

# **Eesti PISA 2009 kontekstis: tugevused ja probleemid Programmi Eduko uuringutoetuse kasutamise lepingu aruanne**

Jaan Mikk, Maie Kitsing, Olev Must,  
Ülle Säälük, Karin Täht



Tartu 2012

## Eessõna

Eestis on paljud autorid vaadelnud PISA 2006 ja 2009 tulemusi keskendudes põhiliselt nende olemuse selgitamisele ja erinevatele võrdlustele. Tänu Eduko uurimistoetusele oli ka meil võimalik PISA tulemusi analüüsida, kusjuures me keskendusime põhiliselt PISA tulemuste seostele koolide juhtimisega, õpilaste õpistrateegiatega, nende õpimotivatsiooniga jne. Uuringu käigus leidsime uusi ideid, millele saab toetuda eesti kooli arendamisel.

Uurimisgrupi liikmed olid erineva kogemusega ja rikastasid üksteist oluliselt diskussioonides ning kirjavahetustes. Uurijad olid ka analüüsi tehes iseseisvad ja valisid ise meetodid, kuidas nad oma ülesanded lahendasid ja tulemusi esitasid. Sellest tingituna on üksikaruannete vormistus erinev ja ka sisulistes seisukohavõttudes võib väljenduda autori omapära. Aruande põhilised seisukohad on töörühma koosolekul tuliselt läbi vaieldud ja ühtlustatud.

PISA andmebaasid on väga ulatuslikud ja nende analüüsi võiks jätkata. Näiteks on otsustarbekas teha infotehnoloogia kasutamise süvaanalüüs, seostada PISA tulemused teistest andmebaasidest (näiteks TALIS) saadavate andmetega, vaadelda mitte üksnes õpilaste tulemustega vaid ka nende arenguga seotud näitajaid jne.

Täname uuringuaruande retsensenti Helin Puksandit väärtuslike näpunäidete eest!

04.07.2012.

Emeriitprofessor Jaan Mikk

Uurimisgrupi juht

## Sisukord

Jaan Mikk, Maie Kitsing, Olev Must, Ülle Säälük, Karin Täht PISA 2009 Eesti kontekstis: tugevused ja probleemid.....	4
Olev Must, Karin Täht Riikide, koolide ja õpilaste erinevused PISA tulemustes: mitmetasandiline analüüs.....	9
Maie Kitsing Haridussüsteemi iseloomustavad karakteristikud .....	39
Maie Kitsing Kõrgemate ja madalamate tulemustega koolide võrdlus.....	46
Ülle Säälük Kooli ja klassi kliima, õpetaja-õpilase suhted, õpi- ja õpetamismeetodid ning õpetajate käitumine koolijuhhi ja õpilaste hinnangute põhjal .....	62
Ülle Säälük Millised on vene ja eesti õppekeelega koolides õpetaja-õpilase suhted, distsipliin, hindamine, õpi- ning õpetamismeetodid? .....	72
Ülle Säälük Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal? .....	82
Jaan Mikk Valik PISA tulemustega seonduvaid tegevusi koolis.....	92
Jaan Mikk Õpetajad, nende palk, klassitäituvus ja õpilaste klassiväline tegevus PISA tulemuste prognoosijana .....	98
Jaan Mikk Eesti PISA 2009 tulemuste võrdlus teiste riikide tulemustega .....	109
Jaan Mikk Eesti ja Soome võrdlus PISA uuringu valguses .....	117

## PISA 2009 Eesti kontekstis: tugevused ja probleemid

*Jaan Mikk*, Tartu Ülikooli emeriitprofessor; *Maie Kitsing*, Haridus- ja Teadusministeeriumi välishindamisosakonna nõunik, Tartu Ülikooli doktorant; *Olev Must*, Tartu Ülikooli sotsiaalpsühholoogia dotsent; *Ülle Säälik*, Tartu Ülikooli doktorant; *Karin Täht*, Tartu Ülikooli psühhomeetria teadur

Eesti õpilased on täitnud PISA<sup>1</sup> testi kolmel korral ja kahe esimese testimise koondtulemused on teada (tabel 1).

**Tabel 1.** PISA 2006 ja 2009 tulemused

Valdkond	Aasta	OECD maade keskmine	Eesti	Soome
Lugemine	2006	492	501	547
	2009	493	501	536
Matemaatika	2006	498	515	548
	2009	496	512	541
Loodusained	2006	500	531	563
	2009	501	528	554

Tabelist näeme, et kahe järjestikuse testitüübi tulemused on väga lähedased, näiteks Eestis oli lugemistesti tulemus nii 2006. kui ka 2009. aastal 501 punkti. Kuna kahe järjestikuse testitüübi keskmiste tulemuste erinevus on mõõtnisveast väiksem, siis ei saa me rääkida olulistest muutustest õpilaste teadmistes ja oskustes.

Tabelist näeme veel, et Eesti tulemused on paremad OECD<sup>2</sup> maade keskmisest, eriti loodusainetes. Loodusainetes olime 2009. aastal Euroopas teisel kohal, lugemises viiendal kohal ja matemaatikas seitsmendal kohal, mis kõik on head tulemused. Samas on Soome õpilased saavutanud veelgi paremaid tulemusi. Kõige suurem on Eesti ja Soome õpilaste keskmiste tulemuste erinevus lugemises – 40 punkti PISA skaalal. PISA skaalal loetakse 39 punkti võrdseks ühe õppeaasta jooksul õpitavaga, seega on Soome 15-aastased õpilased Eesti õpilastest oma teadmistelt ja oskustelt aasta võrra ees. Lugemine on olnud Eesti õpilaste nõrgim valdkond ja seetõttu on analüüsis sageli vaadeldud, mis just lugemistesti tulemustega seostub. Samas on õpilaste tulemused kõigis kolmes valdkonnas tihedalt seotud ja lugemise kohta leitu kehtib sageli ka teiste valdkondade kohta.

Eestis on PISA tulemusi edukalt analüüsinud Imbi Henno, Maie Kitsing, Tiit Lepmann, Kristina Lindermann, Birgy Lorez, Helin Puksand, Gunda Tire. Käesoleva analüüsi eripäraks on rõhuasetus PISA 2009 tulemuste seostele õpilase, õpetamise, koolijuhtimise väga erinevate karakteristikutega. Rangelt võttes ei võimalda seosed küll öelda, mis põhjustab hea või halva õpitulemuse, kuid konteksti arvestades võib ka seostest saada ideid koolitöö tõhustamiseks. Uuringu<sup>3</sup> eesmärgiks oli analüüsida Eesti koolide tugevusi ja probleeme PISA 2009 tulemuste põhjal. PISA tulemustega seostuvatest näitajatest vaadeldi kõigepealt õppimise,

<sup>1</sup> Programme for International Student Assessment

<sup>2</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development

<sup>3</sup> Antud uuring viidi läbi ESFi programmi Eduko toetusel. Uuringu terviktekst on kättesaadav <http://www.pedagogicum.ut.ee/et/eduko/tulemused>; <http://eduko.archimedes.ee/doktoriope-ja-uuringud/rahastatud-analuusid>

õpetaja ja kooli karakteristikuid. Võrreldi ka eesti ja vene õppekeele koole Eestis ning Eesti ja Soome koole. Alljärgnevalt on toodud läbi viidud analüüsi mõned olulisemad tulemused.

### **Koolijuhil on mitmeid võimalusi õppiva organisatsiooni kujundamisel**

Võrreldes teiste riikidega ei ole PISA tulemustes Eesti koolide vahel suuri erinevusi, kuid meil on ka koole, kus õpilaste õpitulemused on väga nõrgad. Neis koolides oleksid õpilased arvestuslikult nagu rohkem kui üks aasta vähem koolis käinud. Funktsionaalses lugemises oli kõige kõrgem kooli keskmine tulemus, kus osales uuringus vähemalt 30 õpilast, 630,6 p ja nõrgim 389,1 p (osales 20 õpilast). Oleme oma uuringus tuvastanud, et tulemuste erisuse peapõhjuseks on eelkõige õppimis- ja õpetamisstrateegiate tundmine ja oskuslik kasutamine. Koolijuhil ülesandeks on luua õppiv organisatsioon, kus õpilastel oleksid olemas teadmised oma õppimist teadvustada ja teadlikult suunata, õpetajal oskused ses osas õpilast aidata ning teadmised ja oskused uusi õpetamisstrateegiaid professionaalselt kasutada. On oluline, et koolijuht mõistaks oma rolli õpilaste arengu suunamisel.

Võrreldes teiste riikidega on Eesti koolijuhil üsna suur otsustusvabadus kooli tulemuslikkuse tagamisel. Erinevalt paljudest riikidest saab Eesti koolijuht valida personali, kujundada kooli õppekava ja otsustada ka eelarve kasutuse üle. Kuna meie tulemused on head, võib eeldada, et suurem osa juhte on kooli juhtimisel oskuslikult oma vabadust kasutanud. Samas on koolijuhte, kes pole osanud või tahtnud oma õigusi kasutada. Sellisel juhul on koolist kujunenud organisatsioon, mis pole kohanenud muutustega ja kus õpetajad pole alati olnud oma oskusi ning teadmisi täiendama vastavalt kaasaegsele pedagoogikale. On oluline teada, et kui nimetatud koolid paiknevad piirkonnas, kus õpilaste sotsiaalmajanduslik taust on nõrgem, võimendab vähemprofessionaalne õpetamine ja juhtimine kodu negatiivset mõju. Sel juhul hakkab kool, kus peaks olema loodud võimalused õpilase võimete maksimaalseks väljaarendamiseks, pigem õpilase arengut pärssima. Peaksime juhinduma aga mõttest, et mida vähem toetab kodu õpilase arengut, seda enam peaks sellega tegelema kool. Kool saab seda teha juhul, kui nii juht kui ka õpetajaskond mõistab õpilaskeskse kooli olemust ning omab teadmisi ja oskusi iga lapse arengu toetamiseks.

Juhi väärtushinnangutest ja teadmistest sõltub suuresti kooli pedagoogiline kontseptsioon, millele tuginedes kujuneb nii õppekava kui ka kooli mikrokliima. Hooliv, sõbralik ja üksteist austav koolipere, kus nii õpetaja kui ka õpilane tunnevad end hästi ning õpetajaskonnal on kõrged ootused igale õpilasele, soodustab nii õpetamist kui ka õppimist. Koolijuht kujundab iga õpilast väärtustava suhtlus- ja käitumiskultuuri ning arusaamise, et õpetaja peab kohandama õpetamise vastavalt õpilaste eripärale. Sellise koolikultuuri olemasolu peegeldab otseselt juhi tööd.

Eesti kool paistab silma sellega, et vaatamata finantsressursside nappusele on suudetud saavutada head tulemused. Õpilase arengu seisukohalt on oluline, et õpiraskuste korral oleks õpilasele tagatud õpiabi. Tulemusliku tugisüsteemi rakendamine toetab vähemvõimekaid õpilasi, saavutamaks elementaarsed teadmised ja oskused, mis peaksid neile kindlustama mõistlike valikute tegemise ja toimetulemise ühiskonnas. Eelarve kasutus näitab koolijuhil oskust olulisi tegevusi vähemolulistest eristada ja prioriteete seda. Mida kitsamad on võimalused, seda läbimõeldumalt tuleb rahalisi vahendeid kasutada. Suur osa koolijuhte on sellega hästi hakkama saanud, kuid on koole, kus on ses osas arenguruumi.

Juhi üks olulistest rollidest on seotud muutustega ühiskonnas ja teadusvaldkonnas, sh pedagoogikas. Õpetamisstrateegiad ja õppimisstrateegiad on muutunud, õpetajad peaksid olema uute suundadega kursis. Juhi vastutusel on, et tema kooli õpetajaskond oleks ajaga kaaskäiv, muutusi arvestav ja professionaalne ning õpikeskkond, nii vaimne kui füüsiline, toe-

taks õpetajat ning õppijat. Juhi roll on aidata õpetajal oma parendusvaldkondi tuvastada, toetada neid professionaalsuse tõstmisel ja kindlustada tulemuslike õpetajate kogemuse levitamise. Võime väita, et koolijuhid peaksid looma tingimused, kus nii õpetajad kui ka õpilased, tajudes kooli mikrokliimas oma teadmiste-oskuste väärtustamist ja arengu soodustamist, motiveerivad end ise vastavalt kas siis paremini õpetama või paremini õppima.

Kool on nagu orkester, kus saavutatakse parim tulemus professionaalse dirigendi juhtimisel. Professionaalne koolijuht on õpilaste õpitulemuste parendamisel üheks ressursiks.

## **Metakognitiivsed õpistrateegiad soodustavad oluliselt õppimist**

PISA 2009 üks olulisemaid uuendusi on õppimisstrateegiate põhjalikum käsitlemine. Õpilase küsimustikuga selgitati välja, kuidas laps õpib ja milliseid võtteid ta ühe või teise ülesande lahendamiseks kasulikuks peab. Lisaks traditsioonilistele mälutehnikate või kontrollistrateegiate kasutamisele uuriti PISA 2009 küsimustiku abil veel õpilase teadlikkust metakognitiivsete õpimeetodite kasulikkusest. Metakognitiivne õppimine tähendab siin oskust ülesandest aru saada, teadlikult sobivat õpivõtet valida, tekstist olulist infot eristada ja edukalt meelde jätta. PISA 2009 näitas, et edukad on need õpilased, koolid ning riigid, kus nn traditsiooniline mälule ja kordamisele rajanev õppimine on asendunud metakognitiivse lähenemisega. Analüüsist selgus, et metakognitiivsetel õpistrateegiatel on oluline roll PISA tulemuste ennustamisel.

Eesti ja Soome võrdlus näitas, et õpilased, kes kasutavad metakognitiivseid võtteid, olid edukad mõlemas riigis. Eestis hindavad õpilased oma metakognitiivsete oskuste taset kõrgemaks, ent Soomes on metakognitiivsete oskuste ja õpitulemuste seos tugevam. Eesti ja Soome erinevus on veel selles, et Soomes seostub metakognitiivse õpistrateegia oskus õpilasega, Eestis aga kooliga. See tähendab, et Eestis on need edu tagavad õpistrateegiad omandanud vaid osade koolide õpilased, Soomes on aga metakognitiivsed õpioskused levinumad ning nad ei iseloomusta vaid teatud koole.

Metakognitiivseid oskusi peetakse enam arenenud ja kaasaegseteks õpivõteteks, milles õppija ise aktiivselt ja enese kognitiivsetest protsessidest teadlikult oma õppimist suunab ja probleemidele lahendusi otsib, samas kui traditsioonilises õpikäsitluses on õpilane vaid õpetaja edastatud info ja faktide mehhaanilise äraõppija ning reprodutseerija rollis. Nii paremate PISA tulemuste nimel kui ka meie koolinoorte üldise toimetulekuvõime suurendamiseks oleks soovitatav koolides arendada teadlikult ja sihispäraselt õpilaste metakognitiivseid õpioskusi.

## **Eesti ja vene õppekeelega koolides ilmnes erinev õppimis- ja õpetamiskäsitlus**

Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste PISA testide keskmised tulemused on erinevad. Ehkki PISA 2006 ja 2009 võrdluses on vene koolide õpilaste keskmised tulemused paranenud ja eestikeelsete koolide omad pisut langenud, jäävad eesti õppekeelega koolide tulemused siiski vene õppekeelega koolide tulemustest kõrgemateks. Ilmselt on tegemist mitmete erinevate tegurite mõjuga, kuid käesolev analüüs võimaldas eristada kaht erinevuste allikat.

Õppimist kujundavad motivatsioonilised mehhanismid on eesti ja vene õppekeelega koolides erinevad. Motivatsioon õppida on eesti õppekeelega koolide õpilastel suurem kui vene õppekeelega koolides. Teiseks õpitulemuste erinevusi loovaks allikaks on erinevused õppimisstrateegiates. Vene õppekeelega koolides õpilaste teadlikkus metakognitiivsete õppimisvõtete kasulikkusest ning oskus neid kasutada on madalamad kui eesti õppekeelega koolides. Samas kasutavad vene koolide õpilased enam traditsioonilisi mälu- ja töötlusstrateegiaid.

Ka õpetajate käitumise kirjeldustest joonistub vene õppekeelega koolide puhul pilt traditsioonilisest, õpetajakesksest ja autoritaarsest lähenemisest, sest vene koolide õpilased kirjeldavad rangemat tunnidistsipliini, õpetaja poolt enam lugemise stimuleerimist ja tugistrateegiatega kasutamist. Lisaks väidavad vene õppekeelega koolide juhid, et neis koolides on hinnetel oluline roll õpetajatööle hinnangu andmisel ning õpilaste hindamiseks kasutatakse pigem standardiseeritud teste kui õpetajate hinnanguid. Need erinevused võivad olla põhjustatud erinevatest pedagoogilistest traditsioonidest ja õppimis- ning õpetamiskäsitlustest, aga ka koduse keskkonna erinevustest. Õppimise ja õpetamise erinevused eesti ja vene õppekeelega koolides vajavad kindlasti põhjalikumat tähelepanu, sest sellest sõltub olulisel määral Eesti üldtulemus.

## **Koolidel on oluline roll õpitulemuste kujundamisel**

Õpilaste õppimistulemusi mõjutavad mitmed tegurid. Kooli rolli mõistmiseks on oluline eristada neid tegureid, mis tulenevad üldisest hariduse korraldusest ja mis avalduvad seetõttu igas koolis, ning tegureid, mis tulenevad mingi kooli omapärast. Kuigi omanäoline kool on oluline märksõna ja väärtus, on tänapäevase demokraatliku hariduskorralduse oluliseks tunnusjooneks see, et koolid, vaatamata oma erinäolisusele, tagavad suhteliselt ühtlase kõrgetasemelise tulemuse. Maailma mastaabis on siin väga suured erinevused – on riike, reeglina vaesed arengumaad, kus koolidevahelised erinevused haridustulemustes on väga suured, ja on riike, nt Soome, kus koolidevaheliste erinevuste mõju on väike. Kahtlemata on selle saavutamine, et õppimise edukuse määraks õpilase pingutus, motivatsioon ja suutlikkus, üldise koolikorralduse, õppemetoodikate ja õpetajate töö tulemus. Erinevalt kodusest kasvatuses on kooli roll siin eriline, sest õpetajate professionaalne tegevus peab tagama õpilaste individuaalse omapära maksimaalse arvestamise ja rakendamise.

Õppimine on ühelt poolt õpilase enda võimete ja pingutuse tulemus, teisalt annavad erinevad koolid erineva panuse oma õpilaste teadmiste ja oskuste kujunemisele. Koolide mõju aspektist on Eesti maailma riikide lõikes keskmine: ligi viiendiku osas on õpilaste õpitulemus seletatav koolidevaheliste erinevustega, st koolide hariduskvaliteedi erinevustega. Õppimine toimub ühtedes koolides edukamalt kui teistes.

Kui võrrelda Eestit riikidega, mille taseme saavutamine on meile eesmärgiks, nt Soome, siis siin on jälgitav väga oluline erinevus. Eesti õpilaste tulemused sõltuvad koolidest oluliselt suuremal määral kui Soomes. Tegemist on ligikaudu kahekordse erinevusega. Teisisõnu – Soome erinevate koolide õpilaste tulemused ei erine teineteisest nii palju kui Eesti koolides.

Koolikesksust tuleb vaadelda kui indikaatortunnust, sest kõik koolidega seonduvad tegurid, näiteks maa ja linna erinevused, ei ole põhjustatud koolide endi poolt. Koolide erinevus ei tähenda üksnes seda, et koolid on komplekteeritud erinevatest õpilastest või et nendes toimub erinev õppetöö – koolipiirkonna rahvastiku intellektuaalne ning sotsiaalmajanduslik eripära avaldub samuti koolide kaudu. Kui lähtuda eeldusest, et rahvastiku jaotumine territoriaalselt toimub Eestis samadel alustel kui Soomes, siis võib väita, et Eesti haridussüsteem loob õpilaste vahel suuremaid erinevusi. Eestis on selgelt jälgitav koolide diferentseerumine õpilaste vanemate sotsiaalsete, kultuuriliste ning majanduslike eripärade alusel.

Käesolev analüüs näitas, et Eestis on vaja selleks, et õpilased saavutaksid paremaid tulemusi, vähendada koolidevahelisi erinevusi. Konstruktiivne lahendus on madala edukusega koolide õppetase tõstmise.

## **Õpetajate kvalifikatsiooni seos PISA tulemustega**

Riikidevahelises võrdluses ilmnes, et näiteks Soomes oli kvalifitseeritud õpetajaid tunduvalt rohkem kui Eestis ja neil olid ka PISA tulemused paremad.

Eestis olid PISA tulemused suurema arvu kvalifitseeritud õpetajatega koolides paremad. Samas olid need ka suuremad koolid, kus tulemused olidki reeglina paremad. Kui arvestada kooli suurust, siis ilmnes kvalifitseeritud õpetajate mõju vaid lugemistesti tulemustele.

Riikidevaheline võrdlus näitas, et PISA testis saadakse kõrgemaid tulemusi seal, kus õpetajate suhteline palk on kõrgem. Soomes ja OECD maades on õpetajate suhteline palk keskmiselt umbes kaks korda suurem kui Eestis. Õpetajate palkade tõstmine on PISA tulemuste parandamisel üks oluline võimalus, mille mõju ilmneb tõenäoliselt alles aastate pärast.

## **Õpilaste õpihoiakud on olulised õpitulemuste kujundajad**

Õppimise oluliseks eelduseks on soov ja valmisolek õppida. Nii igapäeva kogemus kui vastavad uurimused näitavad, et õpitulemused on seotud õpilaste mitmete motivatsiooniliste ja üldisemate hoiakuliste eripäradega. Ka käesolev uuring näitas, et õpilaste õpihoiakud on väga olulised õpitulemuste ennustajad. Õpihoiakute arvestamine ning teadlik kasutamine võib parandada teadmiste ja oskuste omandamist ja taset.

Õpitulemuste kujunemise mõistmiseks on õpihoiakud olulise tähtsusega seepärast, et nad iseloomustavad õppimise psühholoogilist ning subjektiivset mõtestatust. Ent hoiakute-saavutuste seos ei ole kõikides haridussüsteemides ühesugune. Soomes on õppimisega seotud hoiakute ja õppimistulemuste seos tugevam kui Eestis. Eesti omapära avaldub selles, et õpilaste õppimisega seotud hoiakud erinevad siin kooliti rohkem kui Soomes.

Õpilaste õppimissaavutused on erinevad ja õpilased erinevad ka suhtumiselt õppetöösse. Eestis on õpilaste õppimishuvi ja motivatsiooni seos õppimisega võrreldes Soomega seotud suuremal määral. Eesti koolid erinevad olulisel määral selle alusel, kuidas õpilased suhtuvad õppimisse ning siit tulenevad osaliselt ka erinevused õpisaavutustes. Õpilaste õpimotivatsiooni suurem ärakasutamine on Eesti võimalus.

## **Õppimine on muutumas**

PISA uuringute mõju riikide haridusele seisneb rohkemas kui võimaluses võrrelda keskmisi saavutusi. Riigid saavad üle vaadata õpetamistraditsioone ja kaalutleda tänapäeva hariduse nõudmiste üle lähtudes testides kasutatavatest ülesannete tüüpidest ja seletavate tunnustena fikseeritavatest näitajatest (õpikäsitlused, õpihoiakud). Kui PISAs kasutatavad elulised probleemülesanded ning neile lahenduste leidmise oskused on olulise väärtusega, siis peaks õpilaste edukuse nimel neile tähelepanu pöörama ka Eesti koolis. Metakognitiivsete õpioskuste levik ning nende kasutamine õppetöös on selge märk õppimise ja õpetamise muutumisest viimastel aastatel. Näib, et ollakse liikumas traditsioonilise passiivse päheõppiva õppuri rollilt rohkem aktiivse ja ennast suunava ning analüüsiva lahenduseotsija poole.

Interneti ja arvutite kasutamise levik on muutmas õppimist. On loomulik eeldada, et arvutite vahendusel leviv teave, uued suhtlemis- ja õppimisvõimalused internetis soodustavad paremate õpitulemuste ja õpimotivatsiooni saavutamist, kuid senised PISA raames kogutud andmed taolist arengut ei näita. Eesti on arvutite kasutamisel kiiresti arenenud, seetõttu tuleb edaspidiste protsesside suhtes olla tähelepanelik, et arvutite kasutamine soodustaks ka paremate õpitulemuste saavutamist.



# Riikide, koolide ja õpilaste erinevused PISA tulemustes: mitmetasandiline analüüs

*Olev Must, Karin Täht*

## Sisukord

1. Sissejuhatus .....	10
1.1. Riikidevahelised erinevused .....	10
1.2. Koolidevahelised erinevused .....	10
1.3. Õpilastevahelised erinevused .....	11
1.4. PISA seletavad muutujad .....	11
1.5. Õpilased ja koolijuhid .....	11
1.6. PISA tulemuste võrreldavusest .....	12
1.7. Universaalne ja spetsiifiline .....	13
2. Seletavad muutujad: mis kaasneb saavutustega? .....	13
2.1. Lugemisega seotud indeksid .....	13
3. Lugemissaavutuse prognoos. ....	14
3.1. Lugemissaavutuse prognoos riikide vahel. ....	15
3.1.1. Lugemistulemused ja lugemismõnu .....	15
3.1.2. Lugemistulemused ja õpistrateegiad .....	16
3.1.3. Lugemistulemus, kodu staatus ning hoiakud õpetajate ja kooli suhtes .....	17
3.2. Lugemissaavutuse prognoos õpilase ja kooli tasandil: Eesti, Soome, Türgi .....	19
3.2.1. Lugemismõnu: õpilaste ja koolide-vahelised erinevused .....	20
3.2.2. Lugemise mitmekesisus: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	20
3.2.3. Lugemine internetis: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	20
3.2.4. Arvuti kasutamine suhtluseks: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	21
3.2.5. Arvuti kasutamine koolitööks: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	21
3.2.6. Raamatukogu kasutamine: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	21
3.2.7. Õppimise metastrateegiate mõju: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	22
3.2.8. Traditsioonilised õppimisstrateegiad (kontrollistrateegia, töötlusstrateegia, mälustrateegia, struktureerimise strateegia): õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	22
3.2.9. Suhtumine õpetajatesse ja kooli: õpilaste ja koolidevahelised erinevused .....	23
3.3. Lugemistulemuse prognoos mitme muutuja alusel: õpilaste- ja koolidevahelised erinevused .....	24
3.4. Õpihoiakud ja haridussaavutused .....	26
3.4.1. PISA 2006: Loodusainete testi tulemuse prognoos mitme muutuja alusel: õpilaste- ja koolidevahelised erinevused. ....	30
3.5. Kokkuvõte ja soovitused .....	32
Viidatud kirjandus: .....	33
Lisa .....	34
Lugemist iseloomustavad indeksid .....	34

## **1. Sissejuhatus**

Käesoleva osaga uuringust püüame selgitada PISA 2009 ja PISA 2006 õpitulemusi (funktsionaalne lugemisoskus ja loodusteadmised) ennustatavust õpilase omapära alusel. Õpilase omapära all peetakse silmas tervet rühma näitajaid, mille poolest õpilased omavahel erinevad: tingimused kodus, õppimise ja kooliga seotud hoiakud ehk uskumused, õpistrateegiad, raamatukogude ja arvutite kasutamine (OECD, 2007; OECD, 2010). Meetodina on loomulik kasutada kahetasandilist regressioonanalüüsi (Goldstein, 2004) ehk teisisõnu hindame lugemistulemuste ja looduainete tundmise ennustatavust korraga nii õpilaste kui koolide tasandil. Kahtasandiline analüüs on teostatud tarkvarapaketti MPlus abil (Muthèn & Muthèn, 2010). Võrdlusemomendi saamiseks vaatame sarnaseid analüüse ka erinevate riikide lõikes. Kuna erinevate tegurite mõju õpitulemustele on samaaegne, on otstarbekas nende toimet koos käsitleda, mitte vaadata võimalikke mõjutegureid ükshaaval.

Rahvusvaheline võrdlusuuring PISA on vahend analüüsimeks ja võrdlemeks õpilaste peamisi õpitulemusi ning nendega kaasuvaid tegureid. Enamasti on PISA tulemuste kajastamisel esiplaanil just õpitulemused (riikide keskmiste tulemuste võrdlused). Ent kogutud andmed võimaldavad selgitada võimalikke põhjusi õpitulemuste erinevusteks. Kõige üldisemas plaanis võib erinevuste tekkeallikad jagada kolmeks: riikide-, koolide- ja õpilastevahelised erinevused.

### **1.1. Riikidevahelised erinevused**

Võrreldes õpilaste õpitulemusi erinevates riikides tuleb arvestada, et õpitulemuste erinevus võib olla tingitud riikide sotsiaalse, kultuurilise ning majandusliku arengu erinevast tasemest, sh haridussüsteemi omapärast ning pedagoogilisest kultuurist. Viimati nimetatud tegurid võivad olla väga erineval viisil (hariduse väärtustamine, kättesaadavus, korraldus) kaasa aidanud samavanade õpilaste baasoskuste ja teadmiste arendamisele. PISA andmetest lähtudes võib öelda, et riikidevahelised erinevused kirjeldavad kuni veerandi õpilaste õpitulemuste varieerumisest (OECD, 2007, lk 266). Riikidevahelise erinevuse avaldumine on seotud sellega, milliseid riike võrdlusele kaasatakse. Mida arenenumate riikidega on tegemist, seda väiksem on nende omavaheline erinevus. Homogeenses grupis on erinevate riikide õpilastel suhteliselt sarnased õpitulemused. Erinevuste puudumine arenenum riikide vahel ei tähenda hariduskorralduse mõju puudumist, vaid seda, et tulemused õpilaste teadmiste ja oskuste näol on suhteliselt ühesugused.

### **1.2. Koolidevahelised erinevused**

Koolidevahelised erinevused on oma olemuselt analoogsed riikidevaheliste erinevustega ning nende olemasolu viitab reeglina kahele võimalusele. Esiteks sellele, et erinevate koolide õpilaskond kujuneb erinevatest sotsiaalsetest allikatest. Näiteks maa ja linna rahvastiku erinevused võivad kanduda üle koolidevahelisteks erinevusteks. Ent koolidevaheliste erinevuste teket võib soodustada ka riigi hariduskorraldus, mis võimaldab koolide õpilaskonna valikul luua erinevusi õpilaste võimete, huvide ja käitumisharjumuste alusel. Kõige tõenäosem ja kõige üldisem põhjus koolidevaheliste erinevuste tekkeks on aga ühiskonna madal arengutase ning suutmatus tagada võrdse kvaliteediga õpe kõikides koolides. Mida arenenum on ühiskond, mida suuremad on tema võimalused korraldada haridust ning seda väiksemad on koolidevahelised erinevused haridussaavutustes. Soome on PISA saavutuste alusel maailma tippriik, samas Soome koolidevaheline erinevus on väiksem (9% 2009. aastal) uuringus osalenud riikide hulgas; Türgi on Euroopa riikidest madalaima õpilaste keskmise tulemusega ja suurima (55%)

koolide-vahelise erinevuse näitajaga (OECD, 2010b, lk 85). See, et Türgi koolide vahel on suured erinevused, ongi üks põhjusi riigi tagasihoidlikule tulemusele, sest väga paljude laste potentsiaal on kasutamata. Eesti vastav näitaja on 21%. Siit võib järeldada, et Eesti koolid on oma tulemustelt suhteliselt erinevad ning et riigi oluline potentsiaal paremaks tulemuseks on nõrgemate koolide õppepotentsiaali parandamine. Koolidevahelise erinevuse käsitlemisel on arvestatud seda, et koolide valimid on väikesed ning seetõttu on koole iseloomustavad näitajad suure veavõimalusega. Statistiline lahend, mida kasutame, korrigeerib koolidega seotud parameetreid viisil, et vähendada juhuslikkusest tulenevaid väärlahendeid ja -tõlgendusi.

### **1.3. Õpilastevahelised erinevused**

Õppimine on psühholoogiline protsess – uute teadmiste, oskuste, hoiakute ja käitumisviiside omandamine. Õppimistulemus avaldub alati õpilase sooritusena ning on seotud õpilase psühholoogilise eripäraga: erinevused võimetes, õppimisvõtetes, kuid ka väärtustes ja hoiakutes võivad mõjutada õppimistulemust. Iga õpilast iseloomustab ka tema unikaalne kodune taust: vanemate toetus ja abi, sobivate õppimistingimuste olemasolu või puudumine. Ent ometi ei tähenda PISA leid, et enam kui pool õppimistulemustest on seletatav õpilaste-vaheliste erinevustega, seda, et õpilastevahelise erinevuse tekkes pole haridusel üldisemat mõju. Õpilaste individuaalsete erinevuste arvestamine on oluline hariduslik ressurss. Seaduspära, mille kohaselt arenenud riikides on suur roll õpilastevahelisel erinevusel haridussaavutuste kujunemisel, näitabki õppeprotsessi kohanemise määra õpilaste individuaalsete võimalustega.

Siit tulenevalt on ka riigi tasemel parema keskmise tulemuse saavutamisel oluline selle teadmine, kuidas õpilane õpib ning mis tema õppetööd mõjutab. Lihtsalt haridussaavutuste teadmine (sh koolide ja riikide keskmised) on tagajärje teadmine, aga mitte selle teadmine, kuidas antud tulemus tekkis. Suur osa PISA projekti seletavatest muutujatest ongi kasutatavad selleks, et täpsemalt mõista ja kirjeldada õppimisprotsessi omapära.

### **1.4. PISA seletavad muutujad**

Rahvusvaheline haridusuuring PISA ei ole otseselt teadusprojekt, ta ei rajane mingil teoreetilisel kontseptsioonil ning tema peaeesmärgiks ei ole tõestada konkreetseid hüpoteese. Selge kontseptuaalse tausta puudumine avaldub eelkõige haridussaavutustega kaasnevate tegurite (kovariaatide) käsitlemisel. Erinevate seletavate muutujate (skaalad, indeksid jne) omavahelist erinevust, seotust, funktsionaalsust ja põhjendatust võib ainult oletada.

Esmapilgul on PISA projekti kõige olulisem tulemus teadmine ühe või teise riigi positsioonist teiste suhtes. Erinevate riikide keskmised ja nende dünaamika kajastatakse ka OECD PISA toimetistes. Ent seletuste leidmine, kuidas erinevad tulemused on saavutatud, on keerulisem ning vajab põhjalikumat analüüsi. Sama olukord, nagu on riikide keskmiste teadmise, on ka koolide keskmiste ja koolide erinevuste teadmise ja arvestamisega. Mis viib erinevate tulemusteni? Haridussaavutustega kaasnevate tegurite – kovariaatide – analüüs ongi see baas, mis võimaldab mõista saavutuste erinevuste tekkelugu. Kovariaatide analüüs ei ole põhjuste leidmine, vaid ainult kaasnevatele teguritele osutamine. Nii nagu riikide-, koolide- ja õpilaste-vahelised erinevused avalduvad koos, nii on ka haridussaavutuste kaasnevate teguritega – nad avalduvad koos vastastikusel seoses.

### **1.5. Õpilased ja koolijuhid**

Õpilaste ja koolijuhtide (enese)kirjeldused on PISA projektis peamisteks infoallikateks õpilaste saavutuste kaasmuutujatest. Siin tuleb kindlasti arvestada, et enesekohased kirjeldused on

subjektiivsed, et nad on olulisel määral mõjutatud sellest, kui tähtsaks või oluliseks hinnanguid andev isik käsitletavat valdkonda peab ning kuivõrd suuteline ta on olukorda kirjeldama. Objektiks võib olla küll näiteks mingi õppeviisi rakendamine õppetöös, kuid vastused subjektiivse sageduse skaalal (väga sageli, sageli jne) näitavad olulisel määral vaid vastajate suhtumist antud tegevusviisi, aga mitte tegevuse käitumuslikku intensiivsust ennast. Oluline on lisada, et kuigi tegemist on haridusalase ning õppetööd käsitleva projektiga, ei fikseeritud PISA uuringu raames otseselt õppetöö sisu ja meetodilist korraldust. Õppimist iseloomustava informatsiooni allikad on õpilaste ja koolijuhtide arvamused, hinnangud ja kirjeldused toimuvast. Õppimisprotsessi iseärasused saab seepärast tuletada vaid nende kaudsete tegurite uurimise vahendusel.

### **1.6. PISA tulemuste võrreldavusest**

PISA uuringute andmestikud võimaldavad kasutada riikide-, koolide- ja õpilastevahelist võrdlust selleks, et hinnata ühe või teise haridussaavutusega seotud teguri olulisust, mõtet ja arengusuunda. Tasemetevahelised võrdlused on vabad enesekohaste hinnangute subjektiivsusest. Hariduskorralduse seisukohalt omab erilist tähtsust just see, kas mingid seosed või muutused on spetsiifilised mingile süsteemile (riigile või koolile) või nad on suhteliselt üldkehtivad ning universaalsed. Eriti oluline on teada, milline seosemuster iseloomustab riike, mille õpilaste keskmine saavutustase on kõrge ning mida seetõttu võib vaadelda kui etalone, millest lähtuvalt saaks kaaluda muutuste kavandamist ka mujal. Sama printsiip kehtib ka koolide kohta – oluline on teada, milline seosemuster eristab edukaid koole vähem edukatest. Koolide või riikidevahelise erinevuste arvestamine arengusuuna hindamisel võimaldab asetada tulemused objektiivsemasse taustsüsteemi. Toome ainult ühe näite seoses õpilaste poolt deklareeritava raamatukogude kasutamise. Esmapilgul tavaettekujutuse kohaselt võiks arvata, et raamatukogude kasutamine on oluline lugemisoskuse kujunemisel, ent riikide vahelises võrdluses õpilaste sage raamatukogude kasutamine on negatiivselt seotud õpilaste lugemisoskusega. Traditsioonilised raamatukogud ja traditsiooniliste paber kandjatel raamatute/ajakirjade laenuamine või lugemine lugemissaalides iseloomustab XXI sajandi algul pigem arenguriike kui arenenud maid.

Traditsiooniline ettekujutus õppimisest ja õpetamisest on muutumas. PISA kontseptsioon ning mõõtvahendite süsteem kujunes välja pea paarkümmend aastat tagasi. Võimalik, et toona kavandatu vastas toonasele õppimise sisulisele loogikale. Praegu on aga ilmne, suur osa õppimist kirjeldavaid kaasmuutujaid näivad sobivat seletama lugemise kujunemist arenguriikides, mitte aga arenenud riikides, kus õpilaste saavutustase on kõrge. PISA 2009 andmetel ilmnevad riikide tasandil mitmed õpilaste saavutuste negatiivsed seosed (negatiivsed kontekstiefektid): suhtumine lugemisse/lugemismõnu (indeks *joyread*), suhtumine õpetajatesse (*studrel*), suhtumine kooli (*atsch*), hinnang õpetajate lugemist stimuleerivale tegevusele (*stimread*), distsipliinile keeletundides (*disclima*). Kirjeldatud õppimisstrateegiate enamiku – mälustrateegia (*memor*), töötlusstrateegia (*elab*), kontrollistrateegia (*cstrtat*), struktureerimisstrateegia (*strtat*) – kasutamine ei iseloomusta õpilasi riikides, kus saavutused on olnud kõrged. Samas on PISA 2009 hinnanud ka kahte õppimisstrateegiat, mis iseloomustavad eelkõige kõrgetasemelisi riike ning koole – õppimise metastrateegiad (*metasum*, *undrem*; vt tabelid 3.1.1–3.1.3). On oluline lisada, et nimetatud metastrateegiate kasutamist ei hinnatud PISA eelnevates tsüklites.

PISA haridussaavutuste skaalad ja nendega seotud seletavad näitajad, mis iseloomustavad õpilase muid tegevusi ja hinnanguid, on ainevaldkonna põhised (matemaatika, lugemine, loodusained). Ainepõhisuse tsükel kordub 9 aasta jooksul. Ainepõhisus mõjutab ka seletavate muutujate kasutamist – on need siis õppimisega seotud hoiakud, õpiharjumused või

õpilaste suhted õpetajatega. PISA 2009 oli lugemiskeskne, uurimust käsitletavates materjalides viidatakse oma eelkäijale – PISA 2000-le ja mitte PISA 2006-le (loodusained). Sellel ligi 10 aastasel perioodil, mis jääb mõõtmiste vahele, võib teatud määral muutuda nii aine kui ka tegurid, mis võivad aine omandamist mõjutada. Seoses lugemisega on taoliseks kiireid muutusi tekitavaks teguriks arvutite kasutamine ning võimalik, et paber kandajal olevate lugemismaterjalide kasutamise vähenemine. Konkreetse näitena võib vaadelda PISA 2009 indeksi, mis käsitles lugemise mitmekesisust (*divread*), milles 2009 jäid alles ainult paberkandjatel olevate materjalide kasutamine, elektroonsete vahendite ja arvutitega kasutamise osas loodi aga uued näitajad, mille osas võrdlused varasemaga pole võimalik. Lugemine kui tegevus on perioodil 2000–2009 muutunud.

### **1.7. Universaalne ja spetsiifiline**

Õpetamise eelduseks on õppimine. Õpitulemus on õpilase tegevuse tulemus. Kuid õppimine võib toimuda erinevalt, erinevail põhjuseil, tingimustel, mõjutustel ja etappides. Õppimise erinevus võib sõltuda nii õppija omapärast kui ka sellest, mida ning kuidas õpetatakse. Kuigi haridustulemuse kujunemisel erinevate haridussüsteemide, koolide ja õppijate lõikes saab eristada suhteliselt ühesugust universaalset seostemustrit, ei ole tulemus alati ning ühtviisi saavutatav, haridustulemuses on ka mingi õppekeskkonna spetsiifikale osutav komponent. Peale õppijate eneste sõltub haridustulemus nii konkreetsetest õpetajatest, koolidest, kus õpitakse, kui ka haridussüsteemist, mis loob üldraamistiku kogu õppeprotsessile. Haridustulemuse universaalse ja spetsiifilise komponendi eristamine ongi rahvusvaheliste võrdlevate haridusuuringute üks huvitavamaid analüüsiteemasid, mis omab suurt praktilist tähendust, sest osutab võimalustele, kuidas suunata ning kontrollida haridussaavutuste kujunemist.

