivad lugemist vähem kui õpilased, kes loevad naudinguga saamise eesmärgil.

**Joonis 5.17** Kui suures ulatuses loevad õpilased naudinguga saamise eesmärgil (◆ keskmine lugemisnaudingude indeks; ◆ õpilased, kes ei loe naudinguga saamise eesmärgil; ▲ õpilased, kes loevad naudinguga saamise eesmärgil). Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas



Kõikides OECD maades naudidavad tüdrukud lugemist rohkem kui poisid. 37 uuringus osalenud riigis erineb tüdrukute ja poiste lugemise nautimise indeksi keskmise väärtus rohkem kui pool standardhälvet. Kõige suurem erinevus poiste ja tüdrukute lugemise nautimise vahel on OECD maadest on Šveitsis, Austrias, Kanadas, Saksamaal ja Soomes ning partnermaadest Leedus, kus lugemisnautingu indeksi sooline erinevus on suurem kui 0,8 standardhälvet.

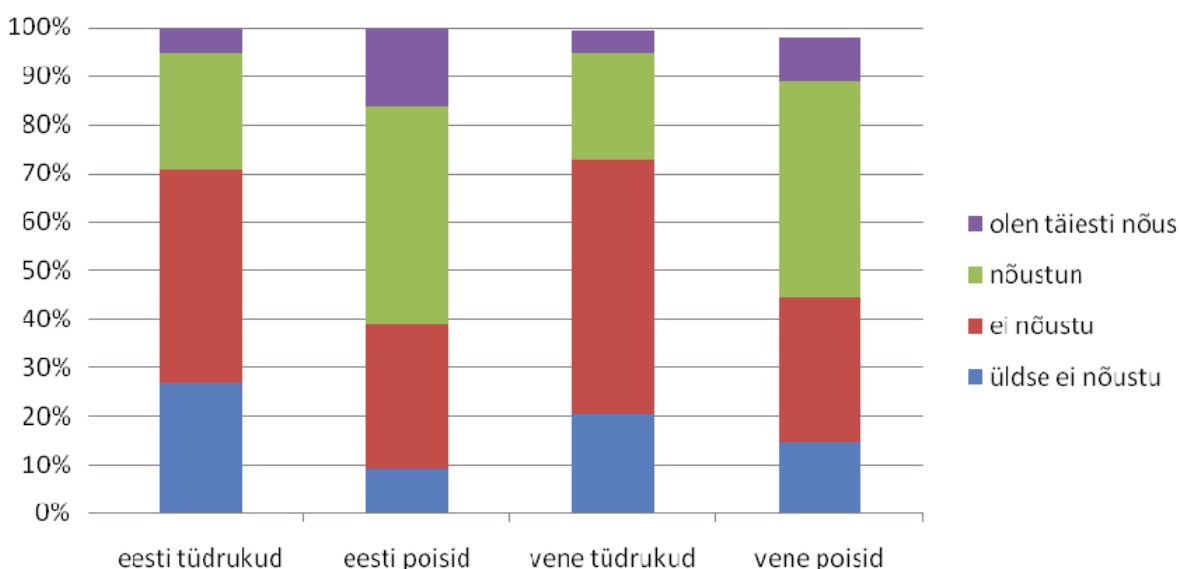
Enamikus maades ei erine lugemisnautingu tase sotsiaalmajanduslikult heal ja halval järjel olevate õpilaste vahel.

## Eesti õpilaste suhtumine lugemisse

Järgnevalt esitame Eesti õpilaste suhtumise lugemisesse, võrreldes õpilasi sooliselt ja õppekeelilt. Ka siin on kõige rohkem vastamata jätnud vene õppekeelega poisid (2-3%).

Kui palju õpilasi loeb ainult siis, kui nad peavad, illustreerib joonis 5.18.

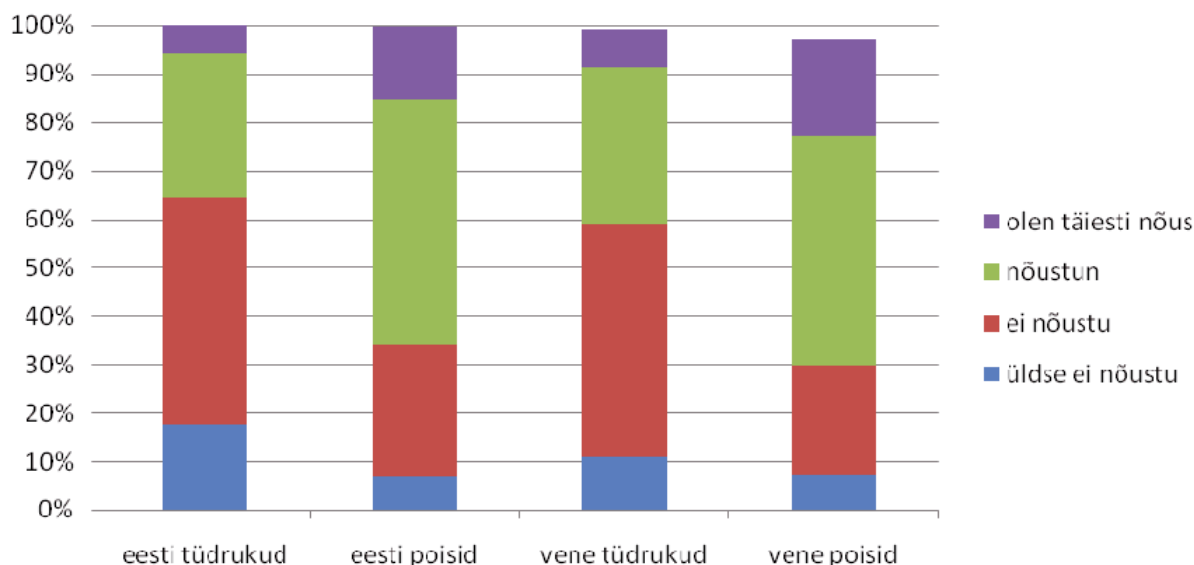
**Joonis 5.18** Õpilaste arvamus väitele „Ma loen ainult siis, kui peab“



Poisid arvavad tüdrukutest rohkem, et nad loevad siis, kui nad peavad seda tegema: nii arvas koguni 61% eesti ja 54% vene õppekeelega poistest, samas nõustub selle väitega 29% eesti õppekeelega ja 27% uuringus osalenud vene õppekeelega tüdrukutest.

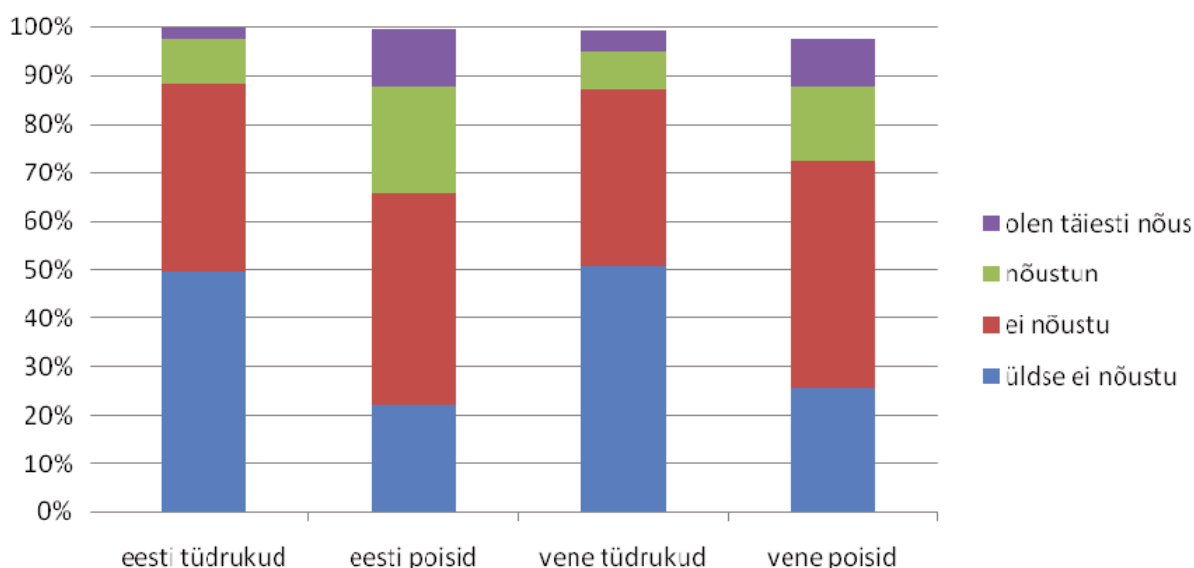
Sarnased tendentsid ilmnevad ka väite „Ma loen ainult selleks, et saada vajalikku teavet“ (vt joonis 5.19) puhul. Poisid arvavad rohkem kui tüdrukud, et nad kasutavad lugemist vaid vajaliku teabe saamiseks, nii arvab 65% eesti ja 67% vene õppekeelega poistest, samas kui eesti õppekeelega tüdrukutest nõustub selle väitega 35% ja vene õppekeelega tüdrukutest 40%.

**Joonis 5.19** Õpilaste arvamuse kohta väite „Ma loen ainult selleks, et saada vajalikku teavet“



Kui palju õpilasi peab lugemist ajaraiskamiseks, illustreerib joonis 5.20.

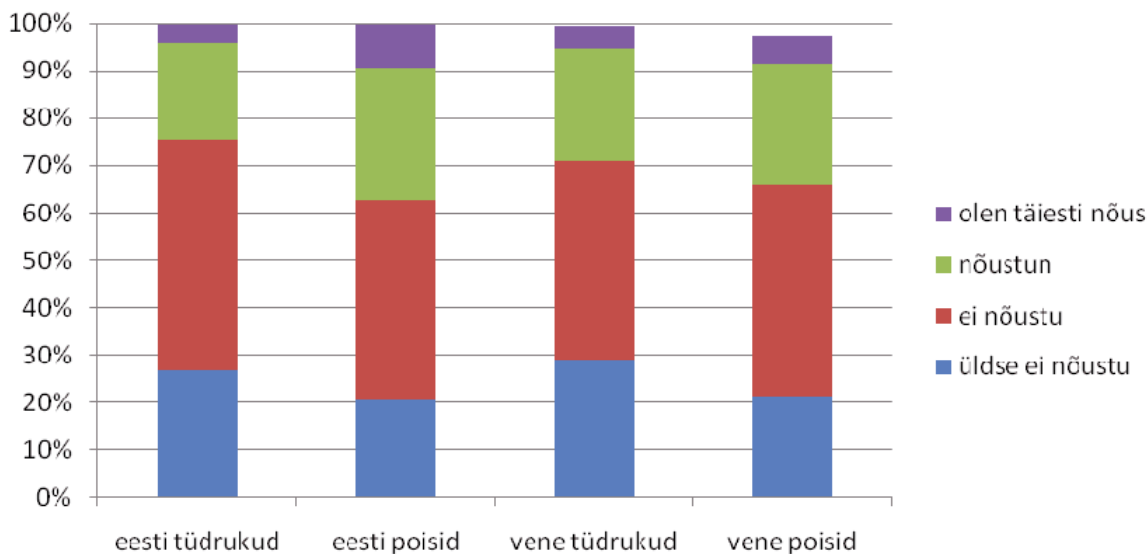
**Joonis 5.20** Õpilaste arvamus väitele „Minu meelest on lugemine ajaraiskamine“



Üldiselt arvavad Eesti õpilased veidi vähem kui OECD maade õpilased keskmiselt, et lugemine on ajaraiskamine (vastavalt 23% ja 24%). Lugemist peavad ajaraiskamiseks koguni kolmandik eesti õppekeelega poisse (34%) ja veerand vene õppekeelega poisse (25%). Tüdrukute suhtumise erinevus ei tule õppekeeliti esile, lugemist peab ajaraiskamiseks 11% eesti ja 12% vene õppekeelega tüdrukutest.

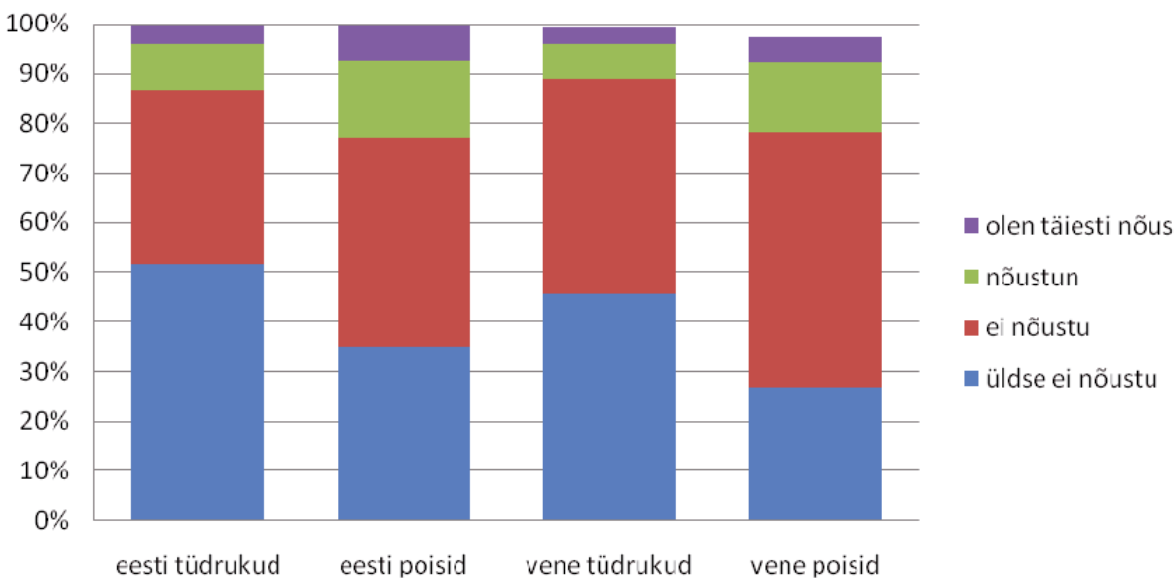
Kui palju õpilasi arvab, et neil on raske raamatuid lõpuni lugeda, illustreerib joonis 5.21. Kõige enam arvavad nii eesti õppekeelega poisid (37%), neile järgnevad vene õppekeelega poisid (32%) ja vene õppekeelega tüdrukud (29%). Kõige vähem on väitega „Mul on raske raamatuid lõpuni lugeda“ nõus eesti õppekeelega tüdrukud (24%).

Joonis 5.21 Õpilaste arvamus väitele „Mul on raske raamatuid lõpuni lugeda“



Eelnevat väidet selgitab see, et osa õpilastest ei suuda piisavalt kaua lugemisele keskenduda (vt joonis 5.22). Seda probleemi tunnistab koguni 23% eesti õppekeelega poistest, 19% vene õppekeelega poistest, 13% eesti ja 11% uuringus osalenud vene õppekeelega tüdrukutest. Kui õpilane ei suuda keskendunult lugeda, siis on tal tõenäoliselt raskusi igapäevaselt raamatute lugemisega.

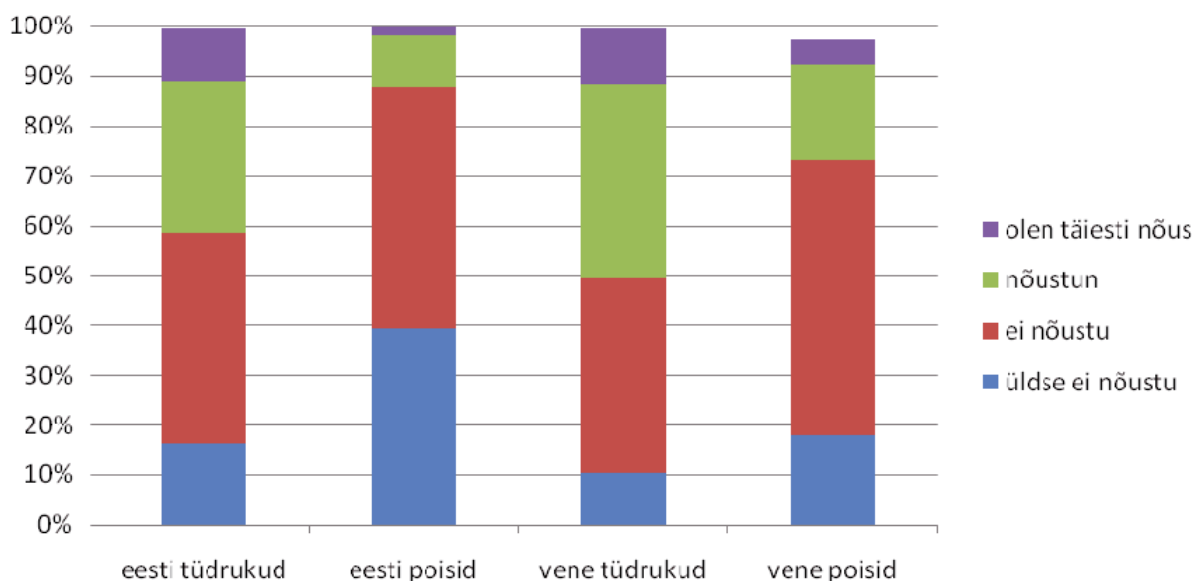
Joonis 5.22 Õpilaste arvamus väitele „Ma ei suuda vaikselt istuda ja lugeda rohkem kui paar minutit“



Eesti õpilased peavad lugemist oma meelistegevuseks vähem kui OECD maade õpilased keskmiselt (vastavalt 29% ja 33%). Erinevused Eesti õpilaste vahel sooti ja õppekeeliti esitleb joonis 5.23. Koguni pooled vene õppekeelega tüdrukud Eestis peavad lugemist oma meelistegevuseks (50%). Eesti õppekeelega koolide tüdrukutest peab lugemist oma meelistegevuseks 41%. Poisid peavad lugemist oma lemmiktegevuseks oluliselt vähem, nii arvab 24% venekeelega poistest ja vaid 12% eesti õppekeelega poistest.

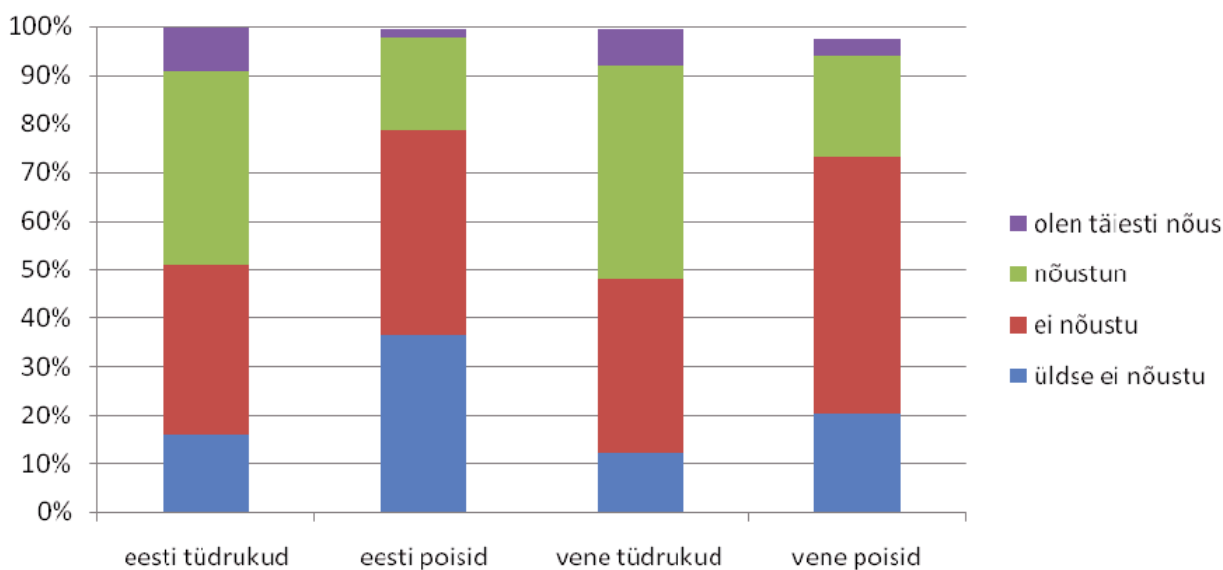


**Joonis 5.23** Õpilaste arvamus väitele „Lugemine on üks minu meelishobisid“



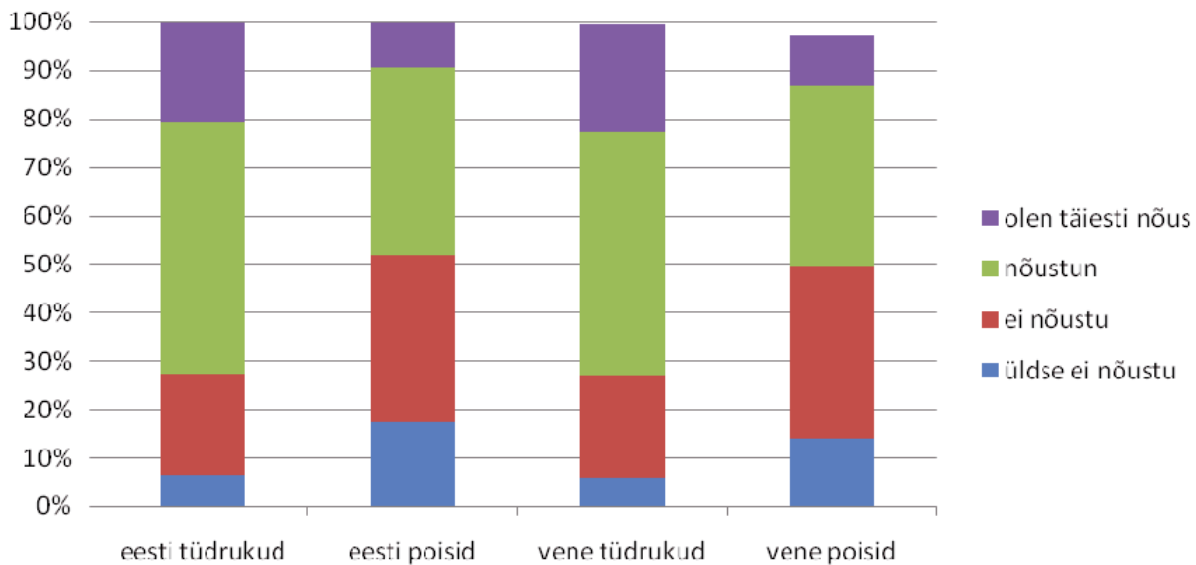
Positiivne suhtumine lugemisse tuleb välja ka sellest, kas õpilastele meeldib raamatutest rääkida (vt joonis 5.24) ja kas neile meeldib loetud raamatute kohta arvamust avaldada (vt joonis 5.25). Taas eristuvad soolised erinevused, kuid õppekeeliti olulisi erinevusi ei ole. Tüdrukutele meeldib rohkem raamatutest rääkida, nii arvasid üle poolte vene õppekeelelega tüdrukutest (52%) ja ligi pooled eesti õppekeelelega tüdrukutest (49%), samas arvas nii ligi veerand vene õppekeelelega poistest (24%) ja vaid viiendik eesti õppekeelelega poistest (21%).

**Joonis 5.24** Õpilaste arvamus väitele „Mulle meeldib teiste inimestega raamatutest rääkida“



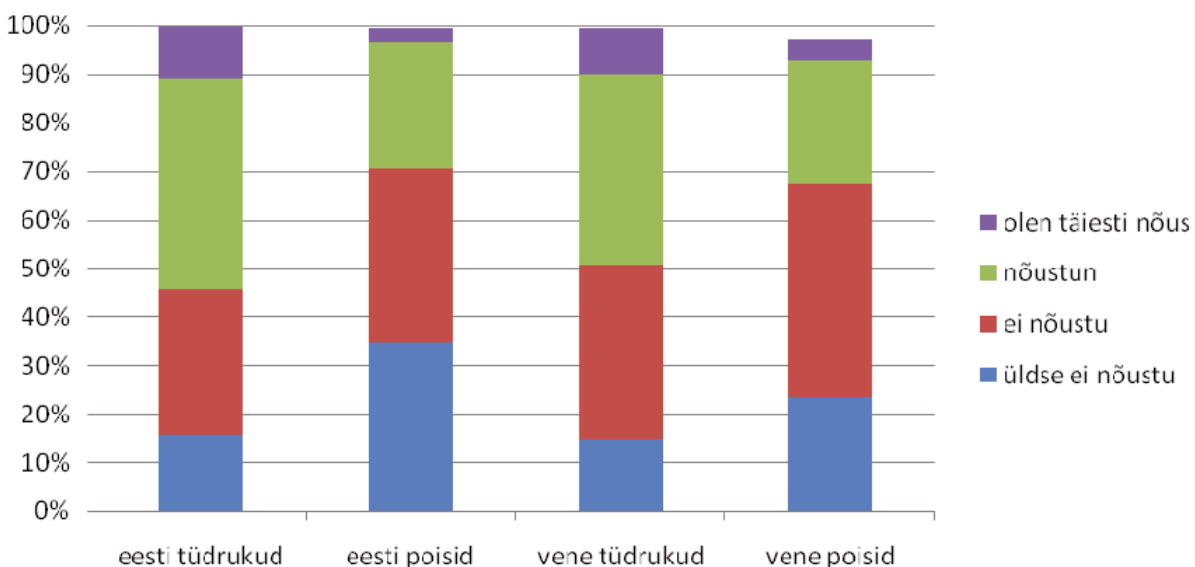
Loetud raamatute kohta meeldib oma arvamust avaldada 60% Eesti õpilastest (vrldi 57% OECD maade õpilastest). Tüdrukutele meeldib raamatute kohta arvamust avaldada rohkem kui poistele, selle töid välja 72% eesti ja 73% vene õppekeelelega tüdrukutest, samas meeldib seda teha 48%-le nii eesti kui ka vene õppekeelelega poistele.

**Joonis 5.25** Õpilaste arvamus väitele „Mulle meeldib loetud raamatute kohta oma arvamust väljendada“



Seda, kas õpilased rõõmustavad, kui neile kingitakse raamat, illustreerib joonis 5.26

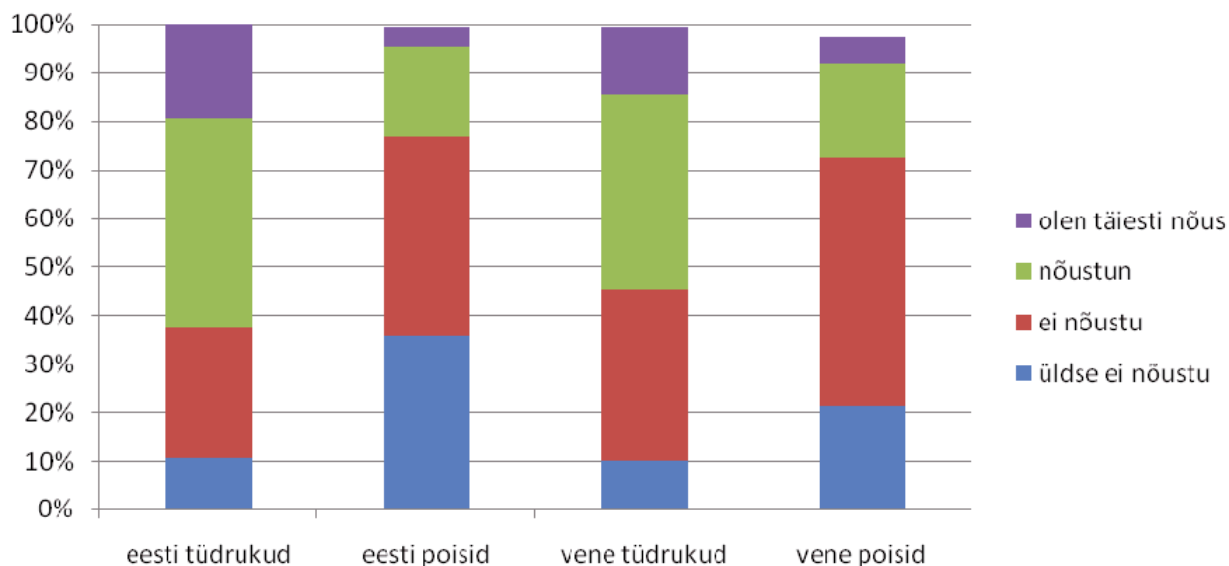
**Joonis 5.26** Õpilaste arvamus väitele „Ma olen õnnelik, kui saan kingiks raamatu“



Eesti õpilased rõõmustavad raamatu kinkimise üle vähem kui OECD maade õpilased keskmiselt (vastavalt 41% ja 46%). Tüdrukud rõõmustavad rohkem kui poisid (vrld 54% eesti õppekeeleaga koolide tüdrukutest, 49% vene õppekeeleaga koolide tüdrukutest, 29% eesti ja 30% vene õppekeelsetest poistest).

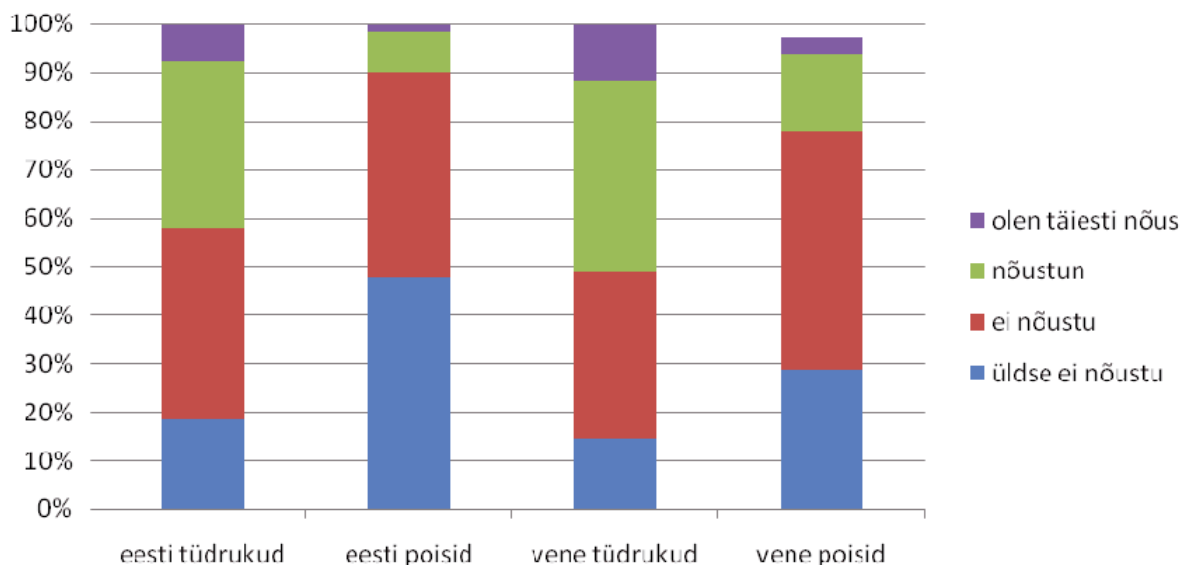
Raamatukauplustes ja raamatukogus meeldib samuti tüdrukutel rohkem käia kui poistele (vt joonis 5.27). Väitega on nõus 62% eesti ja 54% vene õppekeeleaga tüdrukutest, samas nõustub sellega 23% eesti ja 25% vene õppekeeleaga poistest.

**Joonis 5.27** Õpilaste arvamus väitele „Mulle meeldib raamatukaupluses või raamatukogus käia“



Raamatuid vahetada meeldib Eesti õpilastele oluliselt vähem kui OECD maade õpilastele keskmiselt (vrld 28% ja 36%). Jooniselt 5.28 nähtub, et kõige rohkem meeldib sõpradega raamatuid vahetada vene õppekeelsetele tüdrukutele (51%). Selle väitega oli nõus 42% eesti tüdrukutest, 19% vene ja vaid 10% eesti õppekeelega poistest.

**Joonis 5.28** Õpilaste arvamus väitele „Mulle meeldib sõpradega raamatuid vahetada“



Eelnevast tuleb välja, et tüdrukud suhtuvad lugemisesse soosivamalt kui poisid, õppekeelilt on erinevused väikesed.

## Õppimisharjumused 15-aastastel õpilastel

Õpilased ei ole passiivsed info vastuvõtjad ja kasutajad, nad on õppeprotsessi aktiivsed osalised, konstrueerides tähendusi, kasutades oma varasemaid teadmisi ja kogemusi ning teksti iseärasusi (Goldman, Rakenstraw, 2000; Kintsch, 2004).

Õpilased, kes oskavad korraldada hästi oma õppimist, seavad endale sobivad eesmärgid, lähtudes oma teadmistest õpistrateegiatest ja oskustest neid (õpistrateegiaid) vastavate ülesannete tegemisel kasutada (Zimmerman, Clearly, 2009). Õpioskuste arendamine ei ole alati olnud õpetamise keskmeks. Õpioskused ei ole mitte ainult akadeemiliste saavutuste määravad tegurid, vaid neid on vaja ka elukestvas õppes (Boekaerts, 2009; Ryan, Deci, 2009).

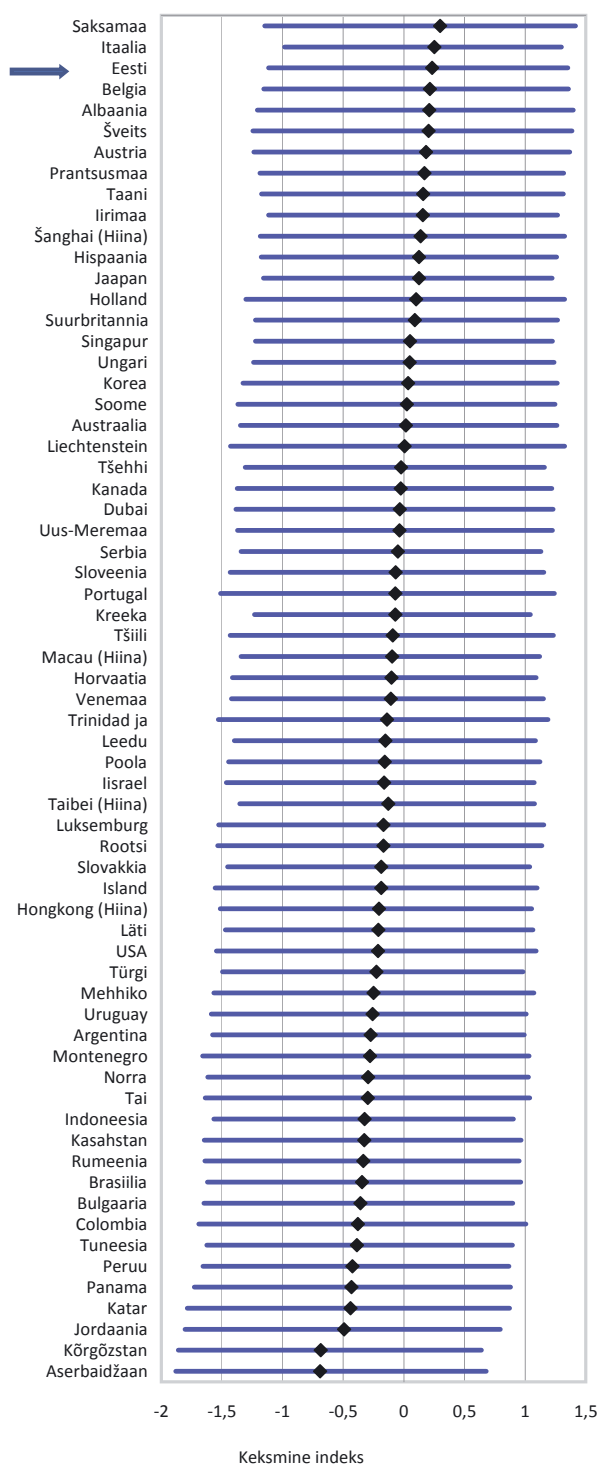
Tõhus õppija harjutab virgalt ja töötleb teavet efektiivselt (Hacker, 2004). See nõuab oskust siduda uut materjali olemasolevate teadmistega ja määrata, kuidas kasutada neid teadmisi päris maailmas. Õpilase teadlikkus tõhusatest lugemis- ja õpistrateegiatest tugevdab õpilase võimet korraldada oma õppimist ja valmistab teda ette elukestvaks õppeks. Head õppijad oskavad kasutada paindlikult erinevaid lugemisstrateegiaid. Õpilased, kellel on probleeme õppimisega, ei ole tavaliselt teadlikud erinevatest lugemisstrateegiatest, mis aitaksid neil teksti paremini mõista, ega oska konkreetse ülesande jaoks sobivat strateegiat valida.

### Teadlikkus teabe mõistmise ja meeldejätmise efektiivsetest strateegiatest

PISA 2009 hindas, kui teadlikud on õpilased, et teabe mõistmiseks ja meeldejätmiseks on efektiivsed järgmised strateegiad: pärast teksti lugemist selle sisu arutamine teiste inimestega, oluliste kohtade allajoonimine ja teksti oma sõnadega kokkuvõtmine. Vähem efektiivsed strateegiad on kergesti arusaadavatele tekstiosadele keskendumine, kiiresti teksti teistkordne lugemine ja teisele inimesele teksti valjusti ettelugemine.