## **2. Seletavad muutujad: mis kaasneb saavutustega?**

PISA 2009 aasta projekti raames fikseeriti mitmeid muutujaid, mille abil saab seletada erinevusi saavutustes: eelkõige õppimise ja kooliga seotud hoiakud ja õppimisstrateegiad. Need näitaja kirjeldavad ka õppimise ja õppetöö korraldust õpilase vaatevinklist. Analüüsiks sobivad muutujad on indeksid, mis on tuletatud õpilaste vastustest mitmele üksikule samasisulisele küsimusele. Indeksi suurem väärtus näitab vastava parameetri suuremat intensiivsust. Esitame indeksid koostisosadega, sest tegemist ei ole üldtuntud näitajatega ning nende lühendnimetused on väheütlevad. Osa indeksitest on PISA raames varem kasutatud, ent on ka neid, mida kasutati PISA 2009 raames esmakordselt. Käesolevas analüüsis vaatleme järgmisi indekseid.

### **2.1. Lugemisega seotud indeksid**

Lugemistulemuse seletavad muutujad on reeglina iseloomustatavad vastavate indeksite abil. Tabelis 2.1 on toodud käesolevas analüüsis kasutatud indeksite nimetused ning nende inglise keelsed lühendid, et vastavatest teadmestmaterjalidest ja andmebaasidest täiendavat erialalist informatsiooni leida. Käsitletavat indeksid omavad tähendust üksnes PISA uuringute kontekstis, käesoleva osa lisas toodud ka nende sisu täpsem kirjeldus.

**Tabel 2.1.** PISA 2009 lugemistulemusi seletavad indeksid

Indeksi nimi eesti keeles	Lühend (ing. k.)
Lugemismõnu	<i>joyread</i>
Lugemise mitmekesisus	<i>divread</i>
Lugemine internetis	<i>onlread</i>
Arvuti kasutamine suhtluseks	<i>entuse</i>
Arvuti kasutamine koolis	<i>usesch</i>
Raamatukogu kasutamine	<i>libuse</i>
Mälustrateegia	<i>memor</i>
Struktureerimisstrateegia	<i>strstat</i>
Kontrollistrateegia	<i>cstrat</i>
Töötlusstrateegia	<i>elab</i>
Üldistamise strateegia	<i>metasum</i>
Mõtestamise strateegia	<i>undrem</i>
Suhtumine õpetajatesse	<i>studrel</i>
Distsipliin tunnis	<i>disclima</i>
Lugemise stimuleerimine	<i>stimread</i>
. Suhtumine kooli	<i>atsch</i>
. Kodu staatus	<i>escs</i>

### 3. Lugemissaavutuse prognoos.

PISA projekti raames ei ole haridussaavutusi seletavatel muutujatel iseseisvat tähendust, mille alusel saaks võrrelda õpilasi, koole või riike. Nende muutujate põhiline funktsioon on seletada erinevuste teket haridussaavutustes. Kuigi enamikul juhtudel saavutuste seosed õpilaste hoiakute ja deklareeritavate õpistrateegiatega on kahepoolsed, vaatleme alljärgnevalt seda, kui võrd lugemistulemus on ennustatav mingi lisamuutuja alusel. Esitame lugemissaavutuse regressioonprognoosi kahetasandilise analüüsi loogika kohaselt. Kahe hierarhilise tasandina vaatleme riiki ja õpilast või kooli ja õpilast.

Arvväärtuste tõlgendamine. Mingi statistilise seost iseloomustava näitaja tõlgendamisel on oluline eristada kahte aspekti. Esiteks, tõenäosushinnang seose olemasolule. Suurte valimite korral, nagu PISA valimid, on ka väga nõrgad seosed statistilises mõttes usaldatavad. Teiseks, seose tugevus. Seose tugevus tähendab seda, kui suures ulatuses ühe tunnuse teadmine ennustab teise tunnuse väärtust. Korrelatsioonikordaja ruut näitab seda, kui suur on kahe muutuja ühine varieerumine. Kui korrelatsioonikordaja=0,3, siis korreleeritud tunnuste ühisosa on 9%. Ühisosa 9% on suhteliselt väike osa (91% infost jääb kirjeldamata) ning seetõttu korrelatsioone väiksemad kui 0,3 võib tõlgendada kui nõrku korrelatsioone. Korrelatsioonitugevusega 0,5 iseloomustab tunnuste kattuvust veerandi osas. Seost, kus muutujad kattuvad veerandi osas, võib tõlgendada kui mõõdukat seost. Analoogselt võib tõlgendada ka regressioonikordajaid – regressioonikordaja näitab seda, kui palju ühe muutuja väärtuse muutumine ühe ühiku võrra toob endaga kaasa muutusi teise muutuja väärtustes. Järgnevates analüüsides on kasutatud standardiseeritud andmeid (keskmine=0 ja SD=1), seetõttu on regressioonikordajate tõlgendamine lihtne. Ülevaatlikkuse huvides ei ole käesolevas tekstis reeglina esitatud seoste statistilist olulisust, sest valimi suurusest tulenevalt enamik, ka äärmiselt nõrku seoseid, on statistiliselt olulised. Esitame vaid seose tugevuse näitaja, mille tõlgendamisel võib lähtuda ülalkirjeldatud printsiibist: nõrk seos (seose tugevus kuni 0,3), mõõdukas seos (seose tugevus 0,3–0,5) ja tugev seos (0,5 ja suurem).

### 3. 1. Lugemissaavutuse prognoos riikide vahel.

Andmete esitus rajaneb järgmisel loogikal. Haridussaavutus prognoositakse nii õpilase omapära kui ka tema kuuluvusgrupi (käesoleval juhul riigi) omapära alusel. Sõltumatute muutujatena vaadeldakse õpilase mingit parameetrit (nt suhtumist õpitavasse/lugemismõnu) ja vastava grupi selle näitaja keskmist tulemust. Grupi keskmise kaasamine on seetõttu oluline, et väga paljud haridusega seotud protsessid avalduvad just teatud kontekstides; st vaadeldavad näitajad/seosed ei iseloomusta mitte niivõrd õpilast, kui klassi, kooli või riiki, kuhu õpilane kuulub. Haridussaavutuse kujunemisel pole oluline ja informatiivne üksnes õpilase individuaalne omapära, vaid ka see, kui tüüpiline ja levinud vastav suhtumine või käitumisviis on. Grupiliste mõjude teadmine on oluline just hariduskorralduse seisukohalt, sest osutavad süstemaatiliste mõjutuste võimalustele. Standardiseeritud andmete korral saab õpilase tasandi efekte käsitleda kui standardiseeritud lahendeid, mis iseloomustavad õpilast sõltumata tema kuuluvusgrupist. Kontekstiefektid (efektid grupi keskmistega) on aga väljendatud samal indiviidi tasandi mõõtskaalal. Kontekstiefekti suurus ei ole standardiseeritud lahendi vastav näitaja selle tavatähenduses. Kontekstiefekt on arvatud kui grupikeskmise regressioonikordaja (indiviiditasandil standardiseeritud andmetest). Ühtse mõõtskaala olemasolu võimaldab seoseid otsesemalt võrrelda ning paremini tõlgendada.

#### 3.1.1. Lugemistulemused ja lugemismõnu

Tabeli 3.1.1. kohaselt universaalsed seosed (st riikidest sõltumatuid) lugemistulemuse ja seletavate muutujate vahel on nõrgad. Arvväärtuselt (absoluutnäitaja) on kõik kontekstiefektid suuremad kui õpilase tasandi individuaalprognoosid. See erinevus näitab, et kõik vaadeldud seosed on tugevalt riigispetsiifilised. Seose riigispetsiifilisus tähendab, et teguri avaldumise määr sõltub sellest, kuivõrd tüüpiline või ebatüüpiline antud käitumine/suhtumine mingis riigis on.

Lugemist iseloomustavatest näitajatest eristub teistest *lugemismõnu* (individuaaltasandi regressioonikordaja 0,326). Samasuunalise, aga oluliselt nõrgema seletusjõuga on *lugemine internetis* (0,176) ja *lugemise mitmekesisus* (0,163). Ülejäänud seosed on õpilase iseloomustamiseks väga nõrgad. Kõikide vaadeldavate tegurite toimet vahendab riigi kontekst.

Siin on olulised kaks erinevat tendentsi. Riikides, mille õpilased rohkem teatavad lugemise meeldivusest, lugemise mitmekesisusest ja raamatukogu suuremast kasutamisest, on õpilaste haridussaavutused madalamad.

Erilist tähelepanu väärivad kolm negatiivset kontekstiefekti – lugemismõnu (–1,101); lugemise mitmekesisus (–0,808) ja raamatukogude kasutamine (–0,829). Need tugevad negatiivsed efektid tähendavad seda, et riikides, kus lapsed sageli teatavad oma suurest lugemishuvist, mitmekesisest lugemisest ning raamatukogude sagedasest kasutamisest, on lugemise saavutustesti tulemused madalad. See leid on vastuolus tavateadmiseiga antud tegevuste/suhtumiste positiivsest mõjust haridussaavutustele.

Riikides, kus õpilased suuremal määral osutavad arvutite kasutamisele, on lugemistulemused paremad. Suurim positiivne kontekstiefekt on seotud internetist lugemisega (+0,618). Esitatud andmed näitavad, et riikidest sõltumatult seostub lugemistulemusega kõige universaalsemalt lugemismõnuga, mis PISA kontekstis tähendab eelkõige positiivset suhtumist paberandjal olevate tekstide kasutamisse. Ent samas negatiivne kontekstiefekt näitab, et antud suhtumine domineerib riikides, mille õpilaste saavutused on madalad. Selles ilmses vastuolus tuleb näha vastava oskuse arendusvõimalusi. Tavatrükis ja tavaraamatukogu ei ole need vahendid, mille abil/vahendusel tänapäeva arenenud ühiskonnas kujuneb lugemisoskus.

**Tabel 3.1.1.** Lugesissaavutuse prognoos lugemist kirjeldavate tunnuste alusel. Õpilane ja riigi kontekst

Muutuja	Variatiivsuse allikas		Riik kui variatiivsuse allikas, %	Teguri mõju (Regressiooni efekt)		Konteksti mõju
	Õpilane	Riik		Õpilane	Riik	
1	2	3	4	5*	6**	7***
<b>Lugemine</b>	<b>0,790</b>	<b>0,235</b>	<b>23%</b>			
Lugemismõnu	0,955	0,058	6%	0,326	-0,775	-1,101
Lugemise mitmekesisus	0,923	0,077	8%	0,163	-0,644	-0,808
Arvuti kasutamine suhtluseks	0,897	0,123	13%	-0,009	0,334	0,343
Arvuti kasutamine koolitööks	0,890	0,134	13%	-0,149	0,143	0,292
Lugemine internetis	0,880	0,157	15%	0,176	0,796	0,618
Raamatukogu kasutamine	0,829	0,170	17%	-0,080	-0,749	-0,829

\* Arv antud tulbas näitab lugemistulemuste prognoosi üksnes õpilase omapära alusel

\*\* Arv antud tulbas näitab seda, kui palju muutub (suureneb/väheneb) lugemistulemuste prognoosi riigi vastava keskmiste näitaja lisamisel.

\*\*\* Arv antud tulbas näitab kontekstiefekti, st seda kui võrd võrreldav seos sõltub riigi eripäradest. Kontekstiefekt leitakse: arv tulbas 6 – arv tulbas 5.

### 3.1.2. Lugesitulemused ja õpistrateegiad

Tabelis 3.1.2 käsitletakse lugemistulemuste prognoosi õpistrateegiade alusel. Õpistrateegiad on näitajad, mis on kõige hariduskesksemad – nad osutavad otseselt sellele, kuidas õpilased kirjeldavad oma õppimist. Õpistrateegiade rakendamisel riigid erinevad üksteisest suhteliselt vähe. Kõige enam eristab riike mälu- ja struktureerimisstrateegiade kasutamine (9% üldvariatiivsusest).

Erinevatele strateegiadele ühine on ka see, et neil kõigil on positiivne mõju õpilase saavutusele. Samas, erinevate strateegiade efekt on erinev. Kõige tugevamalt prognoosib õpilaste lugemistulemust kahe metakognitiivse strateegia kasutamine: üldistamisstrateegia (efekt 0,371) ja mõtestamisstrateegia (efekt 0,319). Need kaks efekti on suurimad, mida PISA 2009 seletavad muutujad võimaldavad riikidevaheliste teguritena kirjeldada. Nullilähedane efekt lugemissaavutusele on mälu-, töötlus- ja struktureerimisstrateegia kasutamine.

Riikide oluline sisuline eristumine tekib siis, kui arvestada kontekstiefektide (veerg 7) märgilist erinevust. Riikides, kus õpilased kasutavad õppimisel sagedamini metastrateegiaid, on tulemused paremad (üldistamise metastrateegia kontekstiefekt +0,957 ja mõtestamise metastrateegia kontekstiefekt +1,255). Tegemist on PISA projekti raames avaldunud suurimate positiivsete kontekstiefektidega riikidevahelises võrdluses.



**Tabel 3.1.2.** Lugemissaavutuse prognoos õpistrateegiatega alusel. Õpilane ja riigi kontekst

Muutuja	Variatiivsuse allikas		Riik kui variatiivsuse allikas, %	Teguri mõju (Regressiooni efekt)		Konteksti mõju
	Õpilane	Riik		Õpilane	Riik	
1	2	3	4	5*	6**	7***
<b>Lugemine</b>	<b>0,790</b>	<b>0,235</b>	<b>23%</b>			
Üldistamise strateegia	0,940	0,064	7%	0,371	1,328	0,957
Mõtestamise strateegia	0,953	0,046	5%	0,319	1,574	1,255
Kontrolli-strateegia	0,957	0,056	5%	0,231	-0,990	-1,221
Töötlus-strateegia	0,933	0,072	7%	0,057	-1,346	-1,404
Mälu-strateegia	0,926	0,089	9%	0,001	-1,022	-1,024
Struktureerimis-strateegia	0,923	0,090	9%	0,063	-1,005	-1,067

\* Arv antud tulbas näitab lugemistulemuse prognoosi üksnes õpilase omapära alusel

\*\* Arv antud tulbas näitab seda, kui palju muutub (suureneb/väheneb) lugemistulemuse prognoosi riigi vastava keskmiste näitaja lisamisel.

\*\*\* Arv antud tulbas näitab kontekstiefekti, st seda kuivõrd käsitletav seos sõltub riigi eripärast. Kontekstiefekt leitakse: arv tulbas 6 – arv tulbas 5.

Riikides, kus õpilased kasutavad sagedamini kontrolli-, töötlus-, mälu- või struktureerimisstrateegiat on tulemused halvad (kontekstiefektid vastavalt -1,221; -1,404; -1,024; -1,067). Kontrollimine, töötlemine, mälu, struktureerimine ei ole märksõnad, mille abil iseloomustavad oma õppimist õpilased riikides, mille keskmine saavutustase on kõrge.

Taolise vastandlikkuse mõistmisel on oluline arvesse võtta vastavate näitajate kaasamist PISA uurimistsükli üldse. Viimatikirjeldatud, negatiivse kontekstiefektiga õpistrateegiad olid kasutusel ka varasemas PISA 2000 tsükli, kuid metastrateegiatega kasutamist hinnati PISA 2009 raames esmakordselt. Uute näitajate lisamine, mis iseloomustavad õppeprotsessi kvalitatiivselt teisiti, näitab nihet uurimuse kontseptsioonis tervikuna. On ilmne, et n-õ vanad traditsioonilised strateegiad iseloomustavad õppimist riikides, mille saavutuste üldtase pole väga kõrge. Metastrateegiatega kasutamine aga osutab riikidele, mille õpilased saavutavad kõrgeid tulemusi.

### 3.1.3. Lugemistulemus, kodu staatus ning hoiakud õpetajate ja kooli suhtes

Tabelis 3.1.3 käsitletakse lugemistulemuste prognoosi õpilaste kodude staatuse ja õpetajatele ja koolile antavate hinnangute alusel. Taoline kõrvutamine võimaldab tuua esile vastuolulise arengu – riikides, mille kodanikud on jõukad ja heade koduste kasvatusvõimalustega, on ka haridussaavutused head, ent samas iseloomustab neid riike õpilaste kriitiline suhtumine nii kooli kui õpetajatesse.

Kodu majandusliku, kultuurilise ja sotsiaalse staatuse indeks (ESCS) on kvalitatiivselt erinev kõikidest teistest antud alaosas käsitletavatest muutujatest selle poolest, et tegemist on näitajaga, mis ei ole oluliselt mõjutatud enesekohaste andmete võimalikust subjektiivselt kalutatuses. Teiseks on kodu staatus näitaja, mis prognoosib haridussaavutust suhteliselt tugevalt ja universaalselt (õpilase tasandi regressioonikordaja 0,347). Kolmandaks, kodu staatus on näitaja, mis diferentseerib teistest antud plokis käsitletavatest seletavatest muutujatest kõige enam riike – riikidevaheline erinevus seletab siin 20% muutuja variatiivsusest. Erinevate

riikide lapsed on pärit erineva heaoluga ja õppimist soodustavatest kodudest. Riikides, kus on suhteliselt palju headest kodudest õpilasi, saavutatakse ka paremaid tulemusi (riikide kontekstiefekt + 0,256).

Õpilase hoiakud õpetajatesse ja kooli ennustavad haridussaavutusi nõrgalt. Tugevaim seos saavutusega on nendest näitajatest õpilaste hinnangul distsipliinile keeletundides (regressioonikordaja 0,140). Nullilähedaselt ennustab saavutusi aga õpilaste hinnang sellele, kuidas nad tajuvad õpetaja stimuleerivat käitumist keeletundides (regressioonikordaja 0,057).

Tabelis 3.1.3 esitatud võrdluste alusel on võimalik öelda, et lihtsustav on arusaam, et tulemuste mõttes edukat haridussüsteemi iseloomustavad õpilaste kõrged positiivsed hinnangud koolile, õppimisele ja suhetele õpetajatega. Reaaluses on teisiti – kõrgete saavutustega on paralleelsed kriitilised hinnangud koolis toimuvale.

**Tabel 3.1.3.** Lugemissaavutuse prognoos õpilaste hinnangute alusel õpetajatele ja koolile. Õpilane riigi kontekstis

Muutuja	Variatiivsuse allikas		Riik kui variatiivsuse allikas	Teguri mõju (Regressiooni efekt)		Konteksti mõju
	Õpilane	Riik		Õpilane	Riik	
1	2	3	4	5*	6**	7***
<b>Lugemine</b>	<b>0,790</b>	<b>0,235</b>	<b>23%</b>			
Kodu staatus	0,767	0,198	20%	0,347	0,603	0,256
Suhtumine õpetajatesse	0,961	0,045	4%	0,089	-1,123	-1,211
Suhtumine kooli	0,933	0,070	7%	0,105	-1,158	-1,263
Distsipliin tunnis	0,954	0,059	6%	0,140	-0,420	-0,560
Lugemise stimuleerimine	0,920	0,107	10%	0,057	-0,965	-1,022

\* Arv antud tulbas näitab lugemistulemuste prognoosi üksnes õpilase omapära alusel

\*\* Arv antud tulbas näitab seda, kui palju muutub (suureneb/väheneb) lugemistulemuste prognoosi riigi vastava keskmiste näitaja lisamisel.

\*\*\* Arv antud tulbas näitab kontekstiefekti, st seda kuivõrd käsitletav seos sõltub riigi eripärrast. Kontekstiefekt leitakse: arv tulbas 6 – arv tulbas 5.

### **Kokkuvõte: Õpilane riigi kontekstis**

1. Seletavaid muutujaid, mis ennustavad õpilast haridussaavutusi erinevate riikide lõikes suhteliselt ühtmoodi ja universaalselt, on vähe. Õpilase saavutusi ennustasid parimal viisil järgmised muutujad:

Üldistamise strateegia (regressioonikordaja 0,371).

Mõtestamise strateegia (0,319).

Kodu staatus (0,347).

Lugemismõnu (0,326).

2. Enamik vaadeldavaid muutujaid on selge kontekstimõjuga, nad avalduvad erinevates riikides erinevalt. Enamik käsitletud seletavaid muutujaid omavad negatiivset kontekstiefekti, st nende suur intensiivsuse aste seostub õpilase madala sooritusega vastavates riikides. Siin on erandiks järgmised näitajad (positiivne kontekstiefekt):

Mõtestamise metastrateegia (1,255).

Üldistamise metastrateegia: (0,957).

Lugemine internetis (0,618).  
Arvuti kasutamine suhtluseks (0,343).  
Arvuti kasutamine koolitöök (0,292).  
Kodu staatus (0,256).

Võib järeldada, et riikide tasandil head lugemistulemust soodustavad kontekstid on õiged õppimisstrateegiad + arvutite kasutamine + õppimist toetav kodu. Kõik õpilasi iseloomustavad hoiakulised/hinnangulised seletavad muutujad on negatiivse kontekstiefektiga. Riikides, kus õpilaste hinnangud on kõrged/positiivsed, on sooritustase pigem madal kui kõrge ja vastupidi. Ilmne lihtsustus oleks langetada siin põhjuslikke järeldusi, pigem on tegemist osutusega, et esmapilgul tavaettekujutuse kohaselt olulised positiivsed õppimist soodustavad tegurid ei pruugi anda loodetud efekti.

### **3.2. Lugemissaavutuse prognoos õpilase ja kooli tasandil: Eesti, Soome, Türgi**

Eelnevas osas näitasime, et PISA projekti raames fikseeritud haridussaavutuste seletavad muutujad on reeglina kontekstispetsiifilised – nende informatiivsus sõltub riigist, mille õpilaste tulemusi käsitletakse. Selgelt joonistub välja, et traditsiooniline ettekujutus lugemist soodustavatest ja arendavatest teguritest riikide saavutus- ja arengukontekstis on muutunud. Hea lugemisoskus ei tähenda üksnes head suhet paberil olevate trükistega, vaid internet ja arvutite kasutamine on muutunud ka oluliseks. Traditsiooniline ettekujutus edukast õppimisest näib muutuvat metastrateegiate vahendusel. Riikides, kus õpilased väitsid end kasutavat sageli klassikalisi õpistrateegiaid (läbitöötamine, mälu, struktureerimine) olid saavutustulemused madalamad kui riikides, kus nimetatud õpiviise kasutati vähem. Kõrge saavutustasemega riike ei iseloomustanud õpilaste kõrged positiivsed hinnangud ei koolile tervikuna ega suhetele õpetajatega.

Riiklike erinevuste kõrval teiseks oluliseks haridussaavutusi mõjutavaks süsteemseks teguriks on koolidevahelised erinevused. Koolidevahelised erinevused haridussaavutuste kujunemisel on kvalitatiivselt teistsugused riikidevahelistest erinevustest. Siin on tähelepanu keskmes seosed, mille vaatlemisel riike iseloomustavad üldised näitajad hariduskorraldusest, kultuurist ja majandusvõimalustest on konstantsed ühe maa piires. Kuid ka siin on otstarbekas ühe riigi (Eesti) arenguvõimaluste mõistmiseks kõrvutada analoogseid protsesse teiste riikidega.

Kõige suurem sarnasus koolidevahelises ja riikidevahelises erinevuses on see, et arengu käigus mõlemad erinevused vähenevad. Tulemuste keskmiselt tasemelt muutuvad suhteliselt sarnaseks nii erinevad riigid kui ka koolid. Samas on need erinevused ka seotud, sest koolide erinevuste olemasolu ja teke on osaliselt riigi hariduskorralduse üks tulemusi.

Käesoleva osa põhieesmärk on selgitada, kuidas ja kuidas on Eesti õpilaste haridussaavutuste erinevused seotud õpilaste ja koolide omapäraga.

Oleme Eesti koolidevaheliste erinevuste analüüsi taustaks valinud kaks teist võrdlusriiki: Soome ja Türgi. Need võrdlusriigid on valitud kui äärmused kahest aspektist. Euroopa riikidest oli Soomes PISA 2009 lugemissaavutus kõrgeim (536) ning samas madalaim näitaja koolidevahelise erinevuse aspektist (9%). Türgi keskmine lugemistulemus oli Euroopa riikidest madalaim (464) ning samas olid Türgi koolidevahelised erinevused suurimad (55%). Eesti keskmine tulemus (501) oli küll Soome keskmisele pisut lähedasem, ent koolidevahelise erinevuse aspektist (Eesti koolidevaheline erinevus 21%) siiski Soomest kaugel. Nendest asjaoludest tulenevalt ongi Eestis toimuvat otstarbekas võrrelda Soome ja Türgiga.

### 3.2.1. Lugemismõnu: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt*
PISA riigid:	0,326	-1,101
Eesti:	0,398	0,806
Soome:	0,506	0,729
Türgi:	0,179	1,567

\* Kontekstiefektina käsitletakse PISA riikide puhul riikidevahelist kontekstiefekti ning Eesti, Soome ja Türgi käsitlemisel koolidevahelist kontekstiefekti.

PISA kõikide riikide kogumis lugemismõnu oli üks paremaid õpilase haridussaavutuse ennustajaid (0,326). Sama tendents ilmneb ka Soome (0,506) ja Eesti näitel (0,398). Lugemismõnu regressioonikoefitsient Soome valimil (0,506) on üks absoluutväärtuselt suuremaid vastavaid näitajaid. Kõrge saavutus mingis aines on seotud õpilaste vastavate positiivsete hinnangutega. Kui pidada silmas Eesti arengut Soome suunas, siis õppeülesannet täitmisega kaasnevate positiivsete tundmuste roll peaks tõstma sooritustaset.

Lugemismõnu on selgelt koolispetsiifiline hinnang: koolis domineeriv positiivne suhtumine lugemisega seotud tegevustesse võimendab õpilasetasandi lugemismõnu efekti. Lugemismõnu koolispetsiifilisus avaldub eelkõige Türgis (1,567) ja kõige väiksemal määral Soomes (0,729). Türgi kinnitab lugemismõnu olulisust õpilaste saavutuste kujunemisel just kõrge kontekstiefektiga – nendes koolides, milles õpilased meeleldi loevad, on ka tulemused kõrgemad, ent nii on ainult mõningates koolides, tegemist ei ole Türgi jaoks üldreegliga. Eesti meenutab siin Soomet, ent individuaalse ja konteksti erinevuste vahe osutab sellele, et lugemismõnu on siin suuremal määral koolidest tingitud kui Soomes.

### 3.2.2. Lugemise mitmekesisus: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:	0,163	-0,808
Eesti:	0,105	1,533
Soome:	0,347	0,596
Türgi:	-0,002	0,260

Lugemise mitmekesisuse indeks näitab õpilase huvi erinevate trükiste vastu ning ta on veidi analoogne lugemismõnu indeksiga. Soome näitaja (0,347) ületab oluliselt Eesti vastavat näitajat (0,105). Kuigi riikidevaheline kontekstiefekt oli negatiivne, näitab siin Soome kogemus, et õpilase huvi erinevate trükiste vastu on seotud positiivselt lugemise saavutusnäitajaga. Tähelepanu väärib asjaolu, et Eestis on lugemise mitmekesisuse mõju (1,533) oluliselt koolist sõltuvam kui Soomes (0,596).

### 3.2.3. Lugemine internetis: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:	0,176	0,618
Eesti:	0,092	0,657
Soome:	0,118	1,194
Türgi:	0,037	0,896

Internetis lugemise seos haridussaavutusega on õpilase tasandil suhteliselt nõrk (Eestis efekt õpilase tasandil 0,092), ent kõik kontekstiefektid on positiivsed, eelkõige Soomes (1,194).

Kõik see kokku osutab võimalusele, et internetis lugemise roll lugemistulemuse tõusule on tõenäone, kuigi hetkel võib seos selgemalt avalduda üksikutes riikides ja koolides. Näiteks Türgis internetist lugemine ei prognoosinud üldse õpilase lugemissaavutust (0,037) PISA testis, samas aga oli oluline see, kuivõrd interneti kasutamine iseloomustab koole (0,896).

### 3.2.4. Arvuti kasutamine suhtluseks: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:	-0,009	0,343
Eesti:	-0,116	-1,040
Soome:	-0,119	-0,180
Türgi:	-0,047	1,052

Riikidevahelises võrdluses arvuti kasutamine suhtluseks osutab positiivsele kontekstiefektile (0,343). Riikides, kus õpilased rohkem suhtlevad arvutite vahendusel, on lugemistulemused paremad. Ent Eesti ja Soome koolidevahelise erinevuse uurimine näitab vastupidist – arvutite kasutamine suhtluseks on seotud (nõrgalt) negatiivselt nii lugemistulemusega õpilase tasandil ja vastav kontekstiefekt on negatiivne. Türgi kõrge positiivne koolikeskkonna efekt võib osutada pigem arvutite vähesele olemasolule ja kasutamisele kui sellele, et intensiivne arvuti kasutamine suhtluse eesmärgil on lugemisoskust arendav tegur.

### 3.2.5. Arvuti kasutamine koolitöök: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:	-0,149	0,292
Eesti:	-0,208	-0,019
Soome:	-0,157	0,164
Türgi:	-0,120	-0,725

Nii nagu arvuti kasutamine suhtlemiseks on tõlgenduslikult vastuoluline näitaja, nii on ka arvuti kasutamine koolitöök vastuoluline. Õpilase tasandil on kõigil neljal juhul (kõik PISA riigid, Eesti, Soome, Türgi) seosed õpilase tasandil negatiivsed. Ent kaks positiivset kontekstiefekti väärivad suuremat tähelepanu. Riikides, kus õpilased kasutavad arvuteid sagedamini, on õpilaste saavutusnäitajad kõrgemad (kontekstiefekt 0,292). Soomes ilmneb nõrk positiivne koolidevaheline efekt (0,164). Türgis on tugev negatiivne koolidevaheline kontekstiefekt (-0,725). Arengud on erinevad ja ei anna alust kindlalt väita arvutite kasutamise seosest haridusalaste saavutustega. Kõige suurem kooskõla erinevate näitajate vahel on nõrk negatiivne seos õpilase tasandil.

### 3.2.6. Raamatukogu kasutamine: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:	-0,080	-0,829
Eesti:	-0,145	-0,065
Soome:	0,077	0,200
Türgi:	0,063	1,406

Traditsiooniliselt on Eestis raamatukogusid kõrgelt väärtustatud ja nende kasutamist on vaadeldud kui haridust edendavat tegevust. Ainult Eesti vaatepunktist oleks raamatukogude kasutamise negatiivne seos (-0,145) lugemisoskusega tundunud veana. Üllatavalt ühtib taoline

leid oma suunalt PISA riikide üldtulemusega (-0,080). Soome ja Türgi olukord on siin Eestist ja PISA riikidest tervikuna erinev: nõrk positiivne seos õpilase tasandil ning positiivne konteksti kooliefekt, eelkõige Türgis (1,406). Seega on Eesti tulemuste tõlgendamine siin raskendatud. Kui lähtuda Soome eeskujust, siis tuleks raamatukogude kasutamises näha mõningat arengupotentsiaali, samas PISA riikide üldtendents osutab vastupidisele – raamatukogude kasutamine paber kandjatel olevate trükiste lugemiseks iseloomustab arengumaid ja mitte arenenud riike.

### 3.2.7. Õppimise metastrateegiate mõju: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

PISA 2009 projekti raames hinnati kahe õppimise metastrateegia kasutamist lugemisülesannete lahendamisel: üldistamise ja mõtestamise metastrateegia. Kuna nii sisuliselt kui seoste muustrilt toimivad need kaks strateegiat analoogselt, siis esitame alljärgnevalt üksnes üldistamise metastrateegia mõju lugemistulemusele ja vastavad kontekstiefektid. Üldistamise metastrateegia on valitud seetõttu, et vastavad seosekordajad on pisut suuremad kui mõtestamise metastrateegial. Mõtestamise metastrateegia efekti näitajad on analoogsed allpoolesitatud üldistamise metastrateegia efektidele lugemistulemuse prognoosimisel nii PISA riikide vaheliste erinevuste kui ka koolidevaheliste erinevuste käsitlemisel kõigis kolmes vaadeldavas riigis.

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:	0,371	0,957
Eesti:	0,352	1,412
Soome:	0,469	0,518
Türgi:	0,223	2,140

Lugemismõnu kõrval on õppimise metastrateegiate kasutamine kõige tugevamalt seotud õpilaste lugemisuskusega nii PISA riikides tervikuna kui kõigis kolmes riigis. Tegemist on ühe selgema ja arengule osutava seosega: lugemistulemus on seotud metastrateegiate kasutamisega õppimisel. Analoogsed on kontekstiefektid nii riikidevaheliste kui koolidevaheliste erinevuste tekkes: süsteemides, kus õpilased kasutavad neid strateegiaid, on tulemused kõrgemad. Soomes on üldistamise metastrateegia mõju õpilase saavutusele suurim (0,469) ja kontekstiefekt väikseim (0,518) võrreldes Eesti ja Türgiga. Taoline erinevus näitab, et Soomes on nimetatud strateegiad oluliselt levinumad ning õpilastele tuttavamad kui Eestis või Türgis, kus neid strateegiaid kannab vaid osa koole. Õppimise metastrateegia suurt arengupotentsiaali näitab väga suur kontekstiefekt Türgi valimil (2,140). Koolides, mille õpilased kirjeldavad oma õppimist metastrateegia terminites, on oluliselt kõrgemad tulemused.

### 3.2.8. Traditsioonilised õppimisstrateegiad (kontrollistrateegia, töötlusstrateegia, mälustrateegia, struktureerimise strateegia): õpilaste ja koolidevahelised erinevused

Kuna nimetatud strateegiate mõju õpilaste saavutustele on väike (regressioonikordajate väärtused algavad sajandikega) ja mitmetel juhtudel on kontekstiefektid negatiivsed, käsitleme neid koos.

	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
PISA riigid:		
Kontrollistrateegia	0,231	-1,221
Töötlusstrateegia	0,057	-1,404
Mälustrateegia	0,001	-1,024

Struktureerimisstrateegia	0,063	-1,067
Eesti:		
Kontrollistrateegia	0,116	1,812
Töötlusstrateegia	0,080	0,477
Mälustrateegia	-0,057	-0,387
Struktureerimisstrateegia	0,023	-0,331
Soome:		
Kontrollistrateegia	0,269	0,663
Töötlusstrateegia	0,123	0,622
Mälustrateegia	0,059	-0,536
Struktureerimisstrateegia	0,163	0,228
Türgi:		
Kontrollistrateegia	0,154	2,697
Töötlusstrateegia	0,116	0,286
Mälustrateegia	-0,040	-0,791
Struktureerimisstrateegia	0,008	-0,557

PISA riikide üldkogumi leid kontrollistrateegia väikesest positiivsest mõjust lugemistulemu-  
sele (0,232) ilmneb kõigis kolmes vaadeldavas riigis. Kontrollistrateegia positiivne efekt on  
jälgitav nii Soomes (0,269), Türgis (0,154) kui ka Eestis (0,116). Mälustrateegiade kasutamise  
efekt on pigem negatiivne kui positiivne nii õpilase kui kontekstiefekti tasemel. Käesolevas  
osas vaadeldud õpistrateegiade seosed õpilaste saavutustega on oluliselt väiksemad metastra-  
teegiade analoogsetest seostest.

### 3.2.9. Suhtumine õpetajatesse ja kooli: õpilaste ja koolidevahelised erinevused

Alljärgnevalt käsitleme 4 õpetajate ja kooliga seotud indeksi seoseid lugemistulemusega. In-  
deksite koos käsitlemine on ühelt poolt tingitud nende sisu lähedusest, aga teisalt ka sellest, et  
indeksite seletusjõud on nõrk. Vaatleme suhtumist kooli ja õpetajatesse kodutegurite foonil,  
sest sel teel saab osutada tänapäeva hariduses kulgevale kahele vastandlikule arengule: 1)  
koduga seotud tegurite osatähtsuse tõusule ja 2) õpilaste kooliga seotud hinnangute teisejärgu-  
lisusele. Kõrged õppimistulemused ei tähenda seda, et õpilased kirjeldaksid kooli ja õpetajaid  
kõrgendatult positiivses terminoloogias. Vaadeldes siin negatiivseid kontekstiefekte näib keh-  
tivat pigem vastupidine – õpilaste positiivsed hinnangud koolile ja õpetajatele osutavad mada-  
lale saavutusnivoole. Õpilaste kõrged tulemused võivad olla saavutatud kooli tugeva surve  
mõjutusel ning siit hinnangute tagasihoidlikkus.

PISA riigid:	Õpilase tulemuse prognoos	Kontekstiefekt
Kodutegurid	0,347	0,256
Suhtumine õpetajatesse	0,089	-1,211
Suhtumine kooli	0,105	-1,263
Distsipliin tunnis	0,059	-0,560
Lugemise stimuleerimine	0,057	-1,022

Eesti:		
Kodutegurid	0,161	0,747
Suhtumine õpetajatesse	0,173	0,657
Suhtumine kooli	0,036	1,384
Distsipliin tunnis	0,123	0,031
Lugemise stimuleerimine	-0,002	-0,165
Soome:		
Kodutegurid	0,269	-0,022
Suhtumine õpetajatesse	0,201	-0,119
Suhtumine kooli	0,237	0,605
Distsipliin tunnis	0,037	0,047
Lugemise stimuleerimine	0,006	0,434
Türgi:		
Kodutegurid	0,135	0,945
Suhtumine õpetajatesse	0,095	-0,204
Suhtumine kooli	0,038	-1,395
Distsipliin tunnis	0,063	1,406
Lugemise stimuleerimine	0,059	1,008

Koduteguritel on selge positiivne mõju nii riikide- kui koolidevahelises võrdluses. PISA riikide koondandmestiku alusel on siin tegemist mõõdukalt hea regressioonprognoosiga (0,347). Kõrvutatavast kolmest riigist on seos tugevaim Soomes (0,269), ent Soome erineb oluliselt nii Eestist kui Türgist sellepolest, et Soome koolid tervikuna ei erine oma õpilaskonna kodude heaolu alusel (-0,022), ent nii Türgi kui Eesti koolid erinevad tugevalt õpilaste kodude erinevuse alusel (regressioonikoefitsiendid vastavalt 0,945 ja 0,747). Eesti ja Türgi koolid on kihistunud/stratifitseerinud lähtuvalt oma õpilaste kodusel taustalt. Soome õpilase tasandi suhteliselt madal regressioonikoefitsient 0,269 (võrreldes riikidevahelise 0,347) võib peegeldada ka Soome hariduspoliitika tulemusi, et neutraliseerida õpierinevuste teket koduerinevuste alusel. Ent samas on see koefitsient märgatavalt suurem Eesti ja Türgi vastavatest näitajatest (0,161 ja 0,135). Võimalik, et nende näitajate kõrvutamine osutab tervikuna üldarengule – kodumõjude rolli tõusule heade haridussaavutuste kujunemisel.

Käsitletavate kooli-indeksite seosed koolidevaheliste erinevused annavad riigiti suhteliselt ühesuguse seosepildi – nad on õpilase saavutuste prognoosimisel väheinformatiivsed näitajad. Eestist ja Türgist erineb siin mõnevõrra Soome, kus kahe indeksi (suhted õpetajaga ja suhtumine kooli) regressioonikordaja ületab väärtuse 0,2. Kuigi ka mõned kooliefekti näitajad on negatiivsed, on üldtendentsiks antud hinnangute sõltuvus koolist. Õpilase hinnang õpetajale ja kooli ei tulene üksnes õpilase enda individuaalsest kogemusest, vaid sellel hinnangul on grupiline iseloom. Eesti puhul on suhtumine õpetajatesse ja kooli tugevalt koolispetsiifiline (kontekstiefektid vastavalt 0,657 ja 1,384).

### **3.3. Lugemistulemuse prognoos mitme muutuja alusel: õpilaste- ja koolidevahelised erinevused**

Eelmises osas käsitlesime lugemistulemuste prognoosi ühe sõltumatu muutuja alusel. Käsitletud muutujad on aga omavahel seotud, väikesed regressioonikoefitsiendid osutavad sellele, et



tegemist võib olla vaid kaudsete seostega. Mitmene regressioonanalüüs võimaldab taolisel juhul saavutada suuremat selgust.

Erinevate regressioonimudelite võrdlemine näitab, et Eesti õpilaste lugemistulemused on prognoositavad õpilaste ja koolidevaheliste erinevuste kontekstis suhteliselt väikese arvu lisatunnuste abil: õpilase sugu, kodu staatus, metastrateegiate kasutamine, kooli õppekeel. Nimetatud tunnustele õpilase tasandil 3 seletava indeksi (lugemismõnu, suhtumine õpetajatesse, internetist lugemine) lisamine parandab regressioonprognoosi veelgi. Allpool käsitletav mudel (Tabel 3.3.1) on optimaalne selles mõttes, et kaasatud tunnuste arvestamisel muutuvad koolidevahelised erinevused minimaalseks – mudel seletab 85% koolidevahelisest variatiivsusest. Õpilastevahelisest erinevusest seletab mudel 26%.

Mudel on informatiivne ka selles mõttes, et aitab esile tuua erinevate tegurite panuse võrreldavuse. Internetist lugemine üksiktegurina näib olevat oluline lugemistulemuse kujunemisel. Tabelis 3.3.1 on selle seletava muutuja efekt õpilasetasandil 0,057. Suhtumine õpetajatesse üksiktegurina näib ka olevat oluline haridustulemuse kujunemisel. Ent selle teguri efekte tegurite kontekstis on väike – regressioonikordaja on 0,053. Nimetatud regressioonikordajad on kordades väiksemad metastrateegiate (0,350) või lugemismõnu (0,260) prognoosijõult, järelikult ka olulisuselt. Tabelis 3.3.1 esitatud mudelit võib täiendada ülalkirjeldatud muutujatega, millel on statistilises mõttes oluline roll lugemistulemuse prognoosimisel, ent mille sisuline kaal on marginaalne. Taoliste muutujate lisamine ei anna juurde midagi sisuliselt olulist. Nii suhtumine õpetajatesse kui ka lugemine internetist ja veel mitmed üksikud tegurid on positiivselt seotud tulemustega, ent nad ei ole põhitegurid, mille abil seletada lugemistulemuse kujunemist.