Joonisel 5.29 nähtub, kui palju erinevad riigid üksteisest selle poolest, kui teadlikud on nende õpilased mõistmise ja meeldejätmise efektiivsetest strateegiatest. OECD maadest on kõige teadlikumad mõistmise ja meeldejätmise strateegiatest Saksamaa, Itaalia, Eesti, Belgia ja Šveitsi õpilased. Kõige vähem teadlikud õpistrateegiatest on Norra, Mehhiko, Türgi ja Ameerika Ühendriikide õpilased.

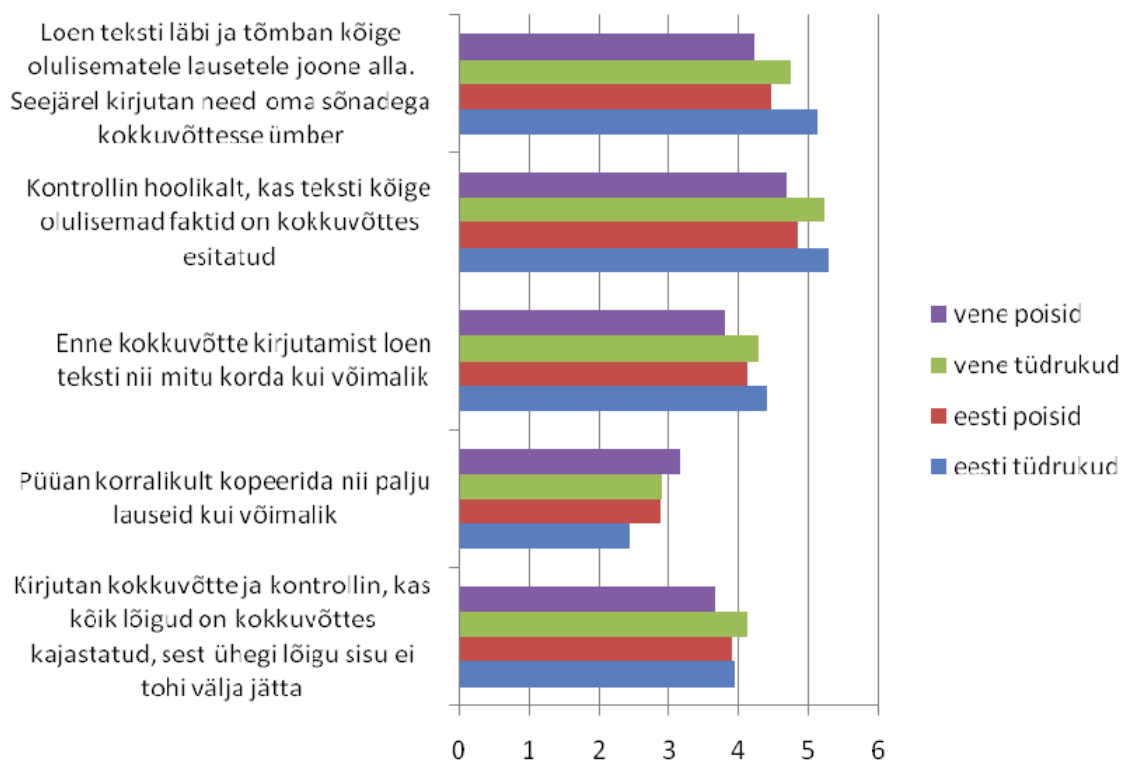
**Joonis 5.29** Kui teadlikud on õpilased mõistmise ja meeldejätmise strateegiatest? ( erinevus ülemise ja alumise veerandi vahel, ◆ keskmine indeks) Märkus: riigid on järjestatud kahanevas järjekorras vastavalt mõistmise ja meeldejätmise keskmisele indeksile. Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas



Keskmiselt on tüdrukute teadlikkuse tase parem kui poistel, keskmise indeksi väärtus on OECD maades 0,27, suurimad erinevused olid Soome, Islandi ja Liechtensteini tüdrukute ja poiste teadlikkuse vahel, kus indeks oli suurem kui 0,4. Soolisi erinevusi ei olnud Panama, Aserbaidžaanis, Peruu ja Kolumbia õpilaste teadlikkuse taseme vahel, väikesed erinevused olid Mehhikos, Argentiinas, Tuneesias, Singapuris ja Kataris, kus indeksite erinevus jäi alla 0,1.

Joonis 5.30 illustreerib Eesti õpilaste mõistmise ja meeldejätmise strateegiate teadlikkust. Küsimustikus paluti hinnata strateegiate kasulikkust 6 palli süsteemis, kus 1 oli „Ei ole üldse kasulik“ ja 6 „On väga kasulik“. Õpilaste vastustest on leitud aritmeetilised keskmised, mida on joonisel ka võrreldud. Efektiivsed mõistmise ja meeldejätmise strateegiad on pärast teksti lugemist selle sisu arutamine teiste inimestega, oluliste kohtade allajoonimine ja teksti oma sõnadega kokkuvõtmine. Jooniselt 5.30 nähtub, et üldiselt on nende strateegiate efektiivsusest teadlikud kõik uurimuses osalenud Eesti õpilased, kuid kõige teadlikumad on eesti õppekeelega tüdrukud. Neile järgnevad vene õppekeelega tüdrukud, kes on teadlikud, et oluliste kohtade allajoonimine ja teksti oma sõnadega kokkuvõtmine on efektiivsed strateegiad, kuid sisu üle pärast lugemist arutlemine ei tundu neile nii efektiivse strateegiana. Eesti õppekeelega poisid on veidi teadlikumad kui vene õppekeelega poisid, kuid pärast lugemist sisu üle arutamise tõhusust toovad eesti poisid esile rohkem kui vene õppekeelega tüdrukud ja poisid. Kõige tõhusamaks mõistmise ja meeldejätmise strateegiaks peavad Eesti õpilased teksti oma sõnadega kokkuvõtmist, sellele järgneb oluliste kohtade allajoonimine ja teistega sisu üle arutamine. Teksti sisu üle arutamist peavad tõhusaks eelkõige eesti õppekeelega õpilased. Kõige vähem tõhusaks peetakse teksti kahekordset läbilugemist, kuigi siin tulevad esile erinevused õppekeeliti, eesti õpilased peavad seda strateegiat vähem oluliseks kui vene õpilased.

**Joonis 5.30** Eesti õpilaste teadlikkus mõistmise ja meeldejätmise strateegiate tõhususest



### Teadlikkus teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest

PISA 2009 hindas, kui teadlikud on õpilased efektiivsetest õpistrateegiast. Kas õpilased teavad, millised efektiivsemad strateegiaid väljendavad järgmisi seisukohti:

„Ma kontrollin hoolikalt, kas teksti kõige olulisemad faktid on kokkuvõttes esitatud“ ,

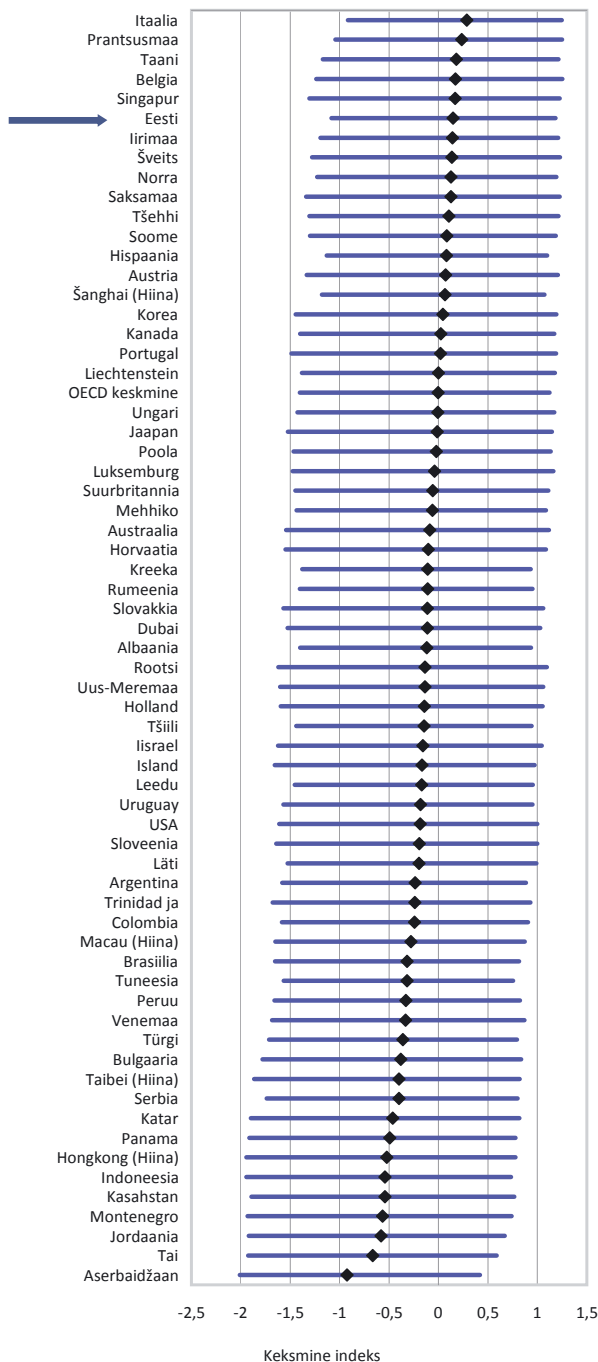
„Ma loen teksti läbi ja tõmban kõige olulisematele lausetele joone alla. Seejärel kirjutun ma need oma sõnadega kokkuvõttesse ümber“?

Kas õpilased teavad, et väited „Ma kirjutan kokkuvõtte. Seejärel kontrollin, kas kõik lõigud on kokkuvõttes kajastatud, sest ühegi lõigu sisu ei tohi välja jätta“ ja „Enne kokkuvõtte kirjutamist loen ma teksti nii mitu korda kui võimalik“ esindavad keskmise tõhususega õpistrateegiaid?

Kas õpilased teavad, kui nad teatavad, et „nad püüavad korralikult kopeerida nii palju lauseid kui võimalik“, siis kasutavad nad kõige ebaefektiivsemat kokkuvõtte tegemise strateegiat?

Joonis 5.31 illustreerib, kui teadlikud on õpilased teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest.

**Joonis 5.31** Kui teadlikud on õpilased teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest? (I erinevus ülemise ja alumise veerandi vahel, ◆ keskmine indeks) Märkus: riigid on järjestatud kahanevas järjekorras vastavalt teabe kokkuvõtmise keskmisele indeksile. Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas



Itaalia ja Prantsusmaa õpilased on kõige teadlikumad teabe kokkuvõtmise efektiivsetest strateegiatest, Eesti on selles järjestuses 6. kohal. Kõige vähem on teabe kokkuvõtmise strateegiatest teadlikud OECD maadest Türgi, Ameerika Ühendriikide ja Islandi õpilased. Üldiselt on tüdrukud nendest strateegiatest teadlikumad kui poisid. Kõige suuremad erinevused poiste ja tüdrukute teadlikkuse vahel on Soomes, Islandil ja Liechtensteinis.

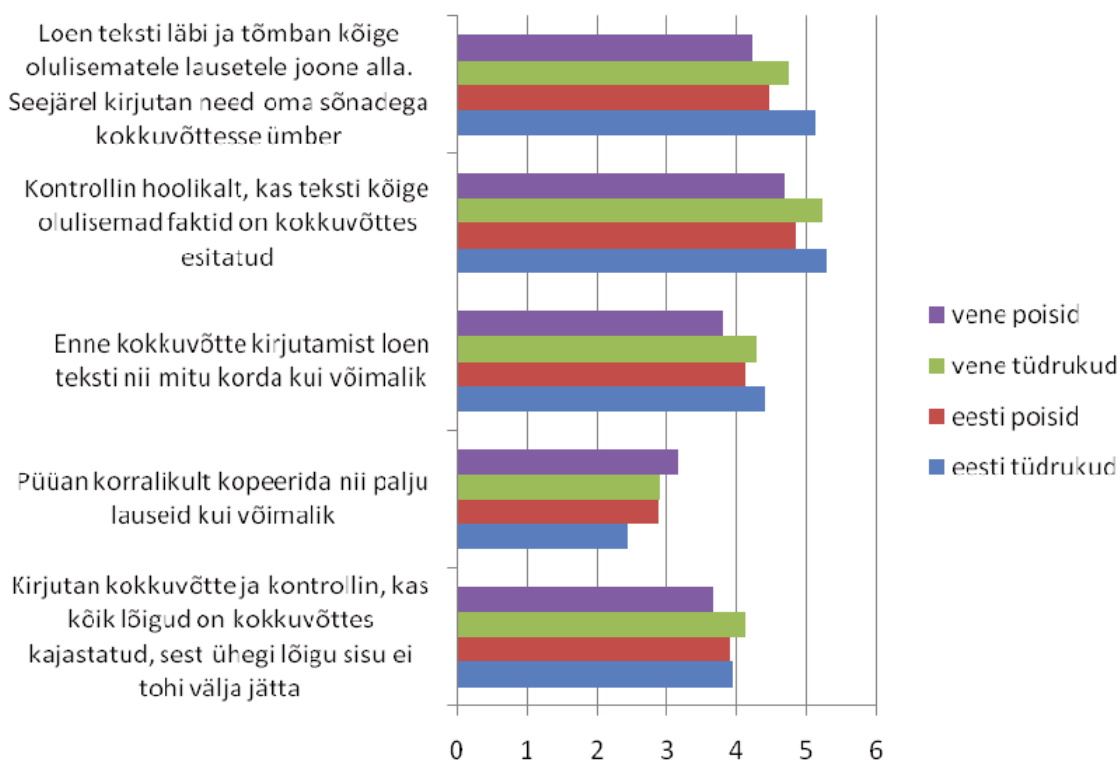
Kui teadlikud on Eesti õpilased teabe kokkuvõtmise strateegiatest, (vt joonis 5.32). Kõige paremini teadvustavad endale, missugused teabe kokkuvõtmise strateegiad on tõhusad ja missugused mitte, eesti tüdrukud. Üldiselt mõistavad kõik Eesti õpilased, et kõige tõhusamad on strateegiad, mida väljendavad järgmised väited:

„Ma kontrollin hoolikalt, kas teksti kõige olulisemad faktid on kokkuvõttes esitatud“ ,

„Ma loen teksti läbi ja tõmban kõige olulisematele lausetele joone alla. Seejärel kirjutan ma need oma sõnadega kokkuvõttesse ümber“ .

Neist väidetest tõhusamaks peetakse 1. väidet („Ma kontrollin hoolikalt, kas teksti kõige olulisemad faktid on kokkuvõttes esitatud“). Samuti saavad Eesti õpilased aru, et teksti kopeerimine ei ole kuigi tõhus strateegia.

Joonis 5.32 Eesti õpilaste teadlikkus teabe kokkuvõtmise strateegiate tõhususest



### Mälu-, laiendamise ja kontrollistrateegiade kasutamine

PISA 2009 hindas nii õpilaste mälustrateegiade kasutamist kui ka teadlikkust tõhusatest meeldejätmise strateegiatest. Samal ajal kui need kaks indeksit näivad olevat tihedalt seotud, siis tegelikult nad mõõdavad väga erineval viisil, kuidas õpilased salvestavad teavet. Mõistmise ja meeldejätmise



indeks selgitab, kui suures ulatuses õpilased oskavad säilitada infot, lõimida seda eelnevate teadmistega ja laiendada seda nii, et nad saavad kasutada seda teavet uutes olukordades. Mälustrateegiade indeks uurib, kui sageli õpilased kasutavad mälutehnikaid, et uut infot säilitada mälus kas lühemat või pikemat aega.

PISA 2009 palus õpilastel vastata, kas nad kasutavad mälu-, laiendamise ja kontrollistrateegiaid järgmistest vastustest: „peaaegu mitte kunagi“; „mõnikord“; „sageli“; „peaaegu alati“.

Õpilaste vastuste põhjal loodi kolm indeksit. **Mälustrateegiade** indeks mõõdab, kui suures ulatuses õpilased proovivad materjali meelde jätta, et seda ette kanda, ja tegeleda lugemismaterjaliga üha uuesti. **Laiendamisstrateegiade** indeks mõõdab, kas õpilased proovivad mõista materjali paremini, sidudes seda olemasolevate teadmistega või määrates, kuidas teavet reaalses elus kasutada. **Kontrollistrateegiade** indeks määratleb kontrollistrateegiaid, kuidas õpilased kindlustavad jõudmist oma õpieesmärkideni. Need sisaldavad määratlust, mida on juba õpitud ja mida on veel vaja õppida. Kontrollistrateegiade indeks mõõdab, kas õpilased teavad, missugustest mõistetest nad ei lugemisel aru ei saa, kontrollib, kas nad mäletavad loetud teksti kõige olulisemaid seisukohti ja kas nad otsivad lisainfot, et selgust saada tekstis, mida nad ei mõistnud.

Tüdrukud teatasid poistest rohkem, et nad kasutavad mälu- ja eriti kontrollistrateegiaid. Teisest küljest kalduvad poisid rohkem kasutama laiendamisstrateegiaid, kuigi soolised erinevused on üldiselt väikesed.

## Järeldused ja kokkuvõte

Eesti keskmine tulemus lugemises ületab nii OECD riikide, Euroopa kui kõigi osalenud riikide keskmise, Eesti on OECD riikide seas 10., Euroopas 5. ja kõigi osalenud riikide seas 13.kohal. Kui aga vaadata Eesti tulemusi saavutustasemetega järgi ehk kui meisterlikud on lugejad, siis 2. või kõrgema taseme saavutas Eesti õpilastest 87%, mis tõstab Eesti 7. kohale kõikide osalenud riikide hulgas ning 4. kohale OECD riikide seas. Seega võib öelda, et Eesti laste lugemisoskus on hea - 87% õpilastest on saavutanud vähemalt lugemise baastaseme, mis võimaldab neil efektiivselt ja produktiivselt osaleda igapäevaelus. Probleemiks võib lugeda, et Eestis on kõrgeimate saavutustasemetega vaid 6% õpilastest. See annab alust oletusteks, et Eestis on kõrgeimate saavutustasemetega vaid 6% õpilastest. See annab alust oletusteks, et Eestis on kõrgeimate saavutustasemetega vaid 6% õpilastest. See annab alust oletusteks, et Eestis on kõrgeimate saavutustasemetega vaid 6% õpilastest.

Poiste ja tüdrukute võrdluses tuleb välja, et tüdrukud loevad paremini kui poisid ja seda nii eesti kui vene õppekeelega õpilaste seas. Võrreldes 2006. aasta PISA uuringuga, on eesti õppekeelega õpilaste tulemused veidi langenud, kuid vene õppekeelega õpilaste tulemused tõusnud.

Eesti õpilastele on ühtlaselt head tulemused kõikide lugemisaspektidega ülesannetes. Kõige paremini sooritasid neid ülesandeid eesti õppekeelega tüdrukud. Eesti õppekeelega õpilased saavutasid paremaid tulemusi arutluse ja hindamise aspektiga ülesannetes, teiste aspektide puhul õppekeeliti erinevusi ei ilmnunud.

Eesti õpilased loevad paremini sidumata tekste, mille põhjuseks võib olla see, et sidumata tekste kasutatakse nii emakeele, reaali- kui ka loodusainete tundides.

Eesti õpilased on teadlikud erinevatest lugemis- ja õppimisstrateegiast, kuid eelistavad lugeda peamiselt ajalehti ja ajakirju. Kõige vähem loetakse Eestis koomikseid ja uurimusest selgus, et neid loevad Eestis peamiselt madala lugemistasemega lapsed. Kõige meisterlikumad lugejad on õpilased, kes loevad naudinguga eesmärgil ilu- või teabekirjandust. Internetti kasutavad Eesti õpilased peamiselt suhtlemiseks, kuid ka loevad palju e-kirju ja uudiseid. Efektiivsetest lugemis- ja õppimisstrateegiast on rohkem teadlikud tüdrukud, kuid õppekeelilt võrdlemisel tuleb välja, et eesti õppekeelel õpilased teavad ja kasutavad rohkem tõhusaid strateegiaid kui vene õppekeelel õpilased.

Üldse aga loevad Eesti õpilased naudinguga eesmärgil suhteliselt vähe. 44% õpilastest loeb ainult siis, kui peab, kuigi 52% õpilasi loeb selleks, et saada vajalikku infot. Seega on vajalikku infot õpilastel rohkem vaja lugeda kui kohustuslikku lugemist. Lugemist peab ajaraiskamiseks alla veerandi Eesti õpilastest, kuid koguni kolmandik eesti õppekeelel poistest. Lugemist peab oma lemmiktegevuseks rohkem vene õppekeelel noori: pooled vene tüdrukud ja ligi veerand vene poistest, kuid vaid 41% eesti tüdrukutest ja veidi üle kümnendiku eesti poistest. Samas toob see välja kummalise paradoksi, vene noortele meeldib lugeda rohkem, kuid nende lugemismeisterlikkus on väiksem. Kuigi lugemine ei ole paljude õpilaste lemmiktegevus, siis ometi meeldib suurele osale Eesti õpilastest (60%) loetud raamatute üle teistega arutleda.

#### Hariduspoliitilised üldistused

Eesti õpilaste lugemistulemuste parandamiseks oleks vaja:

- panustada õppetöös rohkem nendele tegevustele, mis suurendavad õpilaste huvi lugemise vastu;
- teadvustada kõikide ainete õpetajatele, et lugemisõskuse arendamine on kõikide õpetajate ülesanne;
- viia läbi kõikide ainete õpetajatele täiendkoolitusi õpilaste lugemisõskuse arendamiseks;
- pöörata õppematerjalide koostamisel ja õpilaste õpetamisel tähelepanu keerukamatele lugemisülesannetele, et kujundada suuremat lugejameisterlikkust;
- pöörata enam tähelepanu lugemismetoodika arendamisele vene õppekeelel koolides.



## 6. peatükk

# Matemaatika

### Mida PISA 2009 uurib matemaatikas?

PISA 2009 raamistik määratleb õppeaineti järgmised uuritavad valdkonnad:

- teadmiste valdkonnad, mida õpilased peaksid oskama kasutada,
- tunnetuspädevused, mida õpilased peaksid oskama rakendada probleemide lahendamisel;
- kontekstid, kus probleemid õpilastele esitatakse;
- õppimisega seonduvad õpilaste hoiakud ja taotlused.

Erilise koha ja tähelepanu PISA uuringus omavad mõisted *loodusteaduslik ja matemaatiline kirjaoskus ning funktsionaalne lugemisoskus*.

### Mis on matemaatiline kirjaoskus?

Matemaatilise kirjaoskuse all mõistetakse PISA 2009 uuringus õpilaste võimet näha, kasutada ja interpreteerida matemaatikat elus ettetulevates kontekstides. See eeldab võimet matemaatiliselt argumenteerida ja matemaatiliste mõistete, protseduuride, faktide ning vahendite kasutamisoskust igapäeva elu nähtuste kirjeldamisel ja selgitamisel. Kõik see aitab õpilasel mõista, millist rolli matemaatika mängib meid ümbritsevas elus ja teha reaalsust õigesti peegeldavaid ja põhjendatud otsustusi. Matemaatiline kirjaoskus hõlmab eneses matemaatika funktsionaalset kasutamisoskust, oskust erinevates kontekstides probleeme näha ja matemaatiliselt formuleerida, loomulikult neid ka lahendada.

Nagu näeme, vastandub PISA matemaatilise kirjaoskuse mõiste mõneti traditsioonilisele arusaamale koolimatemaatikast. Kui koolis õpetatakse ja hinnatakse matemaatilist sisu tavaliselt kontekstist lahtirebituna, siis PISA testides vaadeldakse kõike just seotult kontekstiga.

PISA 2009 uuringus liigitatakse matemaatikaülesandeid ainealaselt järgmistesse kategooriatesse:

- kvantitatiivne mõtlemine (arvude temaatika rakendused);
- ruum ja vorm (geomeetria rakendused);
- muutus ja seosed (algebra ja funktsioonide temaatika rakendused);
- määramatus (tõenäosusteooria ja statistika rakendused).

Iga PISA 2009 testi ülesanne seab õpilase teatavasse konteksti. Matemaatikaülesannete puhul eristatakse nelja erineva kontekstiga ülesandeid:

- isiklik kontekst (õpilase seos igapäevaeluga);
- haridus- ja tööalane kontekst (seosed koolielu ja muude ametialaste tegevustega);
- avaliku elu kontekst (ühiskonda puudutavad küsimused);
- teaduslik kontekst (abstraktsemad teaduslikud protsessid, puhtmatemaatilised probleemid).

Erinevad testide ülesanded eeldavad nende lahendajatelt erinevate matemaatika üldisemate pädevuste rakendamist. Vastavalt sellele eristab PISA 2009 raamistik järgmisi ülesannete lahendamisel rakenduvaid tunnetustegevuse tasemeid:

- reproduktsiooni tase, so faktide ja rutiinsete protseduuride taasesitamine;
- seostamise tase, so erinevate matemaatiliste ideede ja faktide seoste kasutamine lihtsamate probleemide lahendamisel;
- reflektsoon, so kõrgeim tase, kus rakendub avaram ja loomingulisem matemaatiline mõtlemine koos matemaatilise argumenteerimisega.

### **Kuidas PISA matemaatilist kirjaoskust mõõdab?**

Matemaatikaülesanded olid PISA erinevate testivihikute vahel jaotatud selliselt, et testivihikute ühtlasel väljajagamisel lahendas iga ülesannet enam-vähem võrdne arv õpilasi. Kogu testi lahendamiseks oli arvestatud ca 390 minutit, sellest matemaatika ülesannete jaoks arvestati 90 minutit so 23% ülesannete kogumahust. Neist matemaatika ülesannete jaoks arvestati 90 minutit so 23% ülesannete kogumahust. Kõik koostatud ülesanded jaotati 13 testivihiku vahel. Et õpilaste poolt saadud punktide arvu oleks lihtsam interpretida, konstrueeriti PISA 2003 korral hindekskala selliselt, et selle keskmine tuleks 500 ja umbes kaks kolmandikku õpilastest paigutuksid sellel skaalal 400 ja 600 punkti vahele. PISA 2009 uuringu skaala seoti varasemates uuringutes sisaldunud ühiste ülesannete abil nende skaaladega. Nii kujunes PISA 2009 matemaatika keskmiseks tulemuseks 496 punkti. PISA 2006 korral oli see näitaja 498, PISA 2003 korral 500 punkti.

Sarnaselt eelmistele PISA uuringutele jaotati ka PISA 2009 puhul õpilased saadud punktide arvude põhjal kuude saavutustasemesse. Need kuus taset esindavad ka ülesannete raskusastet. Seejuures, 6 tase on kõrgeim (üle 669 punkti) ja 1 tase madalaim raskusaste (358 - 420 punkti). Iga nimetatud saavutustase on kirjeldatud ka pädevustega, mida õpilasel on vaja, et seda taset saavutada. Nii on saavutustasemed seotud ülesannete lahendamisel vajaminevate tunnetuslike pädevustega. Saavutustasemetele 5. ja 6. vastavad ülesanded, mis nõuavad õpilastelt avarat ja loovat matemaatilist mõtlemist. Saavutustasemetele 3. ja 4. ülesanded eeldavad erinevate matemaatikaalaste teadmiste ja oskuste seostamist lihtsamate probleemid lahendamisel. Esimesele ja teisele saavutustasemele vastavad aga faktide ja rutiinsete protseduuride taasesitamise ülesanded.

Minimaalseks tasemeks, millest alates võib PISA testide koostajate arvates üldse rääkida õpilaste oskusest kasutada matemaatikat selliselt, nagu seda nende igapäevaelu tulevikus võib nõuda, on teine saavutustase. See tase kujutab endast matemaatika oskuste n-ö baastaset PISA uuringu skaalal.

Tabel 6.1 Saavutustasemete kirjeldused matemaatikas

Tase ja punktid	Mida õpilane peab tüüpiliselt sellel saavutustasemel oskama
6. ↑ 669	Kuandal tasemel on õpilased suutelised mõtestama, üldistama ja kasutama informatsiooni, mille nad saavad komplekssete liitprobleemide uurimisel ja modelleerimisel. Nad on suutelised erinevaid infoallikaid ja esitusi omavahel siduma ja paindlikult nende vahel edasi-tagasi liikuma. Õpilased on sellel tasemel võimelised edukalt matemaatiliselt mõtlema ja argumenteerima. Nad on suutelised kasutama omandatud abstraktseid matemaatilisi operatsioone ja seoseid uute lähenemisteede ja strateegiate leidmisel uudsete situatsioonide lahendamisel. Selle taseme õpilased on võimelised täpselt sõnastama ja edasi andma oma tegevusi ja arutlusi, tõlgendusi ja argumente, mis viisid saadud tõdemustele, sealhulgas kõik kasutatud on sobiv ja vastab lähtesituatsioonile.
5. ↑ 607	Viival tasemel on õpilased võimelised töötama mudelitega, mis on mõeldud komplekssete liitprobleemide uurimiseks. Nad on võimelised neid mudeleid arendama, arvestades võimalikke piiranguid ja eeldusi. Nad on suutelised välja valima, võrdlema ja hindama nende mudelitega kirjeldatavale komplekssele liitprobleemile sobivaid lahendamise strateegiaid. Sellel tasemel suudavad õpilased töötada plaanipäraselt, toetudes avatud, hästiarenenud mõtlemisele ja põhjendamisoskusele, sobivatele esitusviisidele, abstraktsetele ja formaalsetele kirjeldustele ja situatsiooni mõistmisele. Nad on suutelised reflekteerima oma tegevusi ning sõnastama oma tõlgendusi ja põhjendusi.
4. ↑ 545	Neljandal tasemel suudavad õpilased efektiivselt töötada konkreetsete komplekssete liitprobleemide selgelt kirjeldatud mudelitega. Seda ka siis, kui need sisaldavad kitsendavaid tingimusi või nõuavad teatud oletuste püstitamist. Nad on võimelised valima ja seostama erinevaid esitusviise (sh sümbolseid), ühendades neid vahetult reaalse situatsiooni erinevate aspektidega. Sellel tasemel on õpilased võimelised antud kontekstides kasutama hästiarenenud oskusi ning toetudes kindlale teadmisele kontekstist paindlikult ka argumenteerima. Nad on suutelised oma tõlgendustele, argumentidele ja tegevustele esitama põhjendusi ja selgitusi.
3. ↑ 482	Kolmandal tasemel olevad õpilased on võimelised sooritama selgelt kirjeldatud protseduure, ka selliseid, mis nõuavad järjestikuseid otsustusi. Nad on suutelised välja valima ja kasutama lihtsaid probleemi lahendamise strateegiaid. Selle taseme õpilased suudavad erinevatest infoallikatest pärinevaid esitusi interpreteerida, kasutada ning nendest vahetuid järeldusi teha. Nad on võimelised saadud tulemusi, tõlgendusi ja põhjendusi lühidalt selgitama.
2. ↑ 420	Teisel tasemel on õpilased suutelised interpreteerima ja identifitseerima probleeme kontekstides, mis nõuavad mitte rohkem kui vahetut otsest järeldamist. Nad suudavad leida asjakohase informatsiooni vaid ühest allikast ja samas vaid ka ühte esitlusvormi kasutada. Õpilased sellel tasemel on võimelised kasutama elementaarseid algoritme, valemeid, protseduure või reegleid. Nad on suutelised tegema vahetuid järeldusi ja saadud tulemusi sõnaliselt interpreteerima.
1. ↑ 358	Esimesel tasemel olevad õpilased on suutelised vastama tuttavat konteksti puudutavatele küsimustele. Seejuures peab kogu vajaminev informatsioon olema lihtsasti nähtavalt esitatud ja küsimused selgelt sõnastatud. Nad on võimelised infot ära tundma ja rutiinseid protseduure sooritama vastavalt konkreetsele situatsiooni jaoks antud otsestele juhenditele. Nad suudavad sooritada konkreetseid tegevusi, mis tulenevad vahetult antud situatsioonist.

## Eesti õpilaste matemaatilise edukuse profiil rahvusvahelisel taustal

Õpilaste edukuse profiili kirjeldab PISA uuring õpilaste jaotumisega erinevate saavutustasemete lõikes. Samas on saavutustasemete põhjal võimalik koostada väga erinevaid riikide pingeridu. Näiteks pingerida selle põhjal, kui suur osa antud riigi õpilastes asub mingil kindlal tasemel või siis pingeread selle põhjal, kui suur osa riigi õpilastest on saavutanud vähemalt mingi kindla taseme.

### Nullnivoo e teine saavutustase

Tabelist 6.2 näeme, et minimaalse nn nullnivoo ületas OECD riikides keskmiselt 78,0% (PISA 2006, 78,7%) õpilastest. Eestis on vastav näitaja märgatavalt kõrgem - 87,9% (87,9%). See näitaja on Euroopa riikide kolmas tulemus, meist ette jäävad vaid Soome ja Liech-

tenstein. Vähemalt teise taseme saavutanud õpilaste osakaal on neis riikides vastavalt 92,2% ja 90,5%. Eestist ettepoole jäävad selles pingereas lisaks nimetatutele veel idamaad ja Kanada. Tulemus näitab, et oleme OECD riikide taustal suutnud suhteliselt suurele osale õpilastest anda koolis vähemalt elementaarse matemaatilise kirjaoskuse.

Samast tabelist näeme paraku ka seda, et mida kõrgem on õpilastelt oodatav tunnetuslik pädevus, seda enam kaotab Eesti riikide pingereas oma head positsiooni. Kui riigid järjestada nende õpilaste osakaalu põhjal, kes on PISA testid sooritanud vähemalt kolmandal saavutustasemel, siis oleme me pingereas juba 14. kohal, kui aga selle järgi, kui suur osa meie õpilastest on vähemalt neljandal tasemel, siis oleme juba 17. kohal. Liikudes edasi kõrgematele saavutustasemetele, langeme me 23. ja lõpuks koguni 27. kohale.

Huvitav on samas tabelis veel jälgida meie lähinaabrite tulemusi. Soome asub kõikides vaadeldud pingeridades meist oluliselt paremal positsioonil. Samas näeme, et saavutustaseme tõustes langeb ka Soomes vastava taseme saavutanute osakaal. Sama tendents on jälgitav ka Läti puhul. Sootuks vastupidine on olukord aga Leedus. Millele see eripära viitab? Kas sellele, et Leedu kool pöörab andekatele võrrelduna vähemandekatega suhteliselt rohkem tähelepanu?

Tabel 6.2 Erinevatele saavutustasemetele jõudnud õpilaste osakaalud riigiti.

Nr	Tasemed	2- 6	Tasemed	3- 6	Tasemed	4- 6	Tasemed	5- 6	Taseme	6
1.	Šanghai	95,1	Šanghai	86,4	Šanghai	71,2	Šanghai	50,4	Šanghai	26,6
2.	Soome	92,2	Hongkong	78,0	Singapur	58,4	Singapur	35,6	Singapur	15,6
3.	Korea	91,9	Singapur	77,1	Hongkong	56,0	Hongkong	30,7	Hiina Taipei	11,3
4.	Hongkong	91,2	Soome	76,6	Korea	51,9	Hiina Taipei	28,6	Hongkong	10,8
5.	Liechtenstein	90,5	Korea	76,3	Hiina Taipei	50,8	Korea	25,6	Korea	7,8
6.	Singapur	90,2	Liechtenstein	75,5	Soome	49,5	Šveits	24,1	Šveits	7,8
7.	Macao	89,0	Hiina Taipei	71,7	Liechtenstein	49,3	Soome	21,7	Jaapan	6,2
8.	Kanada	88,5	Šveits	70,6	Šveits	47,6	Jaapan	20,9	Belgia	5,8
9.	Jaapan	87,5	Jaapan	70,1	Jaapan	44,4	Belgia	20,4	U-Meremaa	5,3
10.	Eesti	87,4	Kanada	69,8	Holland	43,8	Holland	19,9	Liechtenstein	5,0
11.	Hiina Taipei	87,2	Macao	69,5	Kanada	43,3	Uus-Meremaa	18,9	Soome	4,9
12.	Holland	86,6	Holland	67,6	Macao	41,7	Kanada	18,3	Saksamaa	4,6
13.	Šveits	86,5	U-Meremaa	65,5	Belgia	41,7	Liechtenstein	18,1	Austraalia	4,5
14.	Uus-Meremaa	84,6	Eesti	64,6	U-Meremaa	41,1	Saksamaa	17,8	Holland	4,4
15.	Austraalia	84,1	Austraalia	63,9	Saksamaa	39,5	Macao	17,1	Kanada	4,4
16.	Island	83,0	Belgia	63,5	Austraalia	38,1	Austraalia	16,4	Macao	4,3
17.	Taani	82,9	Saksamaa	62,6	Eesti	34,7	Sloveenia	14,2	Sloveenia	3,9
18.	Norra	81,8	Island	61,8	Island	34,5	Prantsusmaa	13,7	Slovakkia	3,6
19.	Saksamaa	81,4	Taani	59,9	Prantsusmaa	33,8	Island	13,6	Prantsusmaa	3,3
20.	Belgia	80,9	Prantsusmaa	57,6	Sloveenia	33,2	Austria	12,9	Tšehhi	3,2
21.	Inglismaa	79,8	Norra	57,5	Taani	32,5	Keskmine	12,7	Island	3,1
22.	Sloveenia	79,7	Sloveenia	57,2	Austria	32,5	Slovakkia	12,7	Keskmine	3,1
23.	Poola	79,5	Keskmine	56,0	Keskmine	31,6	Eesti	12,1	Austria	3,0
24.	Iiri	79,2	Slovakkia	55,8	Slovakkia	30,8	Tšehhi		Rootsi	2,5
25.	Slovakkia	79,0	Rootsi	55,6	Rootsi	30,3	Taani	11,6	Taani	2,5
26.	Rootsi	78,9	Austria	55,6	Luksemburg	30,3	Rootsi	11,6	Luksemburg	2,3
27.	Keskmine	78,0	Poola	55,5	Norra	29,9	Luksemburg	11,4	Eesti	2,2
28.	Ungari	77,7	Inglismaa	54,9	Poola	29,4	Poola	11,4	Poola	2,2
29.	Tšehhi	77,7	Iiri	54,7	Tšehhi	29,1	Norra	10,4	Ungari	2,0
30.	Prantsusmaa	77,5	Ungari	54,5	Ungari	28,5	Ungari	10,2	Portugal	1,9
31.	Läti	77,4	Tšehhi	53,4	Inglismaa	27,7	USA	10,1	USA	1,9
32.	Austria	76,8	Luksemburg	53,4	Portugal	27,3	Inglismaa	9,9	Norra	1,8
33.	USA	76,6	Portugal	52,4	USA	27,0	Portugal	9,8	Inglismaa	1,8
34.	Portugal	76,3	Hispaania	52,3	Itaalia	26,3	Itaalia	9,6	Itaalia	1,6
35.	Hispaania	76,3	USA	52,2	Iiri	26,1	Hispaania	9,0	Hispaania	1,3
36.	Luksemburg	76,1	Itaalia	50,9	Hispaania	25,7	Leedu	8,0	Leedu	1,3
37.	Itaalia	75,1	Läti	50,2	Leedu	22,3	Iiri	7,0	Türgi	1,3
38.	Leedu	73,7	Leedu	47,6	Läti	22,1	Dubai	6,7	Dubai	1,2
39.	Venemaa	71,4	Kreeka	43,3	Kreeka	19,3	Iisrael	6,5	Iisrael	1,2
40.	Kreeka	69,7	Venemaa	42,9	Dubai	18,5	Kreeka	5,9	Venemaa	1,0
41.	Horvaatia	66,8	Horvaatia	40,1	Iisrael	17,9	Läti	5,7	Iiri	0,9
42.	Dubai	61,2	Dubai	38,1	Venemaa	17,9	Türgi	5,7	Kreeka	0,8
43.	Iisrael	60,5	Iisrael	38,0	Horvaatia	17,4	Venemaa	5,6	Bulgaaria	0,8
44.	Serbia	59,4	Serbia	33,0	Türgi	15,3	Horvaatia	5,2	Serbia	0,6
45.	Türgi	57,9	Türgi	32,6	Serbia	13,0	Bulgaaria	4,9	Horvaatia	0,6
46.	Aserbaidžaan	54,7	Bulgaaria	29,5	Bulgaaria	12,0	Serbia	3,8	Läti	0,6



## Kõrgeim kuues saavutustase

(Loovat, kõrgemat matemaatilist mõtlemist nõudvad ülesanded )

Riikide järjestuses kõrgeimal 6. saavutustasemel olevate õpilaste osakaalu põhjal on *Eesti tulemus koguni allpool OECD riikide keskmist*. Keskmiselt on OECD riikides 3,1% (PISA 2006, 3,3%) õpilastest saavutanud kuuenda taseme. Eestis on see näitaja vaid 2,2% (2,6%). Kõige suurem on selliste õpilaste osakaal OECD riikide seas Koreas ja Šveitsis (ca 8% õpilastest). 5% või rohkema õpilaste tulemused on sellel tasemel Uus-Meremaal, Jaapanis ja Belgias. OECD partnerriikidest on Šanghais koguni üle veerandi õpilastest sellel tasemel. Singapuris, Taipeis ja Hongkongis on kuuendal tasemel vastavalt 15,6% 11,3% ja 10,8% õpilastest. Siinjuures tuleb kontrastina märkida, et vähem kui 1% õpilastest on sellele tasemele jõudnud näiteks Mehhikos, Tšiilis, Kreekas ja Iirimaa. Ka Läti kuulub selliste riikide hulka.

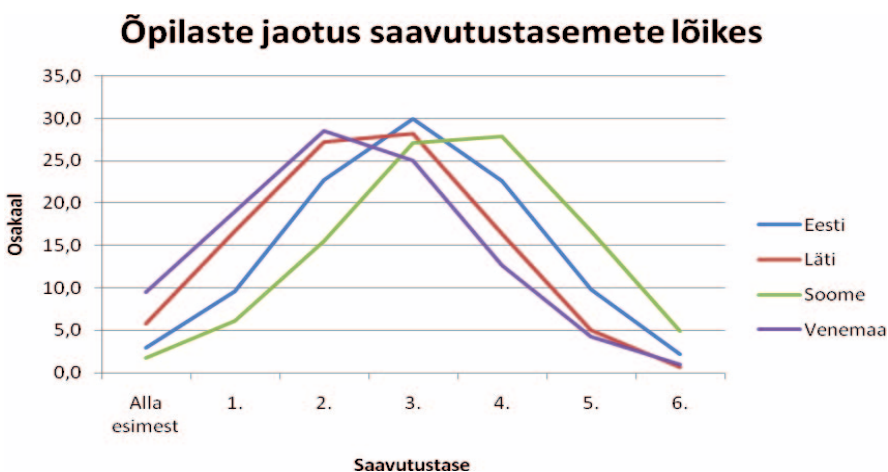
Eestist tahapoole jäävad selle näitaja põhjal sellised Euroopa riigid, nagu Poola, Ungari, Portugal, Norra, Inglismaa, Itaalia, Hispaania, Läti, Leedu jt. Ka USA-s ja Venemaal on kuuendal tasemel olevate õpilaste osakaal väiksem kui meil, nimelt vastavalt 1,9% ja 1,0%. Eestist kõrgem on 6. tasemel olevate õpilaste osakaal näiteks Taanis, Rootsis, Austrias, Islandil, Tšehhis, Prantsusmaal, Slovakkias, Sloveenias, Hollandis, Saksamaal, Belgias, Soomes, Austraalias jt.

Kokkuvõttes võime öelda, et oleme selle näitaja järgi riikide pingereas 27. kohal. PISA 2006 uuringus olime vastavas pingereas 21. kohal. Peab märkima, et langust pingereas ei tohiks tõlgendada selliselt, et meie tulemused on oluliselt halvenenud. Ei, PISA 2009 uuringusse on võrrelduna 2006. aastaga lihtsalt lisandunud uusi riike (2006.a 57 nüüd 65).

## Õpilaste jaotumine erinevate saavutustasemete vahel

Võrdleme nüüd eesti õpilaste jaotumist erinevate saavutustasemete lõikes meie lähinaabrite vastavate jaotustega. Jooniselt 6.1 selgub, et eesti õpilased jaotuvad erinevate saavutustasemete vahel suhteliselt lähedaselt normaaljaotusele. Seevastu Soome puhul on tuntav jaotuspolügooni tugev nihe kõrgemate, Läti ja Venemaa puhul aga madalamate saavutustasemete poole. Analoogiline oli olukord ka PISA 2006 uuringus. Juba PISA 2006 analüüs sisaldas märkuse, et siin peitub meie kooli üks võimalustest tõsta Eesti positsiooni PISA uuringu rahvusvahelises võrdluses, tõusma peaksid õpilaste osakaalud neljandal ja kõrgematel saavuustasemetel.

Joonis 6.1

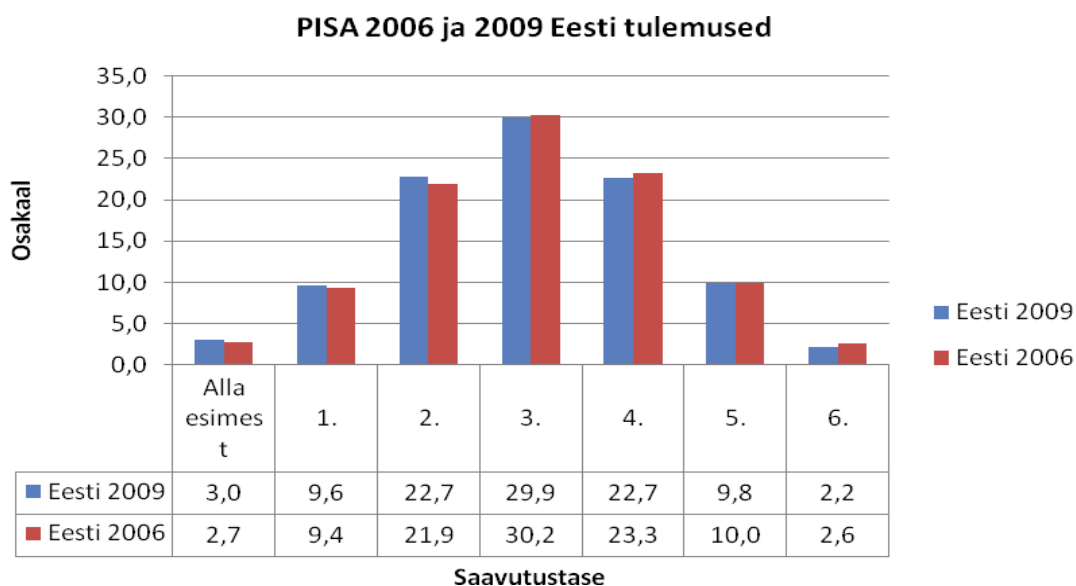




Kui vaadata, kuidas on muutunud vastav jaotus võrrelduna 2006. aastaga, siis selgub selle teatav nihe hoopiski madalamate saavutustasemetete poole (vt joon 2). See on aga kindlasti teatav ohumärk.

*Seega õpetajad, andke oma õpilastele senisest oluliselt rohkem võimalusi matemaatika loovaks rakendamiseks igapäevaelu erinevates kontekstides.*

Joonis 6.2



### Matemaatikatestide keskmiste tulemuste võrdlus

Võrdluses eristame vaid neid keskmisi tulemusi, mis matemaatilise statistika mõttes on tunnustatavad statistiliselt olulisteks. PISA 2009 uuring näitas järgmist:

- Eesti kuulub oma tulemusena 512 punkti OECD keskmist ületavasse riikide gruppi. Selles grupis on kokku 20 riiki. Eesti tulemust ületavad statistiliselt oluliselt 10 OECD riiki (vt tabel 2). Seega Eesti tulemus on statistiliselt oluliste erinevuste pingereas OECD riikide seas 11.-14. positsioonil. Kõikide riikide arvestuses asume kohtade vahemikus 14.-17. Soomel on vastavad näitajad 1.-3. ja 4.-7.
- PISA 2006 uuringus olime keskmise tulemusena 515 punkti kõikide riikide arvestuses kohtadel 12.-16. Nagu näeme *oleme oma positsiooni pingereas mõnevõrra loovutanud*. Suures osas tuleb see uute ja väga kõrgete tulemustega riikide lisandumisega uuringusse (Šanghai - 600 punkti, Singapur - 562, Taibei - 541).
- Euroopa riikide arvestuses asub Eesti PISA 2009 tulemuste põhjal matemaatikas suhteliselt heal positsioonil. Meist oluliselt paremaid tulemusi saavutasid vaid Soome, Liechtenstein, Šveits ja Holland. Täpselt sama oli olukord ka PISA 2006 uuringu korral.
- Võttes võrdluse aluseks meie tulemuse erinevuse/kauguse OECD riikide keskmisest tulemusest, näeme ka siin teatavat minimaalset nihet allapoole. Kui PISA 2006 korral ületas Eesti tulemus OECD riikide keskmist 17 punktiga (515-498=17), siis PISA 2009 korral on see erinevus 16 punkti (512-496=16).
- OECD riikide keskmisest statistiliselt oluliselt madalamad tulemused saavutasid PISA 2009 uuringus näiteks järgmised meid huvitavad riigid: Luksemburg (489punkti), USA (487), Iirimaa (487), Portugal (487), Hispaania (483) Itaalia (483), Läti (482) Leedu (477), Venemaa (468) jt.

**Tabel 6.3** OECD keskmist tulemust ületavate riikide pingerida (OECD liikmesriigid on toonitatud)

Nr	Keskmine	Riik	Riigid, kus tulemus pole statistiliselt oluliselt erinev antud riigi tulemusest
1.	600	Šanghai	
2.	562	Singapur	
3.	555	Hongkong	Korea
4.	546	Korea	Liechtenstein, Soome, Taibei, Hongkong
5.	543	Taibei	Liechtenstein, Šveits, Soome, Korea
6.	541	Soome	Liechtenstein, Šveits, Taibei, Korea
7.	536	Liechtenstein	Jaapan, Holland, Šveits, Soome, Taibei, Korea
8.	534	Šveits	Jaapan, Liechtenstein, Holland, Soome, Taibei, Kanada
9.	529	Jaapan	Liechtenstein, Macao, Holland, Šveits, Kanada
10.	527	Kanada	Jaapan, Macao, Holland, Šveits
11.	526	Holland	Jaapan, Liechtenstein, Macao, Šveits, Kanada, Uus-Meremaa
12.	525	Macao	Jaapan, Holland, Kanada
13.	519	Uus-Meremaa	Holland, Saksamaa, Belgia, Austraalia
14.	515	Belgia	Saksamaa, Eesti, Uus-Meremaa, Austraalia
15.	514	Austraalia	Saksamaa, Belgia, Eesti, Uus-Meremaa
16.	513	Saksamaa	Island, Belgia, Eesti, Uus-Meremaa, Austraalia
17.	512	Eesti	Island, Saksamaa, Belgia, Austraalia
18.	507	Island	Saksamaa, Taani, Eesti
19.	503	Taani	Island, Norra, Slovakkia, Prantsusmaa, Sloveenia
20.	501	Sloveenia	Norra, Taani, Slovakkia, Prantsusmaa, Austria

## Soolised ja õppekeelega seotud erinevused tulemustes

PISA 2006 uuring näitas, et Eestis puudusid poiste ja tütarlaste tulemustes statistiliselt olulised erinevused. Küll aga selgus, et eesti õppekeelega koolides saavutati oluliselt kõrgemad tulemused kui vene õppekeelega koolides. PISA 2009 uuringu tulemused lubavad aga väita, et pilt siinkohal on teataval määral muutunud. Meie poiste tulemused on muutunud tükikese omadest oluliselt paremaks (vt tabel 6.5). Samas võrrelduna 2006. aastaga on praktiliselt samaks jäänud erisus eesti ja vene õppekeelega koolide vahel. Seejuures Eesti õppekeelega koolide tulemused ületavad vene õppekeelega koolide tulemusi koguni 38 punktiga.

**Tabel 6.4** Soolised ja õppekeelega seotud erinevused tulemustes

Tunnus	PISA 2006	PISA 2009
Poisid	515	516
Tüdrukud	514	508
Erinevus	1	8
<i>Erinevuse olulisus</i>	<i>Pole oluline</i>	<i>Oluline erinevus</i>
Eesti õppekeel	527	521
Vene õppekeel	487	483
Erinevus	40	38
<i>Erinevuse olulisus</i>	<i>Oluline erinevus</i>	<i>Oluline erinevus</i>

Lõpetuseks märgime, et PISA 2006 raport tõi välja järgmised kolm võimalikku reservi meie õpilaste tulemuste parendamiseks:

- tõusma peaksid õpilaste osakaalud kõrgematel saavutustasemetel (3.-6.);
- vene õppekeelega koolide tulemuste viimine eesti õppekeelega koolide tasemele;
- PISA ülesannete laadne võimekus ja huvid eesti poistel on jäänud meie koolis piisavalt välja arendamata/kasutamata. Ilmselt on siin üks reserv tulemuste parendamiseks.

Kokkuvõttes tuleb paraku tõdeda, et me pole realiseerunud ühtegi nimetatud võimalustest.

- Õpilaste jaotus saavutustasemetel löikes on nihkunud pigem madalamate tasemetel suunas.
- Eesti ja vene õppekeelega koolide tulemustes püsib jätkuvalt suur erinevus.
- Ei saa öelda, et poiste tulemused oleksid märgatavalt paranenud. Pigem näeme olulist tulemuste langemist tütarlaste puhul.

Seega võib väita, et PISA 2009 püstitab meie õpetajate ette täpselt samad ülesanded, mis PISA 2006 ja seda ehk veelgi selgemalt kui 2006. aastal.

## Loodusteadused

Loodusteadustest ja tehnoloogiast arusaamine mängib kesksel rollil noore ettevalmistumisel eluks nüüdisaegses ühiskonnas ja võimaldab neil täielikult osaleda sellises ühiskonnas, kus loodusteadustel ja tehnoloogial on täita oluline roll.

PISA uurib tunnetuslikke aspekte õpilaste loodusteaduslikus pädevuses. Tunnetuslikud aspektid hõlmavad õpilaste teadmisi ja oskusi kasutada loodusteaduslikke teadmisi efektiivselt.

### PISA Loodusteaduste hindamisinstrument

Tuginedes õpilaste tulemustele, loodi PISA-s hindamisskaalad, mis võimaldavad hinnata iga õpilase pädevuse taset. **Loodusteaduste üldskaalal** on õpilaste tulemused esitatud kahel viisil: keskmiste tulemuste ja saavutustasemetega järgi.

PISA loodusteaduste hindamine lähtub **loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse** (edaspidi *loodusteaduslik kirjaoskus*) definitsioonist, mis koostati lähtuvalt PISA 2006 eesmärkidest. Loodusteaduslik kirjaoskus tähendab:

- *loodusteaduslike teadmisi ja nende teadmiste rakendamist küsimuste esitamiseks, uute teadmiste saamiseks, loodusteaduslike nähtuste selgitamiseks ja loodusteadustega seotud küsimuste puhul tõendusmaterjali põhjal järelduste tegemiseks;*
- *arusaamist loodusteaduste kui inimteadmise ja uurimise vormi iseloomulikest tunnustest;*
- *arusaamist sellest, kuidas loodusteadused ja tehnoloogia kujundavad meie ainelist, vaimset ja kultuurikeskkonda;*
- *valmisolekut tegelda loodusteaduslike küsimuste ja probleemidega kui kriitiliselt mõtlev inimene.*

Õpilaste tulemused rühmitatakse kuude saavutustasemesse ja need kirjeldavad loodusteadusliku kirjaoskuse tasemeid. Kuues tase on kõige kõrgem ja hõlmab kõige keerukamaid ülesandeid; esimene tase on kõige madalam ning sisaldab kõige lihtsamaid ülesandeid. Teine tase määratleti baasoskustasemeks, millest alates on õpilase loodusteaduslik kirjaoskus sellisel tasemel, et ta suudab edukalt toime tulla teaduse ja tehnoloogiaga seotud igapäevaolu olukordades. Teisel tasemel peaksid õpilased oskama määratleda loodusteadusliku uurimise põhitunnuseid, meenutada etteantud olukordades loodusteaduslikke mõisteid ja informatsiooni ning kasutada otsuste tegemiseks andmetabelites kajastatud teadusliku eksperimendi tulemusi (tabel 2). Allapoole esimest saavutustaset jäävate õpilaste kohta võib väita, et nad pole võimelised oma loodusteaduslikke võimeid PISA-uuringus pakutud lihtsamates kontekstides rakendama (OECD 2007).

PISA 2009 uuringu loodusteaduste saavutustasemetete piirid olid järgmised:

*saavutustase nr 6* - õpilase tulemus ületab **707,9** punkti;

*saavutustase nr 5* - tulemus ületab **633,3** punkti ja on väiksem kui **707,9** või võrdne sellega;

*saavutustase nr 4* - tulemus ületab **558,7** punkti ja on väiksem kui **633,3** või võrdne sellega;

*saavutustase nr 3* - tulemus ületab **484,1** punkti ja on väiksem kui **558,7** või võrdne sellega;

*saavutustase nr 2* - tulemus ületab **409,5** punkti ja on väiksem kui **484,1** või võrdne sellega;

*saavutustase nr 1* - tulemus ületab **334,9** punkti ja on väiksem kui **409,5** või võrdne sellega.

Õpilaste saavutatud punktide interpreteerimiseks oli skaala konstrueeritud nii, et OECD riikide keskmine asus 500 punkti juures ning 2/3 õpilastest jäid oma sooritustulemustega vahemikku 400–600 punkti.

Loodusteaduste valdkonnas, mis oli PISA 2006 uuringu põhivaldkond, määratleti PISA 2006 loodusteaduste keskmiseks sooritustulemuseks OECD riikides 498 punkti (PISA 2006 uuringus oli 30 OECD riigi keskmine tulemus 500 punkti, kuid nüüd, pärast 4 uue OECD riigi liitumist, on see 498). See keskmine tulemus on tulemuslikkuse võrdlemise aluseks loodusteadustes PISA 2009 uuringus ja saab selleks ka tulevikus.

PISA 2009 uuringus oli loodusteaduslike küsimuste osakaal väiksem kui PISA 2006 uuringus. PISA 2009 üldistused annavad ülevaate uuenenud üldisest tulemuslikkusest (PISA 2006 aruandes oli esitatud teadmiste, oskuste ja hoiakute süvaanalüüs). PISA 2009 uuringu keskmine tulemuslikkus loodusteadustes oli 501 punkti.

## Loodusteaduslikud ülesanded PISA uuringus

Loodusteadusliku kirjaoskuse definitsioon käsitleb nelja aspekti: kontekst, teadmised, oskused ja hoiakud. Teadmisi hinnatakse kahe alaskaala järgi: *loodusteaduste alased teadmised* (teadmised loodusest, arusaamine põhilistest loodusteaduste kontseptsioonidest ja teooriatest) ja *teadmised loodusteaduste kohta* (teaduslik uurimine ja loodusteaduslikud selgitused).

PISA uuringus liigitatakse loodusteaduste ülesandeid järgmisteks sisuvaldkondadeks:

- füüsikalised süsteemid;
- elussüsteemid;
- maa ja universumi süsteemid.

Loodusteaduslike oskuste mõõtmiseks on kolm alaskaalat:

- loodusteaduslike küsimuste äratundmine;
- nähtuste teaduslik selgitamine;
- loodusteadusliku tõendusmaterjali kasutamine.

PISA hindab loodusteaduslike teadmiste ja loodusteadusliku oskuste rakendamist reaalsel maailma peegeldavates elulistest situatsioonides. Hindamisküsimused kajastavad üldisi elusituatsioone ega jää üksnes koolielu raamesse. PISA küsimused keskenduvad olukordadele, mis on seotud:

- õpilase endaga, perekonna ja võrdlusrühmadega (isiklik);
- ühiskonnaga (sotsiaalne);
- ning eluga kogu maailmas (globaalne).

Loodusteaduste rakendamise valdkonnad, mida kasutatakse isiklikus, sotsiaalses ja globaalses kontekstis on:

- tervis;
- looduslikud ressursid;
- keskkond;
- riskid/ ohud;
- uued teadmised.

Teadmiste puhul iseloomustatakse riikide õpilaste sooritust keskmiste tulemuspunktidega.

Tabel 7.1 annab ülevaate PISA loodusteaduste alastest ülesannetest ja hindepunktidest (sulgudes) ning näitab üldjoontes, millise raskusastmega on küsimused eri saavutustasemetel. PISA 2006 avalikustatud loodusteaduste näidisülesanded on kättesaadavad aadressil [http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA\\_2006\\_avalikustatud\\_ylesanded.pdf](http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA_2006_avalikustatud_ylesanded.pdf) failina *PISA 2006 lõpparuandes avalikustatud ülesanded*. Tabelis on ülesanded esitatud vastavalt nende raskusastmele (kõige raskemad on ülal ning kergemad tabeli allosas).

**Tabel 7.1** Näidisülesanded loodusteadustes

Madalaim punktisumma	Tase	Loodusteaduste küsimus
708	6	KASVUHOONE <i>küsimus 5 (709)</i>
633	5	KASVUHOONE <i>küsimus 4.2 (659)</i> (õige vastus)
559	4	RIIDED <i>küsimus 1 (567)</i>
484	3	MARY MONTAGU <i>küsimus 4 (507)</i>
409	2	GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID <i>küsimus 3 (421)</i>
335	1	TERVISESPORT <i>küsimus 3 (386)</i>



Tüüpilised skaala ülaosa küsimused eeldavad õpilastelt suutlikkust tõlgendada keerulisi ja tundmatuid andmeid, pakkuda teaduslik selgitus keerukale reaalse eluga seotud nähtusele või protsessile ning rakendada loodusteadusliku meetodit tundmatute probleemide lahendamisel (tabel 7.2). Need küsimused sisaldavad tavaliselt mitmeid loodusteaduste või tehnoloogiaga seotud aspekte, mida tuleb õpilastel seostada ja mis nõuavad mitut omavahel seotud lahenduskäiku. Tõendusmaterjalide põhjal järelduste tegemine nõuab ka kriitilist mõtlemist ja abstraktseid põhjendusi. Ülesande „KASVUHOONE“ küsimus 5 on näide 6. saavutustaseme ülesandest. Eesti õpilaste edukusest nende ülalmainitud ja ka teiste PISA 2006 avalikustatud ülesannete lahendamisest annab täpsema ülevaate kogumik: „Mida on loodusteaduste ja matemaatika õpetajatel õppida rahvusvahelistest õpilaste võrdlusuuringutest TIMSS 2003 ja PISA 2006“ ning, mis on kättesaav aadressilt: <http://eduko.archimedes.ee/valminud-materjalid>

PISA 2006 kirjeldas õpilaste oskusi loodusteaduste üldskaala kuuel saavutustasemel. Samadest saavutustasemetest lähtuti ka PISA 2009 tulemuste interpreteerimisel. Tabel 7.2 kirjeldab, milliseid loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi peaksid õpilased omama erinevatel saavutustasemetel. 6. tase on eeldab kõrgeimaid oskusi.

Tabel 7.2 Ülevaade õpilaste oskustest kuuel saavutustasemel loodusteaduste skaalal.

Tase ja saavutus punktid	Õpilaste % OECD ja Eesti keskmine 2009	Õpilased peaksid oskama
6. tase ↑ 708	1,1% OECD ja riikide <b>1,4 % Eesti</b> õpilastest suudavad lahendada 6. taseme ülesandeid	Õpilased oskavad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifitseerida, selgitada ja kasutada loodusteaduste alaseid teadmisi ja teadmisi loodusteaduste kohta erinevates elusituatsioonides;</li> <li>• seostada erinevaid infoallikaid ja selgitusi ning kasutada nende allikate tõendusmaterjali otsuste tegemiseks;</li> <li>• arusaadavalt ja järjekindlalt demonstreerida kõrgel tasemel teaduslikku mõtlemist ja arutlemist, kasutada teaduslikku argumenteerimisoskust lahenduste leidmiseks uutes teaduslikes ja tehnoloogilistes olukordades;</li> <li>• kasutada teaduslikke teadmisi, argumenteerimisoskust lahenduste leidmiseks isiklikes, sotsiaalsetes ja globaalsetes olukordades.</li> </ul>
5. tase ↑ 633	8,5% OECD riikide ja <b>10,4 % Eesti</b> õpilastest suudavad lahendada 5. taseme ülesandeid	Õpilased oskavad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• määratleda loodusteaduslikke nähtusi erinevates elusituatsioonides, kasutada nendes olukordades teaduslikke mõisteid ja loodusteaduste alaseid teadmisi;</li> <li>• võrrelda, hinnata ja valida mingi elusituatsiooni jaoks sobivat teaduslikku tõendusmaterjali;</li> <li>• oskavad esitada küsimusi, seostada teadmisi ja tõsta esile kriitilisi perspektiive ja omavad väljakujunenud uurimisoskusi;</li> <li>• kriitiliselt analüüsides anda tõendusmaterjalil põhinevaid ja argumenteeritud selgitusi.</li> </ul>
4. tase ↑ 559	29,1% OECD riikide ja <b>36,6 % Eesti</b> õpilastest suudavad lahendada 4. taseme ülesandeid	Õpilased oskavad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tõhusalt tegelda situatsioonide ja teemadega, mis on seotud olukordadega, kus on vaja teha järeldusi teaduse või tehnoloogia rolli kohta;</li> <li>• valida ja lõimida selgitusi erinevatest teaduse ja tehnoloogia valdkondadest ja seostada need erinevate igapäevaelu nähtustega;</li> <li>• peegeldada oma tegevusi ja arutleda otsustuste üle, kasutades loodusteaduslikke teadmisi ja tõendusmaterjali.</li> </ul>
3. tase ↑ 484	57,7% OECD riikide ja <b>70,4 % Eesti</b> õpilastest suudavad lahendada 3. taseme ülesandeid	Õpilased oskavad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• määratleda erinevates kontekstides selgelt kirjeldatud teaduslikke teemasid;</li> <li>• valida fakte ja teadmisi nähtuste selgitamiseks ja rakendada lihtsamaid mudeleid või uurimisstrateegiaid;</li> <li>• interpreteerida ja kasutada loodusteaduste erinevate valdkondade teaduslikke mõisteid ja neid otseselt rakendada;</li> <li>• esitada lühikesi väiteid kasutades fakte ja teha otsustusi, tuginedes loodusteaduslikele teadmistele.</li> </ul>



<p>2. tase</p>  <p>409</p>	<p>82% OECD riikide ja <b>91,7 % Eesti</b> õpilastest suudavad lahendada 2. taseme ülesandeid</p>	<p>Õpilased 2. tasemel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omavad piisavalt loodusteaduste alaseid teadmisi, et pakkuda võimalikke selgitusi tuttava konteksti kohta ja teha järeldusi, tuginedes lihtsamale uurimisele;</li> <li>• on võimelised arutlema loodusteadusliku uurimuse või tehnoloogilise probleemi lahenduse üle ja interpreteerima tulemusi.</li> </ul>
<p>1. tase</p>  <p>335</p>	<p>95% OECD riikide ja <b>98,7 % Eesti</b> õpilastest suudavad lahendada 1. taseme ülesandeid</p>	<p>Õpilased 1. tasemel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omavad loodusteaduslikke teadmisi nii piiratult, et on võimelised neid kasutama ainult üksikutes väga tuttavates olukordades;</li> <li>• oskavad anda loodusteaduslikke selgitusi, mis tulenevad silmanähtavalt ja otseselt antud tõendusmaterjalidest.</li> </ul>

## ÜLEVADE PISA 2009 ÕPILASTE SOORITUSTEST LOODUSTEADUSTES

### Õpilaste jaotusest saavutustasemeti PISA 2009 uuringus

PISA uuringus hinnatakse õpilaste võimekust saavutustasemeti kaudu (lisa 3 joonis 1).

### 6. saavutustase

Keskmiselt 1,1% OECD riikide 15-aastastest õpilastest saavutas PISA loodusteaduste skaalal kõrgeima taseme. OECD riikidest saavutas kuuenda taseme 3,9% Soome õpilastest, 3,6% Uus-Meremaa, 3,0% Austraalia, 2,3% Jaapani ning ainult 1,4% Eesti õpilastest (tabel 7.3). Partnerriikides jõudis kuuenda tasemeni Šanghai (Hiina) 3,9%, Hongkong (Hiina) 2,0% õpilastest. OECD riikidest Mehhikos, Tšiilis ja Türgis 6. tasemega õpilased puudusid ja sarnane oli olukord ka pooltes partnerriikides, nagu Indoneesias, Aserbaidžaanis, Kõrgõzstanis, Montenegros, Panamas, Albaanias, Kolumbias, Tuneesias, Jordaania, Rumeenias, Brasiilias, Kasahstanis, Peruus, Serbias, Tais ja Argentiinas.

Tabel 7.3 Erinevatele saavutustasemetele jõudnud õpilaste osakaal riigiti

Jrk nr	Riik	2.-6. tase	Riik	3.-6. tase	Riik	4.-6. tase	Riik	5.-6. tase	Riik	6. tase
1	Šanghai (Hiina)	96,8	Šanghai (Hiina)	86,3	Šanghai (Hiina)	60,3	Šanghai (Hiina)	24,3	Singapur	4,6
2	Soome	94,0	Soome	78,7	Soome	49,9	Singapur	19,9	Šanghai (Hiina)	3,9
3	Korea	93,7	Hong Kong (Hiina)	78,3	Hong Kong (Hiina)	48,9	Soome	18,7	Uus-Meremaa	3,6
4	Hong Kong (Hiina)	93,4	Korea	75,2	Jaapan	46,4	Uus-Meremaa	17,6	Soome	3,3
5	Eesti	91,7	Jaapan	73,1	Singapur	45,6	Jaapan	16,9	Austraalia	3,1
6	Kanada	90,4	Singapur	71,0	Uus-Meremaa	42,8	Hong Kong (Hiina)	16,2	Jaapan	2,6
7	Macau (Hiina)	90,4	Eesti	70,4	Korea	42,0	Austraalia	14,5	Hong Kong (Hiina)	2,0
8	Jaapan	89,3	Kanada	69,6	Austraalia	39,0	Saksamaa	12,8	Saksamaa	1,9
9	Taipei (Hiina)	88,9	Uus-Meremaa	68,6	Kanada	38,3	Holland	12,7	Suurbritannia	1,9
10	Lihtenstein	88,7	Taipei (Hiina)	67,8	Holland	38,1	Kanada	12,1	Kanada	1,6
11	Singapur	88,5	Austraalia	67,5	Saksamaa	37,8	Korea	11,6	Šveits	1,5
12	Austraalia	87,4	Macau (Hiina)	65,2	Eesti	36,1	Suurbritannia	11,4	Holland	1,5
13	Poland	86,9	Saksamaa	65,1	Lihtenstein	35,1	Šveits	10,7	Eesti	1,4
14	Holland	86,8	Holland	65,0	Šveits	34,9	Eesti	10,4	USA	1,3
15	Uus-Meremaa	86,6	Lihtenstein	64,9	Taipei (Hiina)	34,6	Belgia	10,1	Tšehhi	1,2
16	Šveits	86,0	Šveits	64,7	Belgia	34,1	Sloveenia	9,9	Iirimaa	1,2
17	Ungari	85,9	Suurbritannia	62,3	Suurbritannia	33,6	Lihtenstein	9,7	Sloveenia	1,2
18	Läti	85,3	Iirimaa	61,5	Sloveenia	32,8	USA	9,2	Korea	1,1
19	Sloveenia	85,2	Sloveenia	61,5	Iirimaa	31,6	Taipei (Hiina)	8,8	Belgia	1,1
20	Saksamaa	85,2	Belgia	61,3	Prantsusmaa	29,8	Iirimaa	8,7	Rootsi	1,0
21	Suurbritannia	85,0	Poland	60,8	USA	29,3	Tšehhi	8,4	Austria	1,0
22	Iirimaa	84,8	Ungari	60,3	Poland	28,7	Prantsusmaa	8,1	Taani	0,9
23	Norra	84,2	Prantsusmaa	58,7	Austria	28,6	Rootsi	8,1	Island	0,8



Jrk nr	Riik	2.-6. tase	Riik	3.-6. tase	Riik	4.-6. tase	Riik	5.-6. tase	Riik	6. tase
24	Portugal	83,5	Norra	57,6	Tšehhi	28,3	Austria	8,0	Prantsusmaa	0,8
25	Taani	83,4	Taani	57,4	Macau (Hiina)	27,4	Poland	7,5	Dubai	0,8
26	Leedu	83,0	Tšehhi	57,1	Ungari	27,2	Island	7,0	Taipei (Hiina)	0,8
27	Tšehhi	82,7	USA	56,9	Rootsi	26,8	Taani	6,7	Poland	0,8
28	Island	82,1	Island	56,2	Taani	26,8	Luksemburg	6,7	Lihtenstein	0,7
29	Belgia	82,0	Läti	56,2	Norra	26,5	Norra	6,4	Luksemburg	0,7
30	USA	81,9	Rootsi	55,2	Island	25,8	Slovakkia	6,2	Slovakkia	0,7
31	Hispaania	81,8	Austria	55,2	Luksemburg	24,9	Itaalia	5,8	Norra	0,5
32	Horvaatia	81,5	Portugal	54,6	Itaalia	24,4	Dubai	5,6	Itaalia	0,5
33	Rootsi	80,9	Leedu	54,1	Slovakkia	24,0	Ungari	5,4	Israel	0,5
34	Slovakkia	80,7	Itaalia	53,9	Portugal	22,2	Macau (Hiina)	4,8	Venemaa	0,4
35	Prantsusmaa	80,7	Hispaania	53,8	Leedu	21,6	Leedu	4,6	Leedu	0,4
36	Itaalia	79,4	Slovakkia	53,1	Hispaania	21,5	Venemaa	4,4	Ungari	0,3
37	Austria	79,1	Luksemburg	52,0	Läti	20,7	Portugal	4,2	Kreeka	0,3
38	Venemaa	78,0	Horvaatia	51,5	Dubai	20,5	Hispaania	4,0	Portugal	0,3
39	Luksemburg	76,3	Venemaa	47,3	Horvaatia	20,4	Israel	3,9	Macau (Hiina)	0,2
40	Kreeka	74,7	Kreeka	44,9	Venemaa	18,3	Horvaatia	3,7	Hispaania	0,2
41	Türgi	70,0	Dubai	43,4	Kreeka	17,0	Läti	3,1	Bulgaaria	0,2
42	Dubai	69,5	Israel	40,9	Israel	16,8	Kreeka	3,1	Horvaatia	0,2
43	Tšiili	67,7	Türgi	35,5	Bulgaaria	13,6	Bulgaaria	2,6	Katar	0,1
44	Israel	66,9	Bulgaaria	34,6	Türgi	10,3	Trinidad ja Tobago	1,9	Läti	0,1
45	Serbia	65,6	Tšiili	32,6	Trinidad ja Tobago	9,0	Uruguay	1,5	Uruguay	0,1
46	Bulgaaria	61,2	Serbia	31,7	Tšiili	8,9	Katar	1,4	Trinidad ja Tobago	0,1

## 5. saavutustase

Kõrge sooritustasemega (k.a viies tase) õpilasi on OECD riikides keskmiselt 8,5%. Need olid õpilased, kelle keskmine sooritus oli kõrgem kui 633 ja jäi madalamaks või oli võrdne 708 punktiga. OECD riikides saavutas Soome õpilastest viienda või kuuenda taseme enam kui 18,7% õpilastest, Uus-Meremaal 17,6%, Jaapanis 16,6% ja partnerriikides Šanghais (Hiina) 24,3%, Singapuris 19,9%, Hongkongis (Hiina) 16,2% õpilastest (tabel 7.3). Nende riikide kõrgharidussüsteemidel lasub väljakutse kujundada tööturgu arvestades loodusteaduslikult andekate inimeste oskusi, pakkuda neile rakendusteadustegevuses. Riigid, kus kõrge saavutustasemega õpilasi oli vähe, seisavad aga tulevikus silmitsi keerukate väljakutsetega. Kolmes partnerriigis Kõrgõzstanis, Aserbaidžaanis ja Indoneesias polnud ühtegi õpilast 5. tasemel ning osades riikides oli neid protsentsuaalselt väga vähe: Mehhikos 0,2%, Albaanias 0,1%, Kolumbias 0,1%, Tuneesias 0,2%, Peruus 0,2%, Panamas 0,2%, Montenegros 0,2%, Kasahstanis 0,3%, Rumeenias 0,4% ja Jordaania 0,5% õpilastest.