**Tabel 3.3.1.** Eesti: Lugemistulemuse regressioonprognoos õpilase ja kooli tasandil Eestis

	Õpilaste erinevused			Koolide erinevused		
	Regr. kordaja	t	p	Regr. kordaja	t	p
Kodu staatus	0,099	8,1	0,000	0,522	8,9	0,000
Suhtumine õpetajatesse	0,053	4,2	0,000	–	–	–
Lugemismõnu	0,260	19,2	0,000	–	–	–
Internetist lugemine	0,057	4,02	0,000	–	–	–
Metastrateegia*	0,350	24,2	0,000	1,090	9,6	0,000
Kooli õppekeel**	–	–	–	0,095	1,7	0,091
Sugu***	–0,155	–5,7	0,000	–	–	–
R <sup>2</sup>	0,257			0,852		

\* Metastrateegia: kahe metastrateegia indeksi (mõistmise ja üldistamise strateegia) keskmine.

\*\*Kooli õppekeel on kodeeritud: 0=vene; 1=eesti (segaõppekeelega kool on klassifitseeritud kas eesti või vene keelseks lähtuvalt sellest, milline keelekasutus domineeris antud koolis).

\*\*\*Sugu on kodeeritud: 0=tüdruk; 1=poiss.

Tähelepanu väärrib, et vaadeldavas mudelis on kooli õppekeele efekt statistiliselt ebaoluline, kuid tegemist on olulisuse piiripealse hinnanguga ( $p=0,09$ ). Õppekeele (eesti-vene) mõju avaldumine lugemistulemusele on seotud sellega, kuivõrd mudel kaasab õpilaste hinnanguid.

Mudelis, milles ei oleks sõltumatute tunnustena õpilaste hinnangulisi näitajaid (nt lugemismõnu, suhtumist õpetajatesse), vaid üksnes kodutegurid ja õppimise metastrateegiate kasutamine oleks kooli õppekeel selgelt statistiliselt ebaoluline ( $p=0,208$ ) tegur. Erinevused tulenevalt õppekeelest lugemistulemustes on vahendatud õppimisstrateegiate ja kooliga seotud hoiakute kaudu.

Eesti õpilaste lugemistulemuste regressioonimudel rakendub põhimõtteliselt ka Soome andmestikul (tabel 3.3.2), ent mõningate erinevustega.

**Tabel 3.3.2.** Soome: Lugemistulemuse regressiooniprognosis õpilase ja kooli tasandil Soomes

	Õpilaste erinevused			Koolide erinevused		
	Regr. kordaja	t	p	Regr. kordaja	t	p
Kodu staatus	0,148	12,2	0.000	0,290	4,8	0,000
Suhtumine õpetajatesse	0,034	2,9	0.000	–	–	–
Lugemismõnu	0,303	23,8	0.000	–	–	–
Internetist lugemine	0,055	5,0	0.000	–	–	–
Metastrateegia*	0,383	23,7	0.000	0,562	5,6	0,000
Kooli õppekeel**	–	–	–	0,276	6,4	0,000
Sugu***	–0,139	–6,1	0.000	–	–	–
R <sup>2</sup>	0,317			0,618		

\* Metastrateegia: kahe metastrateegia indeksi (mõistmise ja üldistamise strateegia) keskmine

\*\*Kooli õppekeel on kodeeritud: 0=rootsi; 1=soome (segaõppekeelega kool on klassifitseeritud kas soome- või rootsikeelseks lähtuvalt sellest, milline keelekasutus domineeris antud koolis).

\*\*\*Sugu on kodeeritud: 0=tüdruk; 1=poiss.

Soome õpilase tasandi prognoos on parem: mudel seletab õpilase variatiivsusest 32% (Eestis 26%). Lugemismõnu, metastrateegiate kasutamise ja kodu staatuse efekt on Soome õpilase lugemistulemuse prognoosile tugevam kui Eestis. Samas, kooli efektid (metastrateegiate kasutamine ja kodu staatus) Soome valimil on oluliselt väiksemad kui Eestis. Kui Eesti andmetel on kooli õppekeele mõju piiripealse tuvastusastmega, siis Soomes on soome-rootsi õppekeele mõju oluliselt selgem. Eesti koolidevahelisi erinevusi küllaltki hästi seletanud mudel kirjeldab Soome koolidevahelisi erinevusi halvemini – 62% (Eestis 85%). Siin tuleb arvestada ka seda, et Eesti koolidevaheline erinevus on selgemalt väljendunud kui Soome koolidevaheline erinevus (21% vs 9%) ning siitultenevalt võivadki olla mudelite seletusjõud erinevad. Eesti koolid on omavahel erinevamad kui Soome koolid, Eesti koolide selgepiiriline erinevus on ka hõlpsamini kirjeldatav. Soome koolidevahelised erinevused ei ole tingitud täielikult samadest teguritest, mis loovad Eesti koolidevahelisi erinevusi ja Soome koolidevahelised erinevused võivad olla seotud mingi sellise spetsiifikaga, mida kõrvalt vaadates on raskem tõlgendada ja võrdlusemudelil kajastada. Tervikuna on Soome õpilaste lugemistulemused suuremal määral seletatavad õpilaste omapäraga ja väiksemal määral koolide erinevusega, kuigi ka viimased on olemas. Ühtne mõlemale mudelile on õppimise metastrateegiate ja õpitavasse suhtumise (lugemismõnu) tähtsus lugemistulemuse kujunemisel, riikidevaheline erinevus seisneb üksnes mõju astmes (Soomes tugevam kui Eestis). Ka Soome puhul ilmnevad sekundaarsed mõjud on analoogsed Eestis toimuvaga: õpilaste suhtumisel õpetajatesse ja internetist lugemisel on marginaalne tähendus lugemistulemuse kujunemisel (regressioonikordajad vastavalt 0,034 ja 0,055).

### 3.4. Õpihoiakud ja haridussaavutused

PISA projekt on ainevaldkonna põhine, ühes uurimisvoorus (toimuvad kolme aasta järel) käsitletakse põhjalikumalt kas matemaatikat, loodusaineid või funktsionaalset lugemisoskust. Nende õppeainete käsitlemisel on välja kujunenud selge traditsioon. Seletavate muutujate

kasutamise läbiv traditsioon aga puudub. Läbi PISA uurimuse erinevate aastate voorude ainus stabiilne seletav muutuja on õpilase kodu majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeks (*ESCS*). Õpihoiakuid on erinevates PISA voorudes käsitletud erineva põhjalikkusega, eelkõige on nende seos haridussaavutustega jälgitav PISA 2006 vooru andmestikul. Väga paljud uurimused (nt DiPerna, Volpe, & Stephen, 2005; Gagnè & St Pére, 2002; Le, Casillas, Robbins, & Langley 2005; Multon, Brown & Lent, 1991; Peterson, Brown & Irving, 2010; Robbins, Lauver, Le, Davis, Langley, & Carlstrom, 2004; Schunk, 1991, 2003) aga näitavad, et just hoiakute erinevus on tihedalt seotud õpilaste haridussaavutustega. Kuigi õpitulemuste ja õpihoiakute tihed seos on selgesti fikseeritud fakt, on siiski siin võrdlused raskendatud. Nende seletavate muutujate käsitlemisel pole välja kujunenud selget traditsiooni, sh PISA erinevate voorude raames.

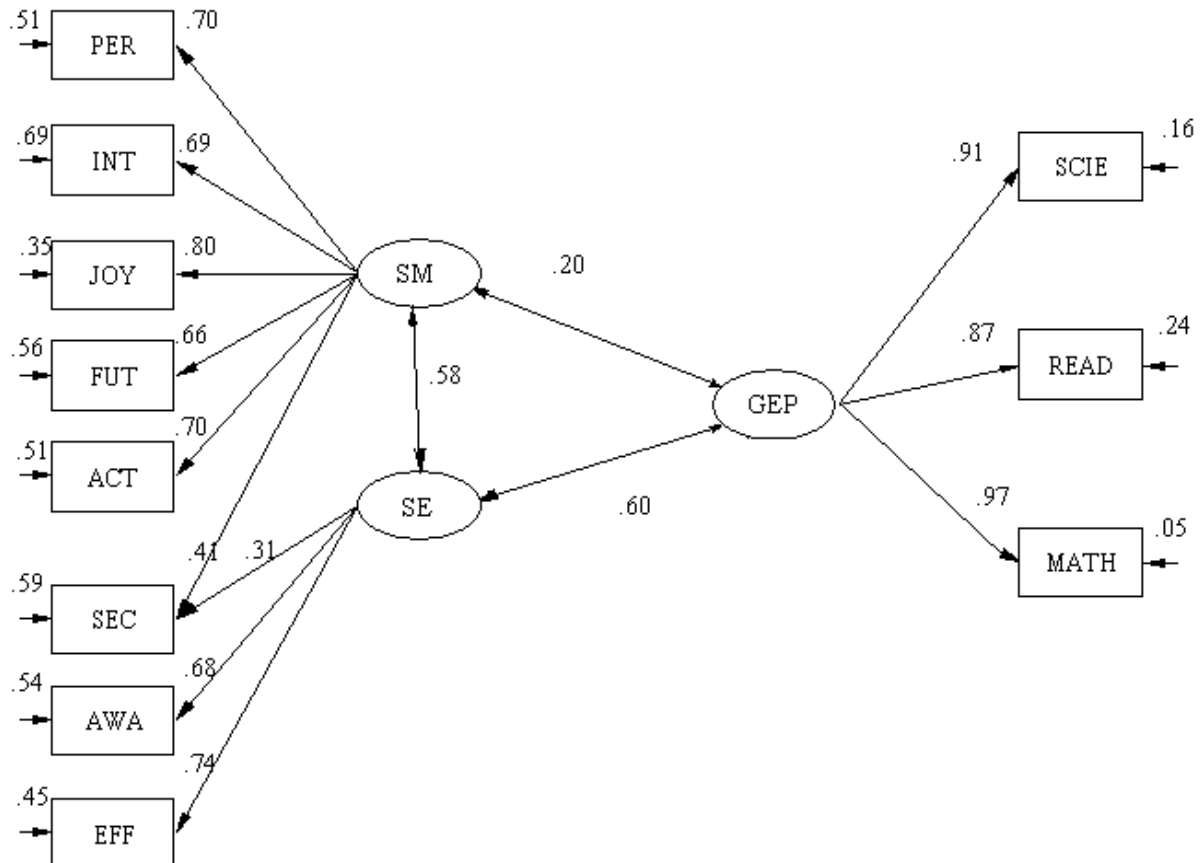
PISA 2006 raames kasutatud õpilase küsimustik sisaldas ligikaudu 70 küsimust laste õppimismotivatsioonist ja suhtumisest loodusteaduste õppimisesse. Nende küsimuste baasil moodustati 13 hoiakulist indeksit. Loomulik oleks eeldada, et positiivne hoiak õppimisse on seotud heade tulemustega saavutustestides. Eesti avalikkus ja haridusega seotud ringkonnad on avaldanud heameelt Eesti laste heade tulemuste üle rahvusvahelise PISA saavutustestides. Kriitikute arvates olid meie koolilaste head tulemused isegi mõnevõrra üllatavad, pidades silmas meie haridussüsteemi liigset keskendatust teadmistele. Kas Eesti lapsed saavutavad häid tulemusi, kuna sunnime neid selleks või on nad ise huvitatud õppimisest? Varasemale kirjandusele tuginedes võib eeldada, et saavutustega seoses osutuvad teistest olulisemaks kaks hoiakulist faktorit – motivatsioon ja enese-tõhusus.

Hoiakud on suhteliselt püsivad hinnangud, uskumused ja käitumistendentsid. Hoiakud kujundavad suuresti inimese sotsiaalse maailma tajumist ja nad kujundavad meie suhteid teiste inimestega ja mõjutavad sotsiaalset käitumist, sh õppimist. Õpilase hoiakulist veendumust olla edukas ning saada hakkama erinevate ülesannetega nimetakse enese-tõhususeks (*self-efficacy*). Bandura (1997) enese-tõhususe teooria kohaselt kõrge enese-tõhususega inimesed tunnetavad raskeid ülesandeid pigem väljakutsetena kui väldivad neid. Enese-tõhususe uskumused mängivad suurt rolli inimese eneseregulatsioonis ja motivatsioonis. A. Bandura on seisukohal, et suurem osa inimese motivatsioonist tuleneb kognitiivsetest protsessidest, st sellest, kuidas mõistetakse enda ümber toimuvat. Motivatsiooni võib defineerida kui mingi käitumise (ja õppimise) tõukejõududeks olevate subjektiivsete asjaolude kogumit. Motivatsiooni vaadeldakse ka eraldi sisemise ja välimise motivatsioonina. Välimise motivatsiooni (*extrinsic motivation*) all mõistetakse enamasti võimalikke hüvesid, mida teatud käitumise korral võimaldavad teised inimesed, väline maailm. Õpilase jaoks õppimine hinnete või kiituse nimel on näide välisest motivatsioonist. Sisemine motivatsioon (*intrinsic motivation*) tuleb inimesest enesest. Sisemine motivatsioon viitab millegi tegemisele seepärast, et see on loomupäraselt huvitav ja nauditav. Soov saada teada midagi uut, soov tunda naudingut õppimisest endast on näide seesmisest motivatsioonist. Nii õpilase sisemise kui välise motivatsiooni osa õppetulemuse kujunemisel on PISA materjalide alusel käsitletav.

Analüüs näitas, et PISA 2006 13 hoiakulise indeksi taga võib näha kahte latentset muutujat (Täht, 2009). Kuus indeksit osutasid õppimisega seotud seesmisele motivatsioonile (SM). Need indeksid olid PISA 2006 uurimuse raames nimetatud järgmiselt: rõõm loodusteaduste õppimisest (*JOY*), loodusteaduste isiklik väärtustamine (*PER*), üldine huvi loodusteaduste vastu (*INT*), tulevikku suunatud huvi loodusteaduste vastu (*FUT*), tegevused väljaspool kooli, mis on seotud loodusteadustega (*ACT*) ja loodusteadustega seotud mina-pilt (*SEC*). Võib märgata, et kõikide nende indeksite puhul on tegu sisemiselt käitumist mõjutavate teguritega, eriti silmatorkav on ses mõttes rõõm õppimisest, aga ka loodusteaduslike ainete väärtustamine. Väärtused ja motivatsioon on väga lähedaselt seotud mõisted. Kindlasti mõjutab käitumist huvi õpitava valdkonna vastu; ja veel enam, kui laps juba valib loodusteadustega

seotud tegevusi väljaspool kooli (internet, filmid jne), on miski juba tema käitumist mõjutanud.

Teine latentne muutuja mõjutas kolme vaadeldud hoiakulist indeksit: *EFF*, *AWA*, *SEC*. Meenutame, et sisuliselt tähendavad need indeksid enese-tõhusust (*EFF*), teadlikkust oma loodusteaduste õppimise võimetest (*AWA*) ja minapilti loodusteadustes (*SEC*). Seega oli põhjendatud anda teisele latentsele muutujale nimeks enesehinnang (*SE*) loodusteaduste õppimises.



Joonis 3.4. Õppimishoiakute seos üldise haridusalase edukusega

Kasutatud lühendid: *INT* – üldine huvi loodusteaduste vastu (*general interest in science*), *JOY* – rõõm loodusteaduste õppimisest (*enjoyment of science*), *PER* – loodusteaduste isiklik väärtustamine (*personal value of science*), *FUT* – tulevikku suunatud huvi loodusteaduste vastu (*future oriented motivation to science*), *ACT* – tegevused väljaspool kooli, mis on seotud loodusteadustega (*science activities*), *EFF* – enese-tõhusus (*self-efficacy in science*), *SEC* – minapilt loodusteadustes (*self-concept in science*), *AWA* – teadlikkus oma loodusteaduste õppimise võimetest (*awareness of environmental issues*); *MATH* – matemaatika testi tulemus, *READ* – lugemistesti tulemus, *SCIE* – loodusteaduste testi tulemust, *SM* – huvi õpitava vastu; *SE* – enesetõhusus; *GEP* – üldine haridusalane edukus.

Meie varasemad uuringud (Täht & Must, 2009) näitasid, et nimetatud kaks gruppi hoiakuid on tugevalt seotud õppimistulemustega. Kuigi PISA 2006 keskendus teadmistele loodusainetes, näitasime oma töös, et loodusainete õppimisega seotud hoiakud seostuvad õppimistulemustega kõigis kolmes PISA poolt käsitletavas ainevaldkonnas. Oleme näidanud, et kõiki kolme saavutusskaalat (matemaatika, lugemise kirjaoskus ja loodusteadus) mõjutab üks latentne

konstrukt, üks sisuline muutuja. Vaadeldav seaduspära tähendab, et lapsed, kes näitavad kõrgeid tulemusi matemaatika testis, saavad hästi hakkama ka loodusteaduste ja lugemise testidega. Seega on õigustatud nimetada muutuja üldiseks haridusalaseks võimekuseks ja tähistada lühendiga GEP (*general educational performance*).

Struktuuralse mudeldamise abil on näidatav, et kaks latentset hoiakulist muutujat (SM ja SE) ja üldine haridusalane võimekus (GEP) moodustavad ühe funktsionaalse terviku (Joonis 3.4).

Huvi õpitava vastu (SM) ja enesetõhusus (SE) seostuvad üldise haridustulemusega (GEP) erinevalt. Korrelatsioon huvi ja GEP-i vahel on 0,20 ning enesetõhususe ja GEP-i vahel on 0,60. Viimane, suhteliselt kõrge korrelatsioon näitab, et mida kõrgem on lapse enesehinnang loodusteaduste õppimise suhtes, seda paremad õppimistulemused tal on. Loomulikult kehtib ka vastupidine: häid tulemusi saavad lapsed omavad tihti kõrgemat enesehinnangut. Korrelatsioon seesmine huvi – saavutus (SM – GEP) on seevastu tunduvalt nõrgem ja näitab, et kõrgemini seesmiselt motiveeritud lapsed ei pruugi saavutada paremaid tulemusi haridusalastes testides. Ja ka vastupidi, Eesti laste kõrged tulemused ei pruugi olla nende kõrge sise-motivatsiooni väljenduseks. Tundub, et loomulik eeldatav seos sisemise motivatsiooni ja saavutuste vahel Eesti õpilastel ei avaldu. Miks lapsed, kellel on sisemine motivatsioon, ei realiseeri seda tulemusteks? Kas põhjusi tuleks otsida haridussüsteemist, meie väärtustest? Tekib küsimus, kuidas need seosed avalduvad teistes maades.

PISA 2006 uurimuses osalesid ka Eesti naaberriigid Soome, Rootsi, Läti ja Venemaa. Nende nelja maa andmeid kasutamegi võrdluseks. Toome siinkohal tabeli (Tabel 3.4), milles on toodud joonisel 3.4. kirjeldatud seosed viie riigi valimitel.

**Tabel 3.4.** Õppimishoiakute ja haridussaavutuste seosed: Eesti ja naaberriigid, korrelatsioonikordajad.

Riik	Huvi õpitava vastu (SM) ja saavutused (GEP)	Enesetõhusus (SE) ja saavutused (GEP)	Huvi õpitava vastu ja saavutused (SM ja SE)
Eesti	<b>.20</b>	.60	.58
Soome	<b>.42</b>	.58	.67
Läti	<b>.10</b>	.57	.54
Venemaa	<b>.05</b>	.55	.54
Rootsi	<b>.41</b>	.64	.74

Kõige sarnasemad on riigid õpilaste enesetõhususe ja haridussaavutuste seoselt (korrelatsioonid vahemikus 0,55–0,64). Ka erinevad hoiakudimensioonid on omavahel suhteliselt ühtlaselt seotud (0,54–0,74). Seosepildilt eristub kaks riikide komplekti – Rootsi ja Soome ühelt poolt (seosekordajad 0,74 ja 0,67) ning Venemaa, Läti ja Eesti teiselt poolt (vastavalt 0,54; 0,54 ja 0,58). Võimalik, et arenenud Skandinaavia riikides on õpilaste õpimotivatsioon seesmiselt ühtsem kui endise NL bloki riikides, kus õpilaste seesmine huvi õpitava vastu on teistsuguse tähendusega. Kuid vaatamata mõningatele erinevustele võib väita, et seos loodusteaduste õppimisega seotud hinnangute ja testi tulemuste vahel on tugev kõigi viie maa andmete alusel.

Suurim erinevus mudelites ilmnes korrelatsioonides muutujate SM (huvi õpitava vastu) ja GEP (üldine haridussaavutus) vahel (0,05–0,42).

Venemaa andmetel on see korrelatsioon olematu (0,05), Soomes 0,42, Rootsis 0,41. Soome on samas antud valikust kõrgeima keskmise saavutustasemega ja Venemaa madalaima.

Eesti õpilastel seos haridussaavutuse ja huvi õpitava vastu on keskpärane (0,20). Eesti asetub antud maade võrdluses keskmisele positsioonile: kõrgemat korrelatsiooni sisemise motivatsiooni ja testitulemuste vahel omavad Soome ja Rootsi ning madalamat Läti ja Venemaa. Ilmselt tugevama seose saavutamise õppimistulemuste ja seosmiste motivatsiooniliste tegurite vahel on ka Eesti arenguperspektiiv.

Viimaste aastakümnete psühholoogiale on iseloomulikud universaalsuse otsingud. Antud kontekstis kerkib oletus, et seos enese-tõhususe ja saavutuste vahel võib olla riigiti suhteliselt universaalne – hea saavutus seostub edutundega, ent seos sisemise motivatsiooni (huvi õpitava vastu) ja saavutuste vahel sõltub aga suuremal määral riigi sotsiaal-majanduslikust olukorrast ja väärtussüsteemist.

### 3.4.1. PISA 2006: Loodusainete testi tulemuse prognoos mitme muutuja alusel: õpilaste- ja koolidevahelised erinevused.

PISA erinevate voorude (PISA 2006 ja PISA 2009) võrreldavus seletavate muutujate tasandil on minimaalne. Eespool näitasime, et õppimistulemuste erinevuste käsitlemisel on väga oluline arvestada õppimise strateegiaid, eelkõige metastrateegiaid. Õpilaste oskus käsitleda lugemisülesandeid metatasandil osutas õppetöö suurele arengupotentsiaalile. Ent vastavaid seletavaid muutujaid käsitleti PISA 2009 raames esmakordselt. Ent samas pole PISA 2009 raames mõõdetud õpihoiakuid sellise põhjalikkusega nagu eelmises voorus. Siitlenuvalt täiendab PISA 2006 aasta hoiakute analüüs meie varasemat õpilase haridussaavutuste prognoosi tema õppetöö iseärasuste alusel õpilaste- ja koolidevahelise erinevusena.

Lähtume alljärgnevalt õpilaste ja koolitasandi erinevuste käsitlemisel eespool kasutatud lihtsast põhimõttelisest mudelist – püüda seletada õpilaste õpisaavutusi maksimaalselt oluliste ja informatiivsete õpilast iseloomustavate tunnuste alusel. Tingituna voorude eripärast ei ole PISA 2006 aasta tulemuste analüüsis seletavate tunnustena võimalik käsitleda õpistrateegiaid ja õpihoiakuid käsitletakse järgnevalt teisel viisil – kahe hoiakute grupina. Kuigi näitajate loetelu on erinev, on PISA 2006 aasta tulemuste analüüs analoogne PISA 2009. aasta tulemustega selles mõttes, et parimal viisil on püütud toetuda õpilase õppimise omapärale. Mudelite võrreldavuse huvides on lisaks ülalkirjeldatud kahele hoiakulisele näitajale lisatud seletavateks muutujateks õpilase kodu staatuse indeks, kooli õppekeel ja õpilase sugu.

**Tabel 3.4.2.** Eesti 2006: Loodusainete testi regressioonprognoos õpilase ja kooli tasandil

	Õpilaste erinevused			Koolide erinevused		
	Regr kor- daja	t	p	Regr kor- daja	t	p
Kodu staatus	0,134	9,6	0,000	0,444	6,0	0,000
Motivatsioon ja huvi (SM)	-0,014	-0,7	0,457	-0,364	-1,1	0,276
Enesetõhusus (SE)	0,527	33,4	0,000	1,061	3,5	0,000
Kooli õppekeel*	–	–	–	0,451	6,4	0,000
Sugu**	-0,012	-0,5	0,634	–	–	–
R <sup>2</sup>	0,287			0,782		

\*Kooli õppekeel on kodeeritud: 0=vene; 1=eesti (segaõppekeeleaga kool on klassifitseeritud kas vene- või soomekeelseks lähtuvalt sellest, milline keelekasutus domineeris antud koolis).

\*\* Sugu on kodeeritud: 0=tüdruk; 1=poiss.

Kuigi võrdlus PISA 2009 lugemise uurimusega on lähtetunnuste struktuurilt tinglik, on PISA 2006. aasta valimi regressioonprognoosi headus samas suurusjärgus. Õpilastevahelised erine-

vused loodusainete teadmistes on prognoositavad 29% ja koolidevahelised erinevused 78% ulatuses. Prognoos on saadud õpilast iseloomustavate tunnuste alusel ja vastavalt ootustele on ka siin põhiline osa koolidevahelisest erinevustes kirjeldatav selle alusel, kes on õpilased ning kuidas nad õpivad/suhtuvad õppimisse.

Õpilasetasandi saavutuse prognoos 2006. aasta andmetel (tabel 3.4.2) on veidi parem PISA 2009 omast (29% vs 26%). Selle erinevuse üheks põhuseks on kindlasti asjaolu, et PISA 2006 raames käsitleti õppimisega seotud hoiakuid oluliselt põhjalikumalt kui PISA 2009 raames. Võimalik, et 2006. a. prognoosi väikene paremus on seotud sellega, et kaasatud on näitaja, mille õppimistulemust seletav jõud on senikäsitletutest suurim (0,527) – õpilase hinnang enesetõhususele õppetöös. Veelgi enam näitab tabel 3.4.2, et enesetõhusus on koolispetsiifiline (koolitaseme regressioonikordaja on 1,061), seega õpilaste kollektiivsel ettekujutusel oma suutlikkusest õppetöös hakkama saada on sooritusele täiendav motiveeriv mõju.

**Tabel 3.4.2.** Soome 2006: Loodusainete testi regressioonprognoos õpilase ja kooli tasandil

	Õpilaste erinevused			Koolide erinevused		
	Regr kordaja	t	p	Regr kordaja	t	p
Kodu staatus	0,150	11,7	0,000	0,315	3,0	0,002
Motivatsioon ja huvi (SM)	0,255	11,7	0,000	-0,473	-1,1	0,285
Enesetõhusus (SM)	0,382	20,9	0,000	0,627	2,1	0,031
Kooli õppekeel*	–	–	–	0,232	3,2	0,001
Sugu***	-0,072	-2,7	0,000	–	–	–
R <sup>2</sup>	0,294			0,520		

PISA 2006 aasta õppimistulemuse prognoos oluks tõenäoliselt veelgi parem, kui arvesse oleks võetud ka õppimisstrateegiate roll. Tõenäoliselt on koolidevaheliste erinevuste väiksem seletusaste (78% vs. 85%) seotud sellega, et PISA 2006 raames ei käsitletud õppimisstrateegiaid, mille lõikes ilmnesid suured koolidevahelised erinevused. Samas võib arvata, et PISA 2009. aasta prognoos võinuks olla parem, kui seletavate muutujatena oleks olnud võimalik rohkem kaasata õppimisega seotud hoiakuid: lugemismõnu indeks oli väga spetsiifiline ning oluliselt erinev PISA 2006. aasta vastavatest hoiakulistest näitajatest.

Nii nagu Eesti valimil on ka Soome 2006. aasta valimil fikseeritavad samad seaduspärasused: kodu staatus ja õpilase õppimisalaste hoiakud kirjeldavad olulise osa nii õpilastevahelistest (29%) kui koolidevahelisest (52%) erinevustest. PISA 2006 näitajate alusel on õpilaste-vahelised erinevused õpitulemustes vaadeldavate näitajate alusel prognoositavad väga sarnasel määral nagu 2009. aastal (29% vs. 32%). Ka Soome andmete tõlgendamisel peab silmas pidama kasutatud seletavate muutujate erinevust ja siit tulenevat võimalikke mõjusid. PISA 2009. aasta andmete kohaselt oli Soome valimil parimaks õpilaste erinevusi avavaks näitajaks õppimise metastrateegiate kasutamine. PISA 2006. aasta tsüklis aga vastav näitaja puudus. Soome õpilaste õpimotivatsiooni eripäraks on ka see, et ka huvi aine vastu osutus iseseisvaks õpitulemust prognoosivaks teguriks (regressioonikordaja 0,255), Eestis siin oluline seos puudus. Kirjeldatud leid on kooskõlas ka tabelis 3.4 toodud andmetega, mille kohaselt Soome õpilaste ainehuvi ja saavutuste seos oli ligikaudu 2 korda tugevam kui Eestis.

Nii 2009. kui ka 2006. aasta andmete kohaselt kirjeldavad vaadeldavad muutujad väiksemal määral Soome koolide vahelisi erinevusi kui Eesti koolide vahelisi erinevusi (52% vs. 78%). Taoline erinevus tuleneb ühelt poolt sellest, et ka 2006. aasta uurimuse kohaselt olid Soome koolide vahelised erinevused oluliselt väiksemad Eesti koolide vahelised erinevused (6% vs. 21%). Ja teiselt poolt sellest, et erinevate riikide koolide omavahelised erinevused ei

pruugi olla analoogsed. Mudel, mida analüüsis rakendame, sobib rohkem Eesti kui Soome koolide vaheliste erinevuse kirjeldamiseks. Arvestades seda, et Eesti koolide vaheline erinevus on oluliselt muutlikum õpilast iseloomustavate näitajate (õpistrateegiad, õpihoiakud) alusel, siis siit järeldebki, et Eesti võimalus riigitasandil saavutada paremaid tulemusi edaspidi seisneb õpilase eripäraga suurema arvestamise astmes. Nii PISA 2006 kui PISA 2009 andmetel on Eesti koolide vahelised erinevused kordades suuremad kui Soomes ja nende sisu on ka selgem – Eesti koolide vahelised erinevused on seotud sellega, kuidas õpilased õpivad ja kuidas suhtuvad õppimisse.

### **3.5. Kokkuvõte ja soovitused**

1. Kuigi PISA projektide raames on fikseeritud palju erinevaid näitajaid ning PISA erinevate voorude raames puudub ühtsus seletavate muutujate käsitlemisel, on üldjärelendus lihtne ning ootuspärane. Õpilaste õppimistulemused sõltuvad sellest, kuidas nad õpivad ning kuidas suhtuvad õppetöösse. Õppimise omapära seletab suure osa nii õpilaste, kui koolide kui riikide vahelistest erinevustest. Põhimõttelise hariduskorraldusliku tähtsusega on kaks rühma tegureid: õpistrateegiad (eelkõige õppimisel kasutavad metastrateegiad) ja õppimisega seotud hoiakud (eelkõige õpilaste ettekujutus õppetööst suutlikkusest/efektiivsusest). Need kaks gruppi õppimist iseloomustavaid näitajaid on õpilastevahelistes erinevustes kesksed; nende muutujate abil on seletatav 25–30% õpilastevahelistest erinevustest tulemustes ja kuni 85% koolidevahelistest erinevustest.
2. Kõige informatiivsemad näitajad õppimistulemuste erinevuste selgitamisel on õppimisstrateegiad. Õppimisstrateegiate kasutamisele on PISA erinevad voorud pööranud erinevat tähelepanu. PISA 2009, mille keskmeks oli funktsionaalne lugemisoskus ning kus ka kõik seletavad muutujad olid lugemiskesksed, näitas üheselt, et edukad on need riigid, koolid ja õpilased, kus õppimisel püütakse tõusta metatasandile, st kus õppija püüab haarata õpitavat kui tervikut ning püüab analüüsida, kuidas ning millele tuleks pöörata õppeprotsessis tähelepanu, mis on õppimise eesmärk ja sisu. Õppimisstrateegiad, mille põhisisu on üksikelementide meeldejätmise, kordamise, mehhanistlik struktureerimine, korra ja distsipliini hoidmine tunnis – ei anna soovivat tulemust kõrgemate tulemustena. Kindlasti ei ole õppimise metastrateegiate kasutamine midagi lugemise spetsiifilist, vaid rakendatav ka loodusainete ning matemaatika õpetamisel.
3. Tähtsuset teiseks teguriks, mis seletab erinevusi õppimise tulemuslikkuses, on õppimisega seotud hoiakud. Kahtlemata on siin tegemist vastastikuse mõjuga – head tulemused soodustavad positiivsete hinnangute teket ja vastupidi – positiivne suhtumine aitab kaasa parematele saavutustele. Õppimistulemuste käsitlemisel väga sageli kontsentreerutakse üksnes saavutuslikule küljele (teadmised ja oskused). PISA uuringud on selgelt näidanud, et saavutustel on hinnanguline ja emotsionaalne komponent, mille teadlik ja oskuslik kasutamine aitab kaasa soovitatavate kognitiivsete õpiväljundite saavutamisele.
4. Õpihoiakutesiseselt tuleb eristada õpilase sisulist huvi õpitava vastu ning tema ettekujutusi sellest, kui efektiivne õppija ta on. Õpilase enesetõhusus (sh koolikeskse fenomenina) on suhteliselt universaalne õppimistulemuse korrelaat – enesetõhususe ja saavutuse seos erinevates riikides on lähedane. Eestis on õpilase enesetõhusus õpihoiakutest informatiivsem näitaja.

Oluliselt erinev on aga õpilaste ainehuviga ja õppimise sisulise motivatsiooniga seotud näitajate roll õpitulemuse saavutamisel, siin on seosed riigispetsiifilised. Õpimotivatsioon ja huvi on tihedalt seotud õppetulemustega arenenud riikides, nagu Soome ja Rootsi. Seos puudub Venemaal. Eesti on nende riikide keskel ja siin tuleb ka näha arengu suunda, Eesti võimalus on üritada rohkem toetuda õpilaste sisulisele huvile õpitava vastu



ja seeläbi saavutada parem üldtase. Ent siin on vajalik edaspidine põhjalikum uuring sellest, kuivõrd koolispetsiifiline ja kooli kaudu kujundatav antud fenomen on. PISA 2006 andmeil ei olnud Eestis ega Soomes ainehuvi koole eristav muutuja, nagu seda olid õpilaste ettekujutused enda efektiivsusest õppimisel. Samas PISA 2009 andmed osutasid võimalusele, õpilaste ainehuvi muutub koole eristavaks teguriks siis, kui silmas pidada kooli õppekeelt. Eesti ja vene õppekeelega koolide erinev saavutustase on osaliselt seotud sellega, et õpilaste sisuline huvi õpitava vastu on erinev. Siin ühtib loogiliselt riikidevaheline erinevus Eesti koolide vaheliste erinevustega. Venemaal riigitasandil PISA 2006 andmete kohaselt puudus seos sisulisel õpimotivatsioonil ja õppimistulemusel.

5. Õppimisel kasutatavate strateegiate ja õppimisega seotud hoiakute erinevustega on seletatavad Eesti erinevate õppekeelega koolide õpilaste erinevad õppimistulemused. Andmed näitavad, et vene õppekeelega koolides rakendatakse sagedamini kui eesti õppekeelega koolides mehhanistslikku mälule ja kordamisele suunatud õppimist. On loogiline arvata, et taoline õppimisstrateegia ei soodusta ka õpilastes positiivsete emotsioonide ning huvi teket õpitava vastu. Õppekeele (eesti-vene) efekt lugemistulemusele on seotud sellega, kuivõrd mudel kaasab õpilaste hinnanguid. Mudelis, milles ei oleks sõltumatute tunnustena õpilaste hinnangulisi näitajaid (nt lugemismõnu, suhtumist õpetajatesse), vaid üksnes kodutegurid ja õppimise metastrateegiate kasutamine, oleks kooli õppekeele efekt selgelt statistiliselt ebaoluline ( $p=0,208$ ) tegur. Eesti-vene erinevused õpilaste lugemistulemustes on vahendatud õppimisstrateegiate ja kooliga seotud hoiakute kaudu.
5. Eesti haridussüsteemi omapära on koolikeskus. Koolid erinevad oma õpilaskonna struktuurilt, koolid erinevad nii selle poolest, missuguseid õpistrateegiaid kasutavad õpilased kui ka nende suhtumiselt õppimisele. Koolidevahelise erinevuse aste on väga oluline erinevus, mille poolest Eesti erineb Soomest. Eesti koolid on omavahel oluliselt erinevamad kui Soome koolid. Väikese efektiivsusega koolide tasemele aitamises tuleb näha olulist võtit paremate tulemuste saavutamisel ka rahvusvahelises võrdluses. Tõenäoliselt üks esimesi praktilisi küsimusi Eesti haridustulemuste arendamisel on selle selgitamine, mis viisil õpetatakse ja kuidas õpitakse koolides, mille keskmised tulemused on tagasihoidlikud.

## Kirjandus

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- DiPerna, J. C., Volpe, R. J., & Stephen, N. E. (2005). A model of academic enablers and mathematics achievement in the elementary grades. *Journal of School Psychology, 43*, 379–397.
- Gagnè, F., & St Pére, F. (2002). When IQ is controlled, does motivation still predict achievement? *Intelligence, 30*, 71–100.
- Goldstein, H. (2004). International comparison of student attainment: some issues arising from the PISA study. *Assessment in Education, 11*, 319–330.
- Le, H., Casillas, A., Robbins, S.B., & Langley, R. (2005). Motivational and Skills, Social and Self-Management Predictors of College Outcomes: Constructing the Student Readiness Inventory. *Educational and Psychological Measurement, 65*, 482–508.
- Multon, D. K., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of Self-Efficacy Beliefs to Academic Outcomes: A Meta-Analytic Investigation. *Journal of Counselling Psychology, 38*, 30–38.
- Muthèn, B. O., & Muthèn, L. K. (2010). MPlus 6.0 [Computer Software]. Muthèn & Muthèn.

- OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World*. (Vol. 1). Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science*. (Vol. 1). Paris: OECD.
- OECD. (2010b). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in Learning Opportunities and Outcomes* (Vol. 2). Paris: OECD.
- Peterson, E., Brown, G., & Irving, S. (2010). Secondary school student's conceptions of learning and their relationship to achievement. *Learning and Individual Differences*, 20, 167–176.
- Robbins, S.B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., & Carlstrom, A. (2004). Do Psycho-Social and Study Skill Factors Predict College Outcomes? A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 261–288.
- Schunk, D. H. (2003). Self-Efficacy for Reading and Writing: Influence and Modeling, Goal Setting, and Self-Evaluation. *Reading & Writing Quarterly*, 19, 159–172.
- Schunk, D. H. (1991). Self-Efficacy and Academic Motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207–231.
- Täht, K. (2009). PISA 2006 – hoiakud ja saavutused. *Ülevaade haridussüsteemi välishindamisest 2008/2009. õppeaastal*. Haridus- ja teadusministeerium. Välisindamisosakond. Lk. 81–84.
- Täht, K., & Must, O. (2009). Relationship between the Educational Performance and Attitudes of Estonian students. In Mikk, J. (Ed.), *Teenagers in Estonia: Values and Behaviour* (pp. 45–63). Frankfurt am Main: Peter Lang.

## Lisa

### **Lugemist iseloomustavad indeksid**

#### **Lugemismõnu (joyread)**

Indeks on moodustatud õpilase vastustest 11 väitele. Väited kirjeldavad lugemist kui tegevust erinevates situatsioonides, väiteid ühendavaks teguriks on hinnang, hoiak lugemisse. Enamik väiteid sisaldab sõna „raamat“, millest võib järeldada, et ka vastajad on lähtunud eelkõige traditsioonilisest paberil oleva trükise lugemisest. Oluline on ka tähele panna, et ükski kasutatavatest väidetest ei osuta koolile või õppimisega seotud lugemisele. Lugemismõnu sisu on hinnang lugemise meeldivusele kõige üldisemas tähenduses.

Õpilased kirjeldasid oma lugemist järgmiste väidete alusel:

*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 väljendada.*

*Mulle meeldib sõpradega raamatuid vahetada.*

### **Lugemise mitmekesisus** (*divread*)

Indeksit kasutati ka PISA 2000 uurimuses, ent 2009. aastal indeksit muudeti – välja jäeti küsimused, mis osutasid lugemisele arvuti vahendusel.

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui tihti Sa loed neid materjale, sest Sulle meeldib seda teha?***

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Ajakirjad.*

*Koomiksiraamatud.*

*Ilukirjandus (romaanid, jutustused, novellid).*

*Teabekirjandus.*

*Ajalehed.*

### **Lugemine internetis** (*onlread*)

Käesolev ja järgmised kaks indeksit olid PISA 2009 uuringus esmakordselt ning nad osutavad, et uurimuse korraldajatele on internet ning arvutite kasutus saanud oluliseks teguriks, mis võivad mõjutada haridussaavutusi, eelkõige lugemisoskust.