## 4. saavutustase

Neljandale saavutustasemele jõudsid õpilased, kelle tulemus jäi vahemikku 559 kuni 633 punkti. OECD riikidest suudab keskmiselt 29,1% õpilastest lahendada 4. saavutustaseme ülesandeid. OECD riikidest pooled Soome õpilased (49,9%) saavutasid 4. taseme ja partnerriikidest Šanghai (Hiinas) koguni 60% õpilastest (tabel 7.3). Vahemikuga 35% -50% õpilastest võivad head meelt tunda Jaapan (46,7%), Uus-Meremaa (42,8%), Korea (41,9%), Austraalia (39,1%), Kanada (38,3%), Holland (38,1%), Saksamaa (37,8%) ja Eesti (36,1%), samuti partnerriigid Hongkong (Hiina) (48,9%), Singapur (45,6%) ja Liechtenstein (35,1%). Seevastu vähem kui 5% õpilastest jõudis 4., 5. ja 6. tasemele Mehhikos (3,3%) ja partnerriikides Indoneesias (0,5%), Kõrgõzstanis (0,8%), Aserbaidžaanis (0,8%), Peruus (2,0%), Albaanias (2,1%), Tuneesias (2,3%), Panamas (2,4%), Kolumbias (2,6%), Montenegros (3,4%), Kasahstanis (3,9%), Brasiilias (4,4%), Jordaania (4,6%) ja Rumeenias (4,8%).

### 3. saavutustase

Kolmandale saavutustasemele jõudnud õpilaste punktid jäid vahemikku 484 - 559 punkti. OECD riikides 57,7% õpilastest olid suutelised lahendama 3. või kõrgemate (tasemed 3, 4, 5 ja 6) tasemete ülesandeid. Kahes OECD riigis Soomes ja Koreas ning kahes partnerriigis Šanghais (Hiina) ja Hongkongis (Hiina) jõudis rohkem kui kolmveerand 15-aastastest õpilastest 3. saavutustasemele või kõrgemale ning vähemalt kaks kolmandikku õpilastest jõudis 3. tasemele viies OECD riigis (Jaapan, Eesti (70,4%), Kanada, Uus-Meremaa ja Austraalia) ja kahes partnerriigis (Singapur ja Taibei Hiina) (tabel 7.3).

#### Madala saavutustasemega õpilased

Madala oskustasemega õpilaste arv on samuti tähtis indikaator. Seejuures pole oluline, kuidas see mõjutab tööjõudu teadustegevuses, vaid tähtis on see, kas madalama oskusega õpilased on võimelised täielikult osalema ühiskonnaelus ja tööturul. Teine tase on PISA skaala baasoskuste tase. Sellel tasemel olevad õpilased suudavad demonstreerida loodusteaduslikke teadmisi tasemel, mis võimaldab neil aktiivselt osaleda loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud igapäevaelu olukordades. Õpilase soorituspunktid, kes jõudis 2. tasemele jäid vahemikku 409 - 484 punkti.

OECD riikides keskmiselt 82.0% õpilastest jõudis 2. või kõrgemale tasemele. Soomes, Koreas, **Eestis (91,7%)** ja Kanadas ning partnerriikides Šanghais (Hiina) ja Hongkongis (Hiina), Macaus (Hiina) ületas rohkem kui 90% õpilastest nimetatud piiri. Kõikides riikides, välja arvatud kolmes partnerriigis Kõrgõzstanis, Aserbaidžaanis ja Peruus on vähemalt kaks kolmandikku õpilastest 2. tasemel või üle selle (lisa 3, joonis 1).

Õpilase soorituspunktid, kes jõudsid 1. tasemele jäid vahemikku 335 - 409 punkti. Õpilased omavad 1. tasemel nii vähe loodusteaduslikke teadmisi, et nad suudavad neid rakendada ainult mõnedes tuntud olukordades. Alla teist taset jäi OECD riikide õpilastest 18% ja alla esimest taset 5% õpilastest.

Soomes, Koreas, Eestis ja Kanadas ning partnerriikides Šanghais (Hiina) ja Hongkongis (Hiina), Macaus (Hiina) jäi vähem kui 10% õpilastest alla 2. taseme. Samas Mehhikos jäi 47,4% ja Kõrgõzstanis rohkem kui kolm neljandikku õpilasi alla 2. taset. Siit järeldub, et mõnedes riikides omab enamik õpilastest loodusteadusliku kirjaoskuse baasoskused, OECD riikides nt kaheksa õpilast kümnest, samas paljudes riikides selline tase puudub.

#### Tippsooritajad PISA 2009 uuringus

Kasvav nõudlus kõrge kvalifikatsiooniga töötajate järele on viinud ülemaailmsele talentide otsimisele. PISA uuring võimaldab esile tuua meie võimalikud tulevikutalendid rahvusvahelises võrdluses. Kõrgematel saavutustasemetel olevate õpilaste osakaalu hindamine lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes võimaldab riikidel hinnata oma tulevikutalentide potentsiaali. Lisa 5 joonis 1 näitlikustab 15-aastaseid "tipptegijad" lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes OECD riikides. Sinise värviga varjutatud alad moodustavad

protsentuaalselt nendest õpilastest, kes olid tipptegijad vaid ühes hindamisvaldkonnas. Halli taustal on näha protsentuaalselt nende õpilaste hulk, kes olid tipptegijad kahes valdkonnas. Valgel taustal keskel on protsentuaalselt esitatud nende 15-aastaste õpilaste hulk, kes olid tipptegijad kõigis kolmes hindamisvaldkonnas. OECD riikides keskmiselt 16,3% õpilastest on tippsooritajad (5. ja 6 tase) vähemalt ühes valdkonnas, kuid vaid 4,1% õpilastest on tipptegijad kõigis kolmes. See näitab, et tipus olemine ei tähenda tugevat esinemist kõigis valdkondades, vaid seda, et tippe võib leida paljude õpilaste seas erinevatest valdkondadest.

Umbes 1,2% õpilastest on korruga tippsooritajad nii lugemises ja matemaatikas, kuid mitte loodusteadustes, alla 1% õpilastest (0,8%) on tipptegijad nii lugemises ja loodusteadustes, aga mitte matemaatikas ja 2,4% on tipptegijad nii matemaatikas kui ka loodusteadustes, kuid mitte lugemises. Õpilaste protsent, kes on tippsooritajad korruga matemaatikas kui ka loodusteadustes on suurem, kui nende protsent, kes on tipptegijad lugemises ja matemaatikas või lugemises ja loodusteadustes. Riikide vahel ilmnevad olulised erinevused tipptegijate, kes on edukad kõigis kolmes valdkonnas, protsentuaalses osakaalus. Uus-Meremaal, Soomes, Jaapanis ja Austraalias, samuti partnerriigis Hongkongis (Hiina) on 15-aastane õpilastest neid 8-10% ning partnerriikides Šanghais (Hiina) 14,6% ja Singapuris 12,3%. Lisaks on kolmes OECD riigis ja 15. partnerriigis alla 1% õpilastest tipptegijad kõigis kolmes valdkonnas.

Lisa 4 kirjeldab eraldi tipptegijad lugemise, matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas. Näiteks on 5. tasemel olevate õpilaste protsentuaalne osakaal eriti kõrge Šanghais (Hiina) (24,3%) ja Singapuris (19,9%). Riikide vahel võime näha ka keskmise tulemuslikkuse ja saavutustasemete erinevaid mustreid. Näiteks Eesti, kes keskmise tulemuslikkusega jäi loodusteadustes üheksandale kohale, positsioneerus 5. ja 6. saavutustaseme protsendilise osakaaluga alles 14. kohale. Näiteks Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Holland, Austraalia, kes keskmise tulemuslikkuse poolest jäid meist tahapoole, positsioneerusid 5. ja 6. tasemega õpilaste protsentuaalse osakaaluga pingereas meist ettepoole.

Kõrge tulemus ühes valdkonnas üksi ei taga kõrget tulemuslikkust ka teises valdkonnas. Meie nõrgimaks lülis oli lugemine, kus me positsioneerume 5. ja 6. saavutustasemel olevate õpilaste protsentuaalse osakaaluga riikide järjestuses 24. kohale ja matemaatikas 22. kohale (lisa 4). Kuigi Eestis on väike protsent õpilasi kõige madalamatel tasemetel, siis kõrgemate tasemete väike tippsooritajate osakaal annab endast tunda tulevikus teravalt. Lisa 5 tabelist 1 nähtub, et Eestis oli OECD keskmisega võrreldes vähem tippsooritajaid (5. ja 6. saavutustase kokku) ainult ühe valdkonna raames, näiteks lugemises ja matemaatikas. Eestis oli OECD keskmisega võrreldes vähem selliseid tippsooritajaid, kes olid korruga tipptegijad nii lugemises kui ka matemaatikas ning tippsooritajaid nii lugemises kui ka loodusteadustes. Eestis oli OECD keskmisega võrreldes vähem tippsooritajaid, kes olid korruga tippsooritajad kõigis kolmes valdkonnas. Eestis oli OECD keskmisega võrreldes enam tippsooritajaid, kes jõudsid tippu ainult loodusteadustes ning korruga loodusteadustes ja matemaatikas.

Keskmiselt on OECD riikides kõikides valdkondades tipptegijatest 4,4% tüdrukud ja 3,8% poisid. Samas ühes ainevaldkonnas on tipptegijaid 15,6% tüdrukutest ja 17,0% poistest. Sooline erinevus õpilaste seas, kes on tipptegijad on väike ainult loodusteadustes (1,0% tüdrukutest ja 1,5% poistest). Lugemises ja matemaatikas on erinevus suur: lugemises (2,8% tüdrukutest ja 0,5% poistest) ja matemaatika (3,4% tüdrukutest ja 6,6% poistest).

## PISA 2009 uuringus osalenud õpilaste tulemuslikkus keskmiste soorituspunktide alusel

Lisa 1 annab ülevaate riikide keskmistest tulemustest loodusteaduste üldskaalal. Arvesse on võetud ainult need riikidevahelised erinevused, mis on statistiliselt olulised. Lisa 1-st nähtub, et kõikidel riikidel on madalaim ja kõrgeim järjekorranumber. Ühegi riigi täpset asukohta ei ole võimalik määrata, sest statistilist olulisust arvestades asuvad kõik riigid pingereas 95% tõenäosusega mingis vahemikus. See ei kehti Šanghai (Hiina) kohta, sest Šanghai (Hiina) keskmine tulemus on tunduvalt kõrgem kui teistel ja ta asetub esikohale. Soome, mis on OECD riikide hulgast teine, asub OECD riikide pingereas 2 - 3 kohal ja Jaapan 4 -7 kohal. Eesti asub kõikide riikide pingereas Uus-Meremaa, Kanada, Austraalia, Hollandi, Saksamaaga 7 - 11 kohal.

Ülaltoodust saab teha järgmised üldistused:

- Kolme riigi: Šanghai (Hiina), Soome ja Hongkong (Hiina) õpilaste tulemuslikkus oli tunduvalt kõrgem kui teiste riikide tulemused (vastavalt 575, 554, 549 punkti).
- Järgnevad 3 riiki: Jaapan, Korea ja partnerriik Singapur, kus keskmine tulemus (vastavalt 542, 539 ja 538 punkti) jäi umbes poolele skaalale kõrgeima tulemuse ja OECD keskmise (501 punkti PISA 2009-s) vahel.
- Järgneb riikide rühm: Uus-Meremaa, Kanada, **Eesti**, Austraalia, Holland, Saksamaa, Šveits, Suurbritannia, Sloveenia, Poola, Iirimaa ja Belgia ning partnerriigid Taipei (Hiina), Liechtenstein ja Macau (Hiina), mille tulemused jäävad ülaltoodud riikide tulemustele alla, kuid sellest hoolimata on need statistiliselt oluliselt kõrgemad kui OECD keskmine (501 punkti), jäädes vahemikku 532-507 punkti.
- Ungari, Ameerika Ühendriigid, Tšehhi, Norra, Taani ja Prantsusmaa tulemused jäid OECD keskmisele tasemele.
- OECD keskmisest jäi allapoole 37 riigi tulemused.

## Soolised erinevused loodusteaduste tulemustes

Hariduspoliitika suunajad on olulist tähelepanu pööranud sooliste küsimusele. Soolised erinevused PISA 2009 loodusteaduste tulemustes (lisa 2) on kõigis OECD riikides absoluutväärtuselt väikesed, võrreldes näiteks erinevusega lugemisoskuses.

Lisa 2, joonisel 1 on näha, et suurimad soolised erinevused ilmnesid PISA 2009 soorituspoiste kasuks USA-s -14 punkti ja Taanis -12 punkti, samuti partnerriikides Kolumbias -21 punkti ja Liechtensteinis -16 punkti. Suurbritannias, Tšiilis, Šveitsis, Hispaanias, Luksemburgis, Mehhikos ja Kanadas edestavad poisid tüdrukuid loodusteadustes 5-9 punktiga. Tüdrukud aga edestavad poisse Soomes (15 punkti), Sloveenias (14 punkti), Türgis (12 punkti), Kreekas (10 punkti), Poolas (6 punkti) ja partnerriikidest Leedus (17 punkti) Jordaanias (35 punkti), Albaanias (29 punkti), Dubais (27 punkti), Kataris (26 punkti), Kõrgõzstanis (22 punkti), Bulgaarias (18 punkti). Partnerriikides Indoneesias, Kasahstanis, Argentiinas, Aserbaidžaanis ja Lätis oli vahe tüdrukute kasuks 6 - 9 punkti (lisa 2 joonis 1).

## Eesti õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemeti rahvusvahelises võrdluses

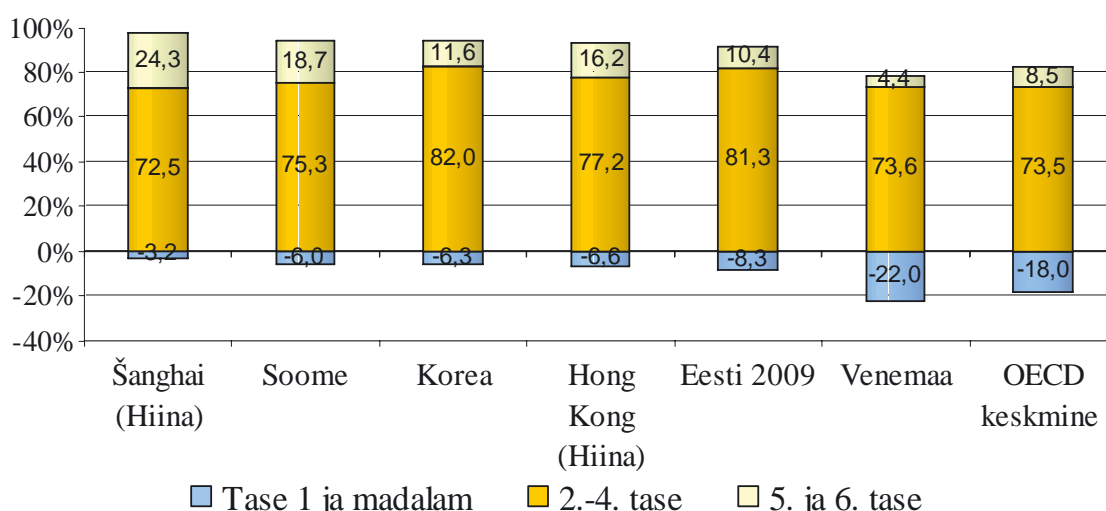
Riikide võrdluses saavutustasemeti järgi paigutus Eesti loodusteaduste valdkonna saavutustasemeti skaalal (nullnivoo oli esimese ja teise saavutustaseme vahel) Šanghai (Hiina), Soome, Korea ja Hongkong (Hiina) järel viiendale kohale (lisa 3 joonis 1). Eesti koht on seletatav sellega, et enamik meie õpilastest on saavutanud baasoskuste taseme ning väga nõrku õpilasi on võrreldes teiste riikidega palju vähem.

Loodusteaduste kombineeritud skaalal moodustas kõrge saavutustasemega (5 ja 6 tase) õpilaste osakaal OECD riikide õpilastest keskmiselt 8,5% ja Eesti 10,4%-ga on riikide järjestuses alles 14. kohal (tabel 7.3). Staaride esireas ja meie ees säravad sellised riigid nagu Šanghai (Hiina) 24,3%, Singapur 19,9%, Soome 18,7%, Uus-Meremaa 17,6%, Jaapan 16,9%, Hongkong (Hiina) 16,2%, Austraalia 14,5%, Saksamaa 12,8%, Holland 12,7%, Kanada 12,1%, Korea 11,6%, Suurbritannia 11,4% ja Šveits 10,7%. (lisa 3 joonis 1). Nii PISA 2009 kui ka PISA 2006 uuringust ilmnes, et meil on rahvusvahelises võrdluses kõrgematel oskustasemetel olevate õpilaste protsendiline osakaal väiksem ja võrreldes PISA 2006-ga on see protsent (11,5%) isegi langenud (joonis 7.1).

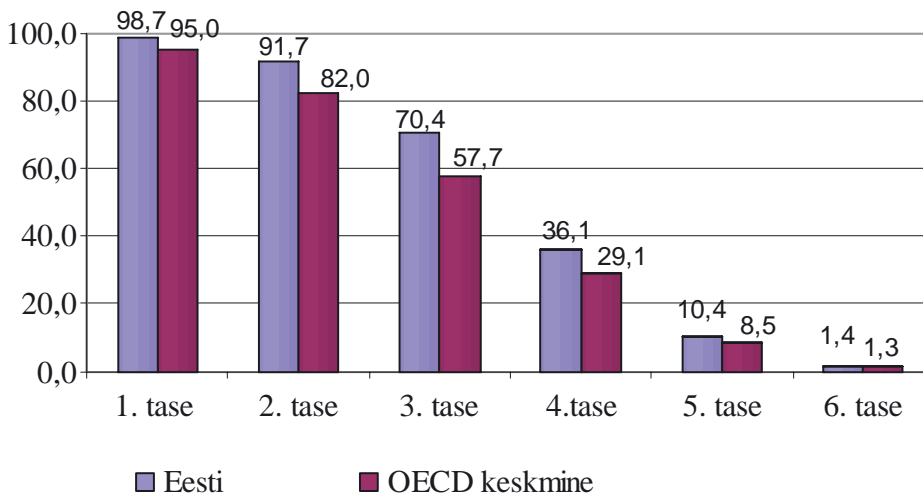
Alla teist taset jäi loodusteaduste skaalal Šanghai (Hiina) 3,2%, Soome 6%, Korea 6,3% ja Hongkongi (Hiina) 6,6%, Eesti 8,3% ja OECD-s keskmiselt 18% õpilastest. 2006 uuringus oli see näitaja Eestis 7,7%.

OECD riikides oli 5% õpilasi, kes saavutasid vähem kui 335 punkti ja jäid allapoole esimest taset. Eestis oli niisuguseid õpilasi märksa vähem, ainult 1,3% (joonis 7.2). Eestis jäi alla esimest taset 1,3% õpilastest. Samas PISA 2006-s oli selliseid õpilasi 0,9% ja TIMSS 2003-s 1%. Järelikult on väga nõrkade osakaal õpilaste populatsioonis tõusnud.

**Joonis 7.1** Õpilaste protsendiline jaotus saavutustasemeti järgi loodusteaduste üldskaalal esiviisikus, Venemaal ja OECD keskmiselt



**Joonis 7.2** Eesti ja OECD keskmiste õpilaste protsendiline jaotus saavutustasemetega järgi loodusteaduste üldskaalal



Tabelist 7.3 näeme, et mida kõrgem on õpilastelt oodatav kognitiivne pädevus, seda enam kaotab Eesti riikide pingereas oma positsiooni. Kui riigid järjestada nende õpilaste osakaalu põhjal, kes on jõudnud vähemalt kolmandale saavutustasemele, siis oleme me pingereas 7. kohal, kui aga selle järgi, kui suur osa meie õpilastest on jõudnud vähemalt viiendale tasemele, siis oleme 14. kohal.

Huvitav on samas tabelis jälgida meie naabrite tulemusi. Soome asub kõikides vaadeldud pingeridades meist oluliselt paremal positsioonil. Samas näeme aga nii matemaatikas kui ka loodusteadustes, et saavutustaseme tõustes langeb ka Soomes vastava taseme saavutanute osakaal. Eriti üllatav langus on täheldatav Läti puhul, kus tulemuspunktide järgi reastub 18-ndaks aga 6. taseme õpilaste osakaaluga on 44. kohal. Vastupidine tendents on jälgitav Šveitsi ja Saksamaa puhul. Kui Šveits on keskmiste soorituspunktide alusel 15. kohal, siis 6. saavutustasemega õpilaste protsentuaalse osakaaluga jõuab ta 11. kohale ja eriti märkimisväärne on Saksamaa, kes saavutas 13 koha, aga 6. saavutustasemega õpilaste protsentuaalse osakaalu poolest jõudis 8. kohale. Ka USA-s ja Venemaal on tõus märgatav. Küsimuseks jääb, kas nendes riikides pööratakse andekatele võrrelduna vähemandekatega rohkem tähelepanu või näiteks rahvaarvult suuremates riikides on suurema õpilaste populatsiooni tõttu tõenäosuslikult ka enam helgemaid päid.

### Eesti õpilaste tulemuslikkus sooti ja õppekeeleli rahvusvahelises võrdluses

Keskmiste tulemuste järgi paigutusid Eesti õpilased PISA 2009 uuringus loodusteaduste üldskaalal 9. kohale, PISA 2006 uuringus aga Soome, Hongkongi (Hiina), Kanada ja Taiwani (Hiina) järel 5. kohale. Tuleb rõhutada, et langust pingereas ei tohiks tõlgendada, et meie tulemused on oluliselt halvenenud. PISA 2009 uuringusse lisandus võrreldes 2006. a uuringuga palju uusi riike (2006. a 57 nüüd 65). Tabel 7.5 on koostatud põhimõttel, et riikide paremusjärjestusse on lisatud ka eesti ja vene õppekeele koolide keskmine tulemus. Tabelist nähtub, et riikide järjestuses positsioneeruks eesti õppekeele kool Eesti keskmisest paar kohta kõrgemale, aga vene õppekeele kool jääks oma keskmise tulemuslikkusega OECD keskmisele tasemele.



Eesti tüdrukute ja poiste tulemuslikkust kõigis kolmes uuringu põhivaldkonnas 2006. ja 2009. aasta uuringu võrdluses kirjeldab järgnev tabel 7.4.

**Tabel 7.4** Eesti tüdrukute ja poiste keskmine tulemuslikkus PISA 2009 ja PISA 2006 uuringute põhivaldkondades (statistiliselt oluline erinevus poiste või tüdrukute kasuks märgitud rasvases kirjas). (Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas)

Valdkond		Kõik õpilased			Sooline erinevus					
		Keskmine tulemus			Poisid		Tüdrukud		Erinevus (Pois - Tüdruk)	
		Keskmine tulemus	Standard- viga	Standard hälve	Keskmine tulemus	Standard- viga	Keskmine tulemus	Standardv iga	Tulemuste erinevus	Standard viga
Loodusteadused	2009	528	(2,7)	84	527	(3,1)	528	(3,1)	-1	(3,1)
	2006	531	(2,5)	84	530	(3,1)	533	(2,9)	-4	(3,1)
Matemaatika	2009	512	(2,6)	81	516	(2,9)	508	(2,9)	<b>9</b>	(2,6)
	2006	516	(2,6)	77	504	(3,1)	528	(2,6)	<b>-25</b>	(2,8)
Lugemine	2009	501	(2,6)	83	480	(2,9)	524	(2,8)	<b>-44</b>	(2,6)
	2006	501	(2,9)	85	478	(3,2)	524	(3,1)	<b>-46</b>	(2,7)

Tabelist 7.4 nähtub, et loodusteaduste üldskaalal tütarlaste ja poiste vastuste erinevus on 1 punkt tütarlaste kasuks. See vahe on isegi väiksem kui PISA 2006 uuringus (vahe oli 4 punkti tüdrukute kasuks).

Nii nagu PISA 2006 nii ka PISA 2009 tulemuste statistiline analüüs näitas, et Eestis on tüdrukud tugevamad lugemises. Poiste ja tüdrukute keskmistes sooritustes loodusteadustes ei ilmne statistiliselt olulisi erinevusi. Samuti ilmnes eesti- ja vene õppekeelega koolide õpilaste keskmiste soorituste vahel statistiliselt oluline erinevus. **Rahvusvahelises võrdluses on eesti õppekeelega koolide õpilased võrreldes vene õppekeelega koolide õpilastega edukamad kõikides põhilistes hindamisvaldkondades (loodusteadused, matemaatika ja lugemine,  $p=0,000$  kõikidel juhtudel).**

**Tabel 7.5** Eesti ja vene õppekeelega koolid riikide paremusjärjestuses loodusteadustes võrdluses OECD riik

Jrk nr	Riik	Keskmine tulemus	Standardhälve
1	Šanghai (Hiina)	575	82
2	Soome	554	89
3	Hong Kong (Hiina)	549	87
4	Singapur	542	104
5	Jaapan	539	100
6	Korea	538	82
	Eesti (eesti õppekeel)	535	
7	Uus-Meremaa	532	107
8	Kanada	529	90
9	Eesti	528	84
10	Austraalia	527	101
11	Holland	522	96
12	Taipei (Hiina)	520	87
13	Saksamaa	520	101
14	Lihtenstein	520	87
15	Šveits	517	96
16	Suurbritannia	514	99
17	Sloveenia	512	94
18	Macau (Hiina)	511	76
19	Poola	508	87
20	Iirimaa	508	97
21	Belgia	507	105
22	Ungari	503	86
23	USA	502	98
	OECD keskmine	501	94
24	Tšehhi	500	97
25	Norra	500	90
26	Taani	499	92
	Eesti (vene õppekeel)	498	
27	Prantsusmaa	498	103
28	Island	496	95
29	Rootsi	495	100
30	Austria	494	102
31	Läti	494	78
32	Portugal	493	83
33	Leedu	491	85
34	Slovakkia	490	95
35	Itaalia	489	97
36	Hispaania	488	87
37	Horvaatia	486	85
38	Luksemburg	484	104
39	Venemaa	478	90

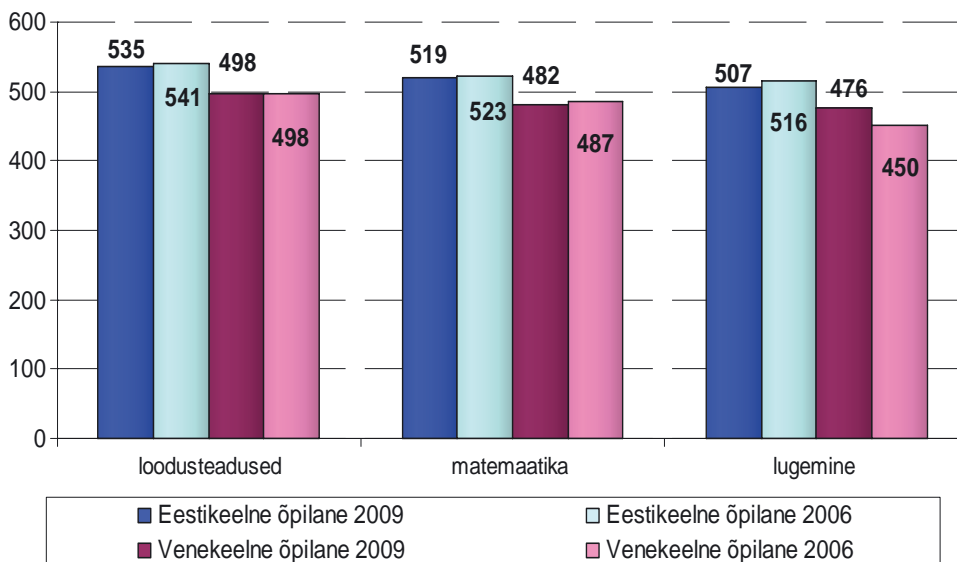
40 jne

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



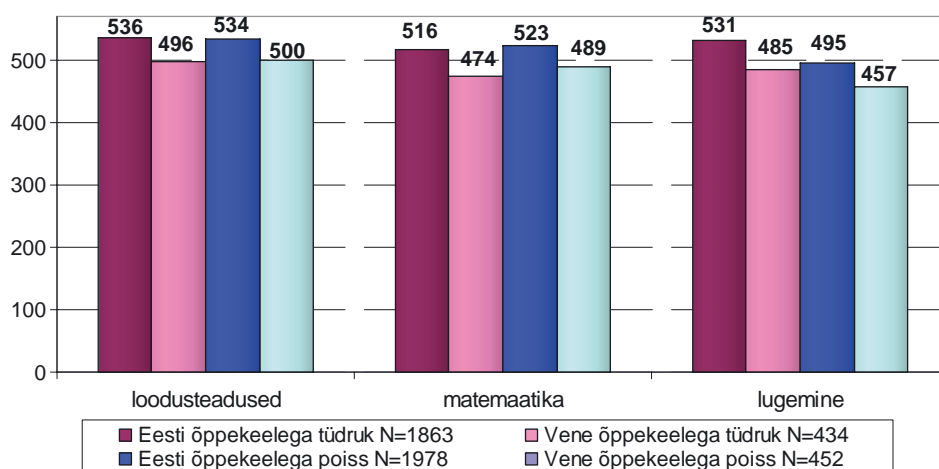
Joonis 7.3 kirjeldab erineva õppekeelega Eesti õpilaste tulemusi PISA 2006 ja PISA 2009 uuringus. Kõikide valdkondade võrdluses ilmneb kõrgem tulemuslikkus 2009. aastal ainult vene õppekeelega koolide õpilaste lugemisostkustes võrreldes 2006. aastaga

**Joonis 7.3** Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste keskmiste soorituspunktide erinevus peamistes hindamisvaldkondades PISA 2009 ja PISA 2006 võrdluses



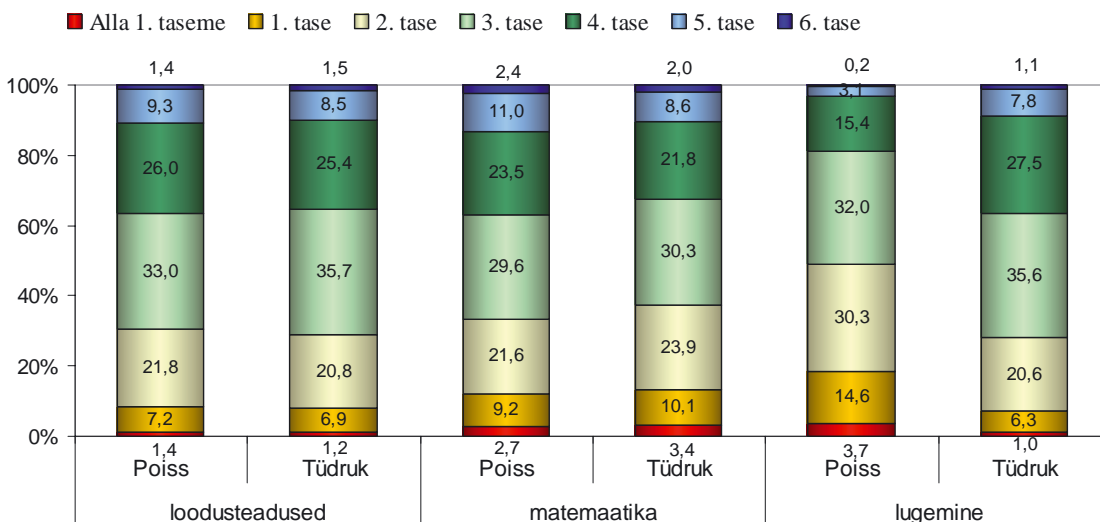
Erineva õppekeelega koolide poiste ja tüdrukute PISA 2009 tulemuste võrdlust kirjeldab joonis 7.4. Nii nagu Eesti riigis tervikuna ei esinenud PISA 2009 uuringu loodusteaduste üldskaalal poiste ja tüdrukute sooritustes statistiliselt olulist erinevust, nii ei ilmnenud ka eesti ja vene õppekeelega koolide tütar- ja poisslaste keskmiste soorituste vahel statistiliselt olulist erinevust. Kuigi tervikuna on vene õppekeelega koolide õpilaste tulemuslikkus madalam.

**Joonis 7.4** Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste ning tüdrukute ja poiste keskmine sooritus PISA 2009-e peamistes hindamisvaldkondades



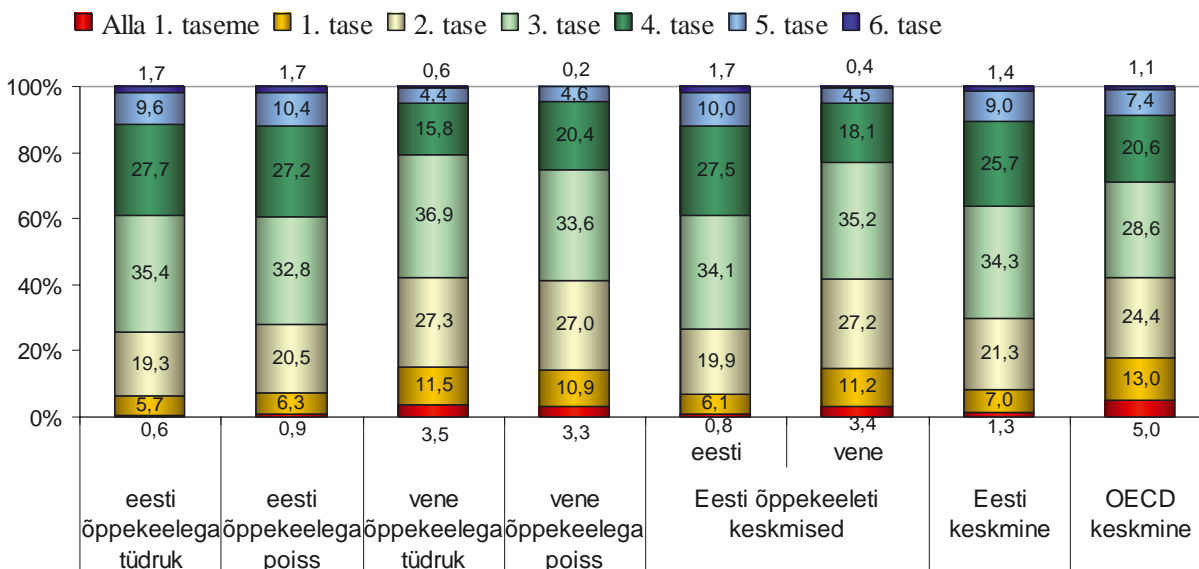
Võrreldes saavutustasemeid kõigis kolmes PISA 2009 hindamise valdkonnas, on erinevalt matemaatika ja lugemise saavutustasemetest, loodusteaduste valdkonnas Eesti poiste ja tüdrukute jaotus saavutustasemetel ühetaoline (joonis 7.5).