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui tihti Sa kasutad järgmisi lugemisvõimalusi?***

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Loed e-kirju.*

*Kasutad suhtluskeskkondi (nt MSN).*

*Loed võrgu-uudiseid.*

*Kasutad võrgusõnaraamatut või -entsüklopeediat, nt Wikipedia.*

*Otsid võrgust infot kindla teema kohta.*

*Osaled võrgudiskussioonides või -foorumitel.*

*Otsid võrgust praktilist teavet (nt sõiduplaanid, üritused, nõuanded, retseptid jms).*

### **Arvuti kasutamine suhtluseks** (*entuse*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui tihti Sa kasutad arvutit kodus järgmisteks tegevusteks?***

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Mängin ühe mängijaga mängu.*

*Mängin teistega online-mängu.*

*Kasutan e-posti.*

*Kasutan suhtluskeskkondi (nt MSN®).*

*Kasutan veebilehitsejat meelelahutuseks, nt vaatan videoid YouTube™'ist.*

*Laen internetist alla muusikat, filme, mängu, tarkvara.*

*Mul on oma veebileht või pean internetis blogi.*

*Osalen interneti foorumites, virtuaalsetes keskkondades, nt Rate.ee, Orkut, MySpace™, Second Life®.*

### **Arvuti kasutamine koolis** (*usesch*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui tihti Sa kasutad arvutit koolis järgmisteks tegevusteks?***

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Käin koolis jututubades.*

*Kasutan koolis e-posti.*

*Surfan veebis koolitööde tegemiseks.*

*Laen alla või üles või kasutan kooli veebilehte (nt sisevõrk).*

*Panen kooli veebilehele üles oma töid.*

*Mängin koolis arvutisimulatsioone.*

*Kasutan kooli arvutit harjutamiseks ja kordamiseks (võõrkeeled, matemaatika).*

*Teen kooli arvutis oma koolitöid.*

*Kasutan kooli arvuteid grupitöödeks ja teiste õpilastega suhtlemiseks.*

### **Raamatukogu kasutamine** (*libuse*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui sageli Sa külastad raamatukogu, et tegeleda järgmiste asjadega?***

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Laenutan raamatuid, et oma lõbuks lugeda.*

*Laenutan koolitööks vajalikke raamatuid.*

*Teen kodutööd, kursusetööd või referaati.*

*Loen ajakirju või ajalehti.*

*Loen raamatuid oma lõbuks.*

*Loen raamatuid, mis pole koolitööga seotud, nt spordi, hobide, inimeste või muusika kohta.*

*Kasutan internetti.*

### **Õpistrateegiad**

#### **Mälustrateegia** (*memor*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui tihti Sa õppimise ajal teed järgmisi tegevusi?***

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Kui ma õpin, püüan kogu teksti sisu meelde jätta.*

*Kui ma õpin, püüan meelde jätta nii palju üksikasju kui võimalik.*

*Kui ma õpin, loen teksti nii mitu korda läbi, et suudan seda peast ette kanda.*

#### **Struktureerimisstrateegia** (*strstat*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui sageli toimuvad Sinu eesti/vene keele ja kirjanduse tundides järgmised tegevused?***

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Õpetaja selgitab enne ülesande lahendamisele asumist, mida õpilastelt oodatakse.*

*Õpetaja jälgib, et õpilased oleksid lugemisülesannet lahendades keskendunud.*

*Pärast lugemisülesande lõpetamist arutleb õpetaja õpilaste töö üle.*

*Õpetaja teatab õpilastele enne töö alustamist, kuidas seda hinnatakse.*

*Õpetaja küsib kõikidelt õpilastelt, kas nad said aru, milles lugemisülesanne seisneb.*

*Õpetaja paneb õpilaste tööle hinde.*

*Õpetaja võimaldab õpilastel lugemisülesande kohta küsimusi esitada.*

*Õpetaja tõstatab küsimusi, mis motiveerivad õpilasi aktiivselt osalema.*

*Õpetaja teatab õpilastele kohe pärast lugemisülesande täitmist, kuidas neil see õnnestus.*

#### **Kontrollistrateegia** (*cstrat*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui tihti Sa õppimise ajal teed järgmisi tegevusi?***

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Kui ma õpin, siis kõigepealt selgitan välja, mis täpselt tuleb ära õppida.*

*Kui ma õpin, kontrollin, kas olen loetust aru saanud.*

*Kui ma õpin, püüan välja selgitada, millistest mõistetest ma pole veel õigesti aru saanud.*

*Kui ma õpin, jälgin, et teksti kõige olulisemad punktid meelde jääksid.*

*Kui ma õpin ja millestki aru ei saa, otsin täiendavat infot, et asjasse selgust tuua.*

### **Töölusstrateegia** (elab)

Indeks baseerub küsimusele: **Kui tihti Sa õppimise ajal teed järgmisi tegevusi?**

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Kui ma õpin, püüan uue info siduda juba olemasoleva infoga, mida olen omandanud teiste õppeainete vahendusel.*

*Kui ma õpin, püüan uue info siduda juba olemasoleva infoga, mida olen omandanud teiste õppeainete vahendusel.*

*Kui ma õpin, selgitan välja, kuidas saadud infot oleks võimalik väljaspool kooli kasutada.*

*Kui ma õpin, püüan materjalist paremaks arusaamiseks seda oma kogemustega siduda.*

*Kui ma õpin, selgitan välja, kuidas tekstit sisalduv info sobib kokku tegelikus elus.*

### **Üldistamise strateegia** (metasum)

Tegemist on **uue metastrateegia** indeksiga, mida PISA-uuringutes varasemalt pole kasutanud.

**Indeks baseerub järgmise ülesande lahendamisele:** *Sa oled just läbi lugenud pika ja keerulise kaheleheküljelise teksti Aafrika järve veetaseme kõikumisest. Sul on vaja kirjutada lühike kokkuvõte. Palun hinda, kui kasulikud on Sinu arvates järgmised strateegiad sellest kaheleheküljelisest tekstist lühikokkuvõtte kirjutamiseks.*

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Ma kirjutatan kokkuvõtte. Seejärel kontrollin, kas kõik lõigud on kokkuvõttes kajastatud, sest ühegi lõigu sisu ei tohi välja jätta.*

*Ma püüan korralikult kopeerida nii palju lauseid kui võimalik.*

*Enne kokkuvõtte kirjutamist loen ma teksti nii mitu korda kui võimalik.*

*Ma kontrollin hoolikalt, kas teksti kõige olulisemad faktid on kokkuvõttes esitatud.*

*Ma loen teksti läbi ja tõmban kõige olulisematele lausetele jooned alla. Seejärel kirjutatan ma need oma sõnadega kokkuvõttesse ümber.*

### **Mõtestamise strateegia** (undrem)

Ka mõtestamine on **uus õppimise metastrateegia** indeks, mida PISA-uuringutes varasemalt pole kasutanud.

Indeks baseerub küsimusele: **Palun hinda, kui kasulikud on Sinu arvates järgmised strateegiad teksti mõistmiseks ja meeldejätmiseks.**

Vastustena olid esitatud järgmised võimalused:

*Ma keskendun teksti nendele osadele, millest on kerge aru saada.*

*Ma loen teksti kiiresti kaks korda läbi.*

*Pärast teksti läbilugemist arutan ma selle sisu teiste inimestega.*

*Ma tõmban teksti olulistele kohtadele jooned alla.*

*Ma teen tekstist oma sõnadega kokkuvõtte.*

*Ma loen teksti valjusti teistele inimestele ette.*

### **Õpilaste hinnangud õpetajatele, õpetamisele ja koolile.**

#### **Suhtumine õpetajatesse** (studrel)

Indeks baseerub küsimusele: **Kuivõrd Sa nõustud või ei nõustu alljärgnevate väidetega?**

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Ma saan hästi läbi enamiku oma õpetajatega.*

*Enamik minu õpetajaid on huvitatud, et mul läheks hästi.*

*Enamik minu õpetajaid kuulavad tähelepanelikult, mida ma neile ütlen.*

*Kui ma vajan lisaabi, ma saan seda oma õpetajatelt.*

*Enamik minu õpetajaid on minu suhtes õiglased.*

**Distsipliin tunnis** (*disclima*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui sageli toimuvad Sinu eesti/vene keele tundides järgmised tegevused?***

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Õpilased ei kuula, mida õpetaja räägib.*

*Õpetaja peab kaua aega ootama, kuni õpilased vaikseks jäävad.*

*Tunni algusest kulub tükk aega, enne kui õpilased tööd alustavad.*

**Lugemise stimuleerimine** (*stimread*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kui sageli toimuvad Sinu eesti/vene keele ja kirjanduse tundides järgmised tegevused?***

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Õpetaja palub õpilastel selgitada teksti tähendust.*

*Õpetaja esitab küsimusi, mis suunavad õpilasi teksti paremini mõistma.*

*Õpetaja annab õpilastele vastamisel küllaldaselt mõtlemisaega.*

*Õpetaja soovitab raamatut või autorit, mida lugeda.*

*Õpetaja julgustab õpilasi teksti kohta oma arvamust avaldama.*

*Õpetaja aitab meil loetud lugusid meie oma eluga seostada.*

*Õpetaja näitab, kuidas tekstis sisalduv info tugineb sellele, mida me juba teame.*

**Suhtumine kooli** (*atsch*)

Indeks baseerub küsimusele: ***Kuivõrd Sa nõustud või ei nõustu alljärgnevate väidetega?***

Vastustena olid esitatud järgmised väited:

*Kool on vähe teinud, et mind täiskasvanueluks ette valmistada, kui kooli lõpetan.*

*Kool on andnud mulle julguse otsuseid teha.*

*Kool on õpetanud mulle asju, mis võivad tööelus kasuks tulla.*

**Kodu staatus** (*escs*)

*Kodu staatus on tuletatud järgmistest indeksitest: vanemate tööalane staatus, vanemate haridustase, kodu jõukus, kodune kultuurikeskkond, kodused haridusressursid. Indeksi suurem väärtus osutab parematele võimalustele õppida ja saada hea haridus. Erinevalt teistest seletavatest muutujatest, on ESCS indeks hinnanguvaba ning tuletatud vastavate näitajate olemasolu astmest.*

## Haridussüsteemi iseloomustavad karakteristikud

*Maie Kitsing*

Eesti, Hongkongi, Islandi, Jaapani, Kanada, Norra ja Soome haridussüsteeme peetakse PISA 2009 tulemuste põhjal edukateks – neis riikides on õpilaste keskmised tulemused funktsionaalses lugemises kõrged ja õpilaste tulemuste sõltuvus sotsiaal-majanduslikust taustast madal (OECD, 2010a, lk 27).

Käesolevas analüüsis on haridussüsteemi kirjeldamisel ja analüüsimisel kasutatud samu karakteristikuid, mida on OECD kasutanud edukate haridussüsteemide iseloomustamisel (lisa 1).

### Õpilaste sotsiaal-majanduslik taust (edaspidi ESCS) ja õpilaste tulemused

Õpilase ESCS hõlmab õpilase pere ja kodu tausta, vanemate haridust ja tööhõivet ning koduseid võimalusi. Õpilaste ESCS indeks viitab riigi haridussüsteemi sotsiaal-majanduslikule profiilile. ESCS-i nõrk seos või seose puudumine õpilaste tulemustega viitab võrdsete võimaluste olemasolule riigi hariduslike ressursside jagamisel. Vastava näitaja poolest kuulub Eesti riikide hulka, kus õpilaste tulemused ja ESCS indeks on OECD keskmisest kõrgemad (OECDb, 2010).

Vaadates seost Eesti õpilaste lugemise tulemuste ja õpilaste ESCS-i vahel, siis osutub see nõrgaks ( $r=0,280$ ; olles statistiliselt oluline 0,01 tasemel). Nõrgal seosel võib olla kaks põhjendust: ühelt poolt võib olla tegu asjaoluga, et meie ühiskonnas pole perede sotsiaal-majanduslikus olukorras väga suured käärid välja kujunenud, teisalt aga võime teha järelduse, et Eesti koolides suudetakse nõrga kodu negatiivset mõju tasandada. Vaadeldes seost kooli keskmise lugemistulemuse ja sama kooli õpilasi iseloomustava ESCS vahel, siis osutub seos tugevaks ( $r=0,704$ , tabel 1)). Püüdes põhjendada sellise tugeva seose olemasolu, siis ilmselt peaksime lähtuma kooli asukohast. Üldjuhul võib väita, et kõrgema keskmise tulemusega koolid paiknevad Tallinnas ja Tartus ning teistes suuremates Eesti linnades (v.a Narva ja Kohta-Järve), kus inimeste sissetulekud on suuremad. Seevastu nõrgemate keskmiste tulemustega koolid paiknevad kas siis Kirde-Eestis või piirkondades, kus inimeste sotsiaal-majanduslik olukord ongi kehvem. Kui kogukonnas on palju peresid, kelle sotsiaal-majanduslik olukord on kehv, siis mõjutab see kooli keskmist tulemust, kuna neid õpilasi on rohkem, kelle ESCS taust on nõrgem, ja vähem on õpilasi, kelle perede heaolu on kõrgem. Õpilaste ja koolimassiviide põhjal tehtud arvestuste erisus võib olla tingitud asjaolust, et piirkonniti on perede taust erinev – nõrgema ESCS taustaga pered on koondunud väiksematesse kohtadesse, kujundades nendes piirkondades asuvate koolidele ka nõrgema ESCS taustaga õpilaskonna. Selline koondatus võib anda tugevama seose.

Eesti puhul kirjeldab õpilaste sotsiaal-majanduslik taust õpilase keskmise tulemuse variatsioonivõime 7,8%. Nagu eespool viidatud, on Eesti rahvusvahelises võrdluses riik, kus õpilaste sotsiaal-majanduslik taust mõjutab vähe tulemusi. Arvestuste kohaselt tõuseks Eesti õpilaste keskmine tulemus 28 punkti võrra, kui suudaksime õpilaste sotsiaal-majanduslikku tausta tõsta ühe ühiku võrra. Paraku sotsiaal-majanduslikku tausta on raske parendada haridussüsteemi muudatustega.

## Õpilaste selekteerimine akadeemilise võimekuse järgi

Õpilaste selekteerimine on olnud üks vahend, et tõsta õpilaste tulemusi. Uurijad ei ole jõudnud täielikule konsensusele, kas selekteerimine on õigustatud või mitte. Õpilaste selekteerimine mistahes tunnuse järgi ei saa olla omane demokraatlikule ühiskonnale. Braddock & Slavin (1992) on rõhutanud selgelt, et selekteerimine ei ole efektiivne ja on isegi kahjulik õpilasele, mõjutades õpilase enesehinnangut ja suurendades ebavõrdsuse tunnetust. Eelkõige on nad pidanud silmas õpilaste selekteerimist kooliti ja klassiti. Hollifield (1987) on omakorda väitnud, et vähemvõimekamate õpilaste koondamine ühte gruppi võtab neilt võimaluse õppida võimekamatelt õpilastelt.

**Tabel 1.** Haridussüsteemi iseloomustavate tunnuste seosed õpilaste/koolide keskmiste lugemistulemustega Eestis

Haridussüsteemi iseloomustavad tunnused	Seos lugemisteksti tulemusega	
	Korrelatsioon	Osakorrelatsioon (arvesse on võetud õpilase ESCS)
Kooli õpilaste keskmine sotsiaal-majanduslik taust	,704**	–
Õpilaste akadeemiline selekteerimine	,258**	,067
Õpilaste võimete järgi grupeerimine	–,04	–,08
Kooli suurus	,455**	,086
Õpetajate/õpilaste suhtarv	,291	–,013
Kooli vastutus õppekava koostamise ja õpilaste hindamise valdkonnas	,067	,107
Kooli vastutus ressursside jaotamise valdkonnas	–,014	–,042

PISA 2009 tulemuste avalikustamisel rõhutati, et selekteerimine, kas siis õpilase kooli vastuvõtmisel või hiljem koolisiselt, ei too kaasa õpilaste tulemuste tõusu lugemises. Tulemuslike haridussüsteeme iseloomustab nii madal horisontaalne kui ka madal vertikaalne diferentseerimine (OECD, 2010a, lk 28). Lahtiseletatult tähendab see, et valdavalt on tulemuslikes haridussüsteemides eelistatud ühtluskooli rakendamine, loobutud on õpilaste klassikursuse kordamajätmisest ja õpilasi ei selekteerita võimete järgi tasemegruppidesse.

Õpilaste selekteerimisel kooliti ja õpilaste lugemissoorituse vahel on nõrk seos ( $r=0,258$ ), kuid võttes lisaks arvesse õpilaste sotsiaal-majandusliku tausta, siis on seos praktiliselt olematu ( $r=0,07$ ). Väga väike seos on ka kooli keskmise lugemistulemuse ja õpilaste jaotamise vahel võimete järgi koolisiselt ( $r=-,04$ ). Seega PISA uuring näitab selgelt, et õpilaste selekteerimine võimekuse järgi koolidesse ja klassidesse ning tasemegruppidesse ei ole põhjendatud ega too kaasa õpilaste tulemuste tõusu.

## Kooli ja klassi suurus ning õpetajaskonna kvaliteet

Uuringud on näidanud, et nii väga väikestel kui ka väga suurte koolidel on raskusi õppekvaliteedi kindlustamisega. Mõlemal juhul napib ressursse nii kvalifitseeritud õpetajate olemasoluks kui ka õppekeskkonna kujundamiseks. Mitmed uuringud on viidanud, et väikestel klassidel ei ole positiivset mõju õpilaste tulemustele (Hanushek, 1999; Hattie, 2005). Eesti tingimustes on väiksearvuliste klasside puhul ka tegemist väiksemate koolidega. Seega peaks nõrgemate tulemuste põhjusi pigem otsima õpilaste sotsiaal-majanduslikust taustast või muudest teguritest.



Kooli ja klassi suurust iseloomustavad PISA uuringus 2 indeksit: kooli suurus (SCHSIZE) ja õpetajate ning õpilaste arvu suhe (STRATIO). PISA 2009 uuringus osalenud koolide õpilaste keskmise tulemuse ja kooli suuruse vahel oli mõõdukas seos ( $r=0,434$ ), kuid võttes arvesse õpilaste sotsiaal-majanduslikku tausta, seos praktiliselt puudub ( $r=0,09$ ).

Teadustöodes viidatakse ühelt poolt, et klassi suuruse vähendamisel võetakse õpetamisel rohkem arvesse õpilase individuaalseid vajadusi, õpetamine on innovaatilisem ja õpilasekeskem, vähem on distsipliinirikumisi, suurem võimalus on õpilasi tunnitegevusse haarata jne. Teisalt on väidetud, et klassi suuruse vähendamine ei too kaasa õpilaste õpitulemuste paranemist (Hattie, 2005). Teadlaste hulgas pole täielikku konsensust väikese ja suure klassi suuruse määratlemises. Eespool nimetatud Hattie artiklis on viide, et väikeses klassis on üldiselt alla 18 õpilase. Väikese klassi positiivsem mõju on mõningate autorite arvates pigem algklassides kui kesk- või vanema astmega koolides. Oluline on tähele panna, et paljudes riikides algab koolikohustus juba viie- või kuueaastaselt. Seega meie koolieelsete lasteasutuste vanemate rühmade lapsed on teiste riikide mõistes juba koolilapsed, n-ö õpilase staatuses. Seega eeltoodud Hattie ja ka teiste teadlaste väited klassi suuruse kohta puudutavad meil ka rühmade suurusi lasteaedades. Väidetavalt on algklassides väikestes klassides õppinud õpilased parema õppimiskäitumisega, neil pole distsipliiniprobleeme, nad võtavad aktiivselt osa kooli tegevusest (Nye, Hedges, & Konstantopoulos, 2000). Samas Hoxby (2000) on oma uuringu põhjal väitnud, et klassi suuruse vähendamine 30lt õpilaselt 15le ei toonud kaasa õpilaste õpitulemuste tõusu. Teaduskirjanduse põhjal võiksime kokkuvõtvalt väita, et üldjuhul klassi suuruse vähendamine ei aita kaasa õpilaste tulemuste paranemisele, teatud positiivne efekt võib esineda algklassides.

Eestis on vastavalt „Põhikooli- ja gümnaasiumiseadusele“ (2010) põhikoolis klassi täitumuse ülemine piirnorm 24 õpilast. Kooli pidaja võib kehtestada eelnimetatud piirnormidest väiksema klassi täitumuse ülemise piirnormi, kuid võib direktori ettepanekul ning hoolekogu nõusolekul kehtestada nimetatud piirnormist suurema klassi täitumuse ülemise piirnormi kuni 26 õpilast. PISA 2009 põhjal võime väita, et seos õpetaja/õpilase suhtarvu ja kooli keskmise lugemissoorituse vahel on nõrk ( $r=0,291$ ; usaldusväärsus ,000), kuid võttes lisaks arvesse õpilaste sotsiaal-majanduslikku tausta, vastav seos praktiliselt puudub ( $r=-0,013$ ; usaldusväärsus ,877). Saadud tulemused ei kinnita, et suuremates klassides (suuremates klassides ühe õpetaja kohta õpilasi rohkem) oleksid õpitulemused paremad, samas peab ütleva ka vastupidist – tulemused ei näita ka, et väikeses klassis õppimine tooks kaasa õpitulemuste tõusu.

Arvestades uuringute tulemusi, milles väidetakse, et õpetaja on koolikeskkonnas peamine mõjutegur õpilaste tulemuste saavutamisel, siis on oluline, et koolis oleks kvalifitseeritud õpetajad (Barber & Mourshed, 2007). Oluline on märkida, et Eestis on kooli suuruse ja kvalifitseeritud õpetajate olemasolu vahel tugev seos ( $r=0,723$ ). Võime järeldada, et suuremad koolid suudavad kindlustada end kvalifitseeritud tööjõuga paremini kui maapiirkondades väiksemad koolid. Seetõttu võime ohuks pidada, et väikekoolide (maakoolide) õpilasi õpetavad Eestis vähemkvalifitseeritud õpetajad, mis võib õpilaste õpitulemusi negatiivselt mõjutada.

## **Kooli iseseisvus**

Kooli otsustusvabadus õppekava koostamise osas, õpilaste hindamispoliitika väljatöötamises ja ressursside jagamises näitab koolile antud iseseisvust õppe- ja kasvatustöö tulemuslikuks läbiviimiseks. Eesti kuulub riikide hulka, kus koolile on antud suur vabadus otsustada, mida ja kuidas õppida, milline on õpilaste hindamine, kuidas ressursse kasutada, millised õpetajaid valida jne. Vaadeldes tulemuslikke riike PISA uuringu põhjal, siis enamikke neist iseloomus-

tab vabadus kujundada oma kooli õppekava ja õpilaste hindamispoliitika. Samuti iseloomustab tulemuslikke riike vähene koolidevaheline konkurents, v.a Korea, Hongkong, Austraalia ja Holland. Õpitulemuste hindamise osas riiklikul tasemel on olukord vastupidine – rohkem on riike, kus õpitulemuse jälgitakse, võrreldakse ja püütakse saadud analüüsitulemuste kasutamise kaudu avaldada positiivset mõju koolide tulemuslikkusele (OECD, 2010a, lk 28). Järgnevalt on vaadeldud, kas ja kui tugevalt on seotud kooli iseseisvust iseloomustavad tunnused õpilaste lugemistulemuse keskmisega (arvutused on tehtud kooli massiivi põhjal).

### **Kooli vastutus õppekava koostamise ja õpilaste hindamispoliitika valdkonnas**

Eesti PISA 2009 andmete põhjal puudub Eesti koolide puhul seos koolide vastutusel õppekava ja hindamispoliitika väljatöötamise valdkonna ning õpilaste lugemissoorituse vahel ( $r=0,05$ ) (tabel 1).

### **Kooli vastutus ressursside jaotamise valdkonnas**

Eesti tulemuste põhjal ei ole statistiliselt märkimisväärset seost õpilaste lugemistulemuste ja kooli vastutuse vahel ressursside jagamisel ( $r=-,014$ ), võttes arvesse õpilaste sotsiaal-majandusliku tausta, siis on arvutuste järgi seos pisut suurem, kuid samuti statistiliselt mitte-arvestatav ( $r=-0,042$ ) (tabel 1).

Ilmselt on antud tulemuse kui ka eelkirjeldatud tulemuse (seos kooli vastutuse õppekava ja hindamispoliitika väljatöötamise ning lugemistulemuste vahel) põhjuseks, et Eesti koolidel (koolijuhtidel) on „Põhikooli- ja gümnaasiumiseaduse“ alusel ühesugused õigused, koolid ei eristu üldjuhul vastavate tunnuste alusel. Seega on teatud osas ootuspärane, et vastavad seosed puuduvad. Koolijuhil on vabadus teha otsuseid, iseasi, kas ja kuidas juht antud vabadust kasutab. PISA koolijuhil küsimustik annab eelkõige vastuse, kas juhile on antud iseseisvus või mitte.

### **Kokkuvõte**

Püüdes selgitada haridussüsteemi tunnustest põhiliseid, mis õpilaste/koolide keskmiste tulemuste varieeruvust kirjeldavad, siis saame väita, et olulisim on õpilase sotsiaal-majanduslik taust ehk testis osalenud õpilaste ESCS-st kujunenud kooli keskmine ESCS.

Sageli käibel olevad väited, et suur kool või õpilaste selekteerimine toob kaasa õpitulemuste tõusu, ei pea paika.

Suuremate koolide tulemused on pisut paremad tõenäoliselt eelkõige seetõttu, et nende õpilased on parema sotsiaal-majanduslike taustaga – õpilaste vanemad on haritumad, parematel tööpositsioonidel, pered on jõukamad ja kodus on õpilasel paremad õppimistingimused. Analüüs näitas tugevat seost kooli suuruse ja kvalifitseeritud õpetajate osakaalu vahel. Eestis paiknevad suuremad koolid maakonnakeskustes või suuremates linnades, seega on neil koolidel ka suurem võimalus valida õpetajaid.

Teine tavapärane arvamus, et selekteerimine toob kaasa tulemuste tõusu, ei pea samuti paika. Kui seada koolid n-õ võrdsesse seisu, teisisõnu võtta arvesse õpilaste ESCS-i, siis puudub seos koolide tulemuste ja selekteerimise vahel.

Kuigi koolide lugemistulemuse ja vastutuse vahel õppekava, õpilaste hindamise ning ressursside jagamise valdkonnas puudub seos, ei tähenda see, et koolide iseseisvusel pole rolli õpilaste tulemuste saavutamises. *De jure* on koolijuhile antud vabadus otsuseid antud vald-

kondades teha, *de facto* koolijuhtide oskus ja tahe antud vabadust tulemuslikult kasutada on kooliti ebahühtlane. PISA küsimustik annab vähe tagasisidet koolijuhi sisulisele tööle.

## Kirjandus

- Barber, M., Mourshed, M. (2007). How the world's best-performing school systems come out on top? OECD Publishing.
- Braddock, J.H, II; Slavin, R.E. (1992). Why Ability Grouping Must End: Achieving Excellence and Equity in American Education.  
<http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED355296>
- Hattie, J. (2005). The paradox of reducing class size and improving learning outcomes. *International Journal of Educational Research*. 43 (6), 387–425
- Hanushek E.A., (1999). Some findings from an independent investigation of the Tennessee STAR experiment and from other investigations of class size effects. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21 2, pp. 143–163
- Hollifield, J. (1987). Ability Grouping in Elementary Schools.  
<http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED290542>
- Hoxby, C. M. (2000). The effects of class size on student achievement: New evidence from population variation. *Quarterly Journal of Economics*, 115 (4), 1239–1285.
- Nye, B., Hedges, L., Konstantopoulos, S. (1999). The Long-Term Effects of Small Classes: A Five-Year Follow-Up of the Tennessee Class Size Experiment. *Educational Evaluation and Policy Analysis*; 21 (2), 127–142.
- OECD (2010 (a)). *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? Resources, Policies and Practices. Volume IV, p 135*. OECD Publishing.
- OECD (2010 (b)). *PISA 2009 Results: Equity in Learning opportunities and outcomes (Volume 2)*. OECD Publishing.
- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13332410>

**Tabel 1.** Haridussüsteemi iseloomustavad karakteristikud

Valdkonnad	Indeks	Indeksi lühend	Tunnused ja selgitus
Õpilaskonna tausta üldise-loomustus	Õpilaste sotsiaal-majanduslik taust	ESCS	
Kooli üldtunnused	Kooli tüüp	SCHTYPE	Riigikool, munitsipaalkool või erakool
	Kooli suurus	SCHSIZE	Õpilaste üldarv
	Klassi suurus	STRATIO	Õpilaste ja õpetajate arvu suhe
Õpilaste selekteerimine ja grupeerimine	Õpilaste akadeemiline selekteerimine	SELSCH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kui tihti arvestatakse järgmiseid tegureid õpilaste vastuvõtmisel kooli?</li> <li>• Elukoht piirkonnas</li> <li>• Õpilaste õpitulemused</li> <li>• Soovitus eelmisest koolist</li> <li>• Vanemad toetavad kooli õppemetoodikat või religioosset kallakut</li> <li>• Õpilane on huvitatud või vajab eriprogrammi</li> <li>• Eelistatakse õpilasi, kelle pereliikmed on sama kooli praegused või endised õpilased</li> <li>• Muu</li> </ul>
Kooli autonoomia teha otsuseid õppekava ja hindamise valdkonnas; koolide vaheline konkurents õpilaste arvu pärast.	Kooli vastutus õppekava ja hindamise eest	RESPRES (SC24)	<p>Kes on Teie koolis vastutav järgmiste tööülesannete täitis eest?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooli kodukorra kehtestamine</li> <li>• Õpilaste hindamispõhimõtete kehtestamine</li> <li>• Õpilaste kooli vastuvõtmine</li> <li>• Õppetöös kasutatavate õpikute valimine</li> <li>• Kooli õppekava kinnitamine</li> <li>• Õppeainete valiku pakkumine</li> </ul> <p>Valiku võimalused: direksioon, õpetajad, kooli hoolekogu, maakonna või KOV haridusküsimusega tegelev võimuorgan, Haridus- ja Teadusministeerium</p>
Kooli autonoomia teha otsuseid õppekava ja hindamise valdkonnas; koolide vaheline konkurents õpilaste arvu pärast	Konkurents õpilaste saamisel	SC5	<p>Milline järgmistest väidetest kirjeldab kõige paremini Teie kooli piirkonnas õpilastele pakutavaid hariduse omandamise võimalusi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selles piirkonnas on veel kaks või rohkem kooli, mis võistlevad meie õpilaste pärast</li> <li>• Selles piirkonnas on veel üks kool, mis võistleb meie õpilaste pärast</li> <li>• Selles piirkonnas ei ole teis koole, mis võistleksid meie õpilaste pärast.</li> </ul>

Tabel 1 järg. Haridussüsteemi iseloomustavad karakteristikud

Valdkonnad	Indeks	Indeksi lühend	Tunnused ja selgitus
Hindamise ja aruandluse poliitika	Õpitulemuste hindamine ja hindamistulemuste kasutamine	SC22	<p>Kas Teie koolis kasutatakse õpitulemuste andmeid mõnes järgnevas aruandluses? (tasemetööde, põhikooli lõpueksamite ja gümnaasiumi riigieksamite koondtulemusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpitulemused andmed avalikustatakse</li> <li>• Õpitulemuste andmeid kasutatakse direktorit öö hindamisel</li> <li>• Õpitulemuste andmeid kasutatakse õpetajate töö hindamisel</li> <li>• Õpitulemuste andmeid kasutatakse ressursside jaotamisel koolile</li> <li>• Õpitulemuste andmeid jälgib perioodiliselt riiklik järelevalve</li> </ul>
Ressursside kujundamine ja jagamine	Kooli vastutus seoses personaliga ja eelarvega	RESPRES	<p>Kes on Teie koolis vastutav järgmiste tööülesannete täitmise eest?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpetajate töölevõtmine</li> <li>• Õpetajate vallandamine</li> <li>• Õpetajate alampalga kehtestamine</li> <li>• Õpetajate palgatõusu määramine</li> <li>• Kooli eelarve ettevalmistamine</li> <li>• Eelarvevahendite jaotamine koolisiselt</li> </ul>
Haridusse investeerimine	Õpilaskoha maksumus	Põhineb OECD's Education Database	

Allikas: PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? Resources, Policies and Practices. Volume IV. OECD Publishing.

## **Kõrgemate ja madalamate tulemustega koolide võrdlus**

*Maie Kitsing*

Rahvusvahelises võrdluses kuulub Eesti riikide hulka, kus koolide keskmiste tulemuste vahel puuduvad väga suured erisused (OECD, 2010). Samas teame, et riigisiselt on nimetatud tulemused siiski erinevad. Vaadeldes koole, kus osales vähemalt 10 õpilast, siis funktsionaalses lugemises on kõrgeim keskmine 630,6 punkti ja madalaim 389,1 punkti.

Väidetavalt on koolil 60% ulatuses mõju õpilaste tulemustele, sellest 33% õpetajatel ja 25% juhil, kusjuures eestvedamine on üks põhilistest mõjuteguritest õpetamise parendamiseks (Barber *et al.* 2010, lk 5). Haridussüsteemi täiustamisel on erinevatel tasanditel kindlad ülesanded. Õpetaja ülesandeks on õppe läbiviimine, koostöö arendamine teiste õpetajatega ja head kogemuste rakendamine ning vanemate kaasamine õpilaste arengu toetamisel. Koolijuht vastutab kooli arendusstrateegia väljatöötamise ja rakendamise eest, kindlustab koolis administratiivse ja õppetöö juhtimise; loob õpetamiseks ja õppimiseks soodsa mikrokliima ning kaasab kogukonna kooli arengukavas sätestatud eesmärkide täitmisele. Riigi ehk süsteemi tasandi ülesandeks on luua strateegia süsteemi parenduseks, kindlustada abi eesmärkide saavutamiseks ja luua aruandluse mehhanismid eesmärkide täitmise hindamiseks ning vajalik õigusruum (Barber *et al.*, 2010).

Juba eelmise sajandi teisel poolel pidasid mitmed teadlased õpilase tulemuste peamiseks mõjuteguriks tema sotsiaal-majanduslikku tausta (Coleman *et al.*, 1966). Samas rõhutasid hilisemad teadustööd ka kooliga seotud tegureid (Leithwood *et al.*, 2004). Selgelt välja kujunenud teadlaste konsensuslikku seisukohta, mis viitaks kindlatele kooli tunnustele, mis tagaks õpilaste head õpitulemused, ei ole välja kujunenud.

Oma töös seadsime eesmärgiks võrrelda omavahel kõrgemate ja madalamate tulemustega koolide õpilaskontingendi tunnuseid ning kahe eelnimetatud grupi koolijuhtimist, õpetamist ja õppimist iseloomustavaid tunnuseid. PISA taustaküsimustikud võimaldavad anda hinnanguid õpetamisele ja õppimisele ning ka koolijuhtimisele.

Kõrgemate ja madalamate tulemustega koolide leidmise alusena kasutasime nii kooli õpilaste keskmist testitulemust kui ka keskmist tulemust, millest on maha arvatud õpilaste sotsiaalsest staatusast tingitud tulemus. Kõrgemasse grupi arvasime koolid, milles mõlemad need näitajad olid parimad, ja madalamasse gruppi koolid, milles mõlemad näitajad olid vabariigi madalaimad. Seega eelduste kohaselt peaksid grupid eristuma eelkõige kooli panuse põhjal (koolijuhtimise, õpetamise mõju). Õpetamise erisus tuletatakse kaude ka õpilaste õppimise kaudu.

Välja arvati koolid, kus testis osalenud õpilaste arv oli alla 10. Mõlemasse gruppi kuulusid 14 kooli, kõrgemate tulemustega koolide grupis oli testis osalenud õpilaste arv 453 ja nõrgemate tulemustega koolide grupis 424.

Raudenbush ja Willms (1995) on viidanud, et õpitulemusi mõjutavaid tunnuseid, mis tulenevad koolist, saab jaotada kaheks tüübiks. Esimene iseloomustab üldist kooli keskkonda (piirkonna iseloomustus; kooli suurus) ja õpilase demograafilist profiili (sugu, rahvus). Teise tüübi alla koondub kooliga seonduv: administratiivne eestvedamine, õppekava, ressursside kasutus ja õpetamine. Shulruf jt (2008) täpsustasid teise tüübi tunnuseid, lisades veel distsipliini, õpilaste vastastikuse mõjutamise ja professionaalse arendamise ning õpilaste rahulolu temaatika.

Mark jaotab kooli efekti kolmeks üldiseks tüübiks: kompositsiooniline (kooli sotsiaal-majanduslik või akadeemiline kontekst), strukturealne (kooli suurus, õppevahendid, õpetamise tingimused jne) ja õpetamise efekt. Olulise kaaluga on kooli akadeemiline kontekst – vä-

hemvõimekad õpilased saavutavad akadeemilises keskkonnas paremaid tulemusi. Kõrgema akadeemilise orientatsiooniga koolides on õpetajate ootused õpilaste suhtes kõrgemad (Mark, 2009). Õpilaste tulemused kalduvad olema üldiselt nõrgemad koolides, kus pole piisavalt kvalifitseeritud õpetajaid. Tähelepanuta ei saa jätta kooli mikrokliimat: kindlatele põhiväärtustele tuginemine, head suhted õpetajate ja õpilaste vahel, demokraatlik juhtimine toetab õpilaste kõrgemate akadeemiliste tulemuste saavutamist. Õpilase tasandil on esile toodud, et õpilased, kellel on parem suhtumine kooli ja õpetajatesse, on ka paremad õpitulemused (Abu-Hilal, 2000). Positiivne efekt õpilaste õpitulemustele on kooli nn akadeemilisel survele ja distsipliini olemasolul (Philips, 1997; Coleman, 1981). Kooli tasandil on aga olulisim õpetamise kvaliteet (Goddard *et al.*, 2000).

## Kõrgemate tulemustega koolide üldtunnused

Eesti kõrgemate tulemustega koolide (n=14) üldtunnused on esitatud tabelis 1.

### 1. Koolipidaja ja kooli suurus

Neljateistkümnest koolist ainult üks on erakool, teised on munitsipaalkoolid. Õpilaste arvu järgi on koolid suured, õpilaste arv on vahemikus 441–1032. Neljateistkümnest koolist kümnnes on õpilaste arv üle 700. Õpilaste üldarv on nimetatud koolide grupis 10 568, neist 43% õpib Tallinna koolides. Kõrgemate tulemustega koolide grupis on 453 õpilast (õpilased, kes osalesid PISA 2009 uuringus), mis moodustab kogu PISA 2009 valimist 9,6%.

### 2. Tugisüsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal

Eesti Hariduse Infosüsteemi (edaspidi EHIS) alusel on tugisüsteemide<sup>4</sup> kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust vahemikus 0%–19,9% (Haridus- ja teadusministri ..., 2009). Pooltes koolides on vastav näitaja alla 7%, ülejäänud koolides on vahemikus 12%–19,9%.

Koolid on vastavalt õpilaste arvule jagatud väiksematesse nn võrdlusgruppidesse ja välja on arvutatud iga grupi keskmine. Selline lähenemine võimaldab koolidel võrrelda oma andmeid sarnase suurusega koolidega. Tabelis on välja toodud PISA valimis olnud kooli võrdlus EHIS-es välja toodud nn oma grupi keskmisega ning näidatud, kas tugisüsteemidega toetatud õpilaste osakaal on kõrgem või madalam vastava grupi keskmisest. Vastav teave annab ülevaate, kui palju on õpilasi, kes vajavad täiendavat abi igapäevases õppetöös.

Kõrgemate tulemustega gruppi kuuluvate koolide keskmine on 12,5%. Üheksas koolis on tugisüsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust grupi keskmisest madalam ja viies kõrgem. Üldistatult võib väita, et *ca* 2/3 nimetatud grupi koolidest on täiendavaid tugiteenuseid vajavate õpilaste arv keskmisest madalam, seega rohkem on õpilasi, kes tulevad õppetöoga toime täiendava abita, mis on tulemuste põhjal ka ootuspärane.

### 3. Sooline jaotus

Neljas koolis 14st on poiste ülekaal, kusjuures ühes koolis küünib poiste ülekaal 28,42%-ni. Kümnes koolis on tütarlaste osakaal veidi suurem, vahemikus 1,22%–9,64%. Kolmes koolis

---

<sup>4</sup> Tugisüsteemide kaudu toetatud õpilaste arvuks on õpilaste arv, kellele on õppeaasta jooksul rakendatud tugisüsteeme. Arvestusse lähevad kõik õppurid, kellele on õppeaasta jooksul märgitud vähemalt üks tugiteenus. Indikaatorit ja antud aasta grupi keskmist arvutatakse kogu kooli jaoks.

on tütarlaste osatähtsus üle 10% (11,8%, 12,8% ja 17,98%). Võime väita, et kõrgemate tulemustega koolides on veidi rohkem tütarlapsi kui poisse, kuid erisus pole statistiliselt märkimisväärne.

#### **4. Asukoht**

Kõik kõrgemate tulemustega koolid paiknevad linnades. Neljateistkümnest kuus kooli paikneb Tallinnas. Kaks kooli olid Tartust ning esindatud olid koolid Hiiu, Järva, Lääne, Lääne-Viru, Viljandi ja Saare maakonnast.

#### **5. Õppekeel**

Neljateistkümne kõrgemate tulemustega koolide õppekeeleks oli eesti keel.



**Tabel 1.** Kõrgemate tulemustega koolide üldtunnused  
PISA 2012 valimisse kuuluvate koolide üldtunnused

Jrk nr	Kooli indeks	Kooli pidaja	Õpilaste üldarv koolis	Valimis olnud õpilaste arv	Valimis olnud kooli õppekeel	Linn/Maa	Õpilaste sooline jaotuvus			Täiendavad andmed EHS-est		
							Tütarlaste osakaal üldarvust %-des	Poiste osakaal üldarvust %-des	Poiste ülekaal	Tugi-süsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust (%-des)	Grupi keskmine (võrdlus-grupid, EHS-es koolide õpilaste arvude järgi) <sup>[1]</sup>	Grupi keskmisest kõrgemal või madalamal
1	1043	KOV	441	29	eesti	1	41,72	58,28	16,56	0,3	12,5	madalam
2	1046	era	690	30	eesti	1	53,48	46,52	-6,96	1,4	12,5	madalam
3	1048	KOV	896	33	eesti	1	52,34	47,66	-4,68	19,2	12,5	kõrgem
4	1055	KOV	732	32	eesti	1	52,46	47,54	-4,92	0	12,5	madalam
5	1061	KOV	535	32	eesti	1	48,41	51,59	3,18	12,6	12,5	kõrgem
6	1065	KOV	726	31	eesti	1	53,58	46,42	-7,16	15,3	12,5	kõrgem
7	1073	KOV	771	32	eesti	1	55,9	44,1	-11,8	4,2	12,5	madalam
8	1075	KOV	872	33	eesti	1	54,82	45,18	-9,64	12	12,5	madalam
9	1077	KOV	795	35	eesti	1	58,99	41,01	-17,98	1,4	12,5	madalam
10	1080	KOV	733	34	eesti	1	52,93	47,07	-5,86	13,6	12,5	kõrgem
11	4002	KOV	774	34	eesti	1	35,79	64,21	28,42	7	12,5	madalam
12	4004	KOV	1032	30	eesti	1	43,41	56,59	13,18	2,2	12,5	madalam
13	4007	KOV	919	35	eesti	1	56,04	43,96	-12,08	12,3	12,5	madalam
14	2003	KOV	652	33	eesti	1	50,61	49,39	-1,22	19,9	12,5	kõrgem

Allikas: Eesti Hariduse Infosüsteem (EHIS)

Tabel 2. Nõrgemate tulemustega koolide üldtunnused

Jrk nr	Kooli indeks	Kooli pidaja	Õpilaste üldarv koolis	Valimis olnud õpilaste arv	Valimis olnud kooli õppekeel	Linn/Maa	Õpilaste sooline jaotuvus			Täiendavad andmed EHIS-est		
							Tütarlaste osakaal üldarvust %-des	Poiste osakaal üldarvust %-des	Poiste ülekaal	Tugi-süsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust (%-des)	Grupi keskmine (võrdlus-grupid, EHIS-es koolide õpilaste arvude järgi) <sup>[1]</sup>	Grupi keskmisest kõrgemal või madalamal
1	3021	KOV	248	26	vene	1	41,23	58,77	17,54	54,1	12,5	kõrgem
2	3001	era	222	22	vene	1	44,27	55,73	11,46	14	12,5	kõrgem
3	1092	KOV	169	34	eesti	2	47,22	52,78	5,56	16,7	24,7	madalam
4	3012	KOV	859	35	vene	1	47,66	52,34	4,68	5,7	12,5	madalam
5	1098	KOV	287	29	eesti	2	47,86	52,14	4,28	34,8	12,5	kõrgem
6	3020	KOV	368	33	vene	1	48,04	51,96	3,92	3,4	12,5	madalam
7	3004	KOV	448	27	vene	1	49,2	50,8	1,6	14,4	12,5	kõrgem
8	3027	KOV	358	20	vene	1	49,86	50,14	0,28	0,7	12,5	madalam
9	3017	KOV	642	33	vene	1	50,08	49,92	-0,16	8,2	12,5	madalam
10	3008	KOV	676	33	vene	1	50,4	49,6	-0,8	0	12,5	madalam
11	3018	KOV	622	34	vene	1	50,41	49,59	-0,82	13,1	12,5	kõrgem
12	3007	KOV	633	30	vene	1	53,36	46,64	-6,72	6,9	12,5	madalam
13	3019	KOV	624	34	vene	1	54,49	45,51	-8,98	0,3	12,5	madalam
14	1051	KOV	534	34	eesti	1	60,62	39,38	-21,24	14	12,5	kõrgem

Allikas: Eesti Hariduse Infostüsteem (EHIS)

## **Nõrgemate tulemustega koolide üldtunnused**

Eesti nõrgemate tulemustega koolide (n=14) üldtunnused on esitatud tabelis 2.

### **1. Koolipidaja ja kooli suurus**

Neljateistkümnest koolist on kõik munitsipaalkoolid. Õpilaste arvu järgi on koolid väiksemad kui kõrgete tulemustega koolid, õpilaste arv on vahemikus 169–859. Erisus nõrgemate tulemustega koolide keskmise õpilaste arvu vahel võrreldes kõrgete tulemustega koolide õpilaste arvu on statistiliselt oluline. Neljateistkümnest koolist ainult ühes ületab õpilaste arv 700. Seitsmes koolis on õpilaste arv üle 500. Õppekeele järgi on tegu valdavalt vene õppekeelega koolidega, ainult kolm on eesti õppekeelega. Asukohaks on valdavalt linn, kaks kooli paiknevad maal. Õpilaste üldarv kokku on nimetatud koolide grupis 6690, neist 47% õpib Tallinna koolides. Neljateistkümnest viis kooli paikneb Tallinnas. Nõrgemate tulemustega koolide grupis oli õpilaste arv 424 (õpilaste arv, kes osalesid PISA 2009 uuringus), mis moodustab PISA valimis olnud õpilastest 9,0%.

### **2. Tugisüsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal**

EHISe alusel on tugisüsteemide (parandusõpe, logopeed jne) kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust nõrkade tulemustega grupis ootuspäraselt suurem, vahemikus 0%–54,1%. Kuues koolis on vastav näitaja alla 7%, ülejäänud koolides on vahemikus 8,2%–54,1%. Üleriigiline vastavasse gruppi kuuluvate koolide keskmine on 12,5%, eristub ainult üks kool, kes kuulub gruppi, mille keskmine on 24,7. Kaheksas koolis on tugisüsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust grupi keskmisest madalam ja kuues kõrgem, seega tulemus on praktiliselt sama, mis tugevamate grupi puhul.

### **3. Sooline jaotus**

Kaheksas koolis 14st on poiste väike ülekaal, ainult ühes koolis on ülekaal suurem, ulatudes 17,24%-ni.

### **4. Asukoht**

Valdavalt paiknevad nõrgemate tulemustega koolid linnas, ainult kaks kooli paikneb maal. Neljateistkümnest seitse kooli paikneb Ida-Virumaal, viis Tallinnas, üks kool Pärnu maakonnas ja üks Tartu maakonnas.

### **5. Õppekeel**

Nõrgemate tulemustega koolide õppekeeleks on valdavalt vene keel, ainult kolmes koolis on õppekeeleks eesti keel.

## **Kahe grupi võrdlus**

Kahe grupi võrdlemisel on aluseks PISA uuringu õpilaste ja koolide küsimustike tulemused. Võrreldud on kahe grupi tunnuste keskmisi tulemusi SPSS programmi abil. Tunnused loeti statistiliselt oluliseks kui t-test näitas, et  $\text{sig} \leq 0.05$ .

## 1. Kõrgemate ja madalamate tulemustega koolide ja neis õppivate õpilaste üldtunnused

### Kooli asukoht (tabel 1 ja 2)

Kahe grupi koolid ei eristu asukoha järgi – tegu on valdavalt linnakoolidega (nõrgemate tulemustega koolide grupis on esindatud 2 maakooli). Õpilaste tulemused maa- ja linnakoolide vahel ei ole statistiliselt olulised.

### Õpilase hariduslik erivajadus (tabel 1 ja 2)

PISA valimis on õpilased, kes õpivad tavalise õppekava järgi, kuid EHISE põhjal on võimalik hinnata, kui paljud õpilased on erinevate tugimeetmetega toetatud. EHISE andmete põhjal on nõrgemate koolide grupis ootuspäraselt veidi rohkem hariduslike erivajadustega õpilasi. Ainult ühes koolis on tugisüsteemide kaudu toetatud õpilaste osakaal toetust vajavate õpilaste üldarvust väga suur – 54,1%. Oluline on märkida, et erineva võimekusega õpilaste olemasolul koolis on positiivne mõju õpilaste saavutustele (Hanushek *et al.*, 2003). Võime väita, et õpilaste arengut ei soosi, kui koondame kas siis vähemvõimekad õpilased või ka vastupidi väga võimekad õpilased ühte kooli. Selliselt talitades võtame erineva võimekusega õpilastelt võimaluse üksteiselt õppida.

### Õpilaste sooline jaotus (tabel 1 ja 2)

Võrreldes kahe grupi keskmisi, on erisus statistiliselt oluline – nõrgemate tulemustega koolide grupis on poisse rohkem. Oluline on märkida, et teadustööde alusel on poiste õpitulemused tüdrukute tulemustest nõrgemad (Collins, Kenway & McLeod, 2000). Seega funktsionaalse lugemise soorituste põhjal meie õpilaste tulemused ühtivad teadustöodes esitatud väidetega. Viies koolis on tütarlaste ülekaal tagasihoidlik, alla 10%, kuid ühes koolis küünib see 21,24%-ni.

### Kooli omandivorm

Võrreldes kahte gruppi ei eristu kumbki grupp pidaja järgi, mis on ootuspärane, sest Eestis on erakoolide osakaal marginaalne, enamik on munitsipaalkoolid.

### Kooli õppekeel (tabel 3)

Nõrgemate tulemustega koolid olid valdavalt vene õppekeele koolid, erinevus on statistiliselt oluline. Tugevamate tulemustega grupis ei ole esindatud vene õppekeele kooli. Tulemus on teatud mõttes ootuspärane, sest enamikes OECD riikides on immigrantidel õpitulemused nõrgemad (OECD, 2006). Samas peab nentima, et Eesti puhul on ka teise generatsiooni immigrantistaatusega õpilaste õppekeeleks oma emakeel – vene keel. Tegemist ei ole õpilastega, kes peaksid õppima oma emakeelest erinevas keeles, nagu see on paljude riikide immigrantide staatuses olevate õpilastega. Kindlasti ei saa väita, et õppekeel mõjutab tulemust. Pigem peame otsima põhjusi õppetööst ja juhtimisest, et saada selgust, mida tehakse teisiti vene õppekeele koolides võrreldes eesti õppekeele koolidega.

**Tabel 3.** Kooli ja õpilaste üldised tunnused võrdlevalt tugevamate ja nõrgemate tulemustega koolide gruppides

Tunnused	Koondtunnuse tähis PISA küsimustikes*	Grupp 1 keskmine (kõrged tulemused)	Grupp 2 keskmine (nõrgad tulemused)	Sig (t-test)	Tunnuste statistiline olulisus
Õpilaste arv koolis		758	531	,000	oluline
Kooli õppekeel (eesti või vene)		1	0,2	,000	oluline
Tütarlaste osakaal kooli õpilaste üldarvust %des		50,9	50	,000	oluline
Õpilaste sotsiaal-majanduslik ja kultuuriline taust	ESCS (moodustub HISEI, PARED, HOMEPOS tunnustest)	0,53	0,1	,000	oluline
Vanemate tööalane staatus	HISEI	14,45	14,41	,032	oluline
Õpilase vanemate haridus	PARED	14,4	14,4	,243	ei ole oluline
Õpilase kodu üldine jõukus	WEALTH	0,12	-0,13	,140	ei ole oluline
Õpilase kodu kultuuriline varandus	CULTPOSS	0,49	0,39	,097	ei ole oluline
Õpilase kodused hariduslikud ressursid	HEDRES	0,42	0,23	,000	oluline
Õpilase kodu võimalused	HOMEPOS (moodustub WEALTH, CULTPOSS, HEDRES tunnustest)	0,33	0,24	,005	oluline

\*Allikas: *Construction of reading scales and indices from the student, school and parent context questionnaire. Annex.*

### Õpilaste sotsiaal-majanduslik ja kultuuriline taust (ESCS) (tabel 3)

Õpilaste sotsiaal-majanduslik ja kultuuriline taust kujuneb kolmest tunnusest:

1. Vanemate tööalane staatus (tähistatud andmetes indeksiga HISEI)
2. Vanemate haridus (tähistatud andmetes indeksiga PARED)
3. Õpilase kodused võimalused (tähistatud andmetes indeksiga HOMEPOS), mis omakorda moodustub alatunnustest:
  - a. Õpilase kodu üldine jõukus (tähistatud andmetes indeksiga WEALTH)
  - b. Õpilase kodu kultuuriline varandus (tähistatud andmetes indeksiga CULTPOSS)
  - c. Õpilase kodu hariduslikud ressursid (tähistatud andmetes indeksiga HEDRES)

Võrreldes kahte gruppi kuuluvate õpilaste sotsiaal-majanduslikku ja kultuurilist tausta, siis erinevus on statistiliselt oluline. Nõrgemate grupis on õpilased oluliselt madalama sotsiaal-majandusliku ja kultuurilise taustaga, erisus tuleneb eelkõige õpilase kodu võimalusest. Vanemate haridusel ei ole kahe grupi vahel statistiliselt olulist erinevust, kuid vanemate tööalased staatused on statistilisest erinevad. Õpilaste kodude võimalused kahe grupi õpilaste vahel on statistiliselt oluliselt erinevad. Samas peab märkima, et puudub erisus õpilaste kodude üldises jõukuses ja ka kodu kultuurilises (raamatute ja kunstiteoste olemasolu) varanduses. Erisus on õpilase kodu hariduslikes võimalustes. Seega nõrgemate tulemustega koolide õpilastel võib puududa oma kirjutuslaud, vaikne koht õppimiseks, neil ei pruugi olla arvutit koduste tööde tegemiseks, sh vastavat tarkvara ja internetile juurdepääsu ning raamatuid, sh teatmekirjandus, sõnastikud, mis võimaldavad õppida. Kõrgemate tulemustega koolide õpilastel on üldjuhul olemas oma tuba, arvuti ja interneti ühendus, dušinurgad või vannitoad, DVD-mängija, mobiiltelefon jne.

Võrreldes kahe grupi seoseid õpilase ESCSi kujundavate alatunnuste ja kooli teiste tunnuste vahel, siis nõrgemate koolide puhul ilmnes nõrk seos kooli hariduslike ressursside ja õpilase suhtumise vahel kooli ( $r=0,186$ ). Mida kehvemad olid võimalused kodus õppimiseks, seda negatiivsem suhtumine oli kooli. Kõrgemate tulemuste koolide grupi õpilaste suhtumise ja hariduslike ressursside olemasolu vahel seos puudus.

### **Õpilaste arv koolis (kooli suurus) (tabel 3)**

Mõlemas grupis on tegemist Eesti mõistes suurte koolidega, kuid nõrgemate tulemustega koolid on väiksemad. Võrreldes Tallinna koole Eesti teiste koolidega, siis õpilaste arvu järgi on nõrgemate tulemustega õpilaste esindatus Tallinnas pisut suurem – 47%. Kõrgemate tulemustega õpilaste esindus Tallinnas moodustab 43% õpilaste üldarvust. Erisus nõrgemate tulemustega koolide keskmise õpilaste arvu ja kõrgemate tulemustega koolide keskmise õpilaste arvu vahel on statistiliselt oluline.

Vaadeldes seoseid kooli suuruse ja õpilase tulemusi mõjutavate teiste koolitunnuste vahel, siis ilmnesid mõningad olulised erisused tugevate ja nõrkade tulemustega gruppide vahel. Nõrkade tulemustega koolide puhul ilmneb tugev negatiivne seos kooli suuruse ja õpetajate käitumise vahel. Mida suurem kool, seda halvem on õpetaja käitumine. Kõrgemate tulemustega koolide puhul seos puudus. Samas tuleb meele pida, et nõrgemate tulemustega koolid olid oma õpilaste arvult väiksemad kui kõrgemate tulemustega koolid. Arvutused näitavad, et kooli suurusel on suur efekt õpilaste tulemustele ( $d=0,94$ ).

Võrreldes kahte gruppi, on väga erinev seos ka kooli suuruse ja kooli vastutusel ressursside jaotamise vahel. Kui kõrgemate tulemustega koolide puhul on tegu tugeva negatiivse seosega ( $r=-0,541$ ), siis nõrgemate tulemustega koolide vahel on mõõdukas positiivne seos ( $r=0,211$ ). Seega kõrgemate tulemustega koolides on vastutus ressursside jaotamise eest tõenäoliselt rohkem tsentraliseeritud või on tegu jagatud vastutusega erinevate osapoolte vahel kui nõrgemate tulemustega koolides. Võib ka väita, et nõrgemate tulemustega koolides on koolijuht iseseisvam ja saab rohkem ise otsustada.

## **2. Kõrgemate ja madalamate tulemustega koolide juhtimise võrdlus (tabel 4)**

Tabelis 4 on esitatud kahe grupi kooli juhtimise tunnused. Koolide administratiivsest juhtimisest ja ressurssidest annavad teavet järgmised tunnused:

1. Kooli vastutus õppekava ja hindamise eest (tähistatud andmetes indeksiga RESCURR)
2. Kooli hariduslike ressursside kvaliteet (tähistatud andmetes indeksiga SCMATEDU)

3. Kooli vastutus ressursside jaotamise eest (tähistatud andmetes indeksiga RESPRESS)
4. Kvalifitseeritud õpetajate proportsioon õpetajate üldarvust (tähistatud andmetes indeksiga PROPQUAL)
5. Õpetajate puudumine (ei leia ametikoha nõuetele vastavat inimest) (tähistatud andmetes indeksiga TCSHORT)

**Tabel 4.** Koolijuhtimine võrdlevalt tugevamate ja nõrgemate tulemustega koolide gruppides

Tunnused	Koondtunnuse tähis PISA küsimustikes*	Grupp 1 keskmine (kõrged tulemused)	Grupp 2 keskmine (nõrgad tulemused)	Sig (t-test)	Tunnuste statistiline olulisus
Kooli vastutus õppekava ja hindamise eest	RESPRESS	0,41	-0,32	,000	oluline
Kooli vastutus ressursside jaotamise eest	RESPCURR	-0,07	-0,01	,000	oluline
Kooli hariduslikud ressursid	SCMATEDU	0,37	-0,05	,000	oluline
Õpetajate puudus	TCSHORT	-0,15	-0,053	,181	ei ole oluline
Kvalifitseeritud õpetajate osakaal õpetajate üldarvust koolis	PROPQUAL	0,97	0,86	,000	oluline

\*Allikas: *Construction of reading scales and indices from the student, school and parent context questionnaire. Annex.*

Kahe grupi vahel on nelja nimetatud tunnuse osas statistiliselt oluline erinevus.

- Kõrgemate tulemustega koolides on kooli vastutus õppekava ja hindamise eest suurem. Neis koolides ei ole raskusi õpilaste hindamispoliitika kujundamisega, õpikute valimisega, kooli õppekava sisu koostamisega ja õppekava kursuste pakkumisega õpilastele. Arvutuste põhjal on kooli tegevusel õppekava ja hindamise valdkonnas suur efekt õpilaste tulemustele ( $d=0,99$ ).
- Teatud määral on üllatav, et nõrgemate tulemustega koolides on kooli vastutus ressursside jaotamisel kõrgem. Nimetatud koolid ei tohiks olla raskustes õpetajate värbamisega, vallandamisega, palkade määramise ning otsustamisega, mil määral ja kuidas palku suurendada, kooli eelarve koostamise ning jaotamisega.
- Nõrgemate tulemustega koolides on vajaka õpetamiseks vajalikest ressurssidest (nn hariduslikud ressursid) – puudub või on vähe loodusteadusliku kirjaoskuse õpetamiseks laboratoorseid vahendeid, puuduvad või on liialt vähe muid õpetamisvahendeid ja arvuteid, probleeme võib olla interneti ühendusega, puudu on arvuti tarkvarast, raamatukogus kättesaadavatest materjalidest ning audio-visuaalsetest õppevahenditest.
- Ootuspäraselt on nõrgemate tulemustega koolides kvalifitseeritud õpetajate osakaal õpetajate üldarvust madalam.
- Samas ei saa öelda, et nõrgemate tulemustega koolides oleks rohkem puudus kvalifitseeritud loodusteaduste (bioloogia, geograafia, keemia, füüsika), emakeele, matemaatika või teiste õppeainete õpetajatest. Võrreldes kahte gruppi, siis koolid ei eristu statistiliselt oluliselt nimetatud tunnuse poolest.

## Õppekava

Tabelis 5 on esitatud kahe grupi õppekavasid iseloomustavad tunnused. Õppekavas planeeritud tundide arvus ilmneb matemaatika tundide osas statistiliselt oluline erisus. Kõrgemate tulemustega koolides on õppetundide, sealhulgas matemaatika tundide arv suurem.

**Tabel 5.** Õppekava võrdlevalt tugevamate ja nõrgemate tulemustega koolide gruppides

Tunnused	Grupp 1 keskmine (kõrged tulemused)	Grupp 2 keskmine (nõrgad tulemused)	Sig (t-test)	Tunnuste statistiline olulisus
Eesti/vene keele õppetundide arv nädalas	4,46	4,29	,18	ei ole oluline
Matemaatika tundide arv nädalas	5,01	4,95	0	oluline
Bioloogia, geograafia, keemia, füüsika tundide arv nädalas	4,29	4,41	,18	ei ole oluline
Kõikide tundide arv nädalas	34,7	32,9	0	oluline

Allikas: PISA 2009 õpilaste küsimustik.

## Õpilane ja õppimine

Tunnusel, mis iseloomustab õpilaste suhtumist kooli, ei ole kahe grupi vahel statistilist olulist erisust. Nimetatud tunnuse all pidid õpilased vastama järgmistele küsimustele: kas on kool on vähe teinud, et saaksin täiskasvanuna hakkama; kas ma raiskan koolis aega; koolis on toetatud mind enesekindluse saamisel, mis aitab mul teha otsuseid; koolis on mind õpetatud mõtlema, mis tuleb mulle kasuks edasipidi tööelus.

Kõige olulisem statistiline erinevus kahe grupi vahel on õpilaste metakognitiivsete strateegiate kasutamises. Kõrgemate tulemustega koolides suudavad õpilased paremini õpitud mõista, meelde jätta ja kokkuvõtteid teha. Sellised oskused kujunevad õpilasel eelkõige läbi õpetamise. Metakognitiivsete strateegiate omandamise efekti suurus õpilaste tulemustele on mõõdukas (mõistmisel ja meeldejätmisel  $d=0,38$  ning kokkuvõtte tegemise oskusel  $d=0,32$ ).



**Tabel 6.** Õpilasega seonduvad tunnused ja õppimine võrdlevalt tugevamate ja nõrgemate tulemustega koolide gruppides

Tunnused	Koondtunnuse tähis PISA küsimustikes*	Grupp 1 keskmine (kõrged tulemused)	Grupp 2 keskmine (nõrgad tulemused)	Sig (t-test)	Tunnuste statistiline olulisus
Õpilase suhtumine kooli	ATSCHL	0,26	0,06	,120	ei ole oluline
Õpitu meeldejätmise	MEMOR	-0,04	0,28	,52	ei ole oluline
Üksikasjalik arutlemine õpitu üle	ELAB	0,12	0,07	,279	ei ole oluline
Õpitava mõistmise kontrollimine	CSTRAT	0,02	-0,26	,306	ei ole oluline
Metakognitiivne strateegia õppimisel: mõistmine ja meeldejätmise	<i>Metacognition strategies: understanding and remembering</i>	0,59	-0,13	,000	oluline
Metakognitiivne strateegia õppimisel: kokkuvõtte koostamine	<i>Metacognition strategies: summarising</i>	0,44	-0,15	,000	oluline

Allikas: *Construction of reading scales and indices from the student, school and parent context questionnaire. Annex.*

### Õpetamine ja kooli mikrokliima

Tabelis 7 on esitatud tunnused õpetamisest ja kooli mikrokliimat iseloomustavatest näitajatest.

Barber&Mourshed on väitnud, et õpilaste tulemuslikkuse esimeseks mõjuteguriks koolis on õpetaja töö (Barber *et al.*, 2007).

Kooli ja klassi mikrokliimat iseloomustab:

- õpilaste käitumine (tähistatud andmetes indeksiga *Student behaviour*);
- õpetajate käitumine (tähistatud andmetes indeksiga *Teachers behaviour*);
- õpetajate ja õpilaste vahelised suhted (tähistatud andmetes indeksiga RESCURR);
- tunni distsipliin.

Võrreldes kahte gruppi omavahel, siis nõrgemate tulemustega koolides on õpetajate ja õpilaste käitumine statistiliselt oluliselt madalam kõrgemate tulemustega koolide omast. Seega neis koolides on õpetajate ootused õpilastele madalamad, suhted õpetajate-õpilaste vahel ei pruugi olla head, õpetajad ei arvesta õpilaste individuaalsete vajadustega, õpetajad kalduvad puuduma ning on vastu muutustele või on liialt ranged õpilaste suhtes ega innustata õpilasi välja arendama oma võimeid. Õpetaja käitumise efekt õpilaste tulemustele on kõrge ( $d=0,99$ ).

**Tabel 7.** Õpetajatega seonduvad tunnused ja õpetamine võrdlevalt tugevamate ja nõrgemate tulemustega koolide gruppides

Tunnused	Koondtunnuse tähis PISA küsimustikes*	Grupp 1 keskmine (kõrged tulemused)	Grupp 2 keskmine (nõrgad tulemused)	Sig (t-test)	Tunnuste statistiline olulisus
Õpetajate käitumine	<i>Teachers behaviour</i>	0,4	-0,25	,000	oluline
Õpilaste käitumine	<i>Students behaviour</i>	0,4	-0,35	,000	oluline
Tunni distsipliin	<i>Disciplinary climate</i>	0,07	0,14	,040	oluline
Õpetajad stimuleerivad õpilasi lugema	STIMRED	0,002	0,32	0	oluline
Õpetajad kasutavad õpetamisel teema struktureerimist ja alusstrateegiaid	<i>Structuring and scaffolding strategies</i>	-0,06	0,22	,001	oluline
Õpilase ja õpetaja vahelised suhted	<i>Teacher student relation</i>	0,09	-0,17	,783	ei ole oluline

\*Allikas: *Construction of reading scales and indices from the student, school and parent context questionnaire. Annex.*

Õpilaste käitumise osas saab välja tuua, et nõrgemate tulemustega koolide õpilased puuduvad koolist või üksikutest tundidest, segavad tundi, neil puudub austus õpetaja vastu, nad kasutavad rohkem alkoholi ja narkootikume ning neis koolides esineb õpilaste omavahelist kiusamist ning vägivalda. Oluline on märkida, et õpilaste käitumisel on oluline efekt nende õppimisele ( $d=0,99$ ).

Samas peame tõdema, et nõrgemate tulemustega koolides on õpilaste hinnangud tunnidistsipliinile paremad.

Statistiliselt oluline erisus ilmneb ka õpetamisel, kusjuures on oluline märkida, et just nõrgemate tulemustega koolides õpetajad stimuleerivad õpilasi rohkem lugema ning õpetajad kasutavad neis koolides rohkem teema (tunni) struktureerimist ja õpetamise alusstrateegiaid. Võib eeldada, et kõrgemate tulemustega koolide õpilased on ise motiveeritud lugemisest ja õpetajal puudub vajadus neid täiendavalt stimuleerida. Nõrgemate tulemustega koolides õpetajad ilmselt eelistavad traditsioonilist õpetamist.

Võrreldes õpetajate ja õpilaste suhteid, siis selle tunnuse osas ei ole kahe grupi vahel statistilist erisust. Nimetatud tunnuse all küsiti õpilase käest, kas nad tunnevad end hästi enamine õpetajatega; kas enamik õpetajatest on huvitatud, et neil läheks hästi; kas enamik õpetajaid kuulavad tähelepanelikult, mida õpilane ütleb; kui õpilased vajavad lisaabi, siis kas nad saavad selle õpetajatelt ja kas enamik õpetajaid on õpilaste suhtes õiglased.

Teiseks mõjuteguriks, mis mõjutab õpilaste õpitulemusi koolis, on koolijuhtimise kvaliteet (Leithwood *et al.*, 2004). Erinevate uuringute põhjal võib kinnitada, et koolijuht mõjutab õpilaste õpitulemusi kooli kui organisatsiooni tegevuse eesmärgistamise, personali arendamise, organisatsiooni struktuuri ümberkujundamise, õpetamise ja õppimise töötingimuste parandamise ning õppe- ja kasvatusprotsessi juhtimise kaudu. Uuringud on näidanud, et koolijuhid avaldavad suuremat mõju õpilaste edasijõudmisele, kui neile on antud vabadus otsustada nii personali kui õppe korralduse osas (Leithwood *et al.*, 2006a; Leithwood *et al.*, 2006b).

Eesti koolisüsteemis ja haridusalases õigusruumis on koolijuhtidel vabadus personali värvata, neid arendada ning motiveerida ja vajadusel ka vallandada; neil on õigus ja kohustus seista hea kooli ressursside varustatuse eest, koolijuht vastutab kooli õppekava koostamise ja õppe tulemusliku korraldamise eest (Põhikooli ..., 2010). Juht on võtmeisik õpetamiseks ja õppimiseks soodsa keskkonna loomisel. Seega koolijuhi valik ja koolijuhi arengu toetamine juhtimisvaldkonnas on ääretult oluline, kindlustamaks koolis professionaalne õpetamine ning head õppimis- ja õpetamistingimused.

Kuigi PISA küsimustikud ei anna põhjalikku tagasisidet koolijuhtimisest, saab olemasolevate andmete põhjal kaudselt viidata koolijuhtimise kvaliteedile. Euroopa teiste koolidega võrreldes on Eesti koolijuhtidel suur iseseisvus – neil on vabadus otsustada, kuidas luua kooli õpilaskonda silmas pidades parimad võimalused õpetamiseks ja õppimiseks. Kuigi võrreldes paljude teiste riikidega ei ole Eesti koolide tulemuslikkuses suuri erinevusi, on need ikkagi olemas. Aktsepteerime, et suures osas on erisused tingitud õpilaste (kooli) sotsiaal-majanduslikust taustast. Samas ei saa me eirata tõsiasja, et õpetamine ja õppimine on kooliti erinev ning nii õpilaste õppimine kui ka õpetajate õpetamine mõjutab tulemusi. Seetõttu peab koolijuht oskuslikult õppeprotsessi juhtima ning nägema õppe- ja kasvatustöö nõrkusi ning tugevusi. Kooli tulemuslikkuse (õpilaste arengu) eest vastutab koolijuht ja iga koolijuht peaks teadma, et õpilaste õpitulemused peegeldavad ka koolijuhtimise kvaliteeti.

## **Kokkuvõte ja soovitused**

Riiklikul tasandil on kõige olulisem märkida, et nõrgemate tulemustega koolide grupis on valdavalt vene õppekeelega koolid. Tulemuslikumad ja vähemtulemuslikumad koolid ei eristu asukoha ega pidaja järgi. Seega sageli käibelolev arvamus, et maakoolid on vähemtulemuslikumad, ei pea paika. Samuti ei pea paika see, et kõrgemate tulemustega koolid on need koolid, kes on võtnud endale õiguse õpilasi valida.

Põhilise erisuse õpilaste õpitulemuste vahel loob ühelt poolt õpilase sotsiaal-majanduslik taust, teisalt õpetamise kvaliteet. Õpilase õppimine metakognitiivsel tasandil viitab õppimisoskuste olemasolule või selle puudumisele. Õpilase õppimisoskuste õpetamine peaks olema õpetaja põhiülesandeks. PISA 2009 tulemused näitavad selgelt, et kõrgemate tulemustega koolide õpilaste õppimisoskused on oluliselt paremad ja seetõttu on neil õpilastel ka kergem teadmisi omandada. Nõrgemate tulemustega koolide õpilastel on õppimisoskused tagasihoidlikumad. Nende olukorda halvendab ka kodune taust –neil õpilastel puuduvad või on kehvad kodused võimalused, mis toetaksid õppimist. Koolil puudub võimalus mõjutada õpilase sotsiaal-majanduslikku tausta, küll aga tegevusi, mis on seotud õpetamise ja õppimisega. Analüüsi tulemuste põhjal saame väita, et üheks võtmeküsimuseks õpilaste õpitulemuste parendamisel on õpilase õppimisoskuse parendamine.

Riigi tasandil soovitame pöörata tähelepanu eelkõige vene õppekeelega koolide õpetamistasemele. Rõhutame, et nimetatud koolide õpetajad vajavad koolitust õpilaste õppimisoskuste kujundamise valdkonnas. Ka eesti õppekeelega koolid, kelle õpilaste tulemused olid madalamad, peaksid esmajärjekorras luubi alla võtma õpilaste õppimisoskuste parendamise.

Järgnevad soovitused on eelkõige koolijuhtidele, kuid ka koolipidajatele ning õpetaja põhi- ja täienduskoolitust läbiviivatele kõrgkoolidele. Koolipidaja peaks olema teadlik, et koolijuhi kompetentsus juhina töötamisel mõjutab oluliselt õpilaste õpitulemusi.

### Millele peaks tähelepanu osutama, et õpilaste õpitulemusi tõsta:

- kooli õppekava koostamisele ja selle rakendamise hindamisele, sh õpilaste hindamispoliitika väljatöötamisele ja rakendamisele;
- õpetamise kvaliteedile, eelkõige õpilaste õppimisoskuse kujundamisele;
- personalitööle (kvalifikatsiooni omavate õpetajate värbamine, õpetajaskonna arendamine, motiveerimine jms);
- õppimist soodustava ja meeldiva kooli mikrokliima kujundamisele (õpetajate ja õpilaste käitumisele);
- kooli hariduslike ressursside kvaliteedile ja olemasolule (õpetajal peaksid õppe tulemuslikuks läbiviimiseks olema kõik vajalikud õppevahendid);
- koostööle vanematega (selgitades õpilase koduste õpitingimuste olulisust);
- raamatukogude aktiivsemale kasutamisele.

Õpilaste ja koolijuhtide küsimustikke analüüsid jõudsime järeldusele, et PISA taustaküsimustikud loovad hea võimaluse, selgitamaks probleeme õpilaste arengu toetamisel ja leida ka tunnuseid, mis on omased koolidele, kus õpilased näitavad häid teadmisi ja oskusi. Vastav teave võimaldab nendelt koolidelt häid kogemusi õppida.

### Kirjandus

- Abu-Hilal, M. M. (2000). A structural model of attitudes towards school subjects, academic aspiration and achievement. *Educational Psychology*, 20, 75–84.
- Barber, M., Whelan, F., Clark, M. (2010) Capturing the leadership premium: How the world's top school systems are building leadership capacity for the future? [WWW] [http://www.mckinsey.com/client-service/Social\\_Sector/our\\_practices/Education/Knowledge\\_Highlights/Capturing%20the%20leadership%20premium.aspx](http://www.mckinsey.com/client-service/Social_Sector/our_practices/Education/Knowledge_Highlights/Capturing%20the%20leadership%20premium.aspx) McKinsey & Company. (veebiartikkel)
- Coleman, J.S., Campbell, E.Q., Hobson, C.F., McPartland, J.M., Mood, A.M., Weinfeld, F.D., & York, R.L. (1966). Equality of educational opportunity. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Coleman, J.S. (1981). Public schools, private schools, and the public interest. *Public Interest*, 64, 162–182.
- Collins, C., Kenway, J., McLeod, J. (2000). Factors influencing the educational performance of males and females in school and their initial destinations after leaving school. Report, 7/2000. Published Language and Literacy Centre, University of South Australia; Deakin Centre for Education and Change, Deakin University. [http://www.dest.gov.au/sectors/school\\_education/publications/resources/profiles/factors\\_influencing\\_educational\\_performance.htm#versionAvailable](http://www.dest.gov.au/sectors/school_education/publications/resources/profiles/factors_influencing_educational_performance.htm#versionAvailable)
- Goddard, R.D., Hoy, W.K., & Hoy, A.W. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal*, 37, 479–507.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., Markman, J. M., Rivkin, S. G. Does peer ability affect student achievement? (2003). *Journal of Applied Econometrics*, 18 (5), 527–544.
- Haridus- ja teadusministri käskkiri nr 1031, 20. 10. 2009. Õppeasutuse tegevusnäitajate kinnitamine. Lisad 1 ja 2.
- Leithwood, K., Seashore, L., Anderson, K., Wahlstrom, K. (2004). How leadership influences student learning? [WWW]

- [http://www.google.ee/search?hl=et&q=leithwood+Educational+Leadership.+2004+Toronto+University.&btnG=Otsi&oq=leithwood+Educational+Leadership.+2004+Toronto+University.&aq=f&aqi=&aql=undefined&gs\\_sm=s&gs\\_upl=4274158181015151010101212651111010.1.415](http://www.google.ee/search?hl=et&q=leithwood+Educational+Leadership.+2004+Toronto+University.&btnG=Otsi&oq=leithwood+Educational+Leadership.+2004+Toronto+University.&aq=f&aqi=&aql=undefined&gs_sm=s&gs_upl=4274158181015151010101212651111010.1.415) (veebiartikkel)
- Leithwood, K., Day, Ch., Sammons, P., Harris, A., Hopkins, D. (2006 (a)). Seven strong claims about successful school leadership. University of Nottingham, National College for School Leadership.
- [WWW] <http://www.nationalcollege.org.uk/index/docinfo.htm?id=17387> (veebiartikkel)
- Leithwood, K., Day, Ch., Sammons, P., Harris, A., Hopkins, D. (2006 (b)). Successful School Leadership. What It Is and How It Influences Pupil Learning. University of Nottingham, National College for School Leadership, [WWW] <http://www.nationalcollege.org.uk/index/docinfo.htm?id=21851> (veebiartikkel)
- Mark, G. N. (2009). What aspects of schooling are important? School effects on tertiary entrance performance. *School Effectiveness and School Improvement*, 21(3), 267–287.
- OECD (2006). Where immigrant students succeed. A comparative review of performance and engagement in PISA 2003. OECD Publishing.
- OECD (2010). PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? Resources, Policies and Practices. Volume IV, p 135. OECD Publishing.
- Phillips, M (1997). What makes school effective? A comparison of the relationship of communitarian climate and academic climate to mathematics achievement and attendance during middle school. *American Educational Research Journal*, 34, 633–662.
- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus. Riigi Teataja I, 2010, 41, 240.
- Raudenbush, S. W. & Willms (1995). The estimation of school effects. *Journal Education and Behavioural Statistics*, 20 (4), 307–335.
- Rice, S. M. (2010) Getting Our Best Teachers into Disadvantaged Schools: Differences in the Professional and Personal Factors Attracting More Effective and Less Effective Teachers to a School. *Educational Research for Policy and Practice*, 9 (3), 177–192.
- Shulruf, B., Hattie, J., Tumen, S. (2008) Individual and school factors affecting students' participation and success in higher education. *Higher Education*, 56 (5), 613–632.

## **Kooli ja klassi kliima, õpetaja-õpilase suhted, õpi- ja õpetamismeetodid ning õpetajate käitumine koolijuhhi ja õpilaste hinnangute põhjal**

*Ülle Säälik*

### **Sissejuhatus**

Akadeemilist edukust soodustavate faktoritena on mitmete uurimuste alusel välja toodud nii head distsipliini, häid õpetaja-õpilase suhteid kui ka mitmeid komponente õpetaja käitumises nagu kõrged ootused õpilaste saavutustele või õpilaste julgustamine (Scheerens, Glas & Thomas, 2007; OECD 2010a; OECD 2010c). Õpilase võimekuse järel mõjukuselt koguni teisele kohale paigutub klassiruumi kliima ja õpetamise mõju Wang'i, Haertel'i ja Walberg'i (1994) uurimuse kohaselt. Kehva distsipliini seostatakse õpilase madalamate saavutustega (Lee&Bryk, 1989; Ma&Willms, 2004).

PISA uuringute tulemustes on öeldud, et õpilased, kes raporteerisid vähem distsipliini-probleeme tundides, näitasid paremaid tulemusi (OECD, 2011). Samas on meie naaberriigi Soome keskmine tulemus ning tiptasemele sooritajate protsent väga kõrged, kuid sealne distsipliin on isegi OECD keskmisest madalam (OECD, 2011, lk 2), millest võib järeldada, et distsipliin on paremate tulemuste saavutamisel küll oluline, kuid selle kõrval on veel teisigi tugevaid mõjutajaid, mille väljaselgitamine vajab uurimist.

Gary N. Marks (2010) on aga PISA tulemusi analüüsisid leidnud, et ehkki distsiplineeritud kliima tundides omab mõju õpilase tasandil, siis kooli tasandil osutub see statistiliselt vähe- või mitteoluliseks, kuna õpilased kogevad üle kooli erinevaid olukordi ja õpetajaid ning nende hinnang pole seega ühene.

PISA 2009 käsitleb varasemast enam õpilaste poolt kasutatavaid õpistrateegiaid. Lisaks traditsiooniliste mälu-, töötlus- ja kontrollistrateegiate uurimisele on õpilase küsimustikku lisandunud metakognitiivsete õpistrateegiatena tuntud arusaamise, olulise info eristamise ning meeldejätmise oskusi kirjeldavad väited. Metakognitiivsetel õpioskustel on leitud olevat oluline seos akadeemiliste saavutustega ning väga oluline positiivne mõju tulemuste paranemisele. Neid on võimalik arendada ja edendada sõltumata õpilase varasematest tulemustest. Seejuures on suur roll õpetajal (Pennequin jt, 2010; van der Stel, M., Veenman M.V.J.(2010).

### **Analüüsi eesmärk ja uurimisülesanded**

Eesti õpilaste keskmised tulemused on OECD riikidega võrreldes küll head, kuid vähe on tiptasemel saavutusi ning võrreldes 2006. aasta PISA uurimusega on tiptaseme saavutuste osakaal koguni vähenenud. Kõrgema taseme oskusi peetakse aga üliolulisteks riigi majanduskasvu ja ühiskondliku arengu seisukohalt (Tire jt., 2010). Seetõttu on käesolevas analüüsis pööratud tähelepanu kõrgemaid tulemusi saavutanud õpilastele.

Käesoleva analüüsi eesmärgiks oli välja selgitada, millised õpetajatööga seotud näitajad seostuvad õpilaste saavutustega PISA tulemuste põhjal. Seejuures on oluline meele pida, et õpetaja käitumist ja õpetamistegevusi on kirjeldanud õpilased. Uurimisülesanneteks oli välja selgitada, milline seos on õpilaste tulemustel ning hinnangutel õpetaja-õpilase suhetele ja distsipliinile, milliseid õpetaja-õpilase suhteid, koolikliimat ja õpetaja käitumist kirjeldavad

kõrgemaid tasemeid saavutanud õpilased ning mille poolest erinevad kõrgemaid tasemeid saavutanud õpilaste hinnangud madalamaid tulemusi saavutanute hinnangutest.

## **Analüüsi andmed ja arvutused**

Analüüsis on kasutatud PISA 2009 Eesti õpilaste lugemise, matemaatika ja loodusteaduste alatestide tulemusi (*plausible value 1*), õpilaste ja koolijuhhi küsimustike vastuseid ning nende põhjal arvutatud koondindekseid. Indeksid põhinevad koolijuhhi ja õpilaste hinnangutel, mis selgitati välja õpilaste ja kooli küsimustikega ning mille tulemused on väljendatud OECD keskmisele tulemusele standardiseeritud skaala indeksitena (*Weighted Likelihood Estimates*, keskmine 0, standardhälve 1) (OECD, 2010d, lk 117).

Analüüsis kasutatud koolijuhhi ja õpilase küsimustike indeksid ning nende sisu selgitused on antud tabelis lisas 1. Õpilased hindasid väiteid 4-pallisel skaalal, kuivõrd nad nõustusid või ei nõustu nende väidetega ning indeks on kodeeritud tagurpidi nii, et kõrgem indeks näitab paremat suhtumist. Distsipliini ja õpikliima puhul hindas õpilane testi keele tundides toimuvat, suhete puhul kogu kooli õpetajaid üldiselt.

Et selgitada, milliseid õpetaja käitumise, tunnidistsipliini jms kirjeldusi annavad kõrgema saavutustaseme õpilased ning kuivõrd need kirjeldused erinevad teistest, jagati lugemise tulemused saavutustaseme gruppidesse, võttes aluseks OECD saavutustasemete jaotuse (Tire jt, 2010, lk. 28–29):

- 1) tiptasemel saavutajad – lugemise 5.ja 6.tase, punktid üle 626;
- 2) baastasemel saavutajad – lugemise 2., 3.ja 4.tase, punktid 407–625;
- 3) alla baastaseme saavutajad – lugemise 1a ja 1b tase, kuni 406 punkti.

Lisaks kirjeldavale statistilisele analüüsile ja erinevate saavutustaseme gruppide hinnangute võrdlemisele kasutati seoste leidmiseks korrelatsioonanalüüsi. Gruppide võrdlemiseks teostati ANOVA ja sõltumatute valimite T-testi analüüsid ning gruppide paariviisiline võrdlus (Bonferroni test).