**Joonis 7.5** Tüdrukute ja poiste protsendiline jaotus saavutustasemeti loodusteaduste, matemaatika ja lugemise üldskaalal PISA 2009 uuringus



Jooniselt 7.6 nähtub, et PISA 2009 uuringu loodusteaduste üldskaalal jõudsid neljandale või kõrgemale saavutustasemele (4., 5., 6. tase) 39,2% (PISA 2006 41,9%) eesti õppekeelelega koolide ja ainult 23,0% (PISA 2006 23,2%) vene õppekeelelega koolide õpilastest. Loodusteadustes oli kõige madalamatel tasemetel (1. tase ja alla selle) eesti õppekeelelega koolide õpilastest 6,8% (PISA 2006 5,6%) ja vene õppekeelelega koolidest 11,7% (PISA 2006 14,7%). Võrreldes 2006. aasta tulemustega, on vähenenud nõrgemate õpilaste osakaal vene õppekeelelega koolide õpilaste hulgas, eesti õppekeelelega koolide õpilaste hulgas on see natuke suurenenud.

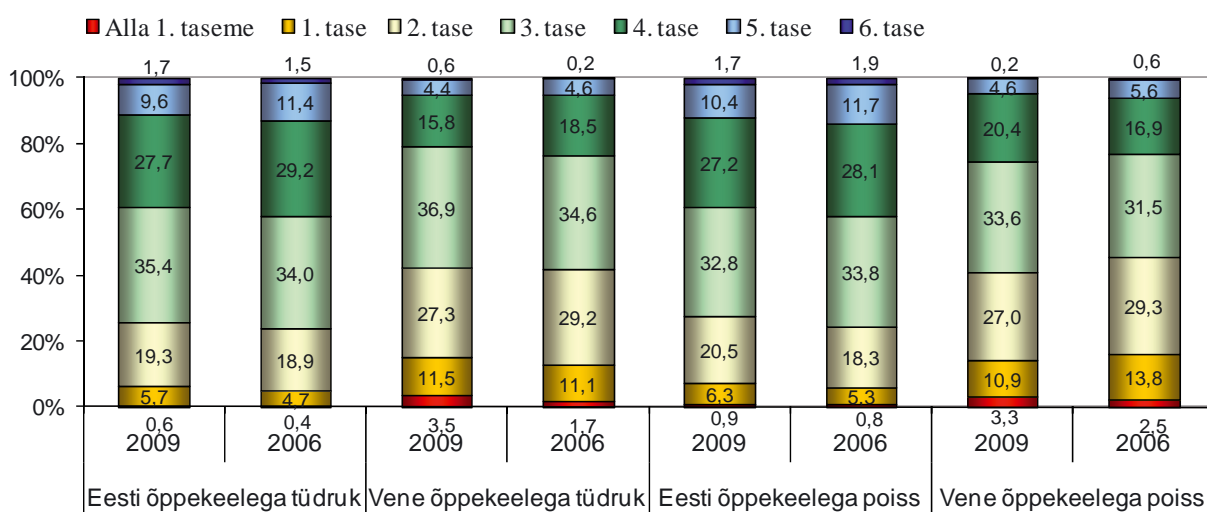
**Joonis 7.6** Eesti ja vene õppekeelelega tüdrukute ning poiste protsendiline osakaal saavutustasemeti PISA 2009 uuringu loodusteaduste valdkonnas



Eesti ja vene õppekeelega koolide tüdrukute ja poiste protsentuaalse jaotuse võrdlus näitab, et neljandale või kõrgemale saavutustasemele (4., 5., 6. tase) jõudsid 39% eesti ja ainult 21% vene õppekeelega koolide tüdrukutest ning 39,4% eesti ja 25% vene õppekeelega koolide poistest. Kui vaadelda ainult 5. ja 6. saavutustaset, siis jõudsid tippsooritajate hulka 11,3% eesti ja 5% vene õppekeelega koolide tüdrukutest ning 12,1% eesti ja 4,8% vene õppekeelega koolide poistest. Protsentuaalselt oli kõige enam tippsooritajaid eesti õppekeelega koolide poiste hulgas. Võrdlusena võiks märkida, et Soomes jõudis PISA 2009 uuringu tulemustes tipptegijate hulka 18,7% õpilastest ja partnerriikides Šanghais (Hiina) 24,3%, Singapuris 19,9% ning Hongkongis (Hiina) 16,2% õpilastest. Meil tuleks tõsiselt mõelda, kuidas korraldada „tiigrihüpe“ ka loodusteadustes, et suureneks tippsooritajate õpilaste osakaal ja tõuseks õpilaste tahe õppida loodusteadusi, läbi mille jõuaksime järelle Kagu-Aasia „tiigritele“. Loodusteadustes kõige madalamatel tasemetel (1. tase ja alla selle) oli 6,3% eesti ja 15% vene õppekeelega koolide tüdrukutest ning 7,3% eesti ja 14,2% vene õppekeelega koolide poistest.

Joonis 7.7 kirjeldab, kuidas erineb 2009. aasta eesti ja vene õppekeelega koolide tüdrukute ning poiste saavutustasemete osakaal protsentides võrreldes 2006. aasta tulemustega.

**Joonis 7.7** Eesti ja vene õppekeelega tüdrukute ning poiste protsendiline saavutustasemete osakaal loodusteaduste valdkonnas võrrelduna PISA 2006 ja 2009 uuringuga

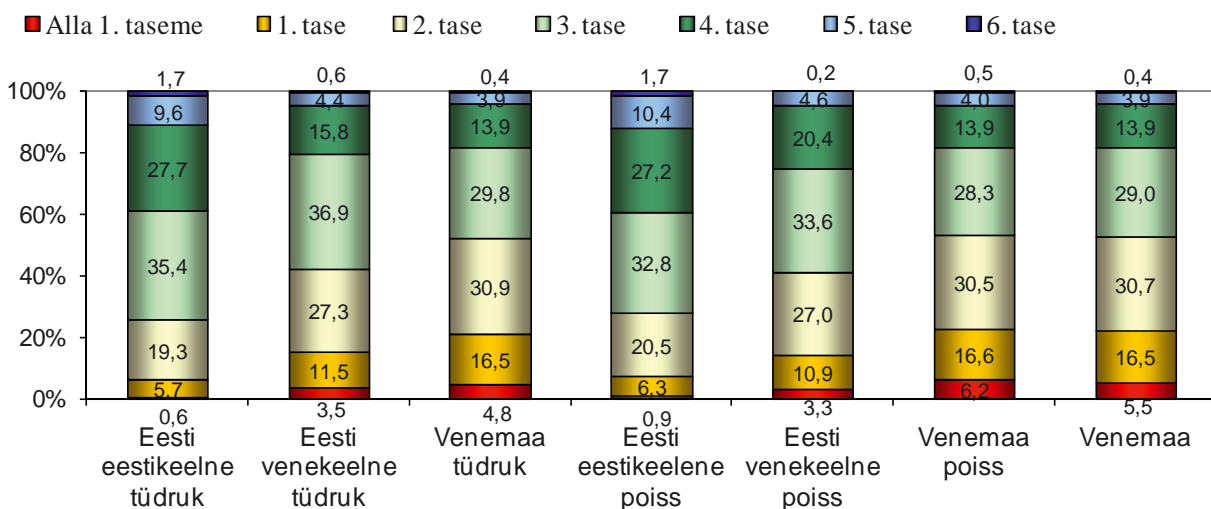


6. taseme analüüs näitab, et mõlema keelerühma tüdrukute edukus on tõusnud. Eesti õppekeelega tütarlaste osakaal on tõusund 0,2% ja vene õppekeelega tütarlaste osakaal on tõusund 0,4%. Seevastu noormeeste osakaal 6. tasemel on hoopis langenud. Eesti õppekeelega poiste osakaal on langenud 0,2% ja vene õppekeelega poiste osakaal koguni 0,4%. Kui võrrelda õpilaste saavutustasemete osakaalu 5. ja 6 tasemel, siis ainsana on tõusnud 0,2 protsendi ulatuses vene õppekeelega tüdrukute osakaal. Kui analüüsida 4., 5. ja 6. taseme summaarset saavutustasemete osakaalu, siis on tõusnud 2,2% vene õppekeelega poiste osakaal. Samuti on vene õppekeelega poiste osakaal vähenenud 2% kõige madalamatel tasemetel (1. tase ja alla selle). Teistes võrdlusrühmades on kõigil madalamatel tasemetel õpilaste saavutustasemete osakaal tõusnud.

Tinglikult võiks eeldada, et Eesti vene õppekeelega õpilaste taust on seotud Venemaaga, siis on huvitav võrrelda Eesti vene õppekeelega tütarlapsi ja poisse oma eakaaslastega Venemaal. Joonis 7.8 kirjeldab Eesti ja Venemaa õpilaste osakaalu erinevatel saavutustasemetel PISA 2009 uuringus. Võrdlusest nähtub, et Eesti vene õppekeelega tüdrukud ja poisid on kõikidel saavutustasemetel edukamad oma eakaaslastest Venemaal välja arvatud 6. tase, kus Eesti vene õppekeelega poiste osakaal on väiksem kui Venemaal tervikuna. Teistel juhtudel on Eesti vene õppekeelega õpilasi protsendiliselt rohkem kõrgematel saavutustasemetel ja vähem madalamatel saavutustasemetel.

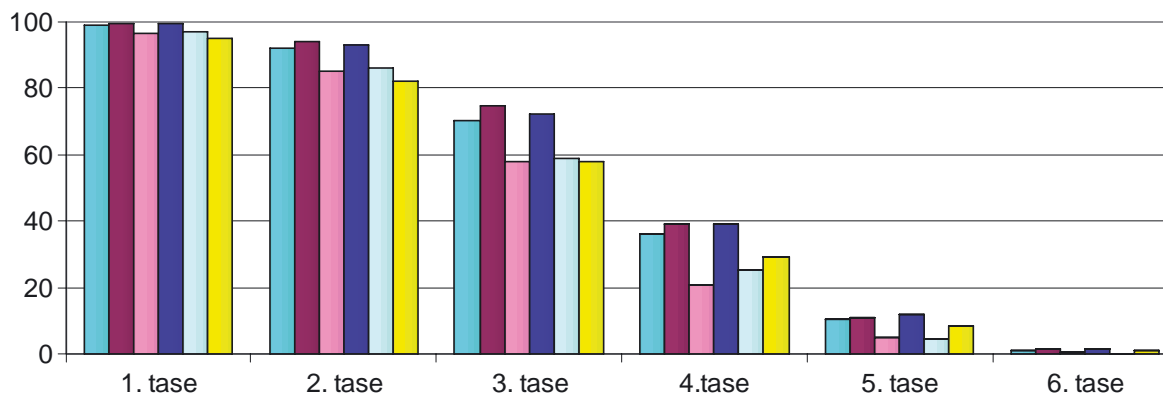
Kui uurida õpilaste saavutustasemetete osakaalu, kes on jõudnud 4-le tasemele (sh ka 5. ja 6. tase), siis on Eesti vene õppekeelega poiste osakaal 25,2% ja Venemaa poiste osakaal 18,4% ning tüdrukute protsendid vastavalt 20,7% ja 18,4%. Samuti on Eesti vene õppekeelega õpilaste saavutustasemetete osakaal tunduvalt väiksem madalamatel tasemetel loodusteadustes (1. tase ja alla). Eesti vene õppekeelega poiste osakaal alla 2. taset on 14,2% ja Venemaa poiste osakaal 22,8% ning tüdrukute protsendid on vastavalt 15% ja 21,2%.

**Joonis 7.8** Eesti ja vene õppekeelega tüdrukute ning poiste protsendiline osakaal saavutustasemeti PISA 2009 uuringu loodusteaduste valdkonnas võrdluses Venemaaga



Kui uurida, kuidas Eesti eri õppekeelega tüdrukud ning poisid paistavad OECD keskmise õpilase kõrval loodusteadustes, siis vene õppekeelega koolide õpilaste osakaal jäi OECD keskmisest kõigil saavutustasemetel väiksemaks välja arvatud esimene ja teine tase (joonis 7.9). Kui OECD-s keskmiselt jõudis 4. tasemele ligikaudu 29%, viiendale 8,5% ja 6. tasemele 1,3% õpilastest, siis vene õppekeelega koolide tütarlastest jõudis 4. tasemele 20,7%, viiendale 5% ja kuuendale tasemele **ainult 0,6%**. Vene õppekeelega koolide poisslastest jõudis 4. tasemele 25,2%, viiendale 4,8% ja kuuendale **kõigest 0,2%**. Eesti õppekeelega koolide nii poistest kui ka tüdrukutest jõudsid kuuendale tasemel 1,7% õpilast.

**Joonis 7.9** PISA 2009 uuringu eesti ja vene õppekeelega tüdrukute ning poiste osakaal loodusteaduste saavutustasemetel võrdluses OECD keskmisega



	1. tase	2. tase	3. tase	4. tase	5. tase	6. tase
Eesti tervikuna	98,7	91,7	70,4	36,1	10,4	1,4
Eesti õppekeelega tüdruk	99,4	93,7	74,4	39,0	11,3	1,7
Vene õppekeelega tüdruk	96,5	85,0	57,6	20,7	5,0	0,6
Eesti õppekeelega poiss	99,1	92,7	72,2	39,4	12,1	1,7
Vene õppekeelega poiss	96,7	85,8	58,8	25,2	4,8	0,2
OECD keskmine	95,0	82,0	57,7	29,1	8,5	1,3

## KOKKUVÕTE

Eesti õpilaste üldine tulemuslikkus oli kõrge. Keskmiste tulemuste järgi paigutusid Eesti õpilased PISA 2009 uuringu loodusteaduste üldskaalal 9-ndale kohale. Riikide võrdluses saavutustasemetete järgi paigutus Eesti loodusteaduste valdkonna saavutustasemetete skaalal 5-ndale kohale. Eesti hea koht on seletatav sellega, et enamik meie õpilastest on saavutanud baasoskuste taseme ning väga nõrku õpilasi on võrreldes teiste riikidega palju vähem. Võrreldes 2006. aasta uuringuga, kahjuks aga on Eestis tõusnud alla 2. taset olevate (8,3%) ja väga nõrkade, alla 1. taset olevate õpilaste osakaal (1,3%) populatsioonist.

Nii PISA 2009 kui ka PISA 2006 uuringust ilmnes, et:

- meil on rahvusvahelises võrdluses 5. ja 6. saavutustasemel olevate õpilaste protsendiline osakaal (10,4%) väiksem kui teistes tippriikides ja võrreldes PISA 2006 uuringuga on see protsent (11,5%) isegi vähenenud;
- meie tüdrukute ja poiste keskmiste soorituste vahel loodusteadustes ei ilmne statistiliselt olulist erinevust. Loodusteaduste üldskaalal on tütarlaste ja poiste vastuste erinevus isegi vähenenud ja see on 1 punkt tütarlaste kasuks;
- meie eesti- ja vene õppekeelega koolide õpilaste keskmiste soorituste vahel on statistiliselt oluline erinevus. Rahvusvahelises võrdluses on eesti õppekeelega koolide õpilased vene õppekeelega koolide õpilastest loodusteadustes edukamad;
- meie eesti ja vene õppekeelega koolide tütar- ja poisslaste keskmiste soorituste vahel ei ole statistiliselt olulist erinevust.

PISA 2009 uuringu loodusteaduste üldskaalal jõudsid neljandale või kõrgemale saavutustasemele (4., 5., 6. tase) 39,2% eesti õppekeelega koolide ja ainult 23,0% vene õppekeelega koolide õpilastest. Kõige madalamatel tasemetel (1. tase ja alla selle) oli eesti õppekeelega koolide õpilastest 6,8% ja vene õppekeelega koolidest 11,7%. Positiivne on see, et võrreldes 2006. aasta tulemustega, on vähenenud nõrgemate õpilaste osakaal vene õppekeelega koolide õpilaste hulgas.

Vene õppekeelega koolide õpilaste hulgas on protsentuaalselt palju vähem tippsooritajaid kui eesti õppekeelega koolides ja seal on ka palju rohkem õpilasi alla 2. saavutustaset. Protsendiliselt oli kõige enam tippsooritajaid eesti õppekeelega koolide poiste hulgas. Eesti ja vene õppekeelega koolide tüdrukute ja poiste protsendilise jaotuse võrdlus näitas, et 5. ja 6. saavutustasemele jõudsid 11,3% eesti ja 5% vene õppekeelega koolide tüdrukutest ning 12,1% eesti ja 4,8% vene õppekeelega koolide poistest. Kõige madalamatel tasemetel loodusteadustes (1. tase ja alla selle) jäi 6,3% eesti ja 15% vene õppekeelega koolide tüdrukutest ning 7,3% eesti ja 14,2% vene õppekeelega koolide poistest.

Võrreldes 2006 a PISA uuringuga on 6. saavutustasemel tõusnud nii eesti kui ka vene õppekeelega tütarlaste osakaal. Seevastu noormeeste osakaal on hoopis langenud. Vene õppekeelega poiste osakaal on vähenenud kõige madalamatel tasemetel (1. tase ja alla). Teistes keele võrdlusrühmades on kõigil madalamatel tasemetel olevate õpilaste osakaal suurenenud.

Eesti vene õppekeelega tüdrukud ja poisid on loodusteadustes kõikidel saavutustasemetel edukamad Venemaa tüdrukutest ja poistest välja arvatud 6. tase, kus Eesti vene õppekeelega poiste osakaal on väiksem kui Venemaal tervikuna.

Eestis oli OECD keskmisega võrreldes vähem tippsooritajaid (5. ja 6. saavutustase kokku):

- neid, kes on eraldi tipus ainult ühes valdkonnas, näiteks lugemises või matemaatikas;
- neid, kes olid korraga tipptegijad nii lugemises kui ka matemaatikas ning korraga tippsooritajad nii lugemises kui ka loodusteadustes;
- neid, kes oli üheaegselt tippsooritajad kõigis kolmes valdkonnas.

Eestis oli OECD keskmisest enam ainult neid õpilasi, kes olid tippsooritajad loodusteadustes ja neid, kes olid tippsooritajad üheaegselt nii loodusteadustes kui ka matemaatikas.

**PISA 2009** uuring osutus Eesti õpilastele edukaks, kuid tõstatas meie jaoks ka probleeme.

1. Kuigi riikide võrdluses paigutus Eesti loodusteaduste valdkonna saavutustasemetete skaalal viiendale kohale, oli kõrgematel saavutustasemetel (5. ja 6. tase) olevate õpilaste protsendiline osakaal võrreldes teiste edukate riikidega märksa väiksem ning tippsooritajate saavutustasemetete protsendilise osakaaluga jäime 14. kohale.
2. Kuigi rahvusvahelises võrdluses järjestusid Eesti koolide õpilased sooritustulemuste alusel üheksandale kohale, oli vene õppekeelega koolide õpilaste keskmine tulemuslikkus eesti õppekeelega koolide õpilaste tulemuslikkusest 37 punkti madalam.

3. Kuigi loodusteaduste üldskaalal poiste ja tüdrukute ning ka eesti ja vene õppekeelega koolide tütar- ja poisslaste keskmiste soorituste vahel statistiliselt olulist erinevust ei ilmnenud, jäi vene õppekeelega koolide õpilaste osakaal kõigil saavutusastemetel alla OECD keskmise (v.a 1. ja 2. tase). Kui Eesti õppekeelega koolide nii poistest kui tüdrukutest jõudsid 6-ndale tasemel 1,7% õpilastest, siis vene õppekeelega koolide tütarlastest jõudis 6-ndale tasemele 0,6% ja poistest kõigest 0,2%.

Selle, et meie üldine tulemuslikkus ei ole paranenud, vaid pigem langenud, ning 5. ja 6. taseme õpilaste osakaal vähenenud, põhjusteks võivad olla need samad, mis tõstatas PISA 2006 (uuringu põhivaldkond oli siis loodusteadused).

1. Kuigi Eesti õpilaste keskmine tulemuslikkus oli kõrge, oli nende tulevikule suunatud huvi õppida loodusteadusi märksa väiksem kui OECD keskmisel õpilasel ja eriti väike oli see eesti õppekeelega koolide õpilastel ja poistel.
2. Kuigi Eesti õpilased ning eriti eesti õppekeelega koolide õpilased väärtustasid üldiselt ja personaalselt loodusteadusi kõrgelt ning rahvusvahelises võrdluses olid Eesti õpilased huvitatud loodusteaduste õppimisest, ometi ei seosta nad seda oma isikliku elu ja käitumisega ning ainult väike osa nägi endale tulevikus rakendust loodusteadustes.
3. Kuigi Eesti õpilaste väitel valmistab kool neid paremini ette loodusteadustega seotud karjääriks, kui seda arvas rahvusvaheline keskmine õpilane, oli siiski Eesti õpilaste informeeritus loodusteadustealasest karjäärist kehvem kui OECD keskmisel õpilasel.
4. Eesti õpilaste eneseteadvus oli kõrgem kui keskmisel OECD õpilasel ja vene õppekeelega poiste eneseusk oli oma akadeemilisse võimekusse veelgi suurem. Kui rahvusvahelise keskmisega võrreldes meeldis Eesti õpilastele loodusteadusi õppida rohkem, siis tegelikult meeldis Eesti tüdrukutele õppida loodusteadusi rahvusvahelisest keskmisest enam ja poistele palju vähem.

## Hariduspoliitilised üldistused

Eesti õpilaste loodusteaduslike tulemuste parandamiseks oleks vaja:

- kuulutada riiklikuks prioriteediks loodusteaduste ainete õpetamises õpilaste saavutusastemete ja motivatsiooni tõstmine ning töötada välja põhimõtted andekate õpilastega tegelemiseks;
- toetada õpetajaid nende igapäevatöös (õppe-metoodilised materjalid, koolitused jne) eesmärgiga tõusta õpetajate pädevust õppeprotsessi korraldamisel, et nad oskaks ja oleks motiveeritud arendama õpilaste võimekusi;
- suunata enam tähelepanu loodusteaduste õpetamisele vene õppekeelega koolides; panustada nii vene õppekeelega koolide õpetajakoolituse kui ka õppematerjalide tootmisse;
- suurendada õpilaste võimekust PISA ülesannete laadsete st igapäeva eluga seotud ülesannete lahendamise osakaalu aineõpetuses, loodusteaduslikes uurimustes ja praktiliste tööde rakendamisel õppetöös;
- panustada nüüdisaegsete ja õpilasi aktiviseerivate õppematerjalide tootmisse ning õpikeskkondade parendamisse;
- pöörata palju suuremat tähelepanu aineõpetuses õpilaste hoiakute kujundamisele.



Eesti riigi arengut ja majanduslikku tulevikku silmas pidades on nõudlus oskustöötajate järele pidev, sest tööjõud vananeb. Haritud inimeste olemasolu on ülimalt oluline majanduskasvu ja sotsiaalarengu tagamisel. Tehnoloogiate ja uuenduslike lahenduste rakendamiseks on esmalt vaja üldisi baasoskusi, aga samas on väga oluline kõrgematel oskustasemetel olevate inimeste osakaal. Ühiskonnas on terav vajadus leida andekaid tipptegijaid, andeid on vaja kujundada ja õpilaste võimekust on võimalik arendada.

Meil tuleks mõelda, kuidas kujundada õppeprotsessi nii, et protsentuaalselt rohkem õpilasi jõuaks kõrgematele oskustasemetele ja eriti 6-ndale tasemele. Selleks tuleb peale igapäevatöö pakkuda õpilastele võimalusi enesetäiendamiseks ja huvitegevusteks väljaspool kooli. Väga väike protsent õpilastest on nii andekad, et nad jõuavad 6-ndale tasemele, olenemata sellest, kuidas kool neid ette valmistab või millise sotsiaal-majandusliku taustaga on nende kodu või kool. Samas on meil aga potentsiaalselt terve hulk õpilasi, kelle praegune tulemuslikkus jäi 4-ndale või 5-ndale tasemele, kindlasti jõuaksid nad ka kõrgemale, kui nendega enam tegeleda.

Olenemata PISA 2006 uuringu tulemustest, et Eesti õpilaste meelest on loodusteadused kasulikud edaspidisteks õpinguteks, nägid vähesed end tulevikus loodusteadustega ja tipp-teadusega tegelemas, siis riigi tulevikku arvestades tuleks suurendada õpilaste huvi ja motivatsiooni õppida loodusteadusi. Eesti riigi ees seisab tõsine väljakutse suurendada noorte huvitatust jätkata loodusteaduslikke õpinguid ka pärast gümnaasiumi ning kujundada huvi teadustegevuse vastu. Eesti koolides ja eriti eesti õppekeelega koolide loodusteaduste ainetundides tuleks märksa rohkem tähelepanu pöörata tööturul olevatele loodusteadustealastele kutsealadele ning loodusteaduste propageerimisele.

Rahvusvahelisest võrdlusuuringust PISA 2009 on õpetajatel ja Eesti haridusüldsusel palju õppida. Nüüd, kui vastu on võetud uus põhikooli riiklik õppekava, on loodud ka eeldused, et PISA õppetunnist õpitut oleks nii sisulisel kui ka rakenduslikul tasandil võimalik kooli õppetöös rakendada. Kõige tähtsam on aga endiselt kõigi Eesti õpilaste loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujundamine ja motivatsiooni - õppida loodusteadusi tõstmine.





## 8. peatükk

# Eesti 15-aastane PISA järgi

PISA uuring võimaldab vaadata tervele ühiskonnale 15-aastaste noorte pilgu läbi. Uuringus selguvad ühiskonna väärtused, arengud ja kumbed läbi noore inimese prisma. Näiteks on ilmselge, et enne kooli käivad lapsed lasteaias. Eestis ei tee seda ainult 10% eelkooliealistest lastest. Kui mujal lähevad lapsed kooli umbes 5-6 aastasena, siis meil on koolimineku vanuseks 7. eluaasta, mis on kõige viimane koolimineku vanus võrreldes teiste riikide koolisüsteemidega.

Eestis räägitakse palju kooliküpsusest, paljudes riikides ravitakse kooliküpsuse puudust klassikursuse kordamisega. PISA uuringus osalenud Eesti õpilaste hulgast oli algklassides klassi kordama jäänud ainult 3%, mis on palju väiksem kui OECD keskmine 8%. Samas on Eestis klassi kordama jäänud õpilaste tulemused äärmiselt madalad - saavutades 390 punkti lugemises, mis vastab kõige madalamale, 1. lugemistasemele.

PISA uuring püüab hõlmata erinevad taustafaktoreid, mis mõjutavad õpilaste hariduse omandamist. Üks tähtsamatest on õpilaste sotsiaalmajanduslik taustafaktor, milline on keskkond, kus ta elab, mida väärtustatakse tema peres jms. 25% Eesti PISA-vanustest õpilastest kasvavad peres, kus on ainult üks lapsevanem. Enamus (92%) vastanutest elavad koos emaga. Eesti eripäraks on, et lapsed, kes kasvavad vaid koos emaga loevad paremini, kui riigis keskmiselt (505 punkti võrreldes Eesti keskmisega, mis on 501), emata kasvavad samavanuselised lapsed saavutasid ainult 466 punkti. Teistes riikides üksikvanemaga peres kasvavate laste tulemused on keskmiselt 10 punkti madalamad riigi keskmisest. Samuti mängib lapse lugemisoskuses olulist rolli ema haridus. Mida kõrgem on ema haridus, seda paremad on lugemistulemused. Sõltumata perekonnavormist saavutasid õpilased, kelle emal on kõrgharidus (24%) lugemises 525 punkti. PISA tulemustest nähtub, et haritud ja töötav (koduse ema puhul olid tulemused veidi madalamad) ema aitab kaasa oma laste heade tulemustele. Kindlasti mõjub hästi lapse lugemisoskusele ka isa olemasolu peres, ent numbriliselt on see väiksem.

98,8% uuringus osalenud õpilastest on sündinud Eestis, samuti nende emad (86%) ja isad (82,7%). 96% kodudest räägitakse testi keeles kas eesti- või vene keeles.

PISA uuring nõuab ka noorte inimeste kodusesse, et näha, kas kodus olevad tingimused soodustavad õppimist. Tabelis (8.1) on näha missugused ja kui palju haridust toetavaid vahendeid on õpilaste kodudes, ning millised on lugemistulemused nendel, kes omavad nimetatud vahendeid.

Tabel 8.1 Haridusressursid õpilaste kodus.

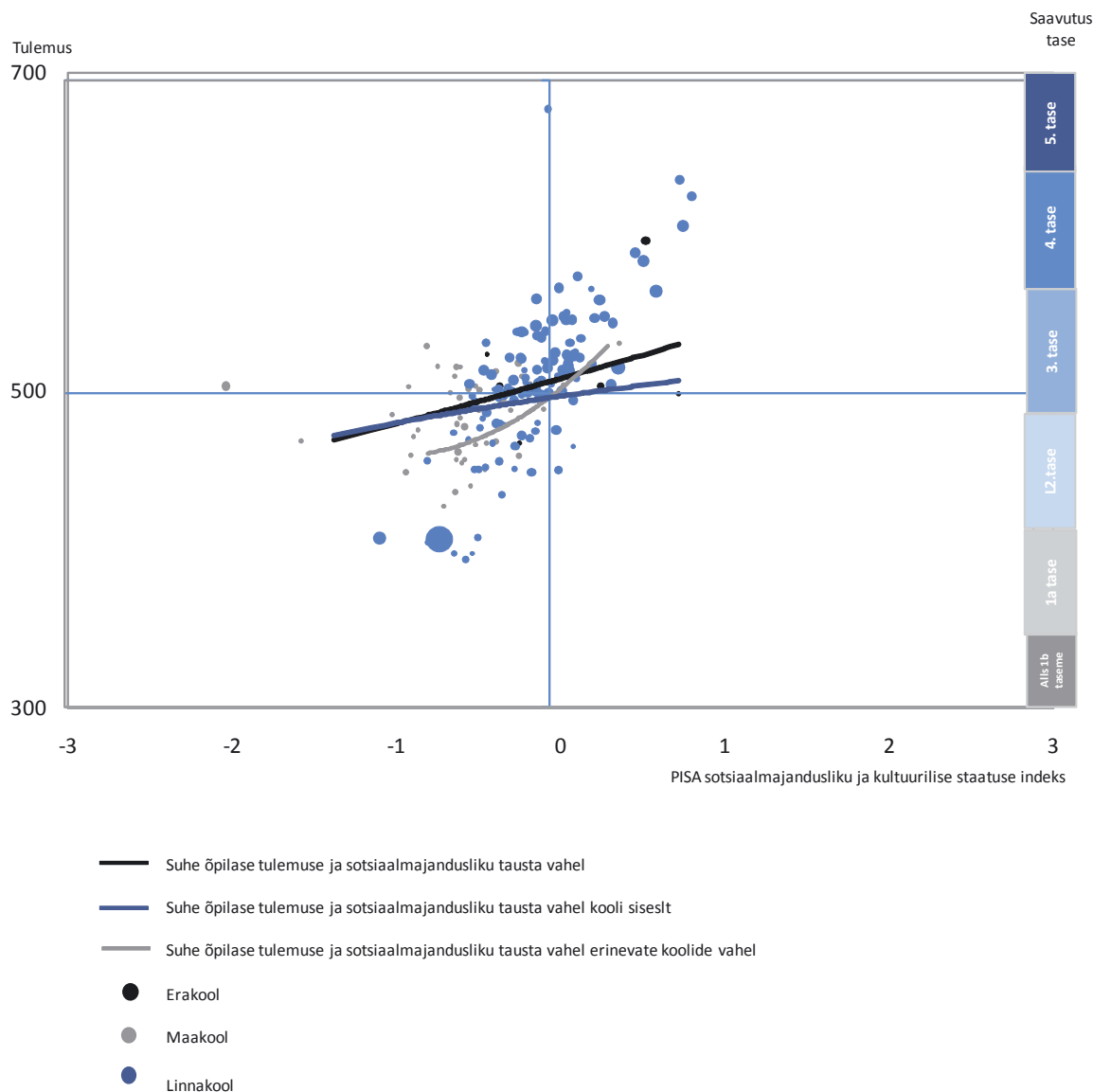
Vahendid kodus:	jah	lugemistulemus
Oma kirjutuslaud õppimiseks	96,9%	502
Oma tuba	83,7%	501
Vaikne koht õppimiseks	92%	504
Personaalarvuti, mida saab kasutada oma koolitöö tegemiseks	87,9%	502
Arvuti õpitarkvara	68,2%	503
Internetiühendus	95,8%	503
Kirjandusklassika teoseid (nt Eesti lastel Tammsaare)	71,7%	516
Luuleraamatuid	73,8%	511
Kunstiteoseid (nt maalid)	64%	507
Teatmeteoseid	89,5%	508
Tehnilisi käsiraamatuid	76,8%	508
Sõnaraamat	95,5%	503

Kui ülaltoodu on nn haridusressursid, siis sotsiaaltausta andmete saamiseks küsitakse ka teiste koduste ressursside kohta. Näiteks enamustes Eesti peredes on rohkem kui kolm mobiiltelefoni, ainult 15% peredest on ilma autota ja 3,1% ilma vannitoata. Selge taustaindikaator on ka raamatute arv kodus, mida rohkem raamatud, seda paremad on õpilaste tulemused.

Kodune olukord on üks olulisemaid tegureid, mis mõjutab õpilaste tulemusi. OECD riikides toob see tervikuna kaasa 14,1% õpilaste tulemuste varieeruvusest. Eesti puhul on sama näitaja vaid 7,8%, mis tähendab, et perekonna sotsiaalmajanduslik taust ei mängi nii suurt rolli õpitulemuste saavutamisel nagu paljudes teistes OECD riikides.

Ühendades ülaltoodud taustafaktorid (perekonna majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse eri aspektid, ema ja isa tööalase indeksi rahvusvahelise standardi järgi, ema ja isa haridustaseme, ning ema ja isa sünniriigi) moodustati õpilaste sotsiaalmajandusliku ja kultuurilise staatuse indeks (Index of Economic, Social and Cultural Status - ESCS). See indeks on konstrueeritud nii, et kaks kolmandikku OECD riikide õpilastest paigutus indeksi väärtuste vahemikku -1 kuni 1 (st keskmine kõigi osalevate OECD riikide õpilaste jaoks on 0 ja standardhälve on 1). Eesti keskmine ESCS indeks on 0.15. Iga kooli õpilaste keskmine ESCS indeks annab vastava kooli sotsiaalmajandusliku staatuse indeksi. Joonis 8.1 annab tervikliku pildi koolide ESCS indeksi ja õpitulemuste vahel.

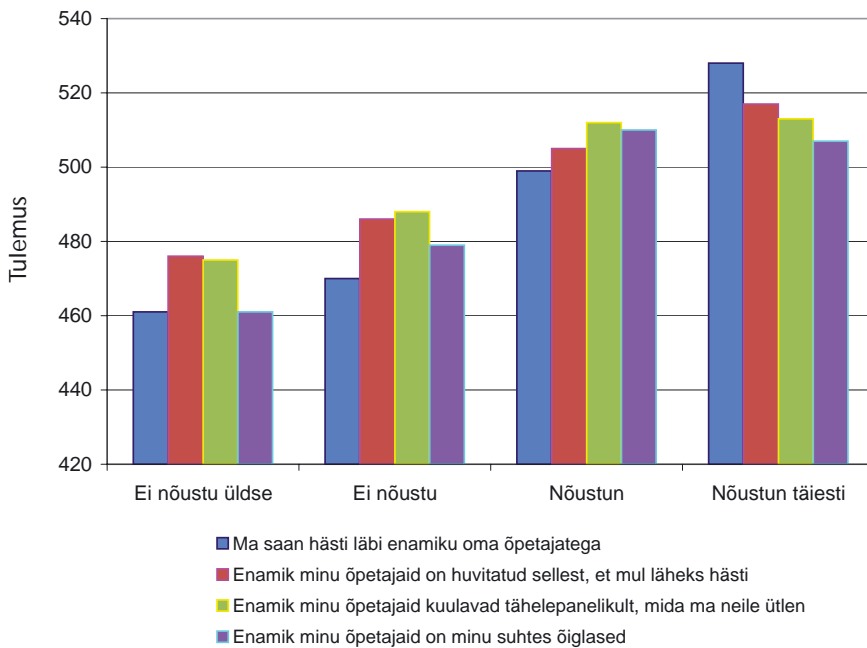
Joonis 8.1 Eesti PISA 2009 koolide tulemuste ja ESCS indeksi suhe.



### Kuidas 15-aastased tunnevad ennast koolis?

Enamus Eesti 15-aastaste õpilaste üldmulje koolist ja õpetajatest on positiivne. Õpilased arvavad, et koolis veedetud aeg ei ole aja raiskamine, kool on koht, kus valmistatakse ette eluks täiskasvanuna, et koolist saab vajalikke teadmisi ja julgustust teha otsuseid, mis tulevad hiljem elus kasuks. Muidugi mitte kõik pole nende väidetega nõus, enamus nende, kes arvavad, et koolis veedetud aeg on ajaraiskamine, tulemustest on märksa madalamad. Joonis 8.2 näitab, et õpilastel, kelle suhted õpetajatega on head, on head ka tulemused.

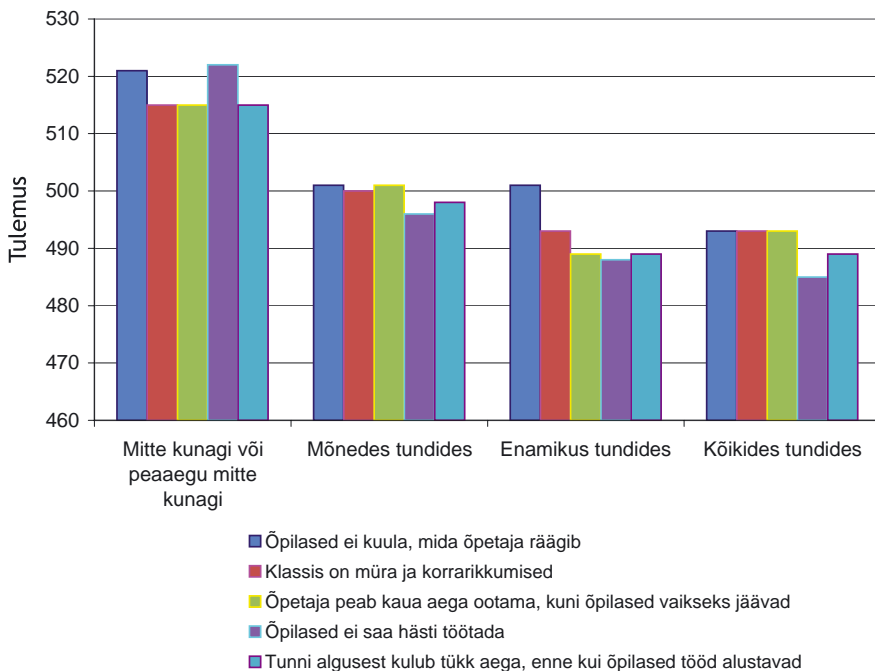
Joonis 8.2 Suhted õpetajatega



Joonis 8.3 esitab õpilaste vastused olukordadele klassis.

Joonis 8.3 Kui sageli toimuvad Sinu eesti keele tundides järgmised tegevused?

Õpilaste vastused on väga loogilised, tundides, kus on kord, vaikus ja töoatmosfäär, on



õpilaste tulemused tunduvalt kõrgemad, kui Eesti keskmine tulemus (501).

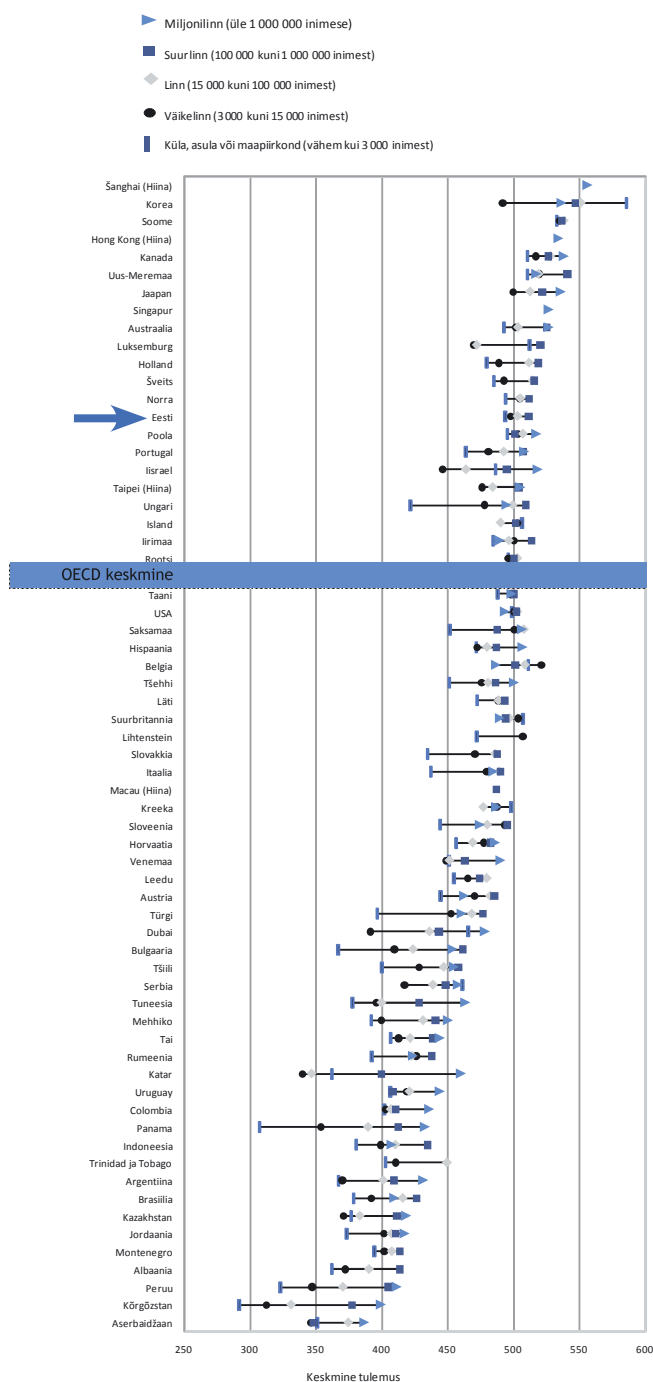
Enamus Eesti õpilasi käivad oma kodulähedases koolis. Tabelis 8.2 on esitatud lugemise tulemuste erinevusi linnas ja maal elavate õpilaste vahel.

Tabel 8.2 Õpilaste lugemistulemused õpilaste asukohta järgi.

	Küla, asula või maapiirkond (vähem kui 3 000 inimest)	Väikelinn (3 000 kuni 15 000 inimest)	Linn (15 000 kuni 100 000 inimest)	Suurlinn (100 000 kuni 1 000 000 inimest)
Õpilaste osakaal valimis %	26,4%	26%	21%	26,1%
lugemistulemus	486	498	503	519

Linna ja maa koolide lugemistulemuste erinevused tuleks hoolikamalt üle vaadata, kuigi rahvusvahelisel tasandil oleme heal positsioonil ka selle indikaatori järgi (joonis 8.3) on siiski märgata, et maapiirkondade keskmine tulemus on madalam kui suurlinna õpilastel (erinevus 33 punkti).

Joonis 8.4 Lugemistulemused kooliasukoha järgi.





## Kooli- ja süsteemitasandi järeldused

Kuna suurem osa õppimisest toimub koolis, mõjutab koolis toimuv otseselt õppimist. Koolis juhtuvat mõjutavad omakorda riigi haridussüsteemi kõrgematel juhtimistasanditel heaks kiidetud strateegiad, vahendid ja praktikad.

*Edukad koolisüsteemid on need, mille sooritus on üle keskmise ja mille sotsiaalmajanduslik ebavõrdsus on alla keskmise, millega tagatakse kõigile õpilastele ühesugused õppimisvõimalused, olenemata nende sotsiaalmajanduslikust taustast.*

Soome, Rootsi, Jaapani, Norra, Eesti, Islandi ja Hongkongi sooritused olid märkimisväärselt kõrgemad kui OECD keskmine. Lisaks on nendes riikides seos sotsiaalmajandustausta ja soorituse vahel nõrgem.

Koolisüsteemide hindamisel pööras PISA 2009 tähelepanu neljale valdkonnale. Esimene, kuidas koolid valivad või võtavad õpilasi vastu (ehk õpilaste valik ja grupeerimine); teine, koolide juhtimisega seotud küsimused (kui suur on koolide autonoomia otsuste tegemisel, õppekava valikul ja hindamisel, ning kas lastevanematel on võimalus valida oma lapsele kooli); kolmas, haridusse investeeritavad ressursid; neljas, hindamis- ja aruandluspoliitika, mis samuti positiivselt mõjutab õpilaste tulemusi, kuigi heade sooritustega koolisüsteemid kasutavad hindamist erinevalt.

Koolisüsteemides, kus on madal vertikaalne ja horisontaalne diferentseerimine, saavutatakse tõenäoliselt paremaid tulemusi, kui OECD keskmine. Vertikaalse ja horisontaalse diferentseerituse all mõeldakse koolisüsteeme, kus kõikidel õpilastel, vaatamata nende sotsiaalmajanduslikule taustale on sarnased võimalused õppida. Kõrge ja madala sotsiaalmajandusliku taustaga õpilased käivad samas koolis, õpilased kordavad harva klassikursust, samuti viiakse nad harva üle teise kooli käitumisprobleemide või kehvade õpitulemuste tõttu. (Eestis on 10% madala sotsiaaltausta aga heade tulemustega õpilasi, mis on kõrgem kui 8% OECD keskmine).

Kokkuvõtlikult, paljudel edukatel haridussüsteemidel on sarnaseid omadusi: neil on madal õpilaste diferentseerimine, kõrge kooliautonoomia õppekava valikul ja hindamise kasutamisel, haridusele kulutatakse palju ning nende kulutuste fookuseks on õpetajate palgad. Kuigi ülaltoodud haridussüsteemide omadused kirjeldavad paljusid heade tulemustega koolisüsteeme (riike), ei tähenda see seda, et need omadused üksi on edu saavutamiseks piisavad.

*PISA 2009 raames selgus, et:*

- riikides ja koolides, kus rohkem õpilasi klassi kordab, kalduvad üldised tulemused olema halvemad;

- riikides, kus rohkem õpilasi klassi kordab, kalduvad sotsiaalmajanduslikud erinevused sooritusel olema suuremad, mis viitab asjaolule, et inimesed madalamatest sotsiaalmajanduslikest gruppidest on vastuvõtlikumad klassi kordamise halvale mõjule;
- riikides, kus 15-aastased on oma võimete poolest jagatud rohkematesse rühmadesse, ei ole üldine sooritus parem ja mida nooremalt selline jaotamine toimub, seda suuremad on erinevused õpilaste sooritusel 15. eluaastaks sotsiaalmajanduslikul taustal;
- koolisüsteemides, kus on tavaline nõrkade või käitumisprobleemidega õpilaste üleviimine teise kooli, kaldub nii sooritus kui ka võrdsus olema madalam; üksikkoolid, kes rohkem üleviimisi teevad, saavad mõnedes riikides samuti halvemaid tulemusi.

Ülal loetletud tulemustekogum viitab sellele, et koolisüsteemid, kus püütakse rahuldada erinevate õpilaste vajadusi õppeasutuste, klasside ja tasemete kõrgema diferentseeritusega ei paista silma kõrgemate üldtulemustega, vastupidi mõnes osas on nende õpilaste sooritus keskmisest madalam ja kooli keskkond sotsiaalselt ebavõrdsem.

- Enamik edukaid koolisüsteeme tagab üksikkoolidele suurema autonoomsuse õppekava koostamisel ja hindamispõhimõtete loomisel, kuid need koolisüsteemid ei võimalda vanematel valida kooli oma lapsele;
- kõikide õpilaste heade tulemuste saavutamiseks ei piisa üksnes kooli õpilaskonna valimisest. See sõltub ka sellest kui võrd koolid ise oma tulemuste eest vastutavad, kui autonoomsed nad on;
- PISA uuringu raames on uuritud aruandekohustust nii sooritust käsitleva avaliku teabe põhjal kui ka selle teabe kasutustingimuste põhjal - kas haldusvõim kasutab seda preemiate määramisel või kontrollisüsteemi rakendamisel või näiteks õpilastele kooli valikut võimaldades;
- riikides, kus koolidel on suurem autonoomia otsustada, mida õpetada ja kuidas õpilasi hinnata, on õpilaste tulemused paremad;
- riigid, mis loovad konkureerivama õhkkonna, kus paljud koolid võistlevad õpilaste nimel, ei saavuta süstemaatiliselt paremaid tulemusi;
- paljudes riikides kipuvad koolid, kes võistlevad õpilaste nimel rohkem, saama paremaid tulemusi, kuid tihti võib selle panna õpilaste kõrgema sotsiaal-majandusliku staatuse arvele; kõrgema sotsiaalmajandusliku taustaga vanemad võtavad tõenäolisemalt kooli valikul arvesse akadeemilist sooritust;
- riikides, mis kasutavad standarditel põhinevaid riigieksameid/välishindamist, saavad õpilased üldiselt paremaid tulemusi, kuid õpilaste soorituse ja standardiseeritud eksamite tulemuste avalikustamise vahel ei ole kooli tasandil selget seost; sellegipoolest erineva ühiskondliku taustaga õpilastega koolide vahelised erinevused on keskmiselt väiksemad riikides, kus kasutatakse standardiseeritud teste;
- edukaks peetavad koolisüsteemid kulutavad haridusele suuri rahasummasid ja peavad väikestest klassidest olulisemaks õpetajate kõrgemat taset.

Koolisüsteemid erinevad aja-, inim-, materjali- ja majanduslike ressursside hulga poolest, mida nad haridusse investeerivad. Sama oluline on koolisüsteemide varieeruvus ressursside kulutamisel:

- arvestamata riigipoolset toetust näitab PISA koolisüsteemide tasandil, et õpetajate kõrgemad palgad ja väiksemad klassid ei ole seotud õpilaste parema sooritusega. Õpetajate palgad on klassi suurusega seotud sel moel, et kui kulutuste hulk on sarnane, kipuvad koolisüsteemid tegema järeleandmisi klasside suuruses õpetajate kõrgemate palkade kasuks või vastupidi. PISA uurimistulemused viitavad sellele, et õpetajate kõrgemat palka väikestele klassidele eelistavad süsteemid kalduvad saama paremaid tulemusi, mis on kooskõlas uurimuse tulemustega, et õpetajate taseme tõstmine on efektiivsem viis õpilaste tulemuste parandamiseks kui väiksemate klasside loomine.
- riigisiselt kalduvad paremate vahenditega koolid saavutama paremaid tulemusi ainult selle tõttu, et nendes koolides on rohkem sotsiaalmajanduslikult eeliseisundis õpilasi; mõnedes riikides ilmneb tugev seos koolide ressursside ning nende sotsiaalmajandusliku tausta vahel, mis viitab ressursside ebaõiglasele jaotumisele koolide sotsiaalmajanduslike profiilide põhjal;
- teisest küljest ei tähenda üleüldine seose puudumine koolide rahastamise ja õpilaste tulemuste vahel, et rahastamine pole oluline, vaid seda, et selle määr ei oma valdavalt süstemaatilist mõju tulemustele; kui enamikul või kõikidel koolidel on tulemusliku õppetöö võimaldamiseks tagatud rahastamise miinimummäärad ei pruugi lisavahendite juurde andmine õpilaste tulemusi oluliselt parandada.

*Õpilaste lugemistulemused on kõrgemad nendes koolides kus on parem sisekliima, hea tunnidistsipliin, õpetajad on positiivsemalt meelestatud ning suhted õpetajate ja õpilaste vahel on head.*

OECD riikides kinnitab 81% õpilastest, et suudab klassiruumis suurema osa ajast edukalt töötada, 71% väidab, et ei suuda kunagi või kui, siis ainult mõnes tunnis ja nad tunnevad, et teised õpilased ei kuula õpetajat. 72% ütleb, et nende õpetaja ei pea kunagi või peab vaid üksikutel juhtudel ootama, kuni õpilased rahunevad ja õppima suudavad hakata.

OECD riikides kuuluvad 28% õpilastest niisuguste koolide nimekirja, mille juhtkond tunnistab, et nende õpetajaskonna vastupanu muutustele mõjutab negatiivselt õpilasi, või et õpilaste vajadusi ei rahuldata;

OECD riikides 23% õpilastest käib koolides, mille juhtkond väidab, et õpetajad ei julgusta õpilasi; 22% õpilastest käib koolides, mille juhtkond usub, et õppimist takistavad õpetajate madalad ootused; 17% õpilastest käib koolides, mille juhtkond ütleb, et õpetajate tööluusid pärsivad õppetöö läbiviimist.

Eesti koolijuhtide üldarvamus oma kooli ja õppetöö kohta on üsna positiivne. Õpetajad on paindlikumad, kui OECD keskmine ja ei takista muudatusi koolielus. Kui Eestis on 13% õpetajatest, kes on muudatuste vastu, siis OECD keskmine on vastavalt 23%. Koolijuhid tunnistavad, et koolivägivald segab õppetööd 11% koolides, 3% märgivad segava faktorina alkoholi ja narkootikumi tarbimist. Kooli õppetöö üks suuremaid takistusi on õpilaste põhjuseta puudumine, ainult 5,1% Eesti koolijuhtidest väidavad, et nende koolides see



probleem puudub. Õpetajate puudumine segab koolitööd umbes 10% koolides. 18% koolijuhtidest arvasid, et nende kooli õpetajad on liiga nõudlikud.

Tabel 9.1 näitab nende haridussüsteemide kirjeldust, kus tulemused on märkimisväärselt kõrgemad kui OECD keskmine ja sotsiaalmajandus taust on madalam, kui OECD keskmine.

**Tabel 9.1** Koolikorraldus heade sooritustega koolisüsteemides

Riik	Soorituselugemises (punkti)	Õpilaste sotsiaalmajandusliku tausta ja lugemissoorituse vahelise seose tugevus (kirjeldatud varieeruvuse %)	Neli valdkonda				Riigid, mille süsteem on kõigis neljas valdkonnas samasugune	
			Õpilaste valik ja grupeerimine	Koolide juhtimine	Hindamis- ja aruandluspoliitika	Haridusse investeeritavad ressursid		
Hongkong	533	x	4,3	Väike vertikaalne diferentseeritus/keskmine horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ suurem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Madal kogukulu haridusele/ suured klassid ja kõrgepalgalised õpetajad	—
Island	500		6,8	Väike vertikaalne diferentseeritus/väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalalpalgalised õpetajad	Suurbritannia, Rootsi, Kanada, USA
Eesti	501		7,6	Väike vertikaalne diferentseeritus/väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Madal kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalalpalgalised õpetajad	Venemaa, Leedu, Läti, Poola, Uus-Meremaa
Soome	536		7,8	Väike vertikaalne diferentseeritus/väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalalpalgalised õpetajad	—

Riik	Sooritud lugemises (punkti)	Õpilaste sotsiaal majandusliku tausta ja lugemissoorituse vahelise seose tugevus (kirjeldatud varieeruvuse %)	Neli valdkonda				Riigid, mille süsteem on kõigis neljas valdkonnas samasugune
			Õpilaste valik ja grupeerimine	Koolide juhtimine	Hindamis- ja aruandluspoliitika	Haridusse investeeritavad ressursid	
Jaapan	520	8,5	Väike vertikaalne diferentseeritus/ keskmine horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomiamia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ suured klassid ja kõrgepalgalisel õpetajad	–
Kanada	524	8,7	Väike vertikaalne diferentseeritus/ väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomiamia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalalpalgalised õpetajad	Island, Suurbritannia, Rootsi, USA
Norra	503	9,1	Väike vertikaalne diferentseeritus/ väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomiamia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalalpalgalised õpetajad	–
Šanghai	556	12,4	Väike vertikaalne diferentseeritus/ keskmine horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomiamia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Madal kogukulu haridusele/ suured klassid ja kõrgepalgalisel õpetajad	Tai
Austraalia	515	12,9	Väike vertikaalne diferentseeritus/ väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomiamia õppekava ja hindamise osas/ suurem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalalpalgalised õpetajad	–

Riik	Soorituselugemises (punkti)	Õpilaste sotsiaal-majandusliku tausta ja lugemissoorituse vahelise seose tugevus (kirjeldatud varieeruvuse %)	Neli valdkonda				Riigid, mille süsteem on kõigis neljas valdkonnas samasugune	
			Õpilaste valik ja grupeerimine	Koolide juhtimine	Hindamis- ja aruandluspoliitika	Haridusse investeeritavad ressursid		
Holland	508	Sotsiaal-majandusliku tausta keskmisest suurem mõju õpilase sooritusele	13,6	Suur vertikaalne diferentseeritus/ suur horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ suur horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ suurem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalapalgalised õpetajad	—
Šveits	501		14,6	Suur vertikaalne diferentseeritus/ suur horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ suur horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete harv kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalapalgalised õpetajad	—
Poola	500		14,9	Väike vertikaalne diferentseeritus/ väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Madal kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalapalgalised õpetajad	Venemaa, Leedu, Läti, Eesti, Uus-Meremaa
Uus-Meremaa	521		16,5	Väike vertikaalne diferentseeritus/ väike horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Sage hindamine/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete sage kasutamine otsuste langetamisel	Madal kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalapalgalised õpetajad	Venemaa, Leedu, Läti, Poola, Eesti
Belgia	506		19,5	Suur vertikaalne diferentseeritus/ suur horisontaalne diferentseeritus süsteemi tasandil/ väike horisontaalne diferentseeritus kooli tasandil	Suurem kooliautonomia õppekava ja hindamise osas/ väiksem võimalus kooli valida	Piiratud testimine/ saavutusi puudutavate andmete vähene kasutamine võrdlemisel ja teabe kogumisel/ saavutusi puudutavate andmete vähene kasutamine otsuste langetamisel	Kõrge kogukulu haridusele/ väikesed klassid ja madalapalgalised õpetajad	—




Märkus: halli värvi lahtrid tähistavad kõigis neljas valdkonnas peamisi mudelid sellistes koolisüsteemides, kus on keskmisest parem sooritus ja sotsiaal-majandusliku tausta keskmisest väiksem mõju sooritusele.

## LISA 1

Tabel 1. Riikide järjestus lugemises

Jrk nr	Riik	Lugemine					
		Keskmine tulemus	Standardviga	Koht järjestuses			
				OECD maad		Kõik riigid	
Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim	Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim				
1	Šanghai (Hiina)	556	(2,4)	0	0	1	1
2	Korea	539	(3,5)	1	2	2	4
3	Soome	536	(2,3)	1	2	2	4
4	Hongkong (Hiina)	533	(2,1)	0	0	3	4
5	Singapur	526	(1,1)	0	0	5	6
6	Kanada	524	(1,5)	3	4	5	7
7	Uus-Meremaa	521	(2,4)	3	5	6	9
8	Jaapan	520	(3,5)	3	6	5	9
9	Austraalia	515	(2,3)	5	7	8	10
10	Holland	508	(5,1)	5	13	8	16
11	Belgia	506	(2,3)	7	10	10	14
12	Norra	503	(2,6)	7	14	10	18
13	Eesti	501	(2,6)	8	17	11	21
14	Šveits	501	(2,4)	8	17	11	21
15	Poola	500	(2,6)	8	17	11	22
16	Island	500	(1,4)	9	16	12	19
17	USA	500	(3,7)	8	20	11	25
18	Liechtenstein	499	(2,8)	0	0	11	23
19	Rootsi	497	(2,9)	10	21	13	26
20	Saksamaa	497	(2,7)	11	21	14	26
21	Iirimaa	496	(3,0)	12	22	15	27
22	Prantsusmaa	496	(3,4)	11	22	14	27
23	Taipei (Hiina)	495	(2,6)	0	0	17	27
24	Taani	495	(2,1)	15	22	18	26
25	Suurbritannia	494	(2,3)	15	22	19	27
26	Ungari	494	(3,2)	13	22	16	27
27	Portugal	489	(3,1)	18	24	23	31
28	Macau (Hiina)	487	(0,9)	0	0	27	30
29	Itaalia	486	(1,6)	22	24	27	31
30	Läti	484	(3,0)	0	0	27	34
31	Sloveenia	483	(1,0)	23	26	30	33
32	Kreeka	483	(4,3)	22	29	27	37
33	Hispaania	481	(2,0)	24	28	30	35
34	Tsehhi	478	(2,9)	24	29	31	37
35	Slovakkia	477	(2,5)	25	29	32	37
36	Horvaatia	476	(2,9)	0	0	33	39
37	Israael	474	(3,6)	26	31	33	40
38	Luksemburg	472	(1,3)	29	31	36	39
39	Austria	470	(2,9)	29	32	36	41

Jrk nr	Riik	Lugemine					
		Keskmine tulemus	Standardviga	Koht järjestuses			
				OECD maad		Kõik riigid	
Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim	Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim				
40	Leedu	468	(2,4)	0	0	38	41
41	Türgi	464	(3,5)	31	32	39	43
42	Dubai	459	(1,1)	0	0	41	43
43	Venemaa	459	(3,3)	0	0	41	43
44	Tsiili	449	(3,1)	33	33	44	44
45	Serbia	442	(2,4)	0	0	45	46
46	Bulgaaria	429	(6,7)	0	0	45	50
47	Uruguay	426	(2,6)	0	0	46	50
48	Mehhiko	425	(2,0)	34	34	46	49
49	Rumeenia	424	(4,1)	0	0	46	50
50	Tai	421	(2,6)	0	0	47	51
51	Trinidad ja Tobago	416	(1,2)	0	0	50	52
52	Colombia	413	(3,7)	0	0	50	55
53	Brasillia	412	(2,7)	0	0	51	54
54	Montenegro	408	(1,7)	0	0	53	56
55	Jordaania	405	(3,3)	0	0	53	58
56	Tuneesia	404	(2,9)	0	0	54	58
57	Indoneesia	402	(3,7)	0	0	54	58
58	Argentina	398	(4,6)	0	0	55	59
59	Kasahstan	390	(3,1)	0	0	58	60
60	Albaania	385	(4,0)	0	0	59	60
61	Katar	372	(0,8)	0	0	61	63
62	Panama	371	(6,5)	0	0	61	64
63	Peruu	370	(4,0)	0	0	61	64
64	Aserbaidžaan	362	(3,3)	0	0	63	64
65	Kõrgõzstan	314	(3,2)	0	0	65	65



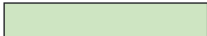
	Statistiliselt oluliselt kõrgem kui OECD keskmine
	Ei erine statistiliselt oluliselt OECD keskmisest
	Statistiliselt oluliselt madalam kui OECD keskmine

Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas

Tabel 2. Riikide järjestus matemaatikas

Jrk nr	Riik	Matemaatika					
		Keskmine tulemus	Standardviga	Koht järjestuses			
				OECD maad		Kõik riigid	
Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim	Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim				
1	Šanghai (Hiina)	600	(2,8)	0	0	1	1
2	Singapur	562	(1,4)	0	0	2	2
3	Hongkong (Hiina)	555	(2,7)	0	0	3	4
4	Korea	546	(4,0)	1	2	3	6
5	Taibei (Hiina)	543	(3,4)	0	0	4	7
6	Soome	541	(2,2)	1	3	4	7
7	Liechtenstein	536	(4,1)	0	0	5	9
8	Šveits	534	(3,3)	2	4	6	9
9	Jaapan	529	(3,3)	3	6	8	12
10	Kanada	527	(1,6)	4	6	9	12
11	Holland	526	(4,7)	3	7	8	13
12	Macau (Hiina)	525	(0,9)	0	0	10	12
13	Uus-Meremaa	519	(2,3)	6	8	12	14
14	Belgia	515	(2,3)	7	11	13	17
15	Austraalia	514	(2,5)	7	11	13	17
16	Saksamaa	513	(2,9)	8	12	13	17
17	Eesti	512	(2,6)	8	11	14	17
18	Island	507	(1,4)	11	13	17	19
19	Taani	503	(2,6)	12	16	18	21
20	Sloveenia	501	(1,2)	13	15	19	21
21	Norra	498	(2,4)	13	20	19	26
22	Prantsusmaa	497	(3,1)	13	22	19	28
23	Slovakkia	497	(3,1)	13	22	19	28
24	Austria	496	(2,7)	14	22	20	28
25	Poola	495	(2,8)	15	24	21	29
26	Rootsi	494	(2,9)	15	24	21	30
27	Tsehhi	493	(2,8)	16	25	22	31
28	Suurbritannia	492	(2,4)	17	25	23	31
29	Ungari	490	(3,5)	18	28	23	34
30	Luksemburg	489	(1,2)	22	26	28	33
31	USA	487	(3,6)	21	29	26	36
32	Iirimaa	487	(2,5)	22	29	28	35
33	Portugal	487	(2,9)	22	29	28	36
34	Hispaania	483	(2,1)	26	29	32	36
35	Itaalia	483	(1,9)	26	29	32	36
36	Läti	482	(3,1)	0	0	32	37
37	Leedu	477	(2,6)	0	0	36	38
38	Venemaa	468	(3,3)	0	0	38	39
39	Kreeka	466	(3,9)	30	30	38	40
40	Horvaatia	460	(3,1)	0	0	39	40
41	Dubai	453	(1,1)	0	0	41	42

Jrk nr	Riik	Matemaatika					
		Keskmine tulemus	Standardviga	Koht järjestuses			
				OECD maad		Kõik riigid	
				Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim	Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim
42	Israael	447	(3,3)	31	32	42	44
43	Türgi	445	(4,4)	31	32	41	44
44	Serbia	442	(2,9)	0	0	42	44
45	Aserbaidžaan	431	(2,8)	0	0	45	47
46	Bulgaaria	428	(5,9)	0	0	45	51
47	Rumeenia	427	(3,4)	0	0	45	49
48	Uruguay	427	(2,6)	0	0	45	49
49	Tšiili	421	(3,1)	33	34	47	51
50	Tai	419	(3,2)	0	0	48	52
51	Mehhiko	419	(1,8)	33	34	49	51
52	Trinidad ja Tobago	414	(1,3)	0	0	51	52
53	Kasahstan	405	(3,0)	0	0	53	54
54	Montenegro	403	(2,0)	0	0	53	54
55	Argentina	388	(4,1)	0	0	55	58
56	Jordaania	387	(3,7)	0	0	55	58
57	Brasillia	386	(2,4)	0	0	55	58
58	Colombia	381	(3,2)	0	0	56	59
59	Albaania	377	(4,0)	0	0	57	61
60	Tüneesia	371	(3,0)	0	0	59	63
61	Indoneesia	371	(3,7)	0	0	59	63
62	Katar	368	(0,7)	0	0	61	63
63	Peruu	365	(4,0)	0	0	61	64
64	Panama	360	(5,2)	0	0	62	64
65	Kõrgõzstan	331	(2,9)	0	0	65	65

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

Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas.


Tabel 3. Riikide järjestus loodusteadustes

Jrk nr	Riik	Loodusteadused				
		Keskmise tulemus	Standardviga	Koht järjestuses		
				OECD maad		Kõik riigid
Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim	Võimalik kõrgeim				
1	Šanghai (Hiina)	575	(2,3)	0	0	1
2	Soome	554	(2,3)	1	1	2
3	Hongkong (Hiina)	549	(2,8)	0	0	2
4	Singapur	542	(1,4)	0	0	4
5	Jaapan	539	(3,4)	2	3	4
6	Korea	538	(3,4)	2	4	4
7	Uus-Meremaa	532	(2,6)	3	6	6
8	Kanada	529	(1,6)	4	7	7
9	Eesti	528	(2,7)	4	8	7
10	Austraalia	527	(2,5)	4	8	7
11	Holland	522	(5,4)	4	11	7
12	Taibei (Hiina)	520	(2,6)	0	0	11
13	Saksamaa	520	(2,8)	7	10	10
14	Liechtenstein	520	(3,4)	0	0	10
15	Šveits	517	(2,8)	8	12	12
16	Suurbritannia	514	(2,5)	9	13	14
17	Sloveenia	512	(1,1)	10	13	16
18	Macau (Hiina)	511	(1,0)	0	0	16
19	Poola	508	(2,4)	12	16	17
20	Iirimaa	508	(3,3)	11	17	16
21	Belgia	507	(2,5)	12	17	18
22	Ungari	503	(3,1)	13	21	19
23	USA	502	(3,6)	13	22	19
24	Tšehhi	500	(3,0)	15	23	21
25	Norra	500	(2,6)	16	23	21
26	Taani	499	(2,5)	16	23	22
27	Prantsusmaa	498	(3,6)	16	25	22
28	Island	496	(1,4)	20	25	26
29	Rootsi	495	(2,7)	19	26	25
30	Austria	494	(3,2)	19	28	25
31	Läti	494	(3,1)	0	0	25
32	Portugal	493	(2,9)	21	28	27
33	Leedu	491	(2,9)	0	0	28
34	Slovakkia	490	(3,0)	23	29	29
35	Itaalia	489	(1,8)	25	28	32
36	Hispaania	488	(2,1)	25	29	32
37	Horvaatia	486	(2,8)	0	0	33
38	Luksemburg	484	(1,2)	28	29	37
39	Venemaa	478	(3,3)	0	0	38
40	Kreeka	470	(4,0)	30	30	39



Jrk nr	Riik	Loodusteadused				
		Keskmine tulemus	Standardviga	Koht järjestuses		
				OECD maad		Kõik riigid
				Võimalik kõrgeim	Võimalik madalaim	Võimalik kõrgeim
41	Dubai	466	(1,2)	0	0	40
42	Israel	455	(3,1)	31	32	42
43	Türgi	454	(3,6)	31	33	42
44	Tšiili	447	(2,9)	32	33	43
45	Serbia	443	(2,4)	0	0	44
46	Bulgaaria	439	(5,9)	0	0	44
47	Rumeenia	428	(3,4)	0	0	47
48	Uruguay	427	(2,6)	0	0	47
49	Tai	425	(3,0)	0	0	47
50	Mehhiko	416	(1,8)	34	34	50
51	Jordaania	415	(3,5)	0	0	50
52	Trinidad ja Tobago	410	(1,2)	0	0	51
53	Brasiilia	405	(2,4)	0	0	52
54	Kolumbia	402	(3,6)	0	0	53
55	Montenegro	401	(2,0)	0	0	54
56	Argentiina	401	(4,6)	0	0	53
57	Tuneesia	401	(2,7)	0	0	53
58	Kasahstan	400	(3,1)	0	0	53
59	Albaania	391	(3,9)	0	0	58
60	Indoneesia	383	(3,8)	0	0	59
61	Katar	379	(0,9)	0	0	60
62	Panama	376	(5,7)	0	0	60
63	Aserbaidžaan	373	(3,1)	0	0	62
64	Peruu	369	(3,5)	0	0	62
65	Kõrgõzstan	330	(2,9)	0	0	65

 Statistiliselt oluliselt kõrgem kui OECD keskmine

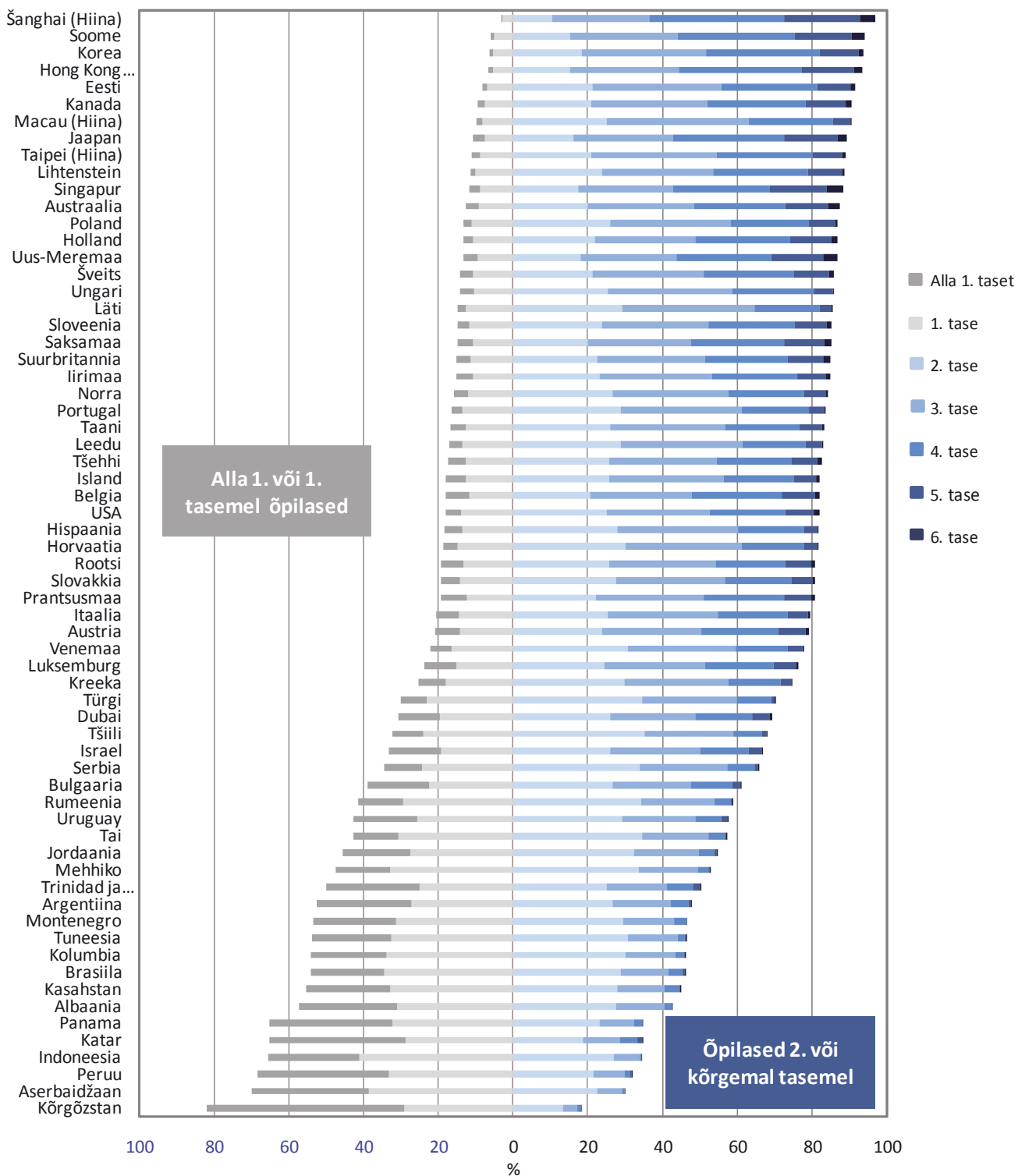
 Ei erine statistiliselt oluliselt OECD keskmisest

 Statistiliselt oluliselt madalam kui OECD keskmine

Source: OECD PISA 2009 database.