## **Koolijuhhi hinnangute seos tulemustega**

Kooli küsimustikes on koolijuht andnud hinnangu õpetajate-õpilaste käitumise, õpikliima jm kohta koolis. Tabelis 1 on toodud olulisemad kooli keskmiste tulemuste ning koolijuhhi hinnangute korrelatsioonid. Koolijuhhi hinnang õpetaja käitumisele ja kooli keskmine tulemus näitasid statistiliselt olulist seost loodusainetes (korrelatsioon 0,173), samas lugemise ja matemaatika tulemustega jäi seos küll väga nõrgalt positiivseks, kuid statistiliselt ebaolulises ulatuses. Koolijuhhi hinnang õpilaste käitumisele näitas positiivset seost kõigi alatestide keskmiste tulemustega (lugemise korrelatsioonikordaja 0,264, matemaatika 0,219 ja loodusteadused 0,296). Seega kui koolijuht hindab õpilaste käitumist positiivselt, näitavad õpilased ka paremaid tulemusi, või vastupidi. Samas õpetajate käitumisele antud hinnanguga sarnast seost ei ilmne. Seose nõrk statistiline olemus või seose puudumine võivad tuleneda asjaolust, et hinnang antakse kooli kõigi õpetajate käitumisele üldiselt, hajutades sellega tulemuse selgust.

Olulisi õpitulemuste mõjufaktoreid käsitlevaid küsimusi analüüsiti ka üksikult. Sheerens, Glas ja Thomas (2007) toovad oluliste kooli efektiivsust suurendavate faktoritena välja saavutustele orienteerituse koolis, sealhulgas õpetajate kõrgeid ootused õpilaste saavutustele ning õpilaste pidev stimuleerimine ning parematele saavutustele julgustamine. Seetõttu

on tabelis 1 toodud õpetajate madalad ootused õpilaste akadeemilistele saavutustele ning õpilaste vähene julgustamine oodatult negatiivses korrelatsioonis kõigi alateestide tulemustega.

**Tabel 1.** Koolijuhi hinnangu ja kooli keskmise tulemuse seos kooli küsimustike põhjal

	lugemine	matemaatika	loodusained
Õpetaja käitumine (teacbeha)	,098	,111	,173*
Õpilase käitumine (studbeha)	,264**	,219**	,296**
Õpetaja madalad ootused (SC17Q01)	-,293**	-,242**	-,338**
Õpilasi ei julgustata (SC17Q13)	-,148*	-,145*	-,208**

\*Statistiliselt oluline tasemel 0,05

\*\*Statistiliselt oluline tasemel 0,01

Õpetaja madalatel ootustel on üldiselt suhteliselt tugev negatiivne seos testide tulemustega. Loodusainete puhul ilmnis teistest tugevam negatiivne seos õpetaja madalate ootustega korrelatsioonikordajaga  $-0,338$ , lugemisel  $-0,293$  ja matemaatikal  $-0,242$ . Samalaadne tendents on näha õpetajate julgustamise küsimuse puhul, kus samuti suurim seos näha loodusainetega (korrelatsioon  $-0,208$ ), lugemise ja matemaatika seosed suhteliselt sarnased (korrelatsioonid vastavalt  $-0,148$  ja  $-0,145$ ).

Võimalik, et lugemise ja matemaatika kompetentsusel on enam seost õpilasest tulenevate pävilike võimete või eeldustega ning loodusainete puhul aitab tulemuste paranemisele rohkem kaasa õpetajapoolne motiveerimine ja huvi tekitamine, suhtumises orientatsioon saavutustele ja õpilastesse parema saavutamise võimalikkuse süstimine. Ilmne aga on, et õpetajal on võimalik julgustamise, motiveerimise ning heade suhete abil anda oma osa õpilase tulemuste parandamisse.

## Õpilaste hinnangute seos tulemustega

Õpilaste küsimustiku andmetel põhinev korrelatsioonanalüüs näitas nõrku, kuid statistiliselt olulisi seoseid õpetaja-õpilase suhte, distsipliini ning kooli suhtumise puhul. Õpetaja-õpilase suhted näitavad siin pisut tugevamat seost lugemise tulemustega korrelatsioonikordajaga  $0,20$ , matemaatika puhul neist kolmest aga madalaim  $0,169$  ning loodusteadusel  $0,175$ . Distsipliini indeksi seos tulemustega on küll pigem nõrk, kuid ühtlaselt positiivne nii lugemise, matemaatika kui loodusteaduse puhul (korrelatsioonikordajad vastavalt  $0,083$ ,  $0,051$  ja  $0,046$ ). Võrdluseks on tabelisse lisatud õpilase suhtumist lugemisse väljendava indeksi (*joyread*) korrelatsioonid, mis näitavad tunduvalt olulisemat seost tulemustega (lugemisega  $0,466$ , loodusteadustega  $0,333$  ja matemaatikaga  $0,242$ ). Seejuures aga tasub silmas pidada, et ka lugemismõnu kui lugemisse üldiselt positiivse suhtumise kujundamine võib olla suuresti õpetajate kätes ja mõjualas.

**Tabel 2.** PISA tulemuste ja õpilaste hinnangute seos kooli suhtumise, tunnidistsipliini ja õpetaja-õpilase suhete teemal

	lugemine	matemaatika	loodusteadus
Õpetaja-õpilase suhted (studrel)	,202**	,169**	,175**
Distsipliin, kliima (disclima)	,138**	,136**	,124**
Õpilase suhtumine kooli (ATSCHL)	,083**	,051**	,046**
Lugemismõnu (joyread)	,466**	,242**	,333**

\*\*Statistiliselt oluline tasemel 0,01



## Erineva saavutustasemega õpilaste hinnangute võrdlus

Üldiselt on OECD maades tunnidistsipliin hea ja aastatega paranenud ning Eesti õpilased on 2009. aasta küsimustikes raporteerinud OECD keskmisest paremat tunnidistsipliini (OECD, 2011, lk.1–2).

Jaotades õpilased lugemise tulemuse järgi tasemegruppidesse ning seejärel kolme üldisesse gruppi (baastase, alla baastaseme ning üle baastaseme ehk tippsaavutajad) ja neid gruppe analüüsid saame ülevaate, kas ka nende õpilaste hinnangud õpikeskkonnale ja suhetele on erinevad.

Tabelis 3 on toodud suhete ja distsipliini indeksite keskmiste võrdluse kirjeldavad statistilised andmed nende gruppide kaupa. Tabelist on näha, et saavutustaseme tõusuga tõuseb ka keskmine hinnang nii õpetaja-õpilase suhetele kui ka distsipliinile. Kui alla baastaseme sooritajad (tasemed 1a ja 1b) on hinnanud suhteid negatiivse keskmise indeksiga  $-0,284$  ja baastaseme sooritajad (tasemed 2, 3 ja 4) samuti negatiivse keskmise indeksiga  $-0,039$ , siis tipptasemel sooritajad hindavad suhteid positiivse keskmise indeksiga  $0,315$ . Distsipliini puhul näitavad hinnangud positiivset tendentsi juba baastasemel, kus keskmine indeks  $0,061$  ja tipptasemel sooritajatel  $0,283$ , samas kui alla baastaseme sooritajad raporteerivad negatiivset distsipliini keskmise indeksiga  $-0,135$ . Täiendavalt kirjeldavad erinevate saavutustaseme gruppide õpilaste hinnanguid distsipliinile, õpetaja-õpilase suhetele ja õpetaja poolt kasutatavatele õpetamisvõtetele joonisel 1 ning õpilase poolt kasutatavate või kasulikuks peetavate õpistrateegiatega hinnanguid joonisel 2, kus gruppide keskmised indeksid 95%-lisel usaldusnivool on välja toodud. Joonised on koostatud SPSS programmi funktsiooniga *Error Bar*.

**Tabel 3.** Õpilaste hinnangute keskmiste võrdluse kirjeldavad arvnäitajad

	arv	keskmise indeks	Standardhälve	Standardviga	95% usaldusintervall		min	max	
					alumine piir	ülemine piir			
Õpetaja-õpilase suhted	Lugemise tase 1a,1b	557	$-0,2843$	$,84441$	$,03578$	$-0,3545$	$-0,2140$	$-2,90$	$2,45$
	Lugemise tase 2,3,4	3852	$-0,0397$	$,84181$	$,01356$	$-0,0663$	$-0,0131$	$-2,90$	$2,45$
	Lugemise tase 5, 6	284	$,3150$	$,76443$	$,04536$	$,2257$	$,4043$	$-1,29$	$2,45$
Distsipliin	Lugemise tase 1a,1b	556	$-0,1351$	$,90835$	$,03852$	$-0,2107$	$-0,0594$	$-2,81$	$1,84$
	Lugemise tase 2,3,4	3852	$,0616$	$,96252$	$,01551$	$,0312$	$,0920$	$-2,81$	$1,84$
	Lugemise tase 5, 6	284	$,2834$	$,91869$	$,05451$	$,1761$	$,3907$	$-2,81$	$1,84$

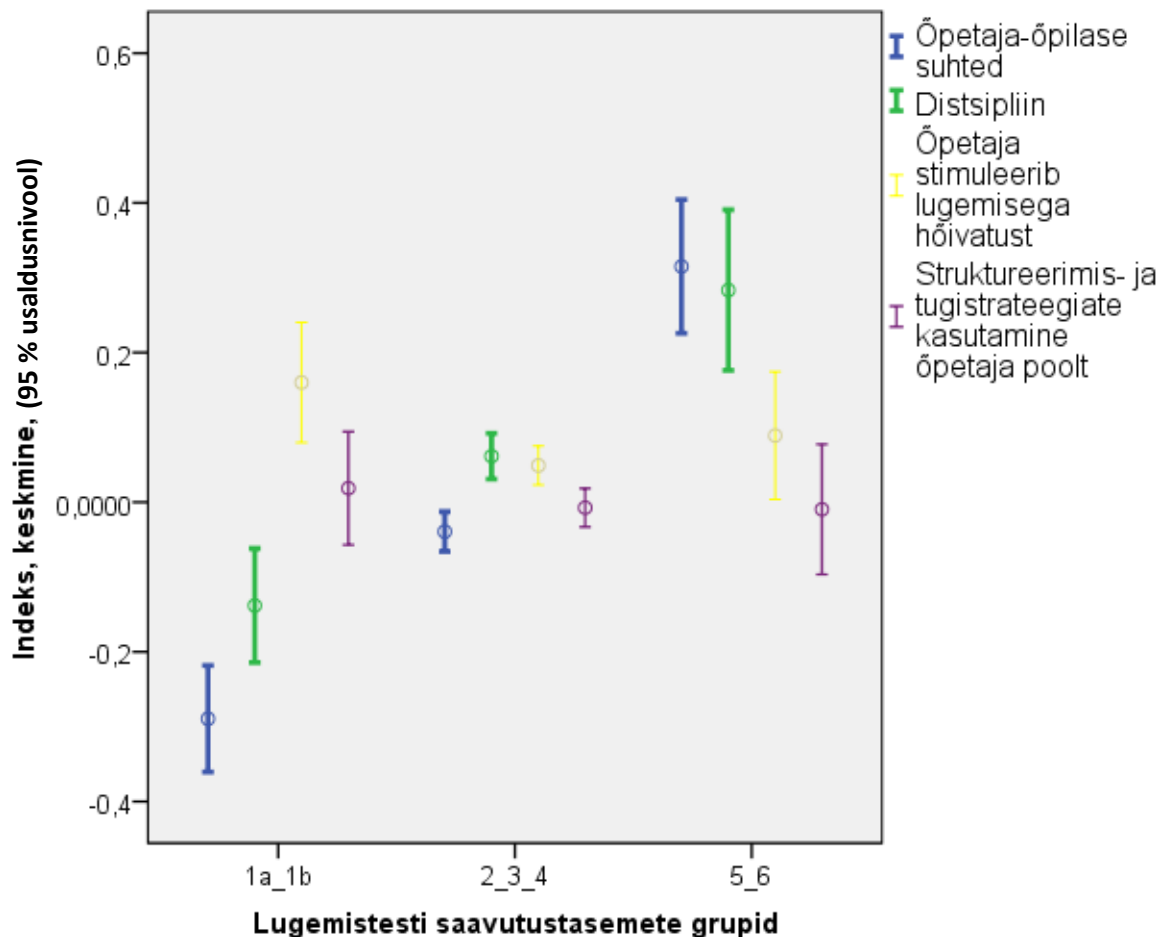
Leven'i test selgitab, kas gruppide dispersioonid on sarnased, mis on gruppide võrdlusanalüüsi ANOVA eelduseks. Tabelis 4 antud Leven'i test näitab, et olulisuse tõenäosus  $p > 0,05$  (Sig.), siis loeme gruppide dispersioone sarnasteks ning ANOVA eelduse täidetuks. ANOVA testi tulemused on antud tabelis 5, kust nähtub, et hinnangud üldkogumi dispersioonidele (*Mean Square*) erinevad märkimisväärselt ja statistiliselt oluliselt, mis tähendab, et võrreldavate gruppide hinnangud õpetaja-õpilase suhetele ning distsipliinile erinevad.

**Tabel 4.** Levene'i test saavutustaseme gruppide hinnangute dispersioonide homogeensuse võrdlemiseks

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Õpetaja-õpilase suhted	2,638	2	4690	,072
Distsipliin	1,803	2	4689	,165

**Tabel 5.** ANOVA test saavutustaseme gruppide hinnangute võrdlemiseks

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Õpetaja-õpilase suhted	Gruppide vahel	68,781	2	34,391	49,013	,000
	Gruppides	3290,823	4690	,702		
	Kokku	3359,604	4692			
Distsipliin	Gruppide vahel	35,017	2	17,508	19,251	,000
	Gruppides	4264,541	4689	,909		
	Kokku	4299,558	4691			

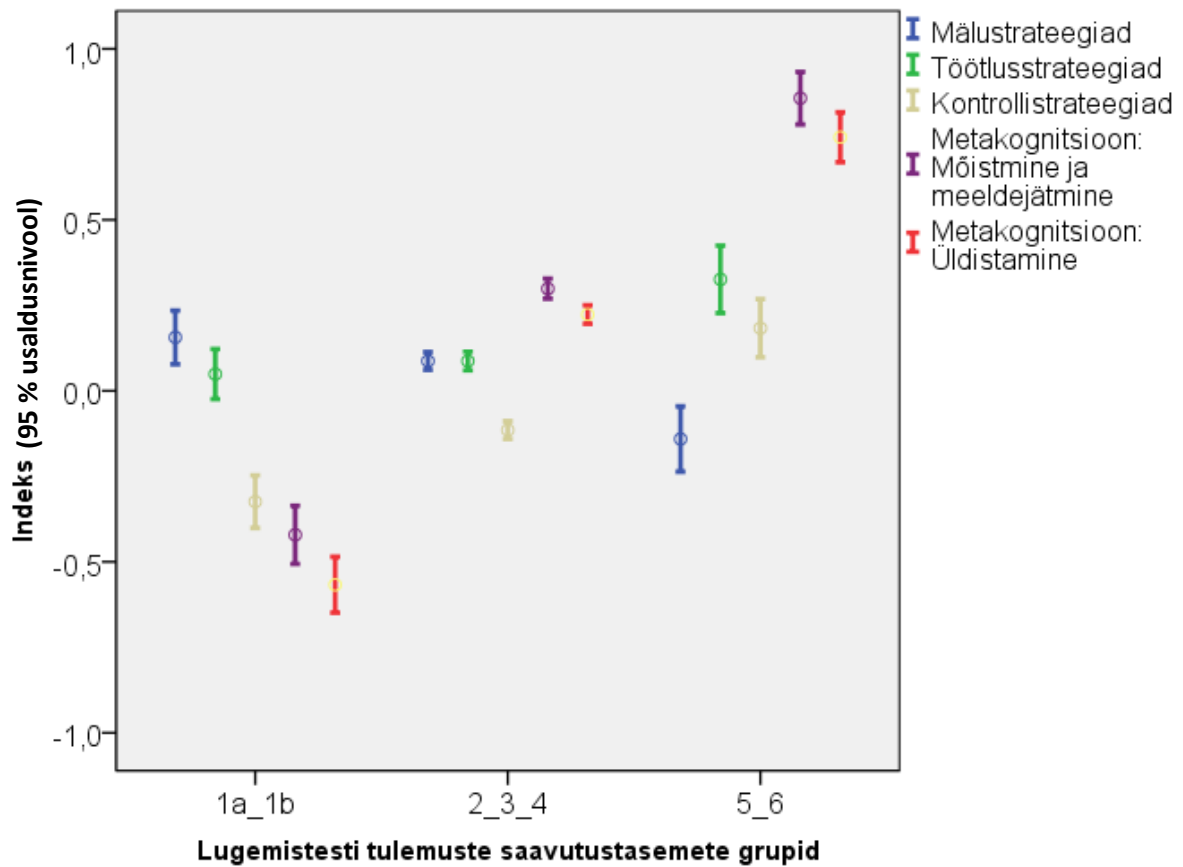


**Joonis 1.** Õpilaste kirjeldused õpilase-õpetaja suhete, distsipliini ning õpetaja õpetamismeetodite kohta (hinnangute keskmised 95% usaldusnivool)

Kuidas erinevate saavutustaseme gruppide õpilased kirjeldavad õpetaja-õpilase suhteid, distsipliini tunnis ning õpetaja poolt kasutatavaid õpetamismeetodeid, on näidatud joonisel 1, kus on toodud antud indeksite keskmised. Jooniselt näeme, et nii suhteid kui ka distsipliini

kirjeldavad kõrgete saavutustaseme gruppide õpilased positiivsemalt, samas kui alla baastaseme saavutajate kirjeldused on negatiivsed. Ilmneb selge tõusutrend – õpitulemuste paranedes tajutakse ka suhteid ja distsipliini parematena. Võimalik, et kehvemaid õpitulemusi saavutavad õpilased saavad ka sagedamini õpetajate pahameele ning kriitika osalisteks, andes seetõttu negatiivsema hinnangu suhetele. Mõra või kohatut käitumist võivad vähemvõimekad õpilased huvi puudumisel muidugi ka ise tekitada, kuid tõenäoliselt tajuvad nad õpi- ja keskendumisraskuste tõttu neid võimekamatest õpilastest enam häirivatena ja seetõttu on nende poolt antud tunnidistsipliini kirjeldused negatiivsemad.

Õpetaja poolt kasutatavate õpivõtete kirjeldustes aga väga selgelt eristuvat erinevust ei ilmne. Lugemise stimuleerimist õpetaja poolt kirjeldavad nõrgemate tulemustega õpilased (1a ja 1b tase) siiski baastasemel saavutajatest enam.



**Joonis 2.** Õpilaste kirjeldused õpistrateegiate kasutamise kohta (hinnangute keskmised 95% usaldusnivool)

Õpistrateegiate kasutamisest, nende kasutamise erinevusest või sarnasusest erineva saavutustasemega õpilaste kirjeldustes saame pildi jooniselt 2. Kõige selgemini joonistub välja metakognitiivsete õpistrateegiate kasutamise tõus koos testitulemuste tõusuga. Kõrgemaid tulemusi saavutavad õpilased teavad ja kasutavad kasulikke ning edu tagavaid võtteid palju enam, kui seda teevad baastasemel saavutajad. Alla baastaseme tulemustega õpilaste negatiivne keskmine indeks näitab aga, et neile on metakognitiivsed õpivõtted võõrad või nad ei pea neid kasulikeks. Samas aga traditsioonilise mälu- ja meeldejätmise võtete kasutamine näitab vastupidist trendi – nõrgemate tulemustega õpilaste vastustes domineerib just see ja tipptasemel saavutajad kirjeldavad selle kasutamist keskmisest vähem.

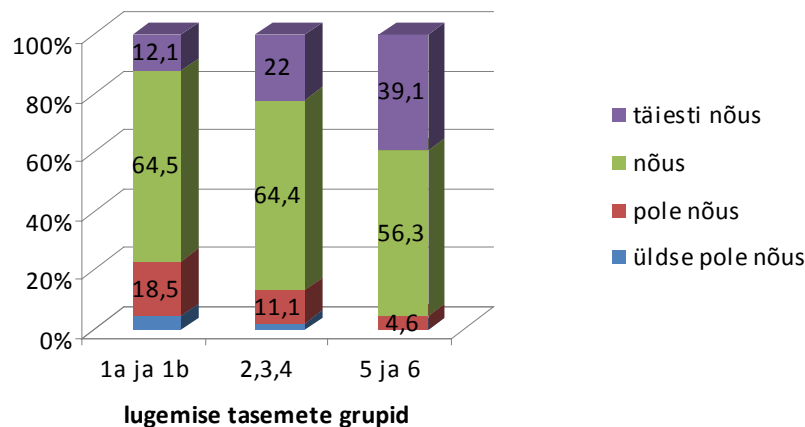
Saavutustaseme gruppide distsipliini ja õpetaja-õpilase suhete hinnangute võrdlemiseks teostatud paariviisiline võrdlus (Bonferroni) on esitatud tabelis 6. Sellest võrdlusest näeme, et kõikide gruppide hinnangud erinevad statistiliselt oluliselt. Kõige suurem on erinevus alla baastaseme 1a ja 1b ning tipptasemel sooritajate taseme 5 ja 6 hinnangutes (keskmiste erinevused  $-0,599$  suhete puhul ja  $-0,418$  distsipliini puhul).

**Tabel 6.** Saavutustaseme gruppide hinnangute keskmiste paariviisiline võrdlus Bonferroni

	lugemise taseme grupp	lugemise taseme grupid	Keskmiste erinevus	Standardviga	Stat. olulisus	95% usaldusintervall	
						alumine piir	ülemine piir
Õpetaja-õpilase suhted	lug.tase 1a,1b	lug.tase 2,3,4	$-,24458^*$	,03797	,000	$-,3355$	$-,1536$
		lug.tase 5, 6	$-,59928^*$	,06108	,000	$-,7455$	$-,4530$
	lug.tase 2,3,4	lug. tase 1a,1b	,24458*	,03797	,000	,1536	,3355
		lug.tase 5, 6	$-,35470^*$	,05151	,000	$-,4781$	$-,2314$
	lug.tase 5, 6	lugem. tase 1a, 1b	,59928*	,06108	,000	,4530	,7455
		lug.tase 2,3,4	$-,35470^*$	,05151	,000	,2314	,4781
Distsipliin	Lug.tase 1a,1b	lug.tase 2,3,4	$-,19664^*$	,04326	,000	$-,3003$	$-,0930$
		lug.tase 5, 6	$-,41847^*$	,06956	,000	$-,5850$	$-,2519$
	lug.tase 2,3,4	lug. tase 1a,1b	,19664*	,04326	,000	,0930	,3003
		lug.tase 5, 6	$-,22183^*$	,05864	,000	$-,3623$	$-,0814$
	lug.tase 5, 6	lug. tase 1a,1b	,41847*	,06956	,000	,2519	,5850
		lug.tase 2,3,4	,22183*	,05864	,000	,0814	,3623

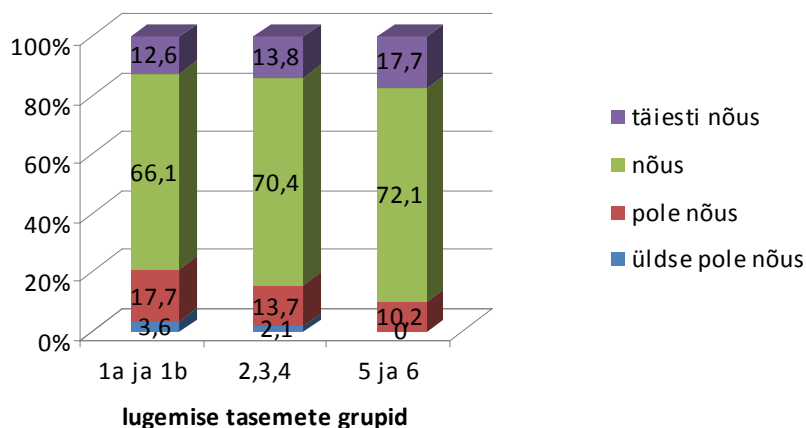
\*. \*Erinevus on oluline nivool 0.05.

Lugemises kõrgemaid tasemeid saavutanute vastuste võrdlemisel baastaseme (2., 3. ja 4. tase) ning baastasemest madalamaid (1a ja 1b) tulemusi saavutanute vastustega on ilmne suhete paranemise trend kõrgemate tasemetes suunas (joonis 3). 5. ja 6.taseme saavutanud ei vastanud kordagi „pole üldse nõus“ õpetajatega hästi läbisaamise kohta. Kui 1a ja 1b tasemeid saavutanud kinnitasid 12,1% juhtudel täielikku nõustumist, siis 5. ja 6. tase koguni 39,1%.



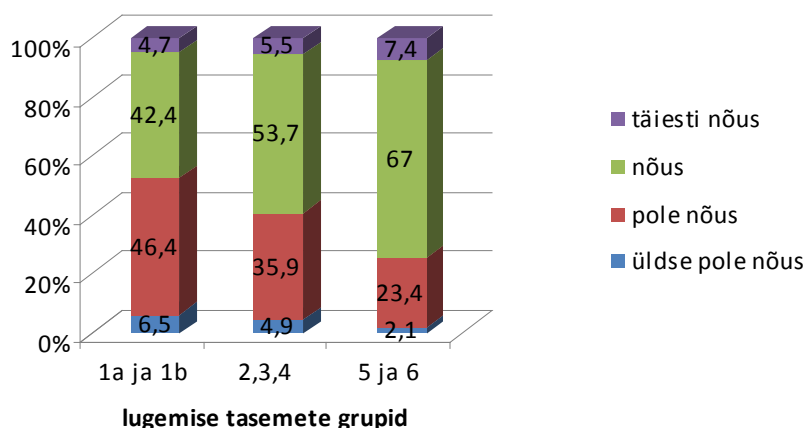
**Joonis 3.** Lugemise tasemegruppide vastused väitele „Saan õpetajaga hästi läbi“

Õpetajatelt lisaabi saamise küsimuse puhul võiks eeldada, et just nõrgemad õpilased saavad õpetajatelt vajadusel täiendavat abi, kuid gruppide võrdlus seda ei näita. Pigem on vastused positiivsemad 5. ja 6. taseme saavutanute puhul, sest see oli ainus grupp, kus „üldse pole nõus“ lisaabi saamise kohta kordagi ei esinenud ja „täiesti nõus“ esines kõige suurema 17,7%-ga (joonis 4). Seega kirjeldavad kõrgemaid tasemeid saavutanud õpilased rohkem õpetajalt abi saamist kui madalamate tasemete õpilased. Võimalik, et õpetajad tegelevad küll kõigi õpilastega, kuid nõrgemad vajaksid rohkem tähelepanu ja abi ning seetõttu on nende kirjeldus õpetajalt abi saamisele ka negatiivsem.



**Joonis 4.** Lugemise tasemegruppide vastused väitele „Kui vajan lisaabi, siis saan seda õpetajatelt“

Õpetaja-õpilase suhetest annavad täiendava pildi nõustumine või mitte nõustumine väitega, et õpetajad kuulavad tähelepanelikult, mis õpilasel öelda on. Joonisel 5 on näha, et 5. ja 6. taseme saavutanute vastustest kokku 74,4% moodustab nõustumine, samas kui 1a ja 1b taseme saavutanutel nõustusid väitega alla poolte 47,1% õpilastest.



**Joonis 5.** Lugemise tasemegruppide vastused väitele „Õpetajad kuulavad tähelepanelikult, mis mul öelda on“

## **Kokkuvõtte ja järeldused**

Kokkuvõttes võib öelda, et nii heal tunnidistsipliinil, headel õpetaja-õpilase suhtel kui ka õpetaja käitumise mitmetel aspektidel võib olla oma osa õpilaste saavutustaseme paranemiseks. See mõju ei ilmne PISA andmetest väga selgete ja tugevate korrelatsioonide kaudu, kuid pedagoogikas ja üldse sotsiaalteadustes loetakse siin ilmnunud seoseid siiski olulisteks.

Et koolijuhtide poolt õpetajate käitumisele antud hinnangute ja õpilaste tulemuste vahel ilmneb kas väga nõrk seos või ei ilmne seost üldse, on mõneti tähelepanu vääriv ilming. Kui õpilaste käitumist heaks hinnates on suhteliselt tõenäoliselt ka õpilaste tulemused head, siis õpetajate käitumist võib koolijuht küll heaks hinnata, kuid tulemustes see ei avaldu. Võimalik, et PISA kooliküsimustik mõõtmisvahendina iseenesest on liialt üldine, kuna hinnata palutakse kõigi kooli õpetajate käitumist, kuid õpilaste kohta kehtib ju sama – vastavad vaid osa 15-aastaseid õpilasi. Samas võib tekkida kahtlus, et koolijuhid kas ei tunne väga hästi tegelikku olukorda või püüavad rahvusvaheliselt olulises mõõtmises paremaid või pigem isegi keskpäraseid vastuseid anda, mis muudab tulemused hägusemaks ja statistilise analüüsi jaoks ebausaldusväärseks.

Distsipliini puhul on mõju tõenäoliselt kahepoolne. Nõrgemad ja vähem võimekad õpilased, tundes vähem huvi või isegi vastumeelsust keerulise aine vastu, ilmselt põhjustavadki tavapärasest rohkem distsipliini probleeme. Distsipliiniprobleemide sagedasem esinemine omakorda vähendab kvaliteetset õppetööaega ning kokkuvõttes on tegemist progresseeruva ja üksteist võimendava negatiivse mõjuga. Rangelts „hea“ distsipliini saavutamiseks aga ei tohiks kaotada teised aspektid nagu õpetaja-õpilase suhted, suhtumine kooli või lugemise ja õppimise nautimine.

Erinevate saavutustasemetega õpilaste hinnangute võrdlusest selgub, et nõrgemate tulemustega õpilased kalduvad mitmes aspektis negatiivsemaid hinnanguid andma. Neile näib tunnidistsipliin olevat halb, suhted õpetajatega pigem kehvad, abi õpetajatelt ei saa ja õpetajad neid ei kuula. Kas on võimalik, et õpetajad kuulavad neid, keda peavad nutikateks ning õppimises mahajääjaid mitte? Tundub, et õpingutega hädast olevad õpilased vajaksid senisest enam mõistmist, aitamist ja õpikeskkonna positiivsemaks ning nauditavamaks muutmist. Positiivsem õpikeskkond aitab kaasa õpimotivatsiooni tõstmisele, mis omakorda soodustab õpilase võimete maksimaalseks välja arendamiseks ning vähemalt baastaseme tulemuste saavutamiseks. Sama efekti võiks saavutada baastasemel saavutavate õpilastega, jõudmaks tipptasemel saavutusteni. Ühest küljest nõudlikkus ja kõrged ootused, teisalt õpilaste kuulamine, aitamine ja head suhted peaks olema märksõnad, millega saab õpetaja anda oma olulise osa õpilaste saavutustesse.

PISA 2009 uuringus käsitletud õpistrateegiad on küll õpilase kirjeldused tema poolt oluliseks peetavate õpivõtete ja nende kasutamise sageduse kohta, kuid kuna paremate tulemuste saavutamiseks kasulikke võtteid on õpetajal koolis võimalik edasi anda ja arendada, tuleb neile ka tähelepanu pöörata. Kõrgemate testitulemuste saavutajad kirjeldavad metakognitiivsete õpistrateegiate kasutamist palju enam kui madalamate tulemustega õpilased ning mälustrateegiaid vastupidiselt vähem. Kuivõrd metakognitiivsed õpistrateegiad on olulised ennustamiseks paremaid tulemusi, tuleks neid oskusi ka koolides õpetada, arendada tekstist arusaamise ja olulise eristamise võimet, sobivaimate lahendusviiside analüüsimise ning nende vahel valimise oskust. Faktiteadmisi reprodutseerivad mälu tehnikad võivad olla edukad traditsioonilise õpetamiskäsitluse vaatenurgast, kuid kaasaja nõudmistele, kus õpilane peab eluliste probleemolukordade lahendamisel olema aktiivne ja iseseisev lahendusotsija, need ilmselt enam ei vasta.

Õpilase saavutusi mõjutab väga lai hulk erinevaid aspekte. Õpetajaga seotud distsipliin ja suhted ei ole selles mõjufaktorite loetelus mitte kõige suurema efektiga, kuid et õpetaja käitumisel on vägagi mitmekülgne mõju õpilasele, sealhulgas kooli suhtumise mõjutajana või lugemismõnu edendajana, siis on õpetaja käes väga olulised vahendid mitmete faktorite mõju suurendamiseks.

Siiski ei tohi siin esitatud teemasid või järeldusi käsitleda üksikult, jättes arvestamata teisi võimalikke aspekte ning faktoreid. Soovides Eesti laste võimekust ning saavutusi parandada, peame tingimata arvestama erinevate mõjufaktorite tegelikku kaalu koosmõjus teistega.

## **Kirjandus**

- OECD (2010a) *Mathematics teaching and learning strategies in PISA* / Programme for International Student Assessment (PISA)
- OECD (2010b), *PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*, PISA, <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf>
- OECD (2010c), *PISA 2009 at a Glance*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264095298-en>
- OECD (2010d), *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices*, Volume IV, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>
- OECD (2011) Has discipline in school deteriorated? *PISA in Focus* 4, <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/18/63/47944912.pdf>
- Lee, V.E., Bryk, A.S. (1989) A multilevel model of the social distribution of high school achievement, *Sociology of Education*, 62, 172–192
- Ma, X., Willms, J.D. (2004) School disciplinary climate: Characteristics and effects on eighth grade achievement, *Canadian Journal of Education*, 25, 41–44
- Marks, G.N. (2010) What aspects of schooling are important? School effects on tertiary entrance performance. *School Effectiveness and School Improvement*, 21, 267–287
- Pennequin, V. jt (2010). Metacognition and low achievement in mathematics: The effect of training in the use of metacognitive skills to solve mathematical word problems, *Thinking & Reasoning*, 16 (3), 198–220
- Scheerens, J., Glas, C., Thomas, S.M.(2007) *Educational Evaluation, Assessment and Monitoring: A Systematic Approach*. London; New York: Taylor&Francis
- Tire, G., Puksand, H., Henno, I., Lepmann, T.(2010) PISA 2009-Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes. [http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA\\_2009\\_Eesti.pdf](http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA_2009_Eesti.pdf)
- van der Stel, M., Veenman M.V.J. (2010). Development of metacognitive skillfulness: A Longitudinal study. *Learning and Individual Differences* 20, 220–224, Elsevier
- Wang, M.C., Haertel, G.D, Walberg, H.J. (1994) What Helps Students Learn? *Educational Leadership*, December 1993–January 1004, pp 74–79

## Millised on vene ja eesti õppekeele koolides õpetaja-õpilase suhted, distsipliin, hindamine, õpi- ning õpetamismeetodid?

Ülle Säälük

PISA 2009 uuringus osalenute valim jaotus kooli õppekeele alusel järgmiselt: 78% eesti, 19% vene ja 3% mitme õppekeele kooli. Koolide õppekeel on eraldi tähelepanu pälvinud seetõttu, et nii 2006. kui ka 2009. aasta PISA uuringute tulemused näitasid keskmiste tulemuste võrdluses vene õppekeele koolide õpilaste nõrgemat taset. Samas on 2006. ja 2009. aasta tulemuste võrdluses näha ka vene õppekeele koolide õpilaste tulemuste tõus, kuid siiski jäid venekeelse kooli õpilaste tulemused alla eestikeelse kooli õpilaste tulemustele (Tire jt, 2009, lk 27, 82, 96). Näiteks kui lugemises saavutasid eestikeelsete koolide õpilastest tipptasemel saavutuseks loetava 5. ja 6. taseme 7,1% õpilastest ning alla baastaseme (tasemed 1a ja 1b) jäi 9,9%, siis venekeelsetest vastavalt 1,4% ja 19,7%.

Ka väga kõrge keskmise saavutustasemega Soomes on täheldatud mõningaid erinevusi tulemustes keelest sõltuvalt. Nii on rootsi keelt kõnelevate piirkondade lugemistulemused ülejäänud riigi tulemustega võrreldes madalamad (Hautamäki jt., 2008, lk.42).

Käesoleva analüüsiga selgitatakse, milliseid seoseid ja seaduspärasusi ilmneb erineva õppekeele koolide õpilaste ja koolijuhtide küsimustikest, milliseid erinevusi ilmneb õpetamispraktikates või -traditsioonides, võrreldakse neid ning analüüsitakse, millised võivad olla õpitulemusi soodustavad või pärssivad asjaolud.

### Analüüsi andmed ja arvutused

Analüüsis on kasutatud PISA 2009 Eesti õpilaste lugemise, matemaatika ja loodusteaduste alateoste tulemusi (*plausible value 1*), õpilaste ja koolijuhtide küsimustike vastuseid ning nende põhjal arvutatud koondindekseid. Indeksid põhinevad koolijuhi ja õpilaste hinnangutel, mis selgitati välja õpilaste ja kooli küsimustikega ning mille tulemused on väljendatud OECD keskmisele tulemusele standardiseeritud skaala indeksitena (*Weighted Likelihood Estimates*, keskmine 0, standardhälve 1) (OECD, 2010d, lk 117).

Analüüsis kasutatud õpilase küsimustiku indeksid *studrel* väljendab õpilase-õpetaja suhteid koolis ja *disclima* õpidistsipliini keeletunnis. Õpetaja poolt kasutatavate õpetamismeetodite esinemissagedust väljendavad järgmised indeksid: lugemise stimuleerimine (*stimread*) ning struktureerimis- ja tugistrateegiate kasutamine (*strstrat*). Õpilase poolt kasutatavate õpimeetodite esinemissagedust ning teadlikkust kasulikest õpimeetoditest väljendavad järgmised indeksid: metakognitsioon – arusaamine ja meeldejäätmine (*undrem*), metakognitsioon – üldistamine (*metasum*), töötlusstrateegia (*elab*) ja kontrollistrateegia (*cstrat*). Nende näitajate sisu on avatud Olev Musta ja Karin Tähe ning Ülle Säälüku ülaloodud aruannetes.

Hindamismeetodite kasutussagedust käsitlesid kooli küsimustikus küsimus Q15 „Kui sageli teie koolis tavaliselt hinnatakse õpilasi järgmiste meetoditega? – mitte kunagi, 1–2 korda aastas, 3–5 korda aastas, iga kuu, rohkem kui korra kuus“

- standardiseeritud testid
- õpetaja loodud testid
- õpetaja hinnangud
- õpilaste portfoolid
- õpilaste koduülesanded, projektid



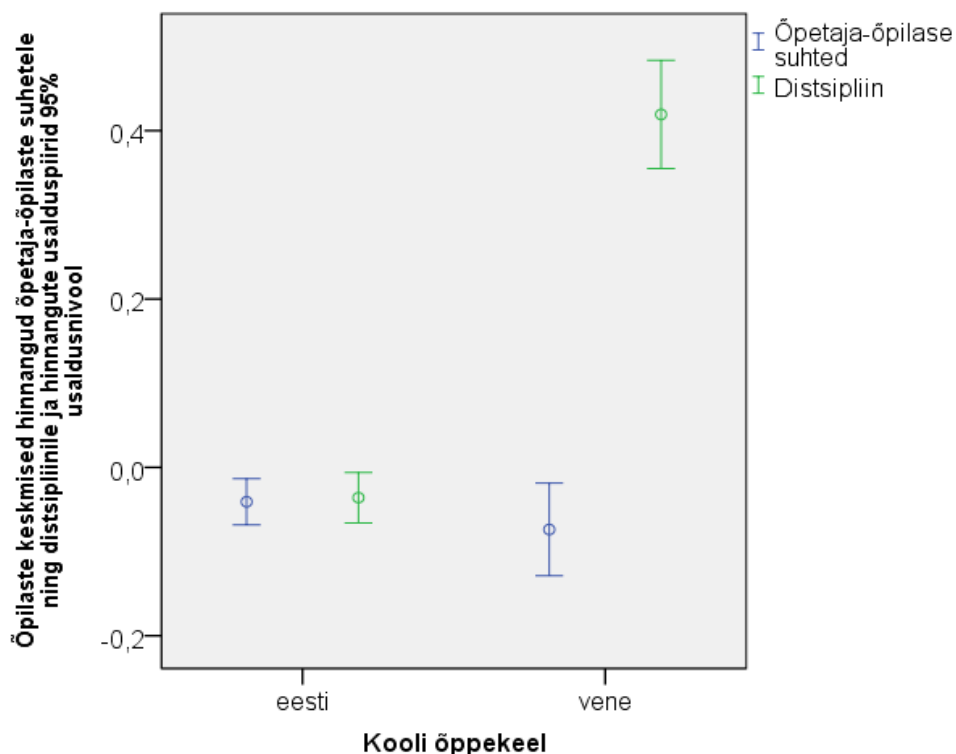
Hindamise eesmärke käsitles kooli küsimustiku küsimus Q16 „Kas teie koolis kasutatakse õpilaste hindamisi järgmistel eesmärkidel? – jah, ei“

- a) et informeerida vanemaid lapse edasijõudmisest
- b) et teha otsuseid lapse edasijõudmise või tagasijätmise kohta
- c) et grupeerida õpilasi õpetamise otstarbel
- d) et võrrelda kooli riikliku tasemega
- e) et jälgida kooli progressi aastast aastasse
- f) et teha otsuseid õpetajate efektiivsusest
- g) et kindlaks teha õpetamise või õppekava aspekte, mida saaks paremaks muuta
- h) et võrrelda kooli teiste koolidega

## Suhted, distsipliin ja õpetamismeetodid

Üldiselt on PISA tulemusi analüüsidest leitud, et nii õpilase-õpetaja suhted kui distsipliin koreleeruvad tulemustega positiivselt. Eesti- ja venekeelsete koolide õpilaste küsimustikest pärinevad hinnangud annavad meile ülevaate, kuidas neis koolides õpilased neid olukordi näevad.

Joonisel 1 on näha, et õpetaja-õpilase suhteid hindavad eesti ja vene õppekeelega koolide õpilased ühtmoodi. Suhteid kirjeldavad õpilased meil pisut negatiivsemalt kui PISA uuringu maades keskmiselt. Tabelist 1 on näha *studrel* indeksi keskmine eestikeelses koolis  $-0,041$  ja venekeelses  $-0,074$ .