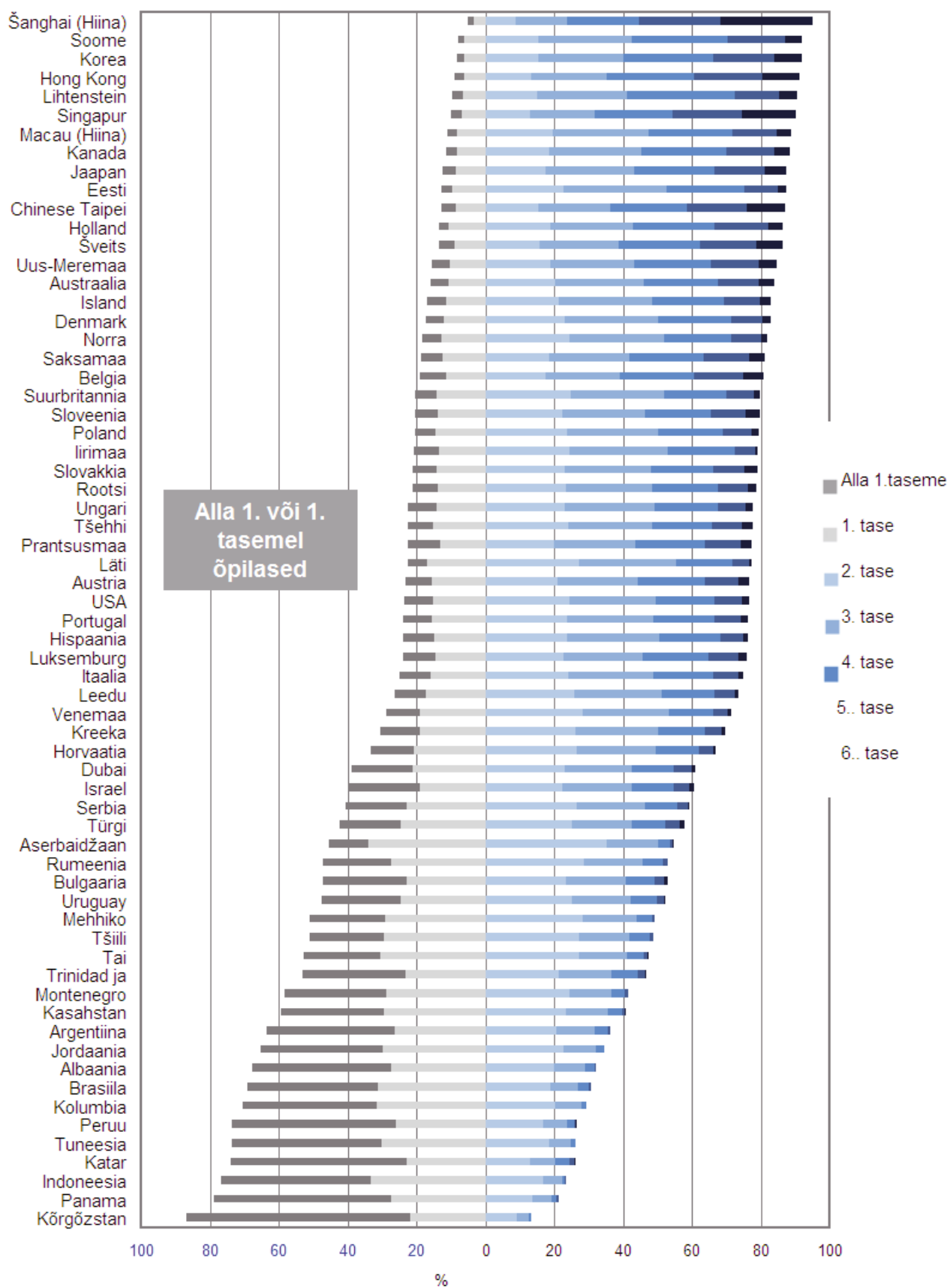
## LISA 2

Joonis 1. Õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemeti loodusteadustes



(Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas)

Joonis 2. Õpilaste protsentuaalne jaotus saavutustasemeti matemaatikas



(Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas)

Tabel 1. Lugemistulemused saavutustasemetega järgi.

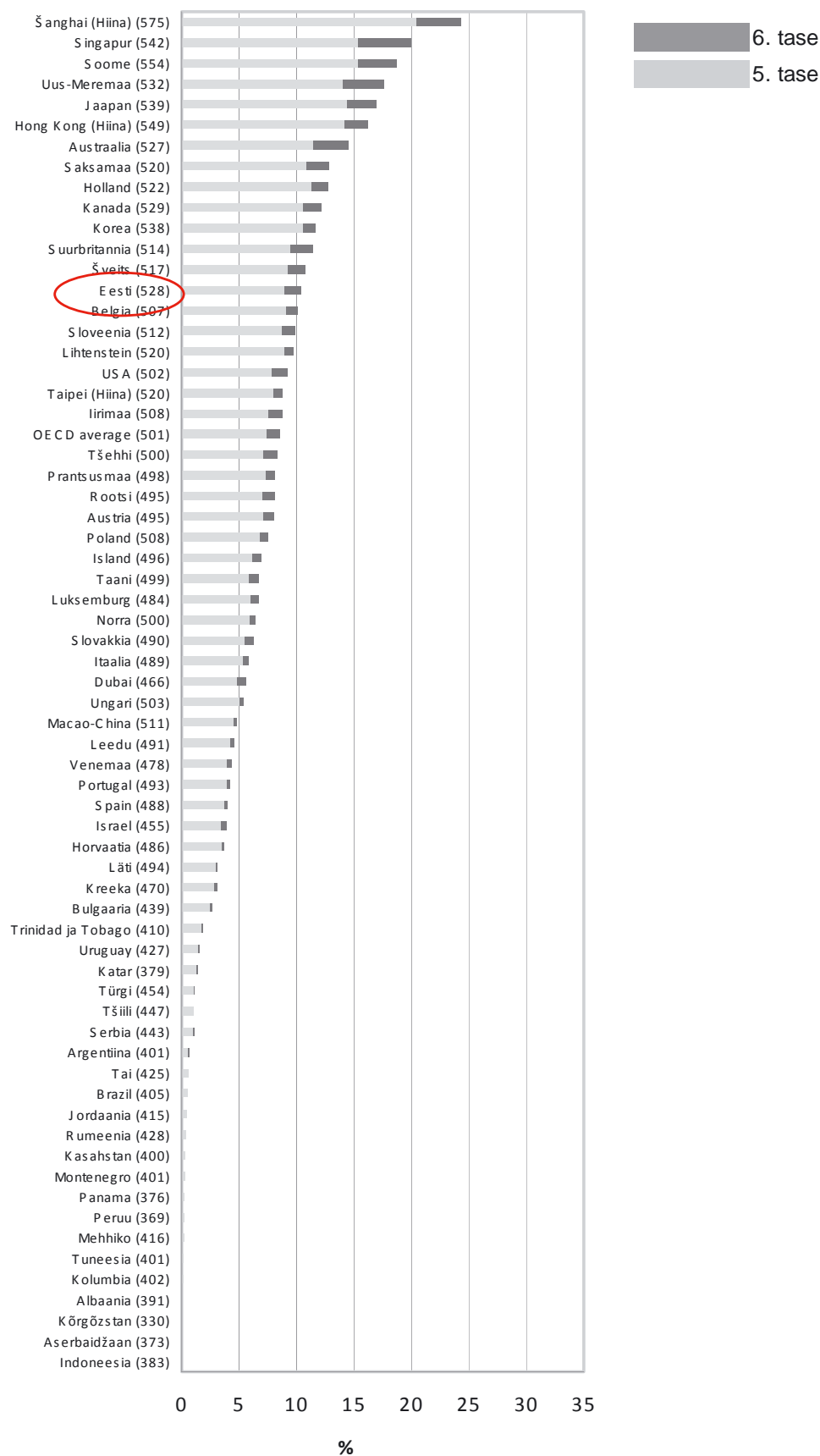
Jrk nr	Riik	2.-6. tase	Riik	3.-6. tase	Riik	4.-6. tase	Riik	5.-6. tase	Riik	6. tase
1	Šanghai (Hiina)	95,9	Šanghai (Hiina)	82,7	Šanghai (Hiina)	54,2	Šanghai (Hiina)	19,5	Uus-Meremaa	2,9
2	Korea	94,2	Korea	78,8	Korea	45,8	Uus-Meremaa	15,7	Singapur	2,6
3	Soome	91,9	Hongkong (Hiina)	75,7	Soome	45,1	Singapur	15,7	Šanghai (Hiina)	2,4
4	Hongkong (Hiina)	91,7	Soome	75,2	Hongkong (Hiina)	44,3	Soome	14,5	Austraalia	2,1
5	Kanada	89,7	Kanada	69,5	Singapur	41,4	Jaapan	13,4	Jaapan	1,9
6	Singapur	87,5	Singapur	69,0	Uus-Meremaa	40,6	Korea	12,9	Kanada	1,8
7	Eesti	86,7	Jaapan	68,4	Jaapan	40,4	Austraalia	12,8	Soome	1,6
8	Jaapan	86,4	Uus-Meremaa	66,3	Kanada	39,5	Kanada	12,8	USA	1,5
9	Austraalia	85,8	Austraalia	65,3	Austraalia	36,8	Hongkong (Hiina)	12,4	Rootsi	1,3
10	Holland	85,7	Belgia	62,0	Belgia	36,1	Belgia	11,2	Hongkong (Hiina)	1,2
11	Uus-Meremaa	85,7	Norra	61,4	Holland	33,3	USA	9,9	Belgia	1,1
12	Macau (Hiina)	85,1	Eesti	61,0	Prantsusmaa	31,9	Holland	9,8	Prantsusmaa	1,1
13	Norra	85,0	Island	61,0	Šveits	30,8	Prantsusmaa	9,6	Korea	1,0
14	Poola	85,0	Holland	60,9	Norra	30,5	Rootsi	9,0	Israael	1,0
15	Taani	84,8	Šveits	60,5	Saksamaa	30,5	Island	8,5	Island	1,0
16	Taipei (Hiina)	84,4	Poola	60,5	USA	30,4	Norra	8,4	Suurbritannia	1,0
17	Liechtenstein	84,3	Liechtenstein	60,3	Island	30,4	Šveits	8,1	OECD keskmine	0,8
18	Šveits	83,2	Taipei (Hiina)	59,7	Poola	29,5	Suurbritannia	8,0	Norra	0,8
19	Island	83,2	Iirimaa	59,5	Rootsi	29,3	Saksamaa	7,6	Holland	0,7
20	Iirimaa	82,8	Saksamaa	59,3	Liechtenstein	29,3	OECD keskmine	7,6	Šveits	0,7
21	Rootsi	82,6	Prantsusmaa	59,2	Iirimaa	28,9	Israael	7,4	Iirimaa	0,7
22	Ungari	82,4	Rootsi	59,1	OECD keskmine	28,3	Poola	7,2	Poola	0,7
23	Läti	82,4	Taani	58,8	Suurbritannia	27,9	Iirimaa	7,0	Eesti	0,6
24	USA	82,4	Ungari	58,7	Ungari	27,6	Ungari	6,1	Saksamaa	0,6
25	Portugal	82,4	USA	58,0	Eesti	27,3	Eesti	6,1	Kreeka	0,6
26	Belgia	82,3	OECD keskmine	57,2	Taipei (Hiina)	26,2	Itaalia	5,8	Dubai	0,5
27	Suurbritannia	81,6	Suurbritannia	56,7	Itaalia	26,1	Luksemburg	5,7	Luksemburg	0,5
28	Saksamaa	81,5	Portugal	56,0	Taani	25,7	Kreeka	5,6	Itaalia	0,4
29	OECD keskmine	81,2	Itaalia	54,9	Israael	25,5	Dubai	5,3	Taipei (Hiina)	0,4
30	Hispaania	80,4	Macau (Hiina)	54,6	Portugal	24,4	Taipei (Hiina)	5,2	Liechtenstein	0,4
31	Prantsusmaa	80,2	Läti	53,6	Sloveenia	23,9	Tšehhi	5,1	Tšehhi	0,4
32	Itaalia	79,0	Hispaania	53,6	Kreeka	23,8	Austria	4,9	Austria	0,4
33	Sloveenia	78,8	Sloveenia	53,2	Luksemburg	23,0	Portugal	4,8	Venemaa	0,3
34	Kreeka	78,7	Kreeka	53,1	Tšehhi	22,5	Taani	4,7	Taani	0,3
35	Slovakkia	77,8	Israael	51,0	Austria	22,3	Liechtenstein	4,6	Ungari	0,3
36	Horvaatia	77,6	Horvaatia	50,2	Slovakkia	21,2	Sloveenia	4,6	Sloveenia	0,3
37	Tšehhi	76,9	Luksemburg	50,0	Hispaania	21,0	Slovakkia	4,5	Slovakkia	0,3
38	Leedu	75,6	Slovakkia	49,7	Läti	20,1	Hispaania	3,3	Portugal	0,2
39	Türgi	75,5	Tšehhi	49,5	Dubai	20,1	Horvaatia	3,2	Katar	0,2
40	Luksemburg	74,0	Austria	48,3	Macau (Hiina)	19,7	Venemaa	3,2	Bulgaaria	0,2
41	Israael	73,5	Leedu	45,6	Horvaatia	19,6	Läti	2,9	Trinidad ja Tobago	0,2
42	Venemaa	72,6	Dubai	43,5	Leedu	17,0	Leedu	2,9	Hispaania	0,2
43	Austria	72,4	Türgi	43,3	Venemaa	14,3	Macau (Hiina)	2,9	Leedu	0,1
44	Tsiili	69,4	Venemaa	41,1	Türgi	14,2	Bulgaaria	2,8	Horvaatia	0,1

Jrk nr	Riik	2.-6. tase	Riik	3.-6. tase	Riik	4.-6. tase	Riik	5.-6. tase	Riik	6. tase
45	Dubai	69,0	Tšiili	36,3	Bulgaaria	13,7	Trinidad ja Tobago	2,3	Brasiilia	0,1
46	Serbia	67,2	Bulgaaria	35,6	Trinidad ja Tobago	11,2	Türgi	1,9	Uruguay	0,1
47	Mehhiko	59,9	Serbia	33,9	Tšiili	10,6	Uruguay	1,8	Läti	0,1
48	Rumeenia	59,6	Trinidad ja Tobago	30,1	Uruguay	9,9	Katar	1,7	Macau (Hiina)	0,1
49	Bulgaaria	59,0	Uruguay	30,1	Serbia	8,7	Brasiilia	1,3	Argentiina	0,1
50	Uruguay	58,1	Rumeenia	28,0	Brasiilia	7,4	Tšiili	1,3	Peruu	0,0
51	Tai	57,1	Mehhiko	26,9	Katar	7,1	Argentiina	1,0	Türgi	0,0
52	Trinidad ja Tobago	55,2	Brasiilia	23,3	Argentiina	7,0	Serbia	0,8	Panama	0,0
53	Colombia	52,9	Argentiina	23,0	Rumeenia	6,8	Rumeenia	0,7	Serbia	0,0
54	Jordaania	52,0	Montenegro	22,4	Mehhiko	5,7	Montenegro	0,6	Tšiili	0,0
55	Montenegro	50,5	Colombia	22,3	Montenegro	5,6	Colombia	0,6	Montenegro	0,0
56	Brasiilia	50,4	Tai	20,3	Colombia	5,2	Panama	0,5	Colombia	0,0
57	Tuneesia	49,8	Jordaania	20,1	Kasahstan	4,1	Peruu	0,5	Rumeenia	0,0
58	Argentiina	48,4	Tuneesia	18,3	Panama	3,9	Mehhiko	0,4	Mehhiko	0,0
59	Indoneesia	46,6	Katar	18,2	Jordaania	3,7	Kasahstan	0,4	Tuneesia	0,0
60	Albaania	43,3	Albaania	17,7	Tai	3,6	Tai	0,3	Kasahstan	0,0
61	Kasahstan	41,3	Kasahstan	17,2	Tuneesia	3,3	Jordaania	0,2	Tai	0,0
62	Katar	36,5	Panama	14,0	Albaania	3,3	Tuneesia	0,2	Jordaania	0,0
63	Peruu	35,2	Peruu	13,2	Peruu	3,1	Albaania	0,2	Albaania	0,0
64	Panama	34,7	Indoneesia	12,3	Kõrgõzstan	1,1	Kõrgõzstan	0,1	Kõrgõzstan	0,0
65	Aserbaidžaan	27,2	Aserbaidžaan	5,7	Indoneesia	1,0	Indoneesia	0,0	Aserbaidžaan	0,0
66	Kõrgõzstan	16,8	Kõrgõzstan	5,3	Aserbaidžaan	0,5	Aserbaidžaan	0,0	Indoneesia	0,0

LISA 3

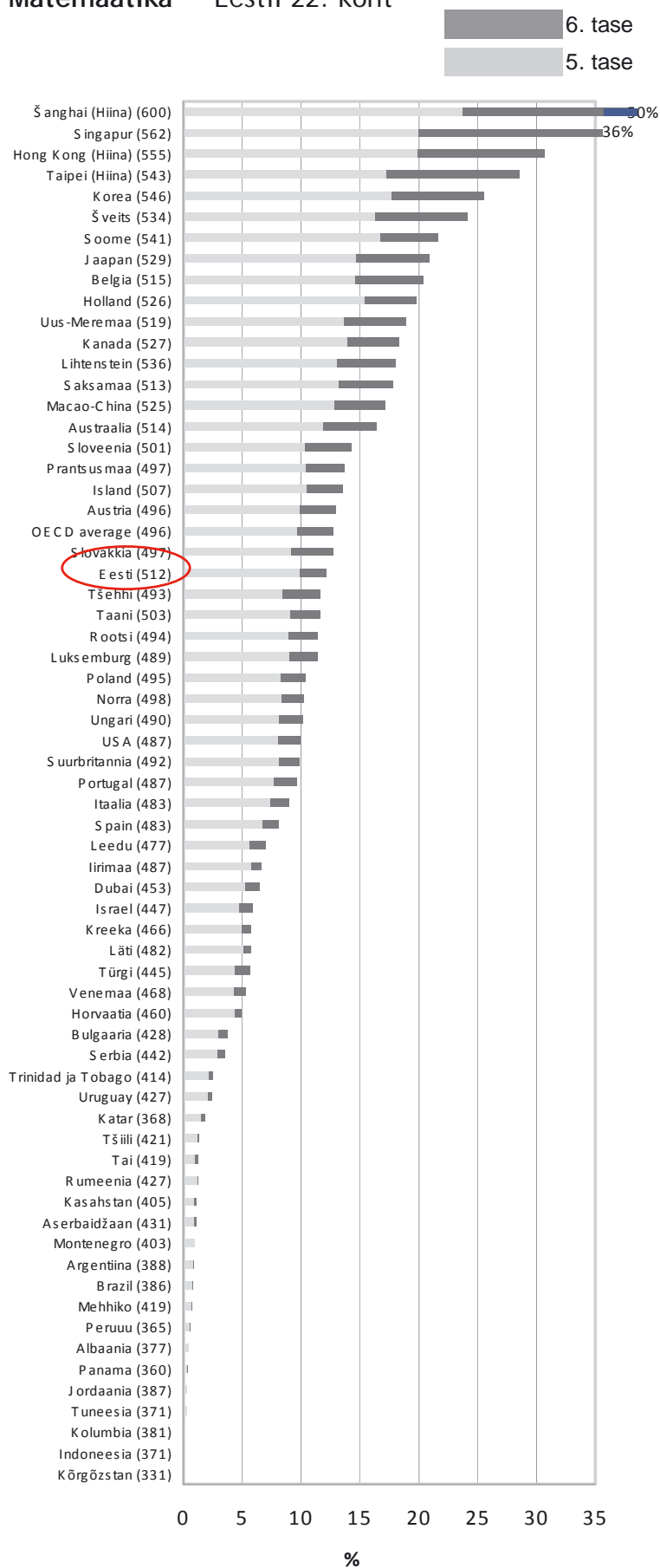
Riigiti 5. ja 6. tasemel õpilaste % lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes

Loodusteadused – Eestil 14. koht



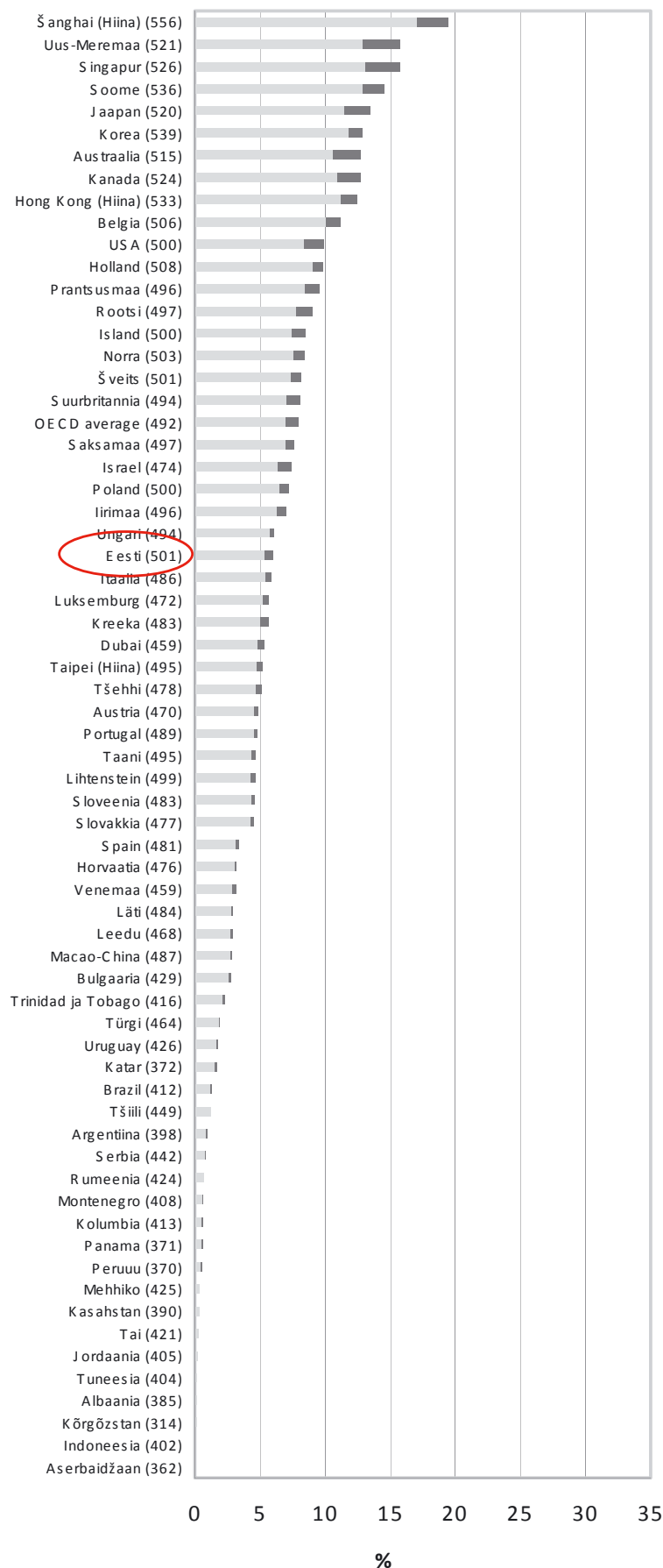
(Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas)

## Matemaatika – Eestil 22. koht



(Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas)

## Lugemine - Eestil 24. koht



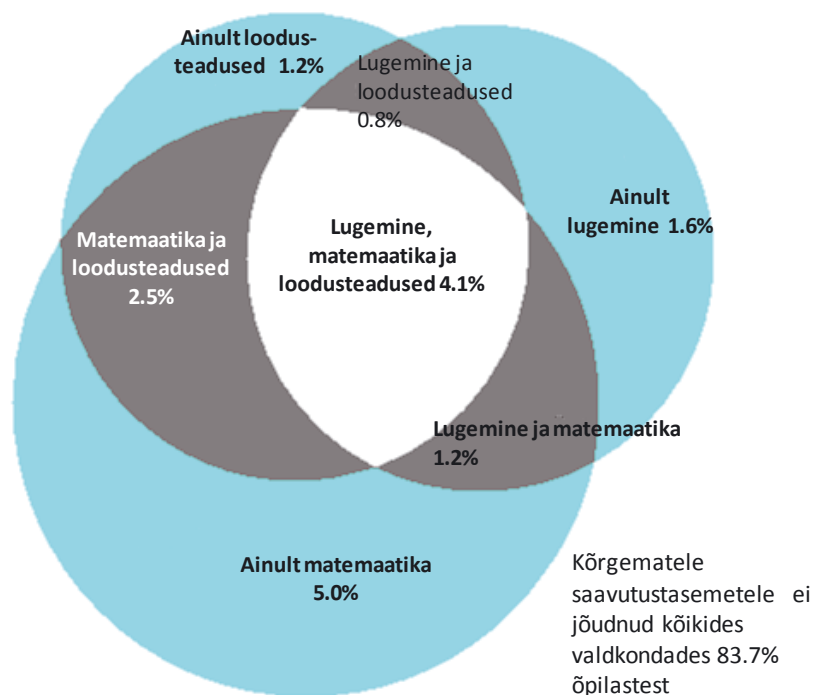
(Allikas: OECD PISA 2009 andmebaas)



## LISA 4

5. ja 6. tasemele jõudnud õpilaste osakaal lugemise, matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas OECD riikides keskmiselt

**Joonis 1.** 5. ja 6. tasemele jõudnud õpilaste osakaal lugemise, matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas OECD riikides keskmiselt



Tabel 1. 5. ja 6. tasemele jõudnud Eesti, tema lähinaabrite ja tippriikide ning OECD õpilaste osakaal lugemise, matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas OECD riikides keskmiselt

		Eesti	Venemaa	Leedu	Läti	Soome	Hong Kong (Hiina)	Šanghai (Hiina)	OECD keskmine
Ei ole tippsooritajaid üheski valdkonnas	%	83,8	92,1	91,2	92,2	70,6	66,8	48,3	83,7
	S.E.	(1,0)	(0,8)	(0,7)	(0,7)	(1,0)	(1,2)	(1,2)	(0,2)
Tippsooritajad ainult lugemises	%	0,8	0,8	0,5	1,1	2,5	1,2	0,5	1,6
	S.E.	(0,2)	(0,2)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,2)	(0,1)	(0,0)
Tippsooritajad ainult matemaatikas	%	4,3	2,3	3,2	3,0	6,8	13,3	22,8	5,0
	S.E.	(0,4)	(0,4)	(0,5)	(0,4)	(0,6)	(0,8)	(0,9)	(0,1)
Tippsooritajad ainult loodusteadustes	%	2,7	1,4	1,0	0,8	3,2	1,0	0,6	1,2
	S.E.	(0,5)	(0,3)	(0,2)	(0,3)	(0,4)	(0,2)	(0,2)	(0,0)
Tippsooritajad nii lugemises kui ka matemaatikas	%	0,8	0,5	0,5	0,6	1,4	2,5	4,1	1,2
	S.E.	(0,2)	(0,1)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,3)	(0,5)	(0,0)
Tippsooritajad nii lugemises kui ka loodusteadustes	%	0,7	0,5	0,3	0,2	2,1	0,4	0,2	0,8
	S.E.	(0,2)	(0,2)	(0,1)	(0,1)	(0,3)	(0,1)	(0,1)	(0,0)
Tippsooritajad nii loodusteadustes kui ka matemaatikas	%	3,1	1,1	1,6	1,1	4,9	6,5	8,8	2,5
	S.E.	(0,4)	(0,3)	(0,3)	(0,2)	(0,4)	(0,6)	(0,6)	(0,1)
Tippsooritajad kõigis kolmes valdkonnas	%	3,8	1,4	1,6	1,0	8,5	8,4	14,6	4,1
	S.E.	(0,5)	(0,3)	(0,3)	(0,2)	(0,6)	(0,7)	(0,9)	(0,1)
Tippsooritajate % lugemises, kes olid tippsooritajad ka loodusteadustes ja matemaatikas.	%	63,4	44,5	55,6	33,6	58,8	67,3	75,2	49,9
	S.E.	(4,3)	(6,1)	(7,3)	(5,4)	(3,1)	(3,2)	(2,3)	(0,8)

## LISA 5

### Näidisülesanded

### Lugemisülesanded

#### 1. Ülesanne MOBIILTELEFONIDEOHUTUS

#### Kas mobiiltelefonid on ohtlikud?

*Oluline fakt*

*Vastuolulised teated mobiiltelefoni kasutamise kohta terviseriskide kohta ilmusid 1990. aastate lõpus.*

*Oluline fakt*

*Tänaseks on mobiiltelefonide mõju teaduslikku uurimisse investeeritud kümneid miljoneid kroone.*

	Jah	Ei
1.	Mobiiltelefonide tekitatud raadiolained võivad põhjustada tervisele kahjulikku kehakude soojenemist.	Raadiolained ei ole piisavalt tugevad, et tekitada kehakude soojenemisest põhjustatud kahjustusi.
2.	Mobiiltelefonide magnetväljad võivad mõjutada keharakkude tegevust.	Need magnetväljad on uskumatult nõrgad ja ei mõjuta seega tõenäoliselt inimese keharakke.
3.	Inimesed, kes peavad pikki mobiilikõnesid, kaebavad vahel väsimuse, peavalu ning keskendumisraskuste üle.	Nende kaebuste tekkepõhjusi pole kunagi laboratoorsetes tingimustes uuritud ning need võivad tuleneda tänapäeva elustiili muudest teguritest.
4.	Mobiiltelefoni kasutajatel on 2,5 korda suurem tõenäosus vähkkasvaja arenguks aju piirkonnas telefonipoolse kõrva läheduses.	Teadlased pole kindlad, kas ajukasvajate sagenemise põhjus on mobiiltelefonidega seotud või mitte.
5.	Rahvusvaheline Vähiuuringute Agentuur avastas seose lapseva vähkkasvaja ja elektriliinide vahel. Sarnaselt mobiiltelefonidele tekitavad kiirgust ka elektriliinid.	Elektriliinide poolt tekitatav kiirgus erineb mobiiltelefonide põhjustatud kiirgusest ning on sellest oluliselt võimsam.
6.	Raadiosageduslained, mis sarnanevad mobiiltelefonide omadega, muutsid geenid avaldumist ümarussidel.	Ümarussid pole inimesed, seega pole võimalik kindlalt väita, et inimese ajurakud samamoodi reageerivad.

*Oluline fakt*

*Arvestades mobiiltelefonide kasutajaskonna määratud suurust, võib isegi vähene tervistkahjustav toime mõjutada oluliselt rahvatervist.*

*Oluline fakt*

*2000. aastal ei tuvastanud Stewarti raport (Suurbritannia) mobiiltelefonide kasutamisest põhjustatud terviseprobleeme, kuid soovitas olla ettevaatlik, eriti noortel, kuni täiendavate uuringute tegemiseni. Sama seisukohta toetas järgmine, 2004. aasta raport.*

**Mobiiltelefoni kasutades...**

<b>tuleks</b>	<b>ei tohiks</b>
teha võimalikult lühikesi kõnesid;	kasutada telefoni halva levi korral, sest sel juhul vajab telefon ühenduseks tugijaamaga rohkem energiat, mis omakorda põhjustab raadiolainete tugevuse suurenemist;
hoida ooterežiimil telefoni oma kehast eemal;	osta kõrgete SAR-i näitajatega mobiiltelefoni <sup>1</sup> . Viimasest eraldub rohkem kiirgust;
osta pika kõneajaga telefon: pika kõneajaga telefonid on tõhusamad ning nende kiirgustase on madalam.	osta kaitsevahendiks mingeid efektse välimusega, kuid tootjatest sõltumatult testimata asjandusi.

<sup>1</sup> SAR (spetsiifilise absorptsiooni tase) on mõõtühik, mis väljendab elektromagnetilise kiirguse neeldumist keha kudedes mobiiltelefoni kasutamisel.

## MOBIILTELEFONIDE OHUTUS Küsimus 2

**Situatsioon:** avalik elu

**Teksti formaat:** sidumata tekst

**Tekstitüüp:** seletus

**Aspekt:** *seostamine ja tõlgendus*: loetu põhisisu mõistmine

**Küsimuse formaat:** valikvastused

**Raskus:** 576 (4. tase)

Mis on lõikude "**Oluline fakt**" eesmärk?

- A Kirjeldada mobiiltelefoni kasutamisega seotud ohte.
- B Selgitada, et vaidlused mobiiltelefonide ohutuse üle jätkuvad.
- C Kirjeldada ettevaatusabinõusid, mida mobiiltelefonide kasutajad peaksid rakendama.
- D Selgitada, et ei ole tuvastatud mobiiltelefonide kasutamisest põhjustatud terviseprobleeme.

## PUNKTIARVESTUS

### Õige vastus

B. Selgitada, et vaidlused mobiiltelefonide ohutuse üle jätkuvad.

### Selgitus

Klassifitseeritud kui *loetu põhisisu mõistmine* seostamise ja tõlgenduse aspekti raames, keskendub ülesanne teema tuvastamisele tekstiosast, mis selles ülesandes on pealkirja all „Oluline fakt“ ning on kahel leheküljel antud vasakpoolisel leheserval neljast eraldiseisvas kastis. Loetu põhisisu mõistmise ülesanded on üldiselt üsna lihtsad, kuna keskenduvad kordavale ja enamasti silmatorkavale mõttele tekstis. Siiski, mitmed selle teksti ja ülesande omadused teevad selle võrdlemisi keeruliseks, et sobida 4. taseme ülesandeks. Neli „Olulise fakti“ kasti annavad edasi oma sisu. Need on küll kahe peamise tabeli infoga seotud, aga ei võta seda kokku. Seega peab lugeja keskenduma selle teksti perifeersele osale. Veelgi enam, kuigi kõikide kastide pealkiri on „Oluline fakt“, erineb ka nende tekstitüüp, mis teeb kokkuvõtva ülesande veel keerulisemaks. Kaks esimest esitavad lühikese loo mobiiltelefonide üle toimuvast vaidlusest, kolmas esitab tingimusliku väite ja neljas toob välja küsitava uurimistulemuse. Asjaolu, et tekstiosas „Olulised faktid“ on kahemõtteline, ebamäärane ja vastuoluline mõte, teeb iseenesest ülesande tõenäoliselt raskemaks. Et kindlaks teha eesmärk (mis selles kontekstis on võrdväärne peamise teemaga), tuleb luua oluliste faktide hierarhia ja valida nende seast üks, mis on kõige üldisem ja teisi hõlmav. Variandid A ja C esitavad „Oluliste faktide“ erinevaid detaile, kuid ei edasta ühte mõtet, mida võiks pidada teisi hõlmavaks. Variant D toob välja 4. „olulise fakti“ ühe osaluse (kontekstiväliselt). Ainult variant B, mille valis 45% OECD maade õpilastest ja 38% Eesti õpilastest, esitab seisukoha, mis hõlmab kõiki oluliste faktide osi.