**Joonis 1.** Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste keskmised hinnangud õpetaja-õpilase suhetele ja distsipliinile ning keskmiste usalduspiirid 95% usaldusnivool

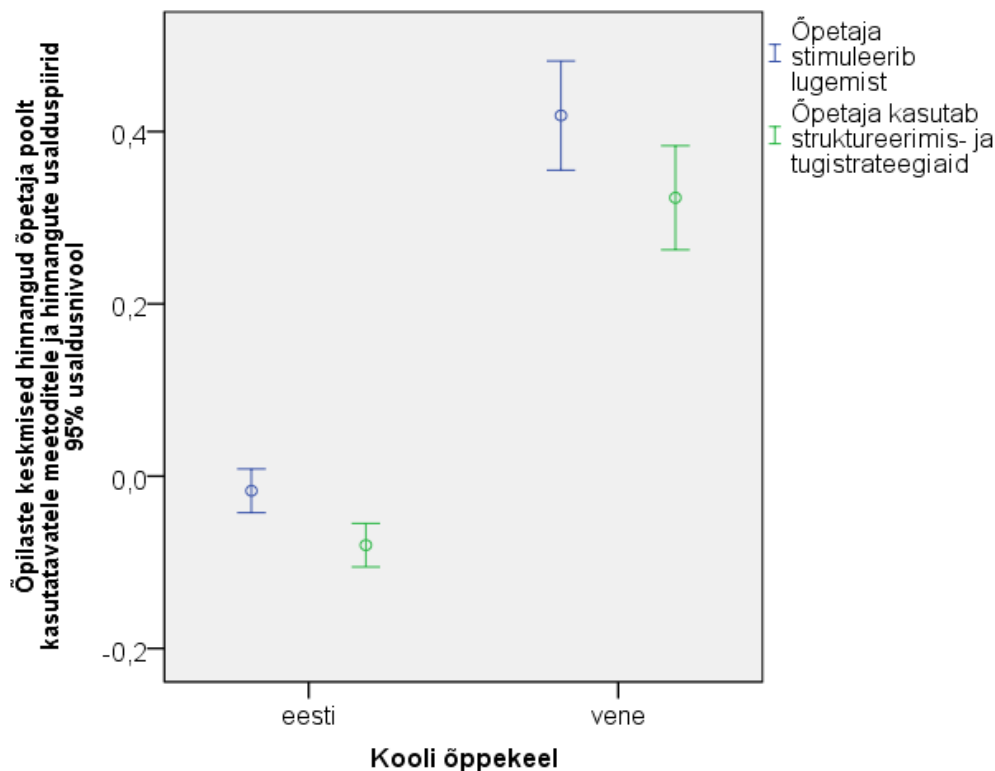
**Tabel 1.** Eesti ja vene õppekeele koolide õpilaste keskmiste hinnangute võrdlus suhete, distsipliini ja õpetamismeetodite kohta

	Eesti õppekeel		Vene õppekeel		Eesti- vene Kesk- miste erinevus	t statistik	Keskmiste erinevuse olulisus p	Coheni d
	arv	Kesk- mine indeks	arv	Kesk- mine indeks				
Õpetaja-õpilase suhted	3727	-0,041	858	-0,074	0,034	1,04	0,297	0.03
Distsipliin	3726	-0,036	858	0,418	-0,454	-12,558	0,00	-0.71
Õpetaja stimuleerib lugemisega haaratust	3721	-0,018	855	0,417	-0,435	-12,540	0,00	-0.74
Õpetaja kasutab struktureerimis- ja tugistrateegiaid	3721	-0,080	851	0,323	-0,403	-12,099	0,00	-0.71

Samas raporteerivad venekeelsete koolide õpilased suhteliselt tugevat positiivset distsipliini: indeksi väärtus venekeelses koolis 0,418, samas kui eestikeelses nõrgalt negatiivne -0,036 (tabel 1). Sõltumatute valimite t-testi tulemusena selgus, et õpetaja ja õpilase suhete hinnangutes statistiliselt olulist erinevust ei ole, küll aga on hinnangud statistiliselt erinevad distsipliini puhul. Eesti õppekeele koolide õpilaste keskmine hinnang distsipliinile ( $M=-0,036$ ) ja vene õppekeele koolide õpilaste keskmine hinnang distsipliinile ( $M=0,418$ ) erinevad statistiliselt oluliselt ( $t=-12,558$ ,  $p<0,05$ ). Keskmised erinevad siin 0,454 võrra, mis on statistiliselt oluline erinevus. Efekti suurust näitav Cohen'i  $d=-0,71$  räägib keskmisest suuremast efektist, kus venekeelse kooli õpilaste keskmine hinnang eestikeelsete omaga võrreldes on umbes 76 protsentiili kõrgem ning hinnangud ei kattu vähemalt 43% juhtudest.

Distsipliiniga sarnane muster ilmneb ka õpetaja poolt rakendatavate õppemeetodite kirjeldustes (joonis 2). Vene koolide õpilaste hinnangul kasutavad nende õpetajad nii lugemise haaratuse stimuleerimist kui ka tugi- ja struktureerimise strateegiaid eesti koolide õpetajatest palju enam. Kui vene koolide õpetajaid on hinnatud lugemise stimuleerimisel indeksiga 0,417 ja tugistrateegiate kasutamise puhul 0,323, siis eesti koolide kohta on samad indeksid -0,018 ja -0,08 (tabel 1).

Sõltumatute valimite t-testi analüüs kinnitas, et õpetajate poolt kasutatavate õppemeetodite kohta käivad hinnangud erinevad eesti ja vene õppekeele koolide õpilaste puhul statistiliselt oluliselt. Eesti õppekeele koolide õpilaste keskmine hinnang lugemise stimuleerimisele ( $M=-0,0177$ ) ja struktureerimisstrateegiate kasutamisele ( $M=-0,0803$ ) ning vene õppekeele koolide õpilaste keskmine hinnang lugemise stimuleerimisele ( $M=0,4168$ ) ja struktureerimisstrateegiate kasutamisele ( $M=0,3230$ ) erinevad statistiliselt oluliselt (vastavalt  $t=-12,540$  ja  $t=-12,099$  ning mõlemal juhul  $p < 0,05$ ). Efekti suuruse näitaja Cohen'i  $d$  avaldub õpetamismeetodite puhul sarnaselt distsipliiniga, kirjeldades keskmisest tugevamat efekti suurust (lugemise stimuleerimise puhul  $d=-0,74$  ja struktureerimis- ning tugistrateegiate puhul  $d=0,71$ ).



**Joonis 2.** Eesti ja vene õppekeele koolide õpilaste keskmised hinnangud õpetaja poolt kasutatavatele õppemeetoditele ning keskmiste usalduspiirid

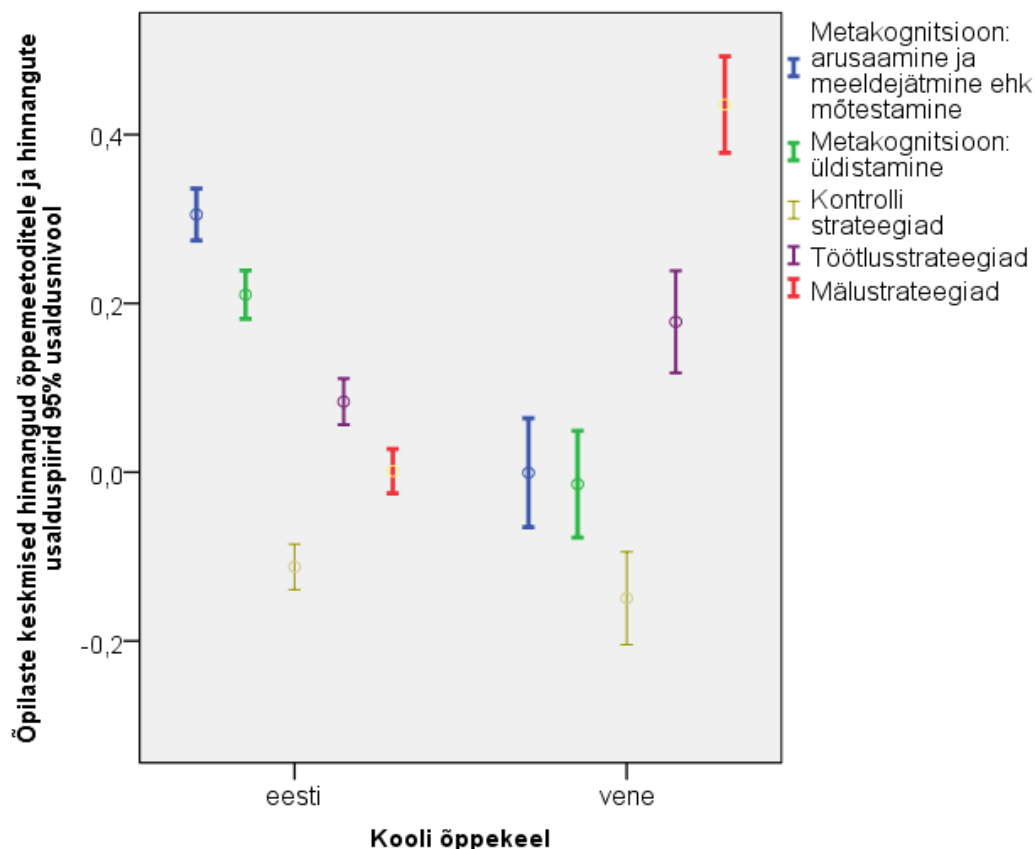
Sellest, kuidas eesti või vene koolide õpilased on kirjeldanud õpetaja tunnikäitumist ja õpetamisviise, joonistub küllaltki erinev pilt. Vene õppekeele kooli illustreerib rangem distsipliin ja jõulisemalt avalduvad õpetajakesksed õpetamismeetodid.

## Õppemeetodid

Uurimused on näidanud, et õpilase teadlikkus kasulikest õpimeetoditest ja nende asjakohase kasutamise oskus, mida mõistetakse metakognitsiooni all, omab olulist seost akadeemiliste saavutustega, seda on võimalik arendada ja parandada sellega akadeemilist võimekust ning seda olenemata õpilase eelnevast intellektuaalsest võimekusest (Pennequin jt, 2010; van der Stel, M., Veenman M.V.J. 2010).

Samas aga mitmed traditsiooniliselt oluliseks peetud õpimeetodid nagu näiteks mälu- tehnikad jt on PISA uuringute tulemuste analüüsis näidanud hoopis negatiivset seost. (Vt näiteks Olev Musta ja Karin Tähe aruanne).

Eesti ja vene õppekeele koolide õpilaste vastuste analüüsist selgus, et õpimeetodite puhul on sageli oluline erinevus õpimeetoditest teadlikkuse tasemes ja nende kasutamises (joonis 3). Eestikeelsete koolide õpilased raporteerivad nii metakognitsiooni oskustest teadlikkust kui ka nende kasutamist venekeelsete koolide õpilastest rohkem. Samas aga meelde- jätmise ning seoste loomise strateegiad on palju enam kasutusel venekeelsetes koolides. Kontrollistrateegiaid kasutavad mõlemat tüüpi koolide õpilased sarnaselt, millest võib järeldada, et see on üldiselt meie koolisüsteemis levinud õppimise traditsioon.



**Joonis 3.** Eesti ja vene õppekeele õpilaste keskmised hinnangud õppemeetodite kohta ja keskmiste usalduspiirid 95% usaldusnivool

**Tabel 2.** Õpilaste keskmiste hinnangute võrdlus õppemeetodite kohta eesti ja vene õppekeele koolides

	Eesti õppekeel		Vene õppekeel		Eesti-vene Kesk- miste erinevus	t-statis- tik	Erinevuse olulisus p	Coheni d
	arv	Kesk- mine indeks	arv	Kesk- mine indeks				
Metakognitsioon: mõtestamine	3675	0,304	824	-0,012	0,316	8,661	0,00	0,34
Metakognitsioon: üldistamine	3695	0,209	825	-0,021	0,23	6,694	0,00	0,26
Kontrolli strateegiad	3727	-0,113	856	-0,168	0,055	1,760	0,078	0,07
Mälustrateegiad	3727	-0,003	858	0,424	-0,421	-13,63	0,00	-0,51
Töötlusstrateegiad	3726	0,083	855	0,165	-0,082	-2,552	0,011	-0,1

Sõltumatute valimite t-testi analüüs kinnitas, et õppemeetodite kohta käivad hinnangud erinevad eesti ja vene õppekeele koolide õpilaste puhul statistiliselt oluliselt kõigi mõõdetud strateegiate puhul, välja arvatud kontrolli strateegiad. Eesti õppekeele koolide õpilaste keskmised hinnangud metakognitsioonist teadlikkusele ( $M=0,304$ ) ning metakognitsiooni kasutamisele ( $M=0,209$ ) ja vene õppekeele koolide õpilaste keskmised hinnangud

metakognitsioonist teadlikkusele ( $M=-0,012$ ) ja metakognitsiooni kasutamisele ( $M=-0,021$ ) erinevad statistiliselt oluliselt (vastavalt  $t=8,661$  ja  $t=6,694$  ning mõlemal juhul  $p<0,05$ ). Cohen'i  $d$  näitab samuti, et kontrollistrateegiaid kasutatakse suhteliselt sarnaselt ( $d=0,07$ ), metakognitsioonide osas on ilmneb keskmist laadi efekt ( $d=0,43$  ja  $0,26$ ) nii, et eestikeelses koolis on keskmised kõrgemad, mälustrateegiad ja töötlusstrateegiad aga venekeelses koolis kõrgemad.

Õpimeetodite analüüsist selgub seega, et kui kontrollistrateegiate ja teatud määral ka töötlusstrateegiate kasutamise poolest on vene- ja eestikeelsete koolide õpilased sarnased, siis teadlikkus metakognitsioonist ja oskus neid võtteid kasutada on tugevamad eestikeelsete koolide õpilaste puhul ning traditsioonilisi mälustrateegiaid kasutavad rohkem venekeelsete koolide õpilased.

## Hindamine

John A. C. Hattie (2009) on julgelt väitnud, et tagasiside andmine õpilasele koos efektiivse juhendamisega klassiruumis võib olla väga jõuline õppimise edendamisel ning et sagedasem testimine võib parandada õpilase tulemusi. Märgitakse, et mitte lihtsalt testimine ei anna efektiivset tulemust, vaid testimisest õppimine ehk siis testi tulemustega kaasnes ka tagasiside, mis on suunatud pigem küsimuse edukamale lahendamisele kui õpilase tublidusele või isikule.

Scheerens jt toovad välja olulised punktid hindamise kasutamises, mis uurimuste kohaselt hariduses positiivset mõju avaldavad. Oluliseks peetakse regulaarset hindamise tulemuste kasutamist edasiste muutuste üle otsustamisel, õpilaste arengu jälgimisel, õpilaste korradamajätmise või edasijõudmise üle otsustamisel, arengu ja edu üle otsustamisel põhinedes võrdlusel riikliku tasemega, varasemate saavutustega jpm. (Scheerens, 2007, 280)

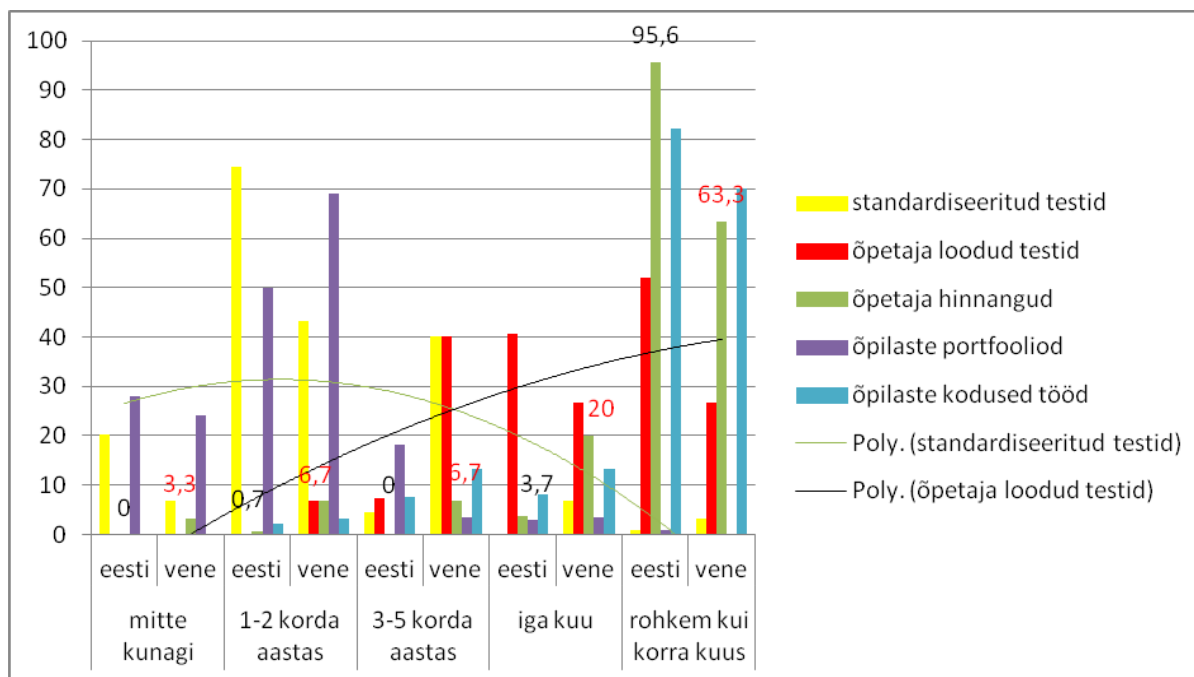
PISA uuring kogub andmeid koolidelt ka hindamise meetodite ning eesmärkide kohta sellekohaste küsimustega kooliküsimustikes. Kuivõrd Eestis on hindamine mitmeti üleriigiliselt ühtselt määratletud põhikooli ja gümnaasiumi seadusega, riikliku õppeakavaga ning rakendatakse kõigile ühtmoodi tasemetöid ja eksameid, siis võiks arvata, et olulisi erinevusi eesti- ja venekeelsete koolides hindamist puudutavates küsimustes ei ilmne. Eesti PISA 2009 andmete analüüs näitas aga mõningaid erinevusi.

**Tabel 3.** Kui sageli milliseid hindamismeetodeid eesti ja vene õppekeele koolides kasutatakse (%)

	mitte kunagi		1–2 korda aastas		3–5 korda aastas		iga kuu		rohkem kui korra kuus	
	eesti	vene	eesti	vene	eesti	vene	eesti	vene	eesti	vene
standardiseeritud testid	20,3	6,7	74,4	43,3	4,5	40	–	6,7	0,8	3,2
õpetaja loodud testid	–	–	–	6,7	7,4	40	40,7	26,7	51,9	26,7
õpetaja hinnangud	–	3,3	0,7	6,7	–	6,7	3,7	20	95,6	63,3
õpilaste portfooliod	28	24,1	50	69	18,2	3,4	3	3,4	0,8	–
õpilaste kodused tööd	–	–	2,2	3,3	7,5	13,3	8,2	13,3	82,1	70

Kui tihti ja millised peamisi hindamismeetodeid koolides 15-aastaste õpilaste hindamiseks kasutatakse, kirjeldavad tabel 3 ja joonis 4. Üldjoontes on sagedasem õpetaja loodud testide kasutamine ja harvem standardiseeritud testide kasutamine, mida kirjeldavad ka joonisel 4 toodud trendijooned. Samuti on suhteliselt harv õpilase portfooliote kasutamine.

Eesti õppekeelega koolides kasutatakse õpetaja loodud teste ning õpetaja hinnanguid sagedamini. Kui eesti koolides kasutatakse õpetajate hinnanguid õpilaste hindamiseks 95,6%-l juhtudest rohkem kui korra kuus, siis venekeelses koolis 63,3%. Igakuiselt kasutatakse õpetaja hinnanguid aga 20%-l juhtudest, eestikeelses 3,7%-l. Standardiseeritud testide kasutamist 1–2 korda aastas kirjeldavad eestikeelsetest koolidest 74,4% ning venekeelsetest seal kõrval 43,3%. Venekeelsed koolid aga raporteerivad standardiseeritud testide kasutamist 3–5 korda aastas koguni 40%-s koolidest, eestikeelsed aga vaid 4,5%. Seega eestikeelsed koolid kalduvad standardiseeritud teste mitte kasutama või siis harva (kokku 94,7%), samas kui venekeelsetest koolidest enamus siiski mõned korrad aastas (kokku 83,3%). Õpetaja loodud testide puhul kaldub eesti koolide rõhuasetus just sagedasele kasutamisele – iga kuu või rohkem kasutatakse kokku 92,6% juhtudest. Vene koolides aga jaotub kasutusagedus pigem harvemalt – kõige enam 40% koolidest 3–5 korda aastas ning igakuine või sagedasem mõlemad 26,7%. Õpilaste koduseid töid antakse nii eesti- kui venekeelsetes koolides pigem sageli.



**Joonis 4.** Hindamismeetodite kasutusagedus eesti ja vene õppekeelega koolides ning standardiseeritud või õpetaja loodud testide kasutamise trendijooned

Hindamismeetodite kasutusageduse võrdlemiseks eesti- ja venekeelsetes koolides kasutati sõltumatute valimite t-testi analüüsi, mille tulemused on antud tabelis 4. Sõltumatu T-testi analüüs kinnitas, et hindamismeetodite kasutus erineb eesti ja vene õppekeelega koolides standardiseeritud testide, õpetaja loodud testide ja õpetaja hinnangute kasutamise puhul statistiliselt oluliselt (kõigil juhtudel  $p < 0,05$ ). Efekti suuruse näitaja Cohen'i  $d$  avaldub nende hindamismeetodite puhul ühtmoodi, kirjeldades tugevat efekti – standardiseeritud testide puhul  $d = -0,89$ , õpetaja loodud testide puhul  $d = 0,79$  ja õpetaja hinnangute puhul  $d = 0,87$ . Õpilaste portfooliote kasutamine ning koduste tööde andmine eesti ja vene õppekeelega koolides statistiliselt oluliselt ei erine ning Cohen'i  $d$  (vastavalt 0,12 ja 0,21) kirjeldab väga väikest efekti.

**Tabel 4.** Hindamismeetodite keskmise kasutussageduse võrdlus t-testiga

	keskmine		t-statistik	Erinevuse olulisus p	Coheni d
	eesti	vene			
standardiseeritud testid	1,86	2,57	-5,646	0,000	-0,89
õpetaja loodud testid	4,44	3,73	5,054	0,000	0,79
õpetaja hinnangud	4,94	4,33	5,534	0,000	0,87
õpilaste portfoolid	1,98	1,86	0,889	0,378	0,12
õpilaste kodused tööd	4,7	4,5	1,357	0,177	0,21

Hindamise eesmärkidest eesti ja vene õppekeelega koolides annab ülevaate tabel 5. Ühtmoodi sageli kasutavad eesti- ja venekeelsed koolid hindamist vanemate informeerimiseks lapse edasijõudmisest – eestikeelsetest koolidest 98,5% ja venekeelsetest 93,5%. Küllalt sarnaselt kasutatakse hindamist ka kooli võrdlemiseks kas teiste koolide või riikliku tasemega, kooli arengu jälgimiseks või siis õppekava ja õpetamise aspektide parandamiseks, kuid kõigil juhtudel on venekeelsete koolide puhul siiski nende kasutus sagedasem kui eestikeelsetes koolides. Erinevus ilmneb aga õpilaste grupeerimisel, mida väidavad kasutavat 51,6% venekeelsetest koolidest, kuid ainult 18,7% eestikeelsetest. Õpilaste hindeid õpetajate efektiivsuse hindamiseks kasutavad suurem enamus venekeelseid koole (90,3%) ja kolmandiku võrra vähem eestikeelseid koole (66,7%).

**Tabel 5.** Hindamise eesmärgid eesti ja vene õppekeelega koolides (%)

	eesti		vene	
	jah	ei	jah	ei
Vanemate informeerimine lapse edasijõudmisest	98,5	1,5	93,5	6,5
Õpilase klassikursuse kordamajätmine või järgmisse klassi üleviimine	77,8	22,2	93,5	6,5
Õpilaste grupeerimine õppeotstarbel	18,7	81,3	51,6	48,4
Kooli võrdlemine riikliku saavutustasemega	64,4	35,6	77,4	22,6
Kooli arengu jälgimine aastast aastasse	83,6	16,4	96,8	3,2
Õpetajate efektiivsuse hindamine	66,7	33,3	90,3	9,7
Õppekava või õpetamise aspektide parandamine	76,9	23,1	87,1	12,9
Kooli võrdlemine teiste koolidega	59,3	40,7	67,7	32,3

Hindamises on Eesti koolidel palju ühiseid jooni, olenemata õppekeelest. Seda ilmselt suuresti tsentraalselt määratletud hindamis põhimõtete ning sarnaste õpetamistraditsioonide tõttu. Üldjoontes näib tavapärane hindamine venekeelsetes koolides toimuvat harvemini kui eestikeelsetes koolides. Venekeelsetele koolidele on aga omasem pigem formaalne hindamine nagu standardiseeritud testid ja välist survet avaldavad hindamismeetodid ning eesmärgid nagu õpetajate efektiivsusele hinnangu andmine või teiste koolidega võrdlemine.

## **Kokkuvõte**

Sellest, kuivõrd üks või teine õpilase, kooli vm aspekt avaldab lõppkokkuvõttes mõju õpilase või õpilaste grupi PISA tulemustele, on eespool ülevaate andnud Olev Must ja Karin Täht. Nende tulemuste taustal saab välja tuua mõningaid võimalikke seoseid erineva õppekeele koolide tulemuste ja mõju avaldavate faktorite vahel.

Üldine regressioonanalüüs, mis näitab ära erinevate mõjufaktorite osakaalu PISA tulemuste ennustamisel, ütleb, et kooli õppekeel kaotab statistiliselt olulise prognoosiva väärtuse, kui arvestada ka sotsiaalmajanduslikku tausta, seda, kuidas lapsed õpivad ehk õpimeetodeid ja kooli suurust. Seega mitte keel ei määra õpilaste tulemusi, vaid see, mida ühes või teises koolis teisiti tehakse või milline on õpilase kodune taust. Käesoleva analüüsi eesmärk oli püüda välja selgitada, kas ilmneb selgeid erisusi erineva õppekeele koolide tegevuste või sealsete õpilaste oskuste puhul, mis võiks anda viiteid sellele, millele õpilaste paremate saavutuste nimel tähelepanu pöörata.

Analüüsi tulemustest ilmnes, et eesti ja vene õppekeele koolide õpetamistraditsioonides on erinevusi. Rangem distsipliin ja jõulisemad õpetajakesksed õpetamismeetodid koos õpilaste poolt raporteeritavate nõrgemate metakognitiivsete õpioskustega vene õppekeele koolides räägivad sellest, et õppimise-õpetamise käsitlus on erinev eesti õppekeele koolidest. Et vene õppekeele kooli peetakse murelasteks nende nõrgemate tulemuste tõttu, eespool mainitud regressioonanalüüs räägib selget keelt metakognitiivsete õpioskuste olulisusest paremate õpitulemuste saavutamisel ning ka käesolev analüüs näitas õpioskuste taseme erinevust erineva õppekeele koolides, siis võib teha järelduse, et suuresti tulenevad erinevused just sellest, kuidas õpilasi õppima õpetatakse. Eestikeelsed koolid (või ka eestikeelsed pered) näikse olevat suutnud lastele õpetada kaasaegsemaid keerulisemaid õpioskusi, kuid venekeelsetes koolides (ja peredes) praktiseeritakse rangemaid, kuid vähem edukaid õpioskusi. Nii näiteks peetakse oluliseks teksti mõistmise ja meeldejätmise strateegiaks oskust teha tekstis oma sõnadega kokkuvõte, selle sisu arutamist teistega ning keskendumist neile osadele, millest on kergem aru saada. Seevastu teksti korduvat kiiresti läbi lugemist, valjusti teistele ette lugemist ning allajoonimist ei peeta niivõrd edukateks võteteks.

Seda, kuivõrd peredes osatakse tähelepanu pöörata lapsele oluliste oskuste õpetamisele, on raskem suunata. Koolidel aga jääb alati võimalus nii oma õpetajaid kui õpilasi kaasaegsemate õpi- ja õpetamisoskuste ning õppimisele lapsekesksema lähenemise arendamisele.

## **Kirjandus**

- Hattie, J.A.C.(2009) The contributions from teaching approaches – part I. *Visible learning: a synthesis of meta-analyses relating to achievement* (173–179) New York: Routledge
- Hautamäki, J. jt (2008). *PISA06 Finland: Analysis, reflections and explanations*. Helsinki: University Print.  
[http://www.pisa2006.helsinki.fi/files/PISA06\\_Analyses\\_Reflections\\_and\\_Explanation\\_s.pdf](http://www.pisa2006.helsinki.fi/files/PISA06_Analyses_Reflections_and_Explanation_s.pdf)
- Pennequin, V. jt (2010). Metacognition and low achievement in mathematics: The effect of training in the use of metacognitive skills to solve mathematical word problems, *Thinking & Reasoning*, 16 (3), 198–220
- Scheerens, J., Glas, C., Thomas, S.M.(2007) The Meaning of the Factors That are Considered to Work in Education. *Educational Evaluation, Assessment and Monitoring: A Systematic Approach* (261–299) London; New York: Taylor&Francis



- Tire, G., Puksand, H., Henno, I., Lepmann, T.(2010) PISA 2009 – Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes. [http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA\\_2009\\_Eesti.pdf](http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA_2009_Eesti.pdf)
- van der Stel, M.& Veenman M.V.J. (2010). Development of metacognitive skillfulness: A Longitudinal study. *Learning and Individual Differences* 20, 220–224, Elsevier

## **Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal?**

*Ülle Säälik*

Poiste ja tüdrukute õpitulemuste ning ka PISA tulemuste erinevusele on nii meil kui mujal pööratud küllalt palju tähelepanu, püütud leida põhjusi ning vähendada erisusi. Aastal 2006 Eestis läbiviidud uuringu analüüsis märgiti, et Eestis on poisid lugemise arengus umbes pool aastat tüdrukutest maas (Henno jt, 2007, lk 125). PISA 2009 tulemuste arutluses mainitakse taas, et just poiste nõrgad tulemused lugemises on maailmas üldiselt tähelepanu all. Seejuures oli Eesti tüdrukute ja poiste lugemistulemuste erinevus OECD riikide keskmisest kõrgem (Tire jt, 2010, lk 26), mis viitab, et probleem ei ole kuhugi kadunud.

Soolise võrdsuse saavutamise üldiseks ideeks peaks olema valdkonniti nõrgemaid tulemusi demonstreerinud soole sobivamate õpetamisvõtete vms rakendamine, et nende võimekus suureneks. Seetõttu on ka käesoleva analüüsiga püütud uurida Eesti PISA 2009 andmete põhjal, milliseid sarnaseid või erinevaid jooni ilmneb, kui kooli poiste ja tüdrukute tulemused on või ei ole erinevad.

### **Analüüsi andmed ja arvutused**

Analüüsi teostamiseks valiti Eesti PISA 2009 andmetest välja suurema osalenud õpilaste arvuga koolid, et oleks võimalik poiste ja tüdrukute keskmisi tulemusi võrrelda. Valiti koolid, kust vähemalt 20 õpilast uuringus osales. Kokku jäi uuringu valimisse 119 kooli 3745 õpilasega.

Iga kooli puhul arvutati välja poiste ja tüdrukute keskmine lugemistulemus. Keskmiste lugemistulemuste erinevuse olulisuse võrdlemiseks arvutati poiste ja tüdrukute keskmiste tulemuste ning standardhälvete põhjal välja Cohen'i  $d$  väärtused (Cohen, 1988; Effect Size Calculators).

Cohen'i järgi jaotatakse keskmiste erinevust ehk efekti suurust järgmisel skaalal: "väike,  $d=0,2$ ," "keskmine,  $d=0,5$ ," and "suur,  $d=0,8$ ". Sellest skaalast lähtuvalt jagati tulemused Cohen'i  $d$  indeksite järgi gruppidesse: 0 – indeks kuni 0,19; 1 – indeks vahemikus 0,2–0,49, 2 – indeks vahemikus 0,5–0,79, 3 – indeks üle 0,8. Sel moel oli võimalik koole ja õpilasi nendes jagada gruppidesse, kus 0 tähistab kooli, kus poiste ja tüdrukute vahel statistiliselt oluline erinevus puudus ja 3 tähistab kooli, kus poiste ja tüdrukute vahel esines kõige suurem erinevus. 0-gruppi kuulus 22 kooli ehk 18,5% ja 3-gruppi 34 kooli ehk 28,6%.

Efekti suuruse kalkulaatorisse sisestati enne tüdrukute keskmine lugemistulemus ja standardhälve, seejärel poiste samad andmed, seega kui Cohen'i  $d$  on miinusmärgiga, siis on koolis olnud poiste lugemistulemus kõrgem kui tüdrukute oma. Efekti suuruse skaalal aga jaotub kool siiski vastavalt antud indeksile, kuna eesmärgiks oli võrrelda koole, kus erinevust esineb või ei esine ning seejuures ei olnud oluline, kumma sugupoole kasuks või kahjuks erinevus kaldub.

Koolide sarnasuste või erinevuste väljaselgitamiseks kasutati:

1. poiste ja tüdrukute keskmised lugemistulemuste tulemused;

2. õpilase küsimustikul põhinevad õpetaja käitumist kirjeldavad indeksid:
  - 2.1. õpilase-õpetaja suhted *studrel*,
  - 2.2. distsipliin *disclima*,
  - 2.3. lugemisega haaratuse stimuleerimine õpetaja poolt *stimread*,
  - 2.4. struktureerimis- ja tugistrateegiate kasutamine õpetaja poolt *strstrat*,
3. õpilase teadlikkust õpimeetoditest ja nende kasutamist kirjeldavad indeksid:
  - 3.1. metakognitsioon: arusaamine ja meeldejäätmine (*undrem*),
  - 3.2. metakognitsioon: üldistamine (*metasum*),
  - 3.3. töötlusstrateegia (*elab*),
  - 3.4. kontrollistrateegia (*cstrat*).

Gruppide võrdlemiseks kasutati sõltumatute valimite t-testi analüüsi.

## Tulemused

Analüüsi tulemused koolide kaupa on esitatud lisas. Õpetajapoolset käitumist, suhteid ja õpetamise meetodeid analüüsides selgus, et vaid distsipliini osas esines statistiliselt oluline erinevus (tabel 1). Sõltumatu t-test näitas, et vähese poiste-tüdrukute erinevusega koolides hindavad õpilased distsipliini kõrgemalt ( $M=0,17$ ,  $SD=1,101$ ) kui neis koolides, kus poiste-tüdrukute tulemused erinevad suuresti ( $M=0,06$ ,  $SD=0,97$ ), erinevus on statistiliselt oluline ( $p=0,017$ ). Õpilase-õpetaja suhetes, lugemise stimuleerimises ja tugistrateegiate kasutamises olulisi erinevusi ei ilmnenu.

**Tabel 1.** Poiste ja tüdrukute tulemuste erinevusega või erinevuseta koolide õpilaste hinnangud õpetaja käitumisele ja õpetamise meetoditele, t-testi tulemused

	õpilaste hinnangud koolides, kus erinevus puudus		õpilaste hinnangud koolides, kus erinevus oli suur		keskmiste erinevus	t statistik	Keskmiste erinevuse olulisus p
	keskmine indeks	standardhälve	keskmine indeks	standardhälve			
Õpetaja-õpilase suhted	-0,06	0,87	-0,05	0,84	-0,01	-0,37	0,708
Distsipliin	0,17	1,01	0,06	0,97	0,11	2,38	0,017
Õpetaja stimuleerib lugemisega haaratust	0,12	0,86	0,12	0,88	-0,00	-0,11	0,908
Õpetaja kasutab struktureerimis- ja tugistrateegiaid	0,06	0,82	0,03	0,80	0,03	0,83	0,409

Et ka õpilase õpimeetodite kasutus ning neist teadlikkus on õppimise protsessis ja tulemuste saavutamisel olulised ning õpetaja poolt suunatavad, siis analüüsiti ka neid. Koolides, kus poiste ja tüdrukute lugemistulemustes on suurem erinevus, on õpilaste metakognitiivsete oskuste ja neist teadlikkuse indeksid kõrgemad ( $M=0,3$ ,  $SD=0,95$  ja  $M=0,24$ ,  $SD=0,89$ ) ning mälustrateegiate indeks madalam ( $M=0,09$ ,  $SD=0,79$ ), kui neis koolides, kus tulemused sooti ei erine (metakognitsiooni keskmised indeksid  $M=0,13$ ,  $SD=0,95$  ja  $M=0,13$ ,  $SD=0,88$ , mälu-

strateegia indeks  $M=0,23$ ,  $SD=0,86$ ). Erinevus on statistiliselt oluline ( $p=0,00$  ja  $0,01 < 0,05$ ).

**Tabel 2.** Poiste ja tüdrukute tulemuste erinevusega või erinevuseta koolide õpilaste hinnangud õpimeetoditele, t-testi tulemused

	õpilaste hinnangud koolides, kus erinevus puudus		õpilaste hinnangud koolides, kus erinevus oli suur		keskmiste erinevus	t-statistik	Erinevuse olulisus p
	keskmine indeks	standardhälve	keskmine indeks	standardhälve			
Meta-kognitsioon: mõtestamine	0,13	0,95	0,30	0,96	-0,17	-3,54	0,00
Meta-kognitsioon: üldistamine	0,13	0,88	0,24	0,89	-0,11	-2,54	0,01
Kontrolli strateegiad	-0,12	0,84	-0,08	0,79	-0,04	-1,13	0,25
Mälustrateegiad	0,23	0,86	0,09	0,79	0,14	3,49	0,00
Töötlusstrateegiad	0,13	0,91	0,08	0,84	0,05	1,16	0,24

Metakognitiivsetel oskustel on tõestatud oluline positiivne mõju PISA tulemustele, mälustrateegiatega kasutamine aga ei taga edu. Eelnev analüüs viitab, et tüdrukute ja poiste võrdsed tulemused koolis tähendavad pigem ühtmoodi nõrku tulemusi, kui et tavapäraselt nõrgemaid tulemusi demonstreerivat sugupoolt oleks õnnestunud paremale järjele aidata. Selle olukorra täpsustamiseks võrreldi veel ka analüüsitavate gruppide PISA tulemuste erinevusi (tabel 3). Selgus, et koolides, kus soolisi erinevusi ei esine, on testide tulemused ühtmoodi madalamad kõigis alatestides (lugemine, matemaatika ja loodusteadused).

**Tabel 3.** Poiste ja tüdrukute tulemuste erinevusega või erinevuseta koolide PISA testi lugemistulemuste võrdlus

	Õpilaste keskmine lugemistulemus koolides, kus				keskmiste erinevus	t-statistik	Erinevuse olulisus p
	tulemuste erinevus puudus		tulemuste erinevus oli suur				
	keskmine tulemus	standardhälve	keskmine tulemus	standardhälve			
Lugemine	498	79	512	83	-14	-3,49	0,00
Matemaatika	504	82	520	77	-16	-4,16	0,00
Loodusteadused	524	33	537	43	-13	-12,71	0,00

## Kokkuvõte

Õpitulemuste soolistele erinevustele tähelepanu pöörates peetakse enamasti silmas eesmärki edendada seda osapoolt, kes mingil põhjusel antud aines maha jääb. Kui üldiselt näitavad tüdrukud lugemises paremaid tulemusi ning poisid matemaatikas, siis rõhutatakse, et vajalik on leida sellised lähenemisviisid ja õpetamisvõtted, mis edendaksid poisse lugemises ja tüdrukuid matemaatikas.

PISA 2009 tulemusi analüüsidest aga selgub, et kui Eesti kooli tüdrukud ja poisid demonstreerivad võrdseid tulemusi, siis on tegemist pigem ühtlaselt nõrkade tulemustega, kui et neis koolides oleks suudetud rakendada soole sobivaid õpetamismeetodeid, mis ka edu tagavad. Samas koolid, kus PISA-s kogutud andmete põhjal rakendatakse edu tagavaid õpetamis- ja õppimisvõtteid, nagu näiteks metakognitiivsed oskused ning õpilased demonstreerivat teadlikkust neist kasulikest õpioskustest, siis neis on poiste ja tüdrukute tulemused suuresti erinevad. Selgub, et ideaalina tunduv olukord poiste ja tüdrukute tulemuste võrdsusest ei saa olla omaette eesmärk, kui kokkuvõtteks on keskmine tulemus hoopis nõrk. Võimalik, et edu tagavad metakognitiivsed oskused on edukamates koolides õnnestunud rohkem tüdrukutel omandada ning nende oskuste arendamine poistel nõuab eraldi tähelepanu.

## **Kirjandus**

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates,  
<http://www.uccs.edu/~faculty/lbecker/es.htm#I,%20Overview>
- Effect Size Calculators, revised – 03/20/00 © 1998, 1999 Lee A. Becker,  
<http://www.uccs.edu/~faculty/lbecker/>
- Henno, I., Tire, G., Leppmann, T., Reiska, P., Ehala, M. (2007) Ülevaade rahvusvahelise õpilaste õpitulemuslikkuse hindamise programmi PISA 2006 tulemustest, Tallinn, [http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA\\_16pparuanne\\_041207.pdf](http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA_16pparuanne_041207.pdf)
- Tire, G., Puksand, H., Henno, I., Lepmann, T.(2010) PISA 2009 – Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes, Tallinn, [http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA\\_2009\\_Eesti.pdf](http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA_2009_Eesti.pdf)

LISA.

Poiste ja tüdrukute keskmised lugemistulemused üle 20 õpilasega osalenud koolides, keskmiste erinevuse indeks Cohen'i d ja efekti suurus ning kooli keskmised indeksid õpetaja-õpilase suhete, kliima, õpetaja õpetamismeetodite ning õpilase õppemeetodite kohta.