---

## MOBIILTELEFONIDE OHUTUS Küsimus 11

**Situatsioon:** avalik elu

**Teksti formaat:** sidumata tekst

**Tekstitüüp:** seletus

**Aspekt:** *arutlemine ja hindamine*: teksti sisu kajastamine ja hindamine

**Küsimuse formaat:** valikvastused

**Raskus:** 625 (4. tase)

"Väga raske on tõestada, et üks asi on teise otsene tagajärg."

Kuidas seostub antud väide tabeli "**Kas mobiiltelefonid on ohtlikud?**" punkti 4 veergudes "**Jah**" ja "**Ei**" toodud väidetega?

- A See toetab "Jah"-väidet, kuid ei tõesta seda.
- B See tõestab "Jah"-väite.
- C See toetab "Ei"-väidet, kuid ei tõesta seda.
- D See näitab, et "Ei"-väide on vale.

### PUNKTIARVESTUS

#### **Õige vastus**

- C. See toetab "Ei"-väidet, kuid ei tõesta seda.

#### **Selgitus**

Ülesanne nõuab, et lugeja tunneks ära seose üldistatud tekstivälise seisukoha ja paari tabelis esitatud seisukoha vahel. Ülesanne on *arutlemise ja hindamise* aspektiga, kuna kasutatakse väljaspool teksti olevat viidet. See on teksti „Mobiiltelefonide ohutus“ kõige raskem ülesanne, mis jääb 4. ja 5. taseme piirimaile. Küsimuse raskusastet mõjutavad mitmed faktorid. Esiteks, põhiseisukoht kasutab abstraktset sõnavara („Väga raske on tõestada, et üks asi on teise otsene tagajärg“). Teiseks, lugeja peab otsustama, kumba tabelit (1. tabel) ja missugust väidet (4. seisukoht) tuleb selle ülesande täitmisel kasutada. Kolmandaks peab lugeja endale selgeks tegema olulise tabeli struktuuri, et see esitab vastandlike arvamusi kahes tulbas. Vastandlike mõtetega on raskem tegeleda kui üks teist täiendavate ideedega. Seejärel peab lugeja taipama, kuidas selles näites ei-väide vaidlustab jah-väite. Lõpuks peab ta leidma loogilise seose abstraktsel tasemel, et jah ja ei seisukohad 4. punktis on vastavuses ühe valikvastusega. Ainult üks kolmandik OECD maade ja ka Eesti õpilastest vastas selle küsimuse õigesti, mis oli tegelikult ootuspärane.

## MOBIILTELEFONIDE OHUTUS Küsimus 6

**Situatsioon:** avalik elu

**Teksti formaat:** sidumata tekst

**Tekstitüüp:** seletus

**Aspekt:** *arutlemine ja hindamine*: teksti sisu kajastamine ja hindamine

**Küsimuse formaat:** avatud vastus

**Raskus:** 536 (3. tase)

Tutvu tabeli "Ei"-veeru punktis 3 toodud väitega. Missugused võiksid olla tekstis nimetatud "muud tegurid"? Põhjenda oma vastust.

### PUNKTIARVESTUS

#### Õige vastus

Õpilane toob välja mõne tänapäevast elustiili iseloomustava teguri, mis võib põhjustada väsimust, peavalu või keskendumisraskusi. Selgitus võib olla nii endastmõistetav kui ka lahti seletatud.

- Ei saa piisavalt magada. Kui sa piisavalt magada ei saa, siis sa oled väsinud.
- Liigne tööga koormatus. See väsitab.
- Liiga palju kodutöid, mis väsitab JA paneb pea valutama.
- Müra – see põhjustab peavalu.
- Stress.
- Töötamine hilise ajani.
- Eksamid.
- Maailm on lihtsalt liialt kärarikas.
- Inimestel pole enam aega end lõdvaks lasta.
- Inimesed ei tähtsusta olulisi asju ning muutuvad seetõttu närviliseks või jäävad haigeks.
- Arvutid.
- Reostus.
- Liigne telerivaatamine.
- Narkootikumid.
- Mikrolaineahjud.
- Liiga palju elektronkirju.

#### Selgitus

Ülesanne nõuab oskust siduda tekstis leiduvat teavet väliste teadmistega. Õpilased peavad tooma näite moodsa maailma teguritest, v.a mobiiltelefonid, mis võivad seletada „väsimust, peavalu ja keskendumisraskuseid“. Nagu ka eelmises ülesandes, tuleb ka siin leida, missugune on oluline teave mitmete väidete seas (siin 3. punkt). Lugeja ülesanne on siin lihtsam kui eelmises ülesandes, kuna ta peab kasutama ainult tulba „Jah“ 3. osa. Lisaks on tekstiväline teadmine seotud otseselt lugeja isikliku kogemusega, mitte abstraktse loogilise seisukohaga. Selle ülesande puhul on õigete vastuste hulk üsna suur. Õigeks loeti need vastused, mis selgitasid, miks mingi asi tekitab peavalu, väsimust ja keskendumisraskusi, samuti ka endastmõistetavad vastused (nt „stress“), mida ei seletatud. Siiski loeti vastused nagu „elustiil“ liiga umbmääraseks, kui sellele ei järgnenud põhjendust. Selle ülesande tähtis edukalt üle poole OECD maade õpilastest, Eesti õpilastest koguni rohkem kui 60%.

---

## MOBIILTELEFONIDE OHUTUS Küsimus 9

**Situatsioon:** avalik elu

**Teksti formaat:** sidumata tekst

**Tekstitüüp:** seletus

**Aspekt:** seostamine ja tõlgendus: tõlgenduse loomine

**Küsimuse formaat:** valikvastused

**Raskus:** 494 (3. tase)

Vaata tabelit pealkirjaga "**Mobiiltelefoni kasutades....**"

Missugusel allpool toodud mõttel tabel põhineb?

- A Mobiiltelefoni kasutamisega ei kaasne mingeid ohte.
- B Leidub kindlaid tõendeid selle kohta, et mobiiltelefoni kasutamine on ohtlik.
- C On võimalik, et mobiiltelefoni kasutamine ei ole ohtlik, kuid siiski oleks mõistlik ettevaatusabinõusid rakendada.
- D Mobiiltelefonide kasutamine võib olla ohtlik või ohutu, kuid neid ei tohiks kasutada, kuni asjas on selgust saadud.
- E Veerg "**tuleks**" on mõeldud neile, kelle arvates mobiiltelefoni kasutamine on ohtlik, veerg "**ei tohiks**" aga on mõeldud kõigile ülejäänutele.

### PUNKTIARVESTUS

#### **Õige vastus**

C. On võimalik, et mobiiltelefoni kasutamine ei ole ohtlik, kuid siiski oleks mõistlik ettevaatusabinõusid rakendada.

#### **Selgitus**

Lugeja juhatatakse selgesõnaliselt selle ülesande teise tabeli juurde, et ta tunneks ära selle teksti põhieelduse. Eeldusele viidatakse tegelikult „Oluliste faktide“ 4. kastis, kuigi kindlad tõendid mobiiltelefonide ohtlikkusest puuduvad, tasub olla ettevaatlik. Õpilane saab teha oma järelduse hinnangu põhjal, kui ta kontrollib tabeli ja „Oluliste faktide“ vastavust. Teine võimalus, et lugeja toetub ainult tabeli sisule ja teeb sellest iseseisva järelduse. Kuna ülesanne oli eelnevatest lihtsam, siis selle tegi õigesti ligikaudu kaks kolmandikku nii OECD maade kui ka Eesti õpilastest.



## JUST NÄITEMÄNG ON SEE

*Mereäärne loss Itaalias.*

ESIMENE VAATUS

*Kauni mereäärse lossi luksuslik külalistetuba. Uksed vasakul ja paremal.*

- 5 *Lava keskel on salong sohva, laua ja kahe tugitooliga. Lava tagaosas paiknevatest suurtest akendest paistab tähistaevas. Lava on pime. Eesriide tõustes kuuldu vasakpoolse ukse tagant valjusid meeshääli. Uks avaneb ja lavale astuvad kolm smokingutes härrasmeest. Üks neist paneb kohe tule põlema. Mehed tulevad vaikides lava keskele ja seisatavad laua ümber. Kõik*
- 15 *kolm võtavad korraga istet, Gál vasakpoolses ja Turai parempoolses tugitoolis, Ádám aga tugitoolide vahel asuval sohval. Järgneb väga pikk, peaaegu piinlik vaikus. Mehed sirutavad*
- 20 *end mõnuga. Vaikus. Ja siis:*

GÁL

Mille üle sa nii sügavalt mõtled?

TURAI

- 25 Mõtlen sellele, kui raske on näitemängu alustada. Kõiki peategelasi enne tegevuse algust publikule tutvustada.

ÁDÁM

See võib tõepoolest raske olla.

TURAI

- 30 Ja ongi – otse kuratlikult raske. Näitemäng algab. Saalis võtab maad vaikus. Näitlejad astuvad lavale ning algab piin. Kulub peaaegu igavik, vahel tervelt veerand tundi, enne kui vaatajad
- 35 *taipavad, kes on kes ja mis neil kõigil plaanis on.*

GÁL

- 40 On sul alles kummaline ajuehitus. Kas sa ei või minutikski oma elukutset unustada?

TURAI

Seda ma ei või.

GÁL

- 45 Sa ei suuda poolt tundigi teatrist, näitlejatest ja näitemängudest rääkimata mööda saata. Maailmas on ka muid asju.

TURAI

See pole nii. Ma olen näitekirjanik. See on mu needus.

50 GÁL

Sa ei tohiks oma elukutse orjaks muutuda.

TURAI

- 55 Kui sa selle üle ei valitse, siis muutud selle orjaks. Vahepealset võimalust ei ole. Usu mind, näitemängule hea alguse kirjutamine pole sugugi naljaasi. See on üks dramaturgia võtmeküsimusi. Võtkem või seesama stseen – meie kolm, kolm smokingutes härrasmeest. Kujutlegem, et nad ei saabu mitte sellesse suursugusesse lossi, vaid hoopis näidendi alguses lavale. Me peame vestlema paljudel ebahuvitavatel
- 65 *teemadel, enne kui publik aru saab, kes me niisugused oleme. Kas poleks palju lihtsam alustuseks püsti tõusta ja end tutvustada? Tõuseb püsti. Tere õhtust! Meie kolm oleme selle lossi külalised.*
- 70 *Tuleme otse söögitoast, kus nautisime suurepäraselt õhtueinet kahe pudeli šampanjaga. Minu nimi on Sándor Turai; olen näitekirjanik, kes juba 30 aastat näitemänge on kirjutanud, sest see on*
- 75 *mu elukutse. Punkt. Teie kord.*

GÁL

- 80 *Tõuseb püsti. Minu nimi on Gál ja ka mina olen näitekirjanik. Ka mina kirjutän näitemänge, koos sellesama härrasmehega siin. Meie kahekesi moodustame kuulsa näitekirjanikedito. Kõigi paremate komöödiade ja operettide kavalehtedel seisab: autorid Gál ja Turai. Näitemängude kirjutamine on loomulikult*
- 85 *ka minu elukutse.*

GÁL ja TURAI

*Koos. Ja see noormees ...*

ÁDÁM

- 90 *Tõuseb püsti. See noormees, kui lubate, on Albert Ádám, 25 aastat vana ja elukutselt helilooja. Ma olen nende kahe kena härrasmehe viimase opereti muusika autor. See on mu esimene teatritöö. Need kaks soliidises eas ingliti*

95 on mu ande avastanud ja nüüd üritan ma nende abiga kuulsaks saada. Nad lasid mind siia lossi kutsuda. Nad lasid mulle fraki ja smokingu ömmelda. Teisisõnu, hetkel olen ma veel vaene ja tundmatu.  
100 Peale selle olen ma orb, keda kasvatas vanaema. Nüüd on ta surnud. Olen maailmas täiesti üksi. Ma ei ole kuulus ega ka rikas.

TURAI

105 Aga sa oled noor.

GÁL

Ja andekas.

ÁDÁM

Ja naispeaosalisse armunud.

110 TURAI

Seda sa poleks pidanud ütleva. Vaatajad oleks sellest niikuinii aru saanud.

*Kõik kolm võtavad istet.*

115 TURAI

Kas see pole kõige lihtsam viis näitemängu alustamiseks?

GÁL

120 Kui meil lubatakse niimoodi teha, oleks näitemängu kirjutamine imelihtne.

TURAI

Usu mind, see polegi nii raske. Võta seda kõike lihtsalt kui...

GÁL

125 Hea küll, hea küll, ära hakka jälle teatrist rääkima! Mul on sellest kõrini. Arutame seda homme, kui soovid.

## JUST NÄITEMÄNG ON SEE Küsimus 3

**Situatsioon:** isiklik elu

**Teksti formaat:** seotud tekst

**Tekstitüüp:** jutustav tekst

**Aspekt:** seostamine ja tõlgendus: tõlgenduse loomine

**Küsimuse formaat:** lühike vastus

**Raskus:** 767 (6. tase)

Mida tegid näidendi tegelased **vahetult enne** eesriide tõusmist?

### PUNKTIARVESTUS

Õige vastus

Õpilane viitab õhtusöögile või šampanja joomisele. Vastus võib teksti kas ümber sõnastada või tsiteerida.

- Nad sõid just õhtust ja jõid šampanjat.
- "Tuleme otse söögitoast, kus nautisime suurepäraselt õhtueinet kahe pudeli šampanjaga." [tsitaat]
- "Nautisime suurepäraselt õhtueinet kahe pudeli šampanjaga." [tsitaat]
- Õhtusöök ja napsid.
- Õhtusöök.
- Jõid šampanjat.
- Sõid ja jõid.
- Nad olid söögitoas.

### Selgitus

Ülesanne illustreerib PISA lugemisülesannete kõige raskemaid ülesandeid. Tekst on PISA standardite järgi pikk ja võib eeldada, et kujutatud ilukirjanduslik maailm jääb paljude 15-aastaste õpilaste kogemusest kaugemale. Teksti tutvustuses öeldakse õpilastele, et tekst „Just näitemäng on see“ on katkend Ungari dramaturgi Ferenc Molnári näidendi algusest, kuid tekstis ei ole teisi väliseid orientiire. Lavakujundus (mereäärne loss) on tõenäoliselt paljude jaoks eksootiline ja ülejäänud olukord selgub järk-järgult dialoogi kaudu. Kui kasutatud sõnavara ei ole kuigi keeruline ja rääkimisviis on enamasti lahe, siis keeleregister on veidi maneerlik. Kõige enam teeb olukorra võõraks arutluse abstraktne teema, tegelastevaheline keeruline vestlus elu ja kunsti seostest ning väljakutsest kirjutada teatri jaoks. Tekst on klassifitseeritud jutustavaks, kuna teema antakse näidendis edasi jutustades.

Lugeja peab endale teadvustama näitlejate ja näidenditegelaste erinevuse. Ülesandes küsitakse, mida tegid näidendi tegelased (mitte näitlejad) „vahetult enne eesriide tõusmist“. See võib ajada segadusse, kui ei tehta vahet teatri „tegeliku maailma“ ja näidendis esitatava kujutletud maailma vahel, kus Gal, Turai ja Adam sõid õhtust söögitoas just enne külalistetuppa (lavakujundus) sisenemist. Küsimus, mis hindab õpilaste oskust eristada reaalselt ja ilukirjanduslikku maailma, on eriti sobiv kasutatud teksti puhul, kuna teema on samasugune, seega küsimuse raskus on liidetud tekstisisuga.

Ülesande teeb keeruliseks veel see, et nõutud info asub etteaimamatus kohas. Küsimus viitab tegevusele, mis toimus „enne eesriide tõusmist“, mis iseenesest viib näidendi alguse juurde. Vastus on aga katkendi keskel, kus Turai avalikustab, et tema ja ta sõbrad „tulid just söögitoast“. Kuigi punktiarvestuses olid lubatud erinevad vastused, siis õiges vastuses pidi õpilane demonstreerima, et ta oli leidnud varjatud teabeosa.

Ülesande keerukust näitab ka see, et õige vastuse andis vaid 13% OECD maade õpilastest (17% Eesti õpilastest).

---

## JUST NÄITEMÄNG ON SEE Küsimus 4

**Situatsioon:** isiklik elu

**Teksti formaat:** seotud tekst

**Tekstitüüp:** jutustav tekst

**Aspekt:** *seostamine ja tõlgendus*: tõlgenduse loomine

**Küsimuse formaat:** valikvastused

**Raskus:** 478 (2. tase)

"Kulub peaaegu igavik, vahel tervelt veerand tundi..." (read 33–34)

Miks ütleb Turai veerand tunni kohta "igavik"?

- A Publikule on veerand tundi rahvast täis teatris istumiseks pikk aeg.
- B Näidendi alguses olukorra selgitamisele kuluv aeg tundub igavikuna.
- C Tundub, et näidendi alguse kirjutamine võtab näitekirjanikel alati palju aega.
- D Kui näidendis toimub midagi tähtsat, tundub aja kulg aeglustuvat.

## PUNKTIARVESTUS

### Õige vastus

- B. Näidendi alguses olukorra selgitamisele kuluv aeg tundub igavikuna.

### Selgitus

See ülesanne on 2. ja 3. raskusastme piiri peal. Koos eelmise küsimusega illustreerivad nad fakti, et ühe teksti põhjal võib koostada väga erineva raskusastmega ülesandeid.

Ülesanne viitab selgesõnaliselt näidendi olulisele osale, esitades ka reanumbrid, et lihtsustada vajaliku info leidmist. Sellegipoolest peab õigesti vastamiseks lugeja mõistma konteksti, kust lause on võetud. Lause „Kulub peaaegu igavik, vahel tervelt veerand tundi, enne kui vaatajad taipavad, kes on kes ja mis neil kõigil plaanis on“ toetab ülejäänud näidendit, kus tegelased selgesõnaliselt tutvustavad ennast, selmet lasta pealtvaatajatel tegevusest aru saada, kes on kes. Seega lauseosa, mis on jäänud ülesandes välja kirjutamata, toetab lugejat seostamisel ja tõlgendamisel. Ligi kaks kolmandikku OECD maade õpilastest vastas sellele küsimusele õigesti, samuti Eesti õpilased.

---

## JUST NÄITEMÄNG ON SEE Küsimus 7

**Situatsioon:** isiklik elu

**Teksti formaat:** seotud tekst

**Tekstitüüp:** jutustav tekst

**Aspekt:** *seostamine ja tõlgendus*: loetu põhisisu mõistmine

**Küsimuse formaat:** valikvastused

**Raskus:** 571 (4. tase)

Mida näitekirjanik Molnár selle katkendiga öelda tahab?

- A Ta näitab, kuidas iga tegelaskuju ise oma probleemid lahendab.
- B Ta selgitab oma tegelaskujude abil, mida tähendab näidendis mõiste "igavik".
- C Ta toob näite tüüpilisest ja traditsioonilisest etenduse avastseenist.
- A Ta kasutab tegelaskujusid omaenda loomeprobleemi illustreerimiseks.

## PUNKTIARVESTUS

### Õige vastus

D. Ta kasutab tegelaskujusid omaenda loomeprobleemi illustreerimiseks.

### Selgitus

Selles ülesandes peab lugejal tekkima avar arusaam, et teha järeldus kogu teksti põhjal. Ülesanne sisaldab näidendi peamõtte äratundmist, kusjuures peamõtte on esitatud kirjanduslikult ja abstraktselt. See on 15-aastaste jaoks suhteliselt tundmatu ala, mistõttu see ülesanne ongi paigutatud 4. tasemele. Veidi alla poolte OECD maade õpilastest saavutas selle taseme, seejuures ainult 41% Eesti õpilastest vastas sellele küsimusele õigesti.

---

## KAUGTÖÖ

### Nagu tulevikus

Kas poleks tore elektroonilist kiirteed pidi "kaugtööle"<sup>1</sup> kihutada, teades, et kõik vajalik saab tehtud kas arvuti või telefoni kaudu! Teil ei tarvitse enam inimestest pungil bussis trügida ega kulutada tunde töö ja kodu vahet sõites. Te võite töötada just seal, kus soovite – kujutlege vaid, missuguseid karjäärivõimalusi see endaga kaasa toob!

*Maire*

### Ähvardav katastroof

Töö ja kodu vahet sõitmiseks kuluva aja lühendamine ning sellega kaasnev energiatarbimise kokkuvõid on iseenesest hea mõte. Kuid seda kõike tuleks teha pigem avaliku transpordikorralduse parandamise ning töökohtade koondamise kaudu elurajoonide lähedusse. Kaugtöö laialdasem kasutuselevõtt põhjustaks vaid inimeste üha suuremat endassesulgumist. Kas me tõesti soovime, et meie niigi nõrgaks jäänud kogukonnavaim veelgi kiiremini hääbuks?

*Raul*

<sup>1</sup> Mõiste "kaugtöö" võttis 1970. aastate alguses kasutusele USA teadlane Jack Nilles, kirjeldades olukorda, kus arvutitöökoht asub väljaspool firma peakontorit (näiteks kodus) ning vajalikku teavet ning dokumente vahetatakse telefoniliinide kaudu.

### KAUGTÖÖ Küsimus 1

**Situatsioon:** töö

**Teksti formaat:** mitmiktekst

**Tekstitüüp:** põhjendus

**Aspekt:** seostamine ja tõlgendus: loetu põhisisu mõistmine

**Küsimuse formaat:** valikvastused

**Raskus:** 549 (3. tase)

Kuidas sa iseloomustaksid lõikude “Nagu tulevikus” ja “Ähvardav kataastroof” vahelisi suhteid?

- A Lõigud kasutavad erinevaid argumente, et jõuda samale üldisele järeldusele.
- B Lõigud on kirjutatud samas stiilis, kuid käsitlevad täiesti erinevaid teemasid.
- C Lõigud esindavad sama üldist vaatenurka, kuid jõuavad erinevatele järeldustele.
- D Lõigud vaatlevad üht ja sama teemat kahest vastandlikust vaatenurgast.

## PUNKTIARVESTUS

### Õige vastus

D. Lõigud vaatlevad üht ja sama teemat kahest vastandlikust vaatenurgast.

### Selgitus

Ülesandes „Kaugtöö“ on lugemiseks kaks vastandliku seisukohaga teksti ja joonealuse märkusena esitatud definitsioon „arvutiga töötamine väljaspool firma peakontorit“. Võrreldes originaaltekstiga, lisati PISA ülesandesse joonealune märkus, kuna eeldati, et kaugtöö mõiste ei ole suuremale osale 15-aastastele õpilastele tuttav.

Kuna mõlema katkendi eesmärgiks on keelitada lugeja nõustuma autori seisukohtadega, määratletakse teksti kui põhjendust. Kuna tekstide eesmärk on arutleda tööelu üle, siis on teksti situatsiooniks määratletud töö. Tekst määratletakse kui mitmikteksti, kuna see koosneb mitmest eraldi esitatud osast.

Ülesandes peab õpilane ära tundma seosed kahe lühikese teksti vahel. Et vastata õigesti, peab õpilane mõistma mõlema teksti sisu ja aru saama, et tekstid esitavad vastandlikke väiteid ühe teema kohta. Esimene tekst esitab selgesõnalise seisukoha („Kas poleks tore elektroonilist kiirteed pidi „kaugtööle“ kihutada“), teine katkend seevastu ei too välja autori selget seisukohta, vaid esitab rea vastuväiteid. Seega nõuab teise autori seisukohtade mõistmine suuremat tõlgendamist kui esimese autori seisukohtade mõistmine. Kui saadakse aru, et autorite seisukohad on vastandlikud, siis leitakse kiiresti ka õige vastus. Nõrgimad õpilased valisid vastuseks variandi B, kuna nad ei saanud aru, et katkendid räägivad samast teemast. Õpilased, kes valisid vastuseks variandi A või C, mõistsid, et katkendid vastasid samale teemale, kuid ei saanud aru, et autorid esindasid vastandlikke seisukohti. OECD maade õpilastest vastas õigesti veidi üle poolte õpilastest, Eesti õpilased vastasid sellele küsimusele veidi paremini: õige vastuse leidis 57% vastanutest.

---

## KAUGTÖÖ Küsimus 7

**Situatsioon:** töö

**Teksti formaat:** seotud tekst

**Tekstitüüp:** põhjendus

**Aspekt:** arutlemine ja hindamine: teksti sisu kajastamine ja hindamine

**Küsimuse formaat:** avatud vastus

**Raskus:** 524 (3. tase)

Kas oskad nimetada elukutset, mille puhul oleks keeruline kaugtöö põhimõtteid rakendada? Põhjenda oma vastust.

.....

.....

## PUNKTIARVESTUS

### Õige vastus

Õpilane nimetab vastavat tüüpi elukutse ning lisab usutava selgituse, miks antud elukutse puhul pole võimalik kaugtöö põhimõtteid rakendada. Vastused PEAVAD sisaldama selgitust (otseselt või kaudselt), et antud elukutse puhul on vajalik inimese füüsiline kohalolek.

- Ehitamine. Puitdetalle ja telliseid on telefoni teel keeruline paigaldada.
- Sportlane. Võistlustel osalemiseks pead sa kohal olema.
- Torulukksepp. Sa ei saa omast kodust võõrast kraani parandada.
- Kraavide kaevamine, sest sa pead kohal olema.
- Põetamine – interneti teel on patsientide seisundit raske kindlaks teha.

### Selgitus

Selles küsimuses peab õpilane andma vastuse, mis sobib nõutud tingimustega. Teksti mõistmiseks tuleb leida allmärkusest kaugtöö definitsioon. Kuigi ülesandes on tegemist mitmiktekstiga, siiski klassifitseeritakse selle küsimuse tekst seotud tekstiks, kuna kasutada tuleb ainult üht osa tekstist.

Et leida näide ametist, mille puhul on kaugtöö võimatu, peab õpilane siduma tekstist saadud teabe (kaugtöö definitsioon) väliste teadmistega, kuna tekstis ei nimetata konkreetseid elukutseid. Seetõttu on teksti aspektiks määratletud teksti sisu kajastamine ja hindamine.

Õiges vastuses pidi õpilane nimetama ühe elukutse ja tooma selgituse, miks just see elukutse ei sobi kaugtöö jaoks, s.t et seletusest pidi otseselt või kaudselt välja tulema, et toodud amet eeldab inimeste kohalolekut.

Kuigi õigete vastuste hulk oli väga suur, siis paljud õpilased vastasid ka valesti, kuna nad ei mõistnud või ei lugenud kaugtöö definitsiooni või nende selgitusest ei tulnud välja, et vastava elukutse puhul on oluline kohalolek. Näiteks vastust „Kraavikaevamine, sest see on raske töö“ loeti valeks, kuid vastus „Kraavikaevamine, sest sa pead olema kohal“ loeti õigeks.

Ligi 60% OECD maade õpilastest vastas sellele küsimusele õigesti, sarnase tulemuse said ka Eesti õpilased.

## Matemaatikaülesanded

### Ülesanne nr 1: VALUUTAKURSID

*Kvantitatiivne mõtlemine, avaliku elu kontekst, 1. saavutustase, asend raskusskaalal – 406 punkti*

Mei-Ling Singapurist valmistus minema kolmeks kuuks vahetusõpilasena Lõuna-Aafrikasse. Ta pidi vahetama Singapuri dollareid (SGD) Lõuna-Aafrika randideks (ZAR).

Mei-Ling uuris välja, et valuutakurss Singapuri dollarite ja Lõuna-Aafrika randide vahel oli:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Mei-Ling vahetas selle kursiga 3000 Singapuri dollarit Lõuna-Aafrika randideks.

Mitu Lõuna-Aafrika randi Mei-Ling sai?

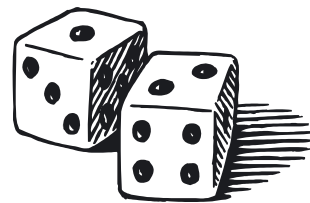
### Ülesanne nr 2: KASVAMINE

*Muutus ja seosed, teaduslik kontekst, 2. saavutustase, asend raskusskaalal – 477 punkti*

Võrreldes 1980. aastaga on 20-aastaste neidude keskmine pikkus suurenenud 2,3 cm võrra, kuni pikkuseni 170,6 cm. Milline oli 20-aastaste neidude keskmine pikkus 1980. aastal? (ülesande juurde on lisatud ka muutust kirjeldav graafik?)

### Ülesanne nr 3: TÄRINGUD

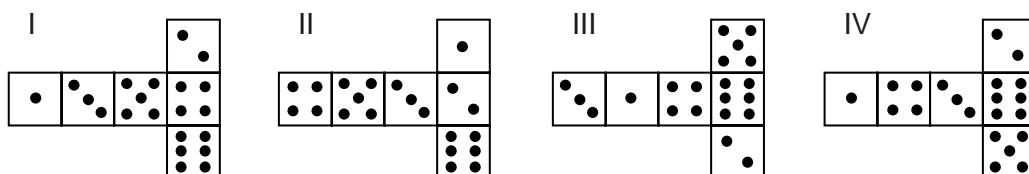
*Ruum ja vorm, privaatne kontekst, 3. saavutustase, asend raskusskaalal – 503 punkti*



Parempoolsel pildil on kujutatud kahte täringut. Täring on numbritega varustatud kuup, millel on järgmine omadus: kuubi kahel vastastahul olevate täppide summa on alati seitse.

Lihtsa täringu saab ka ise kartongist valmistada, kui kartongi lõigata, voltida ja kleepida. Täringu valmistamiseks on erinevaid võimalusi. All oleval joonisel on näha neli väljalõigatud kujundit, mida saab kasutada sellise kuubi valmistamiseks, mille tahkudele on kantud täpid.

Milliseid nendest kujunditest saab kokku voltida nii, et vastastahkudel olevate täppide summa on 7?



### Ülesanne nr 4: VALUUTAKURSID

*Kvantitatiivne mõtlemine, avaliku elu kontekst, 4. saavutustase, asend raskusskaalal – 586 punkti*

Kui Mei-Ling pöördus 3 kuu pärast tagasi Singapuri, oli tal alles 3 900 randi (ZAR). Ta vahetas need tagasi Singapuri dollariteks ja märkas, et valuutakurss oli muutunud:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$$

Mitu Singapuri dollarit Mei-Ling sai?

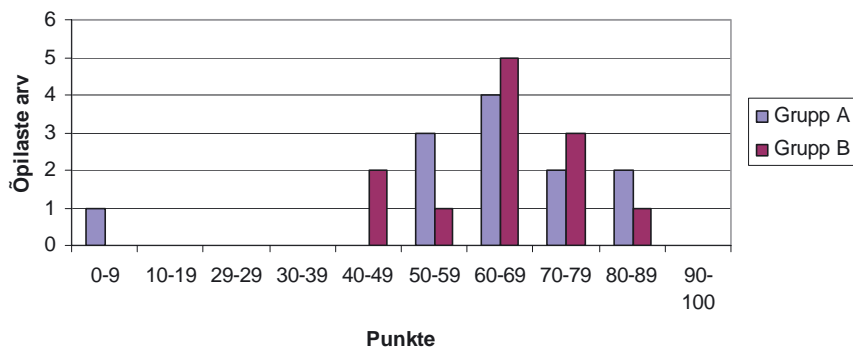


### Ülesanne nr 5: TESTITULEMUSED

#### Määramatus, hariduselu kontekst, 5. saavutustase, raskusaste - 620

Joonisel oleval diagrammil on esitatud õpilasgruppide A ja B füüsikatesti tulemused. Grupi A keskmine tulemus on 62,0 ja grupi B oma 64,5. Test loetakse sooritatuks, kui selle eest saadud punktide summa on 50 või rohkem. Õpetaja vaatleb diagrammi ja väidab, et grupp B sooritas testi paremini kui grupp A. Grupi A õpilased aga pole oma õpetajaga samal arusaamisel. Nad püüavad õpetajat veenda, et grupi B tulemusi ei tule igal juhul paremaks lugeda. Esita üks korrektne matemaatiline argument, mida grupi A õpilased võiksid oma seisukoha põhjendamiseks kasutada.

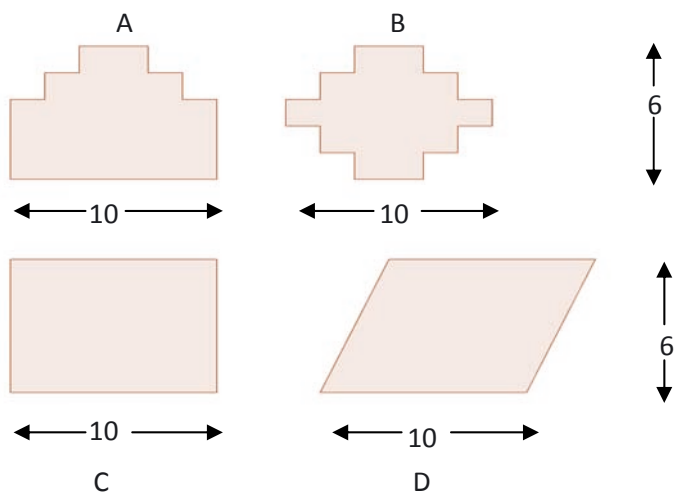
Füüsikatesti tulemused



### Ülesanne nr 6

#### Ruum ja vorm, haridust puudutav kontekst (sellist probleemi ei tule tõenäoliselt igapäevaelus ette), 6. saavutustase, raskusaste – 687 punkti

Aednikul oli 32 jooksvat meetrit laudmaterjali ja ta tahab sellega piirata ühte lillepeenart. Tal on valida nelja erikujulise peenna vahel (joonisel on antud mõõtmetega varustatud võimalikud erinevad peenna kujud). Millise kujuga peenna ümbrise jaoks piisab antud materjalist?



Veel saab näha näidisülesandeid aadressil: <http://uuringud.ekk.edu.ee/>

## Viited

Henno, I. et al.(2007). *Ülevaade rahvusvahelise õpilaste õpitulemuslikkuse hindamise programmi PISA 2006 tulemustest.*

<http://www.ekk.edu.ee/valdkonnad/uldharidusvalishindamine/pisa>

Kitsing, M.(2008). *PISA 2006 Eesti tulemused.*Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.

OECD.(2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World.* Paris: OECD

OECD. (2008). *Lugemisoskus. PISA 2009 raamdokument.* Tallinn: REKK

OECD. (2009). *PISA 2009 Assessment Framework. Key competencies in reading, mathematics and science.*

<http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf>

OECD. (2009). *PISA 2006 Technical Report.*

<http://www.oecd.org/dataoecd/0/47/42025182.pdf>

OECD. (2009). *PISA 2006 Technical Report.*

<http://www.oecd.org/dataoecd/0/47/42025182.pdf>

OECD.(2009). *PISA Data Analysis Manual SPSS® SECOND EDITION*

<http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9809031E.PDF>

OECD. (2010). *PISA 2009 What Students Know and Can Do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science, Volume I.* Paris: OECD.

OECD. (2010). *PISA 2009 Overcoming Social Background: Equity in Learning Opportunities and Outcomes. Volume II.* Paris: OECD.

OECD. (2010). *PISA 2009 Learning to Learn: Student Engagement, Strategies and Practices. Volume III.* Paris: OECD

OECD. (2010). *PISA 2009 What Makes a School Successful? Resources, Policies and Practices. Volume IV.* Paris: OECD.

OECD. (2010). *PISA 2009 Learning Trends: Changes in student Performance Since 2000, Volume V.* Paris: OECD

[www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)

<http://uuringud.ekk.edu.ee>

<http://pisacountry.acer.edu.au/index.php>

<http://eduko.archimedes.ee/valminud-materjalid>



Kas õpilased on tuleviku väljakutseteks hästi ette valmistatud? Kas nende pädevus võimaldab neil tulevikus edukalt toime tulla, tegutseda edukalt nii majanduses kui ka ühiskonna loovliikmena? Kas nad on võimelised tõhusalt analüüsima, põhjendama ja suhtlema?

Kui hästi oskavad Eesti noored lugeda, lahendada matemaatilisi ja loodusteaduslikke probleeme võrreldes oma eakaaslastega teiste riikides?

Käesolevas kogumikus esitatud PISA 2009 uuringu tulemused püüavad anda vastuseid ülaltoodud küsimustele, uurides 15-aastaste õpilaste kompetentsust.

Haridus- ja Teadusministeerium

eksamikeskus 