Kooli ID	tüdrukud		poisid		Coheni		Indeksid (kooli keskmine)							
	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	d	Efekt	studrel	disclima	stimread	strstrat	undrem	metasum	elab	estrat
1013	543,50	47,44	426,99	55,53	2,26	3	-0,53	-1,20	-0,82	-0,77	0,58	0,23	0,06	-0,29
1017	477,75	75,13	432,59	85,33	0,56	2	-0,27	-0,72	-0,14	0,26	0,15	-0,14	-0,13	-0,57
1018	498,23	65,63	466,05	71,05	0,47	1	-0,20	-0,59	-0,66	-0,61	0,27	-0,06	-0,23	-0,35
1022	519,60	86,41	510,45	85,02	0,11	0	0,20	0,97	0,12	0,18	0,51	-0,05	0,21	0,12
1027	518,65	64,64	486,04	47,76	0,57	2	0,19	0,04	0,05	0,03	0,11	0,13	-0,11	-0,35
1030	487,13	64,04	475,41	68,53	0,18	0	-0,08	-0,04	-0,39	-0,26	0,06	0,06	-0,17	-0,43
1031	491,37	81,76	487,32	69,83	0,05	0	-0,06	-0,05	0,22	-0,06	-0,09	0,06	0,24	-0,15
1032	507,08	66,49	513,34	56,64	-0,1	0	-0,07	-0,65	-0,32	-0,07	-0,02	0,01	0,19	-0,15
1033	503,59	54,74	465,79	85,76	0,53	2	0,15	-0,32	-0,07	-0,02	0,22	-0,18	0,03	-0,12
1034	495,99	52,35	450,67	71,23	0,73	2	-0,06	-0,29	0,01	0,11	0,23	0,32	0,07	-0,35
1035	547,01	62,64	501,41	83,11	0,62	2	0,21	-0,63	-0,09	-0,53	0,43	0,38	0,07	-0,22
1037	544,13	85,39	520,64	93,98	0,26	1	-0,19	0,59	-0,07	0,00	0,92	0,47	0,00	0,01
1038	535,70	49,97	504,24	81,46	0,47	1	0,23	0,37	0,02	-0,09	0,24	0,02	0,30	0,15
1041	487,01	66,14	483,58	65,51	0,05	0	-0,24	0,13	0,04	-0,19	0,05	0,05	0,42	0,02
1042	598,27	50,75	526,54	59,82	1,29	3	-0,01	0,53	0,54	0,20	0,53	0,69	0,10	-0,03
1043	559,77	78,03	550,45	99,39	0,1	0	-0,12	-0,21	-0,28	-0,20	0,32	0,12	0,08	-0,12
1044	481,60	65,18	444,86	85,53	0,48	1	-0,07	-0,47	0,08	-0,01	-0,14	-0,08	-0,09	-0,27
1045	529,37	82,26	506,79	54,89	0,32	1	-0,26	-0,60	-0,22	-0,41	0,55	0,17	0,20	0,14
1046	612,57	45,83	568,10	40,21	1,03	3	0,36	-0,36	0,11	0,07	0,78	0,60	-0,04	0,13
1047	564,80	55,81	525,72	82,61	0,55	2	-0,07	0,11	-0,27	-0,24	0,44	0,32	0,07	0,03
1048	597,48	48,87	574,71	83,72	0,33	1	0,37	0,49	0,22	0,42	0,60	0,43	0,20	0,21

Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal?

LISA järg

Kooli ID	tüdrukud		poisid		Coheni		Indeksid (kooli keskmine)							
	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	d	Efekt	studrel	disclima	stimread	strstrat	undrem	metasum	elab	estrat
1049	528,09	65,68	497,43	69,72	0,45	1	-0,37	-0,51	-0,22	-0,41	-0,02	0,11	0,20	-0,04
1050	546,08	72,47	512,68	61,95	0,5	2	0,10	0,39	0,12	0,06	0,42	0,43	0,23	0,09
1051	503,60	83,72	412,54	74,39	1,15	3	-0,48	0,01	0,15	0,11	0,11	0,34	-0,07	0,00
1052	549,42	60,52	545,27	99,58	0,05	0	0,00	0,16	-0,07	-0,02	0,24	0,10	0,13	-0,07
1053	532,26	50,06	473,48	56,04	1,11	3	0,20	0,86	0,23	0,23	0,32	0,34	0,04	0,22
1054	600,09	59,15	550,71	43,58	0,95	3	-0,03	0,01	-0,19	-0,36	0,65	0,57	0,09	-0,22
1055	662,16	46,60	594,79	53,37	1,34	3	0,38	0,56	0,40	0,20	0,96	0,65	0,35	0,29
1056	558,88	73,26	505,45	59,57	0,8	3	-0,42	-0,41	-0,01	-0,13	0,21	0,17	0,29	0,06
1057	536,94	58,99	506,65	87,63	0,41	1	0,21	0,02	0,22	0,01	0,34	0,31	0,11	-0,06
1058	515,74	85,38	495,17	75,83	0,25	1	0,02	-0,22	-0,25	-0,03	0,27	0,03	0,01	-0,13
1059	486,34	82,54	451,91	72,37	0,44	1	-0,22	-0,36	0,09	0,11	0,16	0,06	0,13	-0,18
1060	572,43	56,88	508,03	61,13	1,09	3	0,05	0,54	0,39	0,21	0,46	-0,02	-0,07	-0,20
1061	562,85	60,37	506,07	68,38	0,88	3	-0,24	0,24	-0,09	0,10	0,55	0,30	0,15	0,08
1062	491,53	90,08	461,98	86,33	0,34	1	-0,30	0,46	-0,09	0,00	0,37	-0,14	0,12	0,14
1063	507,97	70,50	509,84	82,70	-0,02	0	0,33	-0,51	0,09	-0,08	-0,01	0,27	0,09	-0,20
1064	570,70	90,34	511,94	85,39	0,67	2	0,03	-0,01	0,09	-0,03	0,18	-0,01	0,05	0,05
1065	553,92	56,55	524,68	103,41	0,35	1	0,22	-0,24	0,22	0,04	0,56	0,45	0,30	-0,05
1066	526,94	55,66	497,80	75,73	0,44	1	0,16	0,31	0,05	0,18	0,35	0,25	0,07	0,00
1067	502,61	72,95	460,41	69,50	0,59	2	-0,07	-0,35	-0,22	-0,33	0,14	0,29	-0,22	-0,28
1068	519,65	86,95	478,65	61,85	0,54	2	0,15	0,49	0,34	0,27	0,28	0,32	0,23	0,14
1069	507,87	54,57	443,73	60,92	1,11	3	-0,23	-0,46	-0,14	-0,30	0,20	0,05	0,04	-0,20
1070	545,16	61,29	448,51	77,48	1,38	3	-0,06	-0,18	0,18	0,19	0,24	0,46	0,00	0,15

Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal?

LISA järg

Kooli ID	tüdrukud		poisid		Coheni		Indeksid (kooli keskmine)							
	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	d	Efekt	studrel	disclima	stimread	strstrat	undrem	metasum	elab	esrat
1071	541,33	57,74	466,96	71,57	1,14	3	0,04	0,24	0,02	-0,08	-0,11	-0,03	0,19	-0,06
1072	554,03	54,23	506,73	73,56	0,73	2	-0,20	-0,18	-0,26	-0,37	0,65	0,51	-0,23	-0,39
1073	612,38	65,25	520,06	94,68	1,14	3	0,20	0,27	0,27	-0,01	0,53	0,65	0,09	-0,08
1074	519,96	62,84	509,46	64,83	0,16	0	0,06	0,12	0,06	-0,04	0,43	0,21	-0,33	-0,30
1075	577,80	41,44	538,51	56,85	0,79	2	-0,04	0,26	-0,21	-0,37	0,49	0,35	0,04	0,01
1076	513,30	52,12	491,66	80,84	0,32	1	-0,18	0,32	-0,13	-0,17	0,35	0,25	-0,01	-0,09
1077	632,32	73,31	606,01	59,50	0,39	1	0,08	0,14	0,28	-0,23	0,91	0,79	0,42	0,30
1079	527,47	70,71	475,43	68,37	0,75	2	-0,38	0,13	0,34	0,11	0,46	0,33	0,00	-0,41
1080	568,50	54,15	489,13	67,38	1,3	3	0,02	-0,60	-0,19	-0,28	0,50	0,38	-0,04	-0,31
1081	504,34	66,90	493,16	63,91	0,17	0	-0,37	0,14	-0,01	-0,06	0,49	0,35	0,00	-0,27
1082	509,80	73,95	506,56	87,11	0,04	0	0,08	0,27	0,03	-0,08	0,40	0,41	-0,25	-0,51
1083	503,46	64,07	451,02	83,38	0,71	2	0,00	0,12	0,19	0,23	-0,13	-0,12	0,10	-0,21
1084	541,60	72,80	480,03	76,79	0,82	3	0,20	0,91	0,06	0,19	0,27	0,47	0,21	-0,10
1085	511,41	52,27	485,86	73,52	0,4	1	0,06	-0,42	-0,06	0,03	0,20	-0,05	0,22	0,09
1086	492,26	62,44	426,42	69,29	1	3	-0,02	-0,37	-0,21	-0,24	0,08	0,12	-0,03	-0,13
1087	513,48	57,51	474,16	75,85	0,58	2	-0,41	0,13	-0,38	-0,53	0,23	0,18	-0,24	-0,44
1088	520,60	88,85	472,41	71,42	0,6	2	-0,14	-0,15	-0,29	-0,27	0,47	0,19	0,24	-0,05
1090	520,70	88,07	471,49	106,24	0,5	2	-0,02	-0,22	-0,20	-0,54	0,30	0,29	0,38	0,28
1091	523,21	34,45	461,68	59,13	1,27	3	-0,10	-0,30	-0,08	-0,35	0,13	0,30	0,04	-0,04
1092	470,13	81,23	415,82	69,19	0,72	2	0,32	-0,72	0,01	0,20	0,04	-0,28	0,03	-0,22
1093	569,96	57,30	481,83	84,00	1,23	3	0,03	-0,21	0,04	-0,10	0,47	0,37	-0,17	-0,03
1094	498,38	56,83	435,44	84,94	0,87	3	-0,43	-0,09	0,15	-0,20	0,13	0,06	-0,10	-0,17



Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal?

Kooli ID	tüdrukud		poisid		Coheni		Indeksid (kooli keskmine)							
	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	d	Efekt	studrel	disciplina	stimread	strat	undrem	metasum	elab	estrat
1095	513,36	68,68	498,87	69,82	0,21	1	-0,22	0,21	0,06	0,19	0,52	0,28	0,19	-0,05
1096	521,44	71,27	500,04	76,46	0,29	1	-0,08	0,08	-0,06	-0,09	0,07	0,16	-0,18	-0,31
1097	515,08	44,31	485,24	70,47	0,51	2	-0,25	-0,24	-0,17	-0,34	0,19	0,37	0,33	0,06
1098	462,49	52,99	451,05	76,29	0,17	0	-0,11	-0,84	-0,13	0,13	-0,24	-0,32	0,13	-0,25
3001	414,50	21,45	389,93	66,60	0,5	2	-0,12	0,63	0,24	0,27	-0,55	-0,57	-0,18	-0,71
3003	516,44	63,84	472,37	25,11	0,91	3	0,01	0,55	0,26	0,49	0,16	0,03	0,39	0,08
3004	487,47	52,25	415,63	69,35	1,17	3	0,08	-0,75	0,56	0,21	-0,68	-0,54	0,10	-0,40
3005	497,35	51,43	471,43	64,35	0,44	1	-0,20	0,81	0,26	0,37	0,28	-0,14	0,03	-0,27
3006	520,98	73,98	443,88	64,33	1,11	3	-0,15	0,98	0,61	0,36	0,35	-0,17	0,04	-0,25
3007	450,07	71,69	446,72	75,82	0,05	0	-0,02	1,00	0,69	0,40	0,13	0,14	0,02	-0,19
3008	507,61	52,42	401,32	76,49	1,62	3	-0,04	0,08	0,93	0,45	-0,13	-0,11	0,35	-0,13
3009	504,93	70,64	504,29	66,07	0	0	0,09	0,45	0,52	0,34	0,09	0,32	0,21	-0,28
3010	541,63	53,80	515,86	76,85	0,39	1	-0,19	0,83	0,62	0,25	0,38	0,09	0,50	-0,18
3011	518,77	63,28	481,87	62,83	0,59	2	0,16	-0,48	0,37	0,16	-0,05	-0,01	0,47	-0,10
3012	481,20	61,16	456,36	60,02	0,41	1	-0,09	0,56	0,34	0,34	0,08	0,23	0,18	-0,25
3013	540,66	74,66	512,53	72,18	0,38	1	0,06	0,08	0,41	0,21	0,12	0,15	0,24	0,16
3014	506,74	79,77	509,11	58,86	-0,03	0	0,00	0,31	0,36	0,45	-0,01	0,03	0,31	0,11
3015	557,73	57,11	513,23	61,75	0,75	2	0,01	0,48	0,37	0,40	0,03	0,25	0,16	-0,12
3016	495,74	68,95	489,57	59,80	0,1	0	-0,23	0,68	0,47	0,35	0,04	0,33	0,14	-0,13
3017	485,59	83,04	435,39	66,25	0,67	2	-0,65	0,03	0,58	0,04	-0,39	-0,35	0,41	-0,06
3018	481,58	63,89	445,93	62,14	0,57	2	-0,04	-0,19	0,02	0,05	0,07	0,06	0,04	-0,17
3019	451,94	57,76	439,51	74,91	0,19	0	-0,15	0,30	0,45	0,36	-0,16	0,05	0,28	-0,01

Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal?

LISA järg

Kooli ID	tüdrukud		poisid		Coheni		Indeksid (kooli keskmine)							
	Keskmine lugemis-tulemus	Standard-hälve	Keskmine lugemis-tulemus	Standard-hälve	d	Efekt	studrel	disciplina	stfimread	strstrat	undrem	metasum	elab	estrat
3020	487,49	67,64	424,35	67,05	0,94	3	-0,11	0,39	0,24	0,30	0,06	-0,22	-0,28	-0,48
3021	427,05	67,03	389,35	75,95	0,53	2	-0,23	0,42	0,37	0,23	-0,48	-0,41	0,04	-0,35
3022	492,71	60,25	497,35	42,59	0,09	0	-0,40	0,76	0,12	0,21	-0,09	0,25	0,23	-0,06
3024	509,25	56,83	449,02	76,80	0,89	3	0,02	0,32	0,66	0,64	0,21	0,09	0,03	-0,20
3025	512,33	59,31	466,57	65,73	0,73	2	0,17	0,86	0,42	0,38	0,45	0,23	0,10	-0,16
3026	409,25	66,72	405,26	85,70	0,05	0	-0,09	0,45	0,56	0,20	-0,45	-0,44	0,30	-0,06
3027	407,79	73,61	370,36	78,49	0,49	1	-0,29	0,49	-0,13	0,08	-0,24	-0,77	-0,02	-0,57
3028	520,66	94,19	477,72	78,43	0,5	2	0,32	0,17	0,31	0,64	0,15	0,14	0,10	-0,03
4001	532,12	103,57	483,14	64,26	0,57	2	-0,51	-0,69	-0,26	-0,51	0,36	0,38	0,16	-0,02
4002	549,37	76,21	528,72	67,55	0,29	1	-0,08	-0,52	-0,41	-0,27	0,42	0,15	-0,10	-0,03
4003	602,19	48,97	548,48	49,55	1,09	3	-0,12	0,25	-0,35	-0,20	0,74	0,39	0,17	-0,01
4004	622,02	41,78	589,46	77,24	0,52	2	0,19	0,85	0,06	0,12	0,58	0,72	0,28	0,17
4005	571,61	70,56	562,89	56,44	0,14	0	-0,26	0,39	0,16	-0,12	0,77	0,48	0,14	0,16
4006	551,20	54,55	487,53	69,78	1,02	3	-0,05	-0,92	-0,14	-0,12	0,48	0,39	0,05	0,09
4007	548,32	44,85	523,99	66,14	0,43	1	-0,18	0,18	-0,25	-0,21	0,50	0,42	0,04	-0,27
4008	510,21	87,69	486,57	86,41	0,27	1	0,27	0,06	0,30	0,13	0,38	0,07	0,19	-0,19
4009	528,87	50,83	497,62	56,01	0,58	2	-0,20	0,44	0,18	0,15	0,49	0,44	0,00	-0,27
4010	555,92	71,08	530,90	74,24	0,34	1	-0,28	0,01	-0,12	-0,30	0,42	0,39	0,20	-0,09
4011	543,12	77,94	496,97	103,90	0,5	2	-0,15	-0,06	0,22	-0,11	0,44	0,14	0,22	-0,11
4012	555,48	52,21	505,36	65,39	0,85	3	-0,18	-0,13	-0,29	-0,46	0,33	0,41	0,12	-0,20
4013	565,09	64,36	517,90	82,10	0,64	2	0,22	0,74	0,03	-0,21	0,64	0,53	0,10	0,14
4014	555,04	41,59	545,07	48,22	0,22	1	0,12	-0,17	-0,23	-0,39	0,77	0,65	0,46	0,24

Millised õpetamismeetodid ja suhtlemine on omased koolidele, kus poiste ja tüdrukute tulemustes polnud erisusi PISA-uuringu põhjal?

LISA järg	tüdrukud		poisid		Coheni		Indeksid (kooli keskmine)							
	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	Keskmine lugemistulemus	Standardhälve	d	Efekt	studrel	disclima	stimread	strstrat	undrem	metasum	elab	cstrat
4015	538,97	60,30	494,49	62,55	0,72	2	-0,18	0,48	0,29	0,32	0,06	-0,08	0,06	-0,22
4016	556,50	46,17	459,93	77,62	1,51	3	0,20	0,52	-0,21	-0,29	0,49	0,15	0,27	-0,01
4017	493,74	93,62	490,59	69,78	0,04	0	-0,07	0,04	0,04	-0,11	0,12	0,15	0,27	-0,18
4018	520,66	72,31	506,04	56,95	0,22	1	0,29	-0,12	0,38	0,18	0,10	0,07	0,02	-0,17
4019	554,82	58,57	483,44	74,14	1,07	3	0,05	-0,43	0,02	-0,01	0,18	0,44	0,23	0,28
4020	546,67	72,78	454,02	55,68	1,43	3	-0,24	-0,34	-0,01	-0,21	0,46	0,24	0,05	-0,45
4021	549,59	69,42	504,81	48,34	0,75	2	-0,35	0,01	-0,02	-0,24	0,04	0,09	-0,04	-0,42
4022	540,92	49,54	551,75	62,51	-0,19	0	0,01	0,02	-0,19	-0,12	0,24	0,12	0,33	0,30
4023	557,52	62,95	510,81	49,07	0,83	3	0,03	1,00	0,56	0,69	-0,29	0,07	0,08	-0,21
4024	521,63	57,46	472,74	51,06	0,9	3	-0,08	0,55	0,45	0,42	0,08	-0,03	0,09	0,03

## Valik PISA tulemustega seonduvaid tegevusi koolis

Jaan Mikk

Käesolevas aruandeosas võtame vaatluse alla õpilaste, õpetajate ja koolijuhtide tegevusi, mis seostuvad PISA tulemustega, kuid on seni vähe analüüsitud. Need tegevused valisime välja statistiliselt oluliste korrelatsioonide põhjal vastava küsimuse vastuste ning PISA tulemuste vahel koolide ja õpilaste massiivis.

### Mis võis takistada õppimist koolis?

Koolijuhi küsimustikus tunti huvi, mis tema arvates võiks takistada õpilaste õppimist koolis. Küsimustikus välja pakutud kolmeteistkümnest käitumisest andsid neli statistiliselt olulise korrelatsiooni PISA testi tulemustega (tabel 1). Nende näitajate keskväärtsed on tabelis 2. Arvutustes on kasutatud koole, milles täitis PISA testi vähemalt 10 õpilast.

**Tabel 1.** Õppimist takistavate käitumiste lineaarkorrelatsioonid PISA tulemustega (Eesti koolide faili põhjal)

	Matemaatika keskmine tulemus	Lugemise keskmine tulemus	Loodusainete keskmine tulemus
Õpetajate madalad ootused õpilaste suhtes	-,293**	-,318**	-,374**
Õpilaste põhjuseta puudumine	-,306**	-,297**	-,339**
Õpilaste lugupidamatus õpetajate suhtes	-,212**	-,234**	-,215**
Õpilastevaheline koolivägivald	-,171*	-,201*	-,224**
Õpilaste käitumine STUDBEHA	,256**	,287**	,302**

\*\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0,01.

\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0.05.

Tabelist 1 näeme, et õpetajate madalad ootused seostuvad ka õpilaste madalate tulemustega. Loodusainete puhul on koguni 14% PISA tulemustest kirjeldatav õpetajate ootustega. Siin on meil üks võimalus õpilaste tulemuste tõstmiseks. Loomulikult, õpetajate ootused olenevad õpilaste tegelikest tulemustest, kuid õpetajate ootused peaksid olema õpilase tegelikust tasemest eespool. Nõudlik õppetöö on seotud heade tulemustega.

Järgmised õpitulemusi allaviivad tegevused tabelis 1 on seotud õpilastega. Õpilaste põhjuseta puudumine, õpilaste lugupidamatus õpetajate suhtes ja õpilastevaheline koolivägivald on kõik statistiliselt oluliselt seotud PISA tulemustega. Nendest seostest tulenevad soovitusused on üldtuntud ja peaksid olema rakendatavad sõltumata õpilaste edukusest koolis.

Tabelis 1 toodud õpilaste käitumise näitajad koos veel kolme samalaadsega võeti kokku õpilaste käitumise indeksiks STUDBEHA, mille väärtuste ees muudeti märk nii, et suurem arv näitab paremat käitumist. Indeksist näeme veelkord, et õpilaste parem käitumine on seotud ka nende paremate õpitulemustega.

**Tabel 2.** Õppimist takistavate käitumiste keskväärtused Eestis

	Aritmeetiline keskmine	Standardhälve	Mediaan
Õpetajate madalad ootused õpilaste suhtes	1,77	,720	2
Õpilaste põhjuseeta puudumine	2,68	,706	3
Õpilaste lugupidamatus õpetajate suhtes	2,08	,654	2
Õpilastevaheline koolivägivald	1,80	,671	2
Õpilaste käitumine STUDBEHA	-0,09	,773	

Millisel tasemel meil need õppimist segavad tegurid esinevad, seda näitavad koolijuhtide keskmised hinnangud tabelis 2. Selles tabelis toodud tegevusi hindasid koolijuhid neljapallilisel skaalal

- 1 – üldse mitte,
- 2 – väga vähe,
- 3 – teatud määral,
- 4 – palju.

Tabelist näeme, et enamikku segavatest teguritest hindasid koolijuhid väga vähe esinevateks, aga õpilaste põhjuseeta puudumist hindasid nad teatud määral esinevaks. Järelikult tuleks sellele probleemile enam tähelepanu pöörata.

Mis on siin Eesti tugevuseks, mis nõrkuseks, seda saame teada võrreldes Eesti näitajaid teiste riikide omadega. Tabelis 3 näitab mõlema indeksi suurenemine paremat käitumist. Koolijuhid on hinnanud meie õpetajate käitumist paremaks kui ühelgi teisel võrdlusalusel maal. Õpetajate tegevus koolikliima kujundamisel on meie tugevus. Õpilaste käitumine on meil veidi halvem kui OECD maades keskmiselt ja oluliselt kehvem kui Jaapanis või Singapuris. Samas on Soome koolijuhid oma õpilaste käitumist väga madalalt hinnanud. Õpilaste käitumise kujundamises võib meil peituda üks reserv õpitulemuste tõstmiseks. Detailsemalt oli see aspekt lahti kirjutatud tabeli 1 analüüsil.

**Tabel 3.** Õpilaste ja õpetajate käitumisindeksid erinevates riikides (OECD, 2010d, tabelid IV.4.4 ja IV.4.5)

	Eesti	Soome	USA	OECD	Jaapan	Singapur
TEACBEHA	0,09	-0,06	-0,17	-0,09	-0,20	-0,13
STUDBEHA	-0,10	-0,43	-0,16	-0,06	0,60	0,36

## Koolijuhi tegevus ja PISA tulemused Eestis

Koolijuht kirjeldas oma tegevust 14 küsimuse järgi. Enamik nendest tegevustest ei seostunud PISA tulemustega, seostus vaid kolm tegevust (tabel 4).

Tabelis 4 toodud tegevused peaksid meie seniste ettekujutuste kohaselt soodustama õppetööd, kuid korrelatsioonid näitavad vastupidist: mida sagedamini koolijuht suunab õpetajate enesetäiendamist ja tööd ning jälgib õpilaste tööd, seda madalamad on kooli tulemused PISA testis. Võiks arvata, et mõnes koolis on väiksema kogemusega õpetajad, keda tuleb sagedamini juhenda ja negatiivne korrelatsioon tulebki just sellest, et koolijuhipoolne sagedasem juhendamine langeb kokku õpetajate väiksema kogemuse ning õpilaste madalamate tulemustega. Selle oletuse kontrollimiseks sai arvatud tabelis 4 toodud suuruste ja PISA tulemuste vahel osakorrelatsioonid, elimineerides kutsetunnistusega õpetajate arvu koolides. Osakorrelatsioonid olid samuti negatiivsed ja statistiliselt olulised nagu toodud korrelatsioonidki.

**Tabel 4.** Koolijuhi tegevuse korrelatsioonid PISA tulemustega (Eestis koolide faili andmetel)

	Matemaatika keskmine tulemus	Lugemise keskmine tulemus	Loodusainete keskmine tulemus
Ma veendun, et õpetajad täiendavad ennast, lähtudes kooli õppe-eesmärkidest	–,238**	–,201*	–,157*
Ma jälgin õpilaste tööd	–,235**	–,221**	–,263**
Ma kindlustan, et õpetajate töö lähtub kooli kasvatusesmärkidest	–,174*	–,129	–,208**
Kooli juhtimine (LDRSHP)	–,154	–,126	–,217**

\*\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0,01.

\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0.05.

Selgituse koolijuhi tegevuse toodud aspektide negatiivsele seosele õpitulemustega esitas Maie Kitsing: „Pidev jälgimine ja sekkumine viib vastutuse kontrollijale. Nt Prantsusmaal on tugev inspektorite kontroll õpetajate töö üle, mida ei saa nt Soome kohta öelda. Prantsusmaa tulemused pole aga sugugi tugevad. Sama ka Saksamaa kohta – õpetajad valib kooliväline institutsioon, mitte koolijuht. Ehk ongi nii, et kui koolijuht loob targalt õpetamiseks/õppimiseks tingimused, toob õige/vajaliku kooli nõrkusi (õpetajate/õpetamise nõrkusi) elimineerivaid koolitusi õpetajale kooli kätte (nn sisekoolitused), siis ehk ongi õige tegutsemissuund. ... Soomes pole ju ka kombeks direktoritel tundides käia. Pigem tuleb otsida õiged pedaalid, millele vajutada, et tekiks sisemine tahe oma professionaalsust tõsta“.

Koolijuhid vastasid ülaltoodud küsimustele neljapallilisel skaalal: 1 – mitte kunagi, 2 – harva, 3 – küllalt sageli, 4 – väga sageli. Tabelist 5 näeme, et koolijuhid jälgivad õpetajaid ja õpilasi küllaltki sageli. Kaasates ka tabeli 4 korrelatsioonid, võib arvata, et kui koolijuhid sellele tegevusvaldkonnale vähem aega reserveerivad ja rohkem kujundavad õppimiseks/õpetamiseks soodsaid tingimusi, siis on loota väikest õpitulemuste tõusu.

**Tabel 5.** Koolijuhi tegevuste keskväärtused

	Aritmeetiline keskmine	Standardhälve
Ma veendun, et õpetajad täiendavad ennast, lähtudes kooli õppe-eesmärkidest	3,29	0,57
Ma jälgin õpilaste tööd	2,86	0,62
Ma kindlustan, et õpetajate töö lähtub kooli kasvatusesmärkidest	2,58	0,63
Kooli juhtimine (LDRSHP)	–0,17	0,86

Koolijuhtimise indeks ei seostunud meil PISA tulemustega (tabel 4). Meie indeks on veidi alla OECD keskmist, kuid Soomes on see indeks veelgi madalam (OECD, 2010d, joonis IV. 4.6). Jaapanis on koolijuhtimise indeks tugevalt negatiivne ja Singapuris tugevalt positiivne.

Kogutud andmed näivad viitavat vajadusele uuesti läbi mõelda koolijuhi rolli.

## Õpilaste suhtumine kooli

Õpilaste suhtumist kooli küsiti neilt nelja küsimusega (tabel 6). Need küsimused võeti kokku summaarseks indeksiks Suhtumine kooli (ATSCHL), mille arvutamisel muudeti kõigepealt märki esimese ja teise küsimuse vastuste ees, et kõikides küsimustes suurem arv näitaks paremat suhtumist kooli. Õpilastel oli vastamiseks tarvis valida nelja valiku vahel: 1 – ei nõustu väitega üldse, 2 – ei nõustu, 3 – nõustub ja 4 – nõustub väitega täielikult.

Võiks arvata, et positiivsemad vastused neile küsimustele seostuvad õpitulemustega. Nii see üldjoontes ka oli. Halvemini õpivad õpilased, kes arvavad, et „Koolis käimine on olnud ajaraiskamine“ või et „Kool on vähe teinud, et mind täiskasvanueluks ette valmistada“. Samas ei seostu õppeedukus väitega, et „Kool on õpetanud mulle asju, mis võivad tööelus kasuks tulla“ ja väide „Kool on andnud mulle julguse otsuseid teha“ annab sootuks oodatule vastupidise korrelatsiooni.

**Tabel 6.** Õpilaste suhtumine kooli ja PISA tulemused

Küsimus	Tulemus matemaatikas	Tulemus lugemises	Tulemus loodusainetes
Kool on vähe teinud, et mind täiskasvanueluks ette valmistada, kui kooli lõpetan	–,058**	–,095**	–,059**
Koolis käimine on olnud ajaraiskamine	–,146**	–,223**	–,153**
Kool on andnud mulle julguse otsuseid teha	–,044**	–,034*	–,044**
Kool on õpetanud mulle asju, mis võivad tööelus kasuks tulla	,003	,013	,001

\*\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0,01.

\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0.05.

Enamik korrelatsioone tabelis 6 on statistiliselt olulised, kuid nad on väga väikesed. Näiteks korelatsioon 0,06 tähendab, et suhtumine kooli võib PISA tulemusi mõjutada vaid 0,36% ulatuses. Olev Must oli arvanud õpilaste koolisuhtumise koondnäitaja ka koolide jaoks ja nii saime leida selle korrelatsioonid PISA tulemustega nii õpilaste kui koolide tasandil (tabel 7).

**Tabel 7.** Õpilaste koolisuhtumise koondnäitaja korrelatsioonid PISA tulemustega

Näitaja	Usutav tulemus matemaatikas	Usutav tulemus lugemises	Usutav tulemus loodusainetes
Suhtumine kooli (ATCSHL) (õpilaste tasand, N=4574)	,039**	,077**	,039**
Suhtumine kooli (koolitasandi andmed, N=160)	,309**	,350**	,305**

\*\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0,01.

\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0.05.

Kooli õpilaste üldine suhtumine kooli on arvestatavalt seotud PISA tulemustega. Korrelatsioon 0,33 tähendab, et umbes 10 protsenti kooli tulemustest on seotud sellega, kuidas õpilased hindavad kooli ja õppimist. Järelikult tuleks koolis mõelda, kuidas kujundada õpilaste üldist positiivset hoiakut kooli ja õpitava suhtes. Mõne üksiku õpilase teisitimõtlemine pole nii oluline.

## Arvutid ja PISA tulemused

Koolijuhtidelt küsiti, kui palju neil on arvuteid 15-astaste õpilaste jaoks. Vastused sellele küsimusele andsid keskmise korrelatsiooni PISA tulemustega (tabel 8). Korrelatsioonikordajatest võib välja lugeda, et umbes 10 protsenti PISA tulemuste variatiivsusest on tingitud arvutite arvust koolis.

**Tabel 8.** Arvutite arvu ja PISA tulemuste korrelatsioonid

	Matemaatika keskmine tulemus	Lugemise keskmine tulemus	Loodusainete keskmine tulemus
Arvutid õppetööks	,327**	,316**	,294**
Arvutid internetiühendusega	,347**	,328**	,306**

\*\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0,01.

\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0.05.

Jõukamad koolid võivad olla arvutitega paremini varustatud ja seetõttu tekib küsimus, kas arvutite arv ja PISA tulemused on seotud ka siis, kui õpilaste majanduslik staatus on arvesse võetud. Vastavad osakorrelatsioonid ei olnud statistiliselt olulised. Järelikult arvutite arv isenesest ei vii koolis paremate PISA tulemusteni.

Samale järeldusele jõuame ka vaadates arvutite arvu õpilaste arvu suhtes (tabel 9). Näeme, et arvutite suhtarv on nõrgalt negatiivselt seotud PISA tulemustega. Ilmselt väikestes koolides on suhteliselt rohkem arvuteid ja suurtes koolides on neid õpilaste arvuga võrreldes ikka vähe. Koolijuhid ütlesid, et väga väike arvutite puudus ikka on. Internetiühendusega arvutite protsent ei seostunud meil PISA tulemustega, aga selline statistiline tulemus on ilmselt seotud sellega, et 99,8% kooli arvutitest on meil internetiga ühendatud.

**Tabel 9.** Arvutite suhtarvu ja PISA tulemuste korrelatsioonid

	Matemaatika keskmine tulemus	Lugemise keskmine tulemus	Loodusainete keskmine tulemus
Arvutite arvu ja kooli suuruse suhe IRATCOMP	-,164*	-,150	-,155*
Internetiga ühendatud arvutite osakaal	,103	,079	,093

\*\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0,01.

\* . Korrelatsioon on statistiliselt oluline tasemel 0.05.

Kuigi esmapilgul tundus, et suurem arvutite arv viib meil paremate õpitulemusteni, ei kinnitanud täpsem analüüs seda järeldust. Arvutite arv koolis ega nende internetiühendus pole meie koolides probleemiks.

## Kokkuvõte

Koolijuhtide hinnangul takistavad õppetööd õpetajate madalad ootused, õpilaste põhjuseta puudumine ja nende lugupidamatus õpetajate suhtes ning koolivägivald. Siit tulevad soovitud õpetajakoolitusele, õpetajate valikule ja õpilaste väärtushinnangute kujundamisele.

Oleme harjunud mõttega, et koolijuhipoolne õpetajate ja õpilaste tegevuse jälgimine soodustab õppimist. PISA andmed Eesti kohta näitasid aga vastupidist: koolides, kus kooli-



juht väitis end rohkem jälgivat õpetajate enesetäiendamist, õpilaste tööd jne, olid PISA tulemused veidi madalamad. Arvutused näitasid, et siin ei ole tegemist ka väiksema kogemustega õpetajate suurema vajadusega koolijuhipoolese jälgimisele. Võib arvata, et koolijuhi tegevuses on olulisem õppetööksoodsate tingimuste loomisel.

Õpilaste halb suhtumine kooli oli väga nõrgalt seotud halvemate PISA tulemustega õpilaste tasandil. Kooli tasandil oli suhtumine kooli statistiliselt oluline ning arvestatavalt positiivselt seotud õpitulemustega. Järelikult on oluline õpilaste kui terviku positiivse suhtumise kujundamine kooli ja selles õpitavasse.

Arvutite suurem hulk koolis oli positiivselt seotud kooli õpilaste keskmise PISA tulemusega. Sellest hoolimata ei tasu rutata koolidele uusi arvuteid muretsema, pigem oli väikes-tes koolides suhteliselt palju arvuteid. Positiivne seos arvutite hulga ja õpitulemuste vahel on seletatav koolide õpilaste erineva sotsiaal-majandusliku taustaga.

## **Kirjandus**

OECD (2010d). *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices (Volume IV)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>

## Õpetajad, nende palk, klassitäituvus ja õpilaste klassiväline tegevus PISA tulemuste prognoosijana

Jaan Mikk

### Sisukord

Kvalifitseeritud õpetajad ja PISA 2009 .....	98
Õpetajate palgad ja õpiedukus.....	101
Klassitäituvus ja PISA tulemused .....	103
Klassivälise tegevuse ja lugemise seosed PISA tulemustega.....	105
Kirjandus .....	108

Käesolev osa aruandest koosneb omakorda neljast osast: õpetajate kvalifikatsioon, nende palk, klasside täituvus ja õpilaste klassiväline tegevus. Kõikide nende kohta on PISA aruanne-tes andmeid, mis võimaldavad leida nimetatud näitajate seoseid PISA tulemustega. Samas ei vaatle käeolev analüüsiosa sugugi kõiki õpetajaga seotud õpitulemuste mõjutegureid.

John Hattie (2009) on teinud kokkuvõtte meta-analüüsides, millised vaatlevad õpetaja karakteristikute mõju õpitulemustele. Kokkuvõtte tulemused on lühidalt toodud tabelis 1.

**Tabel 1.** Õpetaja karakteristikute seos õpitulemustega (Hattie, 2009)

Õpetaja karakteristik	Uuringute arv	Keskmine efekt standardhälbeis
Õpetajakoolitus	53	0,11
Mikroõpetus ( <i>Microteaching</i> )	402	0,88
Õpetaja ainealased teadmised	92	0,09
Õpetamise kvaliteet	141	0,44
Õpetaja-õpilase suhted	229	0,72
Professionaalne areng	537	0,62
Ootused	674	0,43
Õpilaste mitte-sildistamine ( <i>Not labeling students</i> )	79	0,61
Õpetaja selgus	–	0,75

Selle ülevaate kohaselt olid suhteliselt vähetähtsad õpetaja ainealased teadmised ja õpetaja-koolitus. Kõige olulisemaks õpitulemuste mõjutajaks osutus mikroõpetus, teisel kohal oli õpetaja selgus ja kolmandal õpetaja-õpilase suhted. Ka õpetajate professionaalne areng oli väga oluline heade õpitulemuste saavutamiseks.

### Kvalifitseeritud õpetajad ja PISA 2009

Õpetajate kvalifikatsioon on õppeprotsessi üks olulisemaid mõjutegureid (OECD, 2010d, lk 81). Tarmo Strenze (2007, lk. 14) leidis Eesti 2003. aasta TIMSS testi tulemusi analüüsides, et kooli õpetajate keskmine haridustase andis korrelatsiooni 0,23 TIMSS testi tulemusega. Järgneva analüüsi eesmärgiks oli leida, kuidas seostub kvalifitseeritud õpetajate olemasolu õpitulemustega.

## Meetod

Analüüsi teostame kahel tasandil: Eesti siseselt ja PISA testis osalenud riikide võrdlusena. Mõlemad analüüsiviisid sisaldavad veel kaht võimalust. Eesti-sisest analüüsi saab teha õpilaste võrdlusena ja koolide võrdlusena. Nende analüüside põhivahenditeks on korrelatsioonanalüüs ja regressioonanalüüs. Riikidevahelist võrdlust saab teha kõikide PISA riikide võrdlusena (korrelatsioonanalüüs) või siis mõne üksiku riigi omavahelise võrdlusena (t-test).

Õpetajate kvalifikatsiooni kohta oli kooliküsimustikus kaks küsimust.

Küsimus 9: Kui palju õpetajaid töötab Teie koolis? (Palun kirjutage arv kõigi vastavate joonte kohale. Kirjutage 0 (null), kui õpetajaid ei ole.)

	Täiskoormusega	Osakoormusega
Õpetajaid KOKKU		
Kvalifitseeritud õpetajad		
Õpetajad ISCED5A kvalifikatsiooniga		

Küsimus 11: Kas Teie kooli õppetegevust takistab mõni järgmistest asjaoludest?

	Üldse mitte	Väga vähe	Teatud määral	Oluliselt
Kvalifitseeritud loodusainete õpetajate puudus				
Kvalifitseeritud matemaatikaõpetajate puudus				
Kvalifitseeritud eesti keele ja kirjanduse õpetajate puudus				
Kvalifitseeritud teiste õppeainete õpetajate puudus				

Eesti-sisese analüüsi aluseks on Eesti õpilaste fail, kus on iga õpilase vastused igale ankeediküsimusele ja tema PISA tulemus. PISA tulemused on antud tõepäraste väärtustena, millest võtsime igas aines esimese väärtuse. Teiseks Eesti-sisese analüüsi aluseks on Eesti koolide fail, kus on koolijuhtide vastused igale ankeediküsimusele ja selle kooli õpilaste keskmine tulemus matemaatikas, loodusainetes ja lugemises.

## Tulemused ja arutelu

Eesti-sisises analüüsis leidsime korrelatsiooni kvalifitseeritud õpetajate hulga (küsimus nr 9) ja PISA tulemuste vahel (Tabel 2). Need korrelatsioonid on positiivsed ja statistiliselt olulised. Kui koolis on rohkem kvalifitseeritud õpetajaid, siis on PISA tulemused paremad. See tulemus räägib kvalifitseeritud õpetajate kasuks ja on kooskõlas ülaltoodud Hattie kokkuvõttega, mille järgi õpetajakoolitusel on väike positiivne efekt õpitulemustele ( $d=0,11$ ).

Eestis on suurema kooli tulemused reeglina paremad, mis võivad olla tingitud õpilaste parematest õppimisvõimalustest suures koolis. Seega võib ülaltoodud seos olla tingitud hoopis kooli suurusest. Kooli suuruse elimineerimiseks arvutasime ka osakorrelatsioonid, kus võtsime arvesse õpilaste arvu koolis. Osakorrelatsioonidest on statistiliselt oluline vaid üks: kui osakoormusega õpetajate seas on rohkem kvalifitseeritud õpetajaid, siis on PISA lugemistulemused paremad. Reeglina osakorrelatsioonid ei näidanud PISA tulemuste ja kvalifitseeritud õpetajate olemasolu vahel seost. Selle tulemuse juures me aga ei tea, kas suurel koolil

iseenesest on õpitulemusi soodustav efekt või suure kooli paremini kvalifitseeritud õpetajad annavad selle efekti.

**Tabel 2.** Kvalifitseeritud õpetajate hulga ja PISA tulemuste seos koolide tasandil

	Korrelatsioon		Osakorrelatsioon	
	Täiskoormusega	Osakoormusega	Täiskoormusega	Osakoormusega
Matemaatika	0,283	0,159	-0,024	0,122
Lugemine	0,323	0,251	-0,012	0,230
Loodusained	0,279	0,187	-0,052	0,147

Vastused küsimuse 11 alaküsimustele summeeriti üheks näitajaks – (kvalifitseeritud) õpetajate puudus (TCSHORT). Selle näitaja keskväärtuseks võeti 0 ja standardhälbeks 1, mis on järgnevas arutelus ühikuks. Mida suurem on õpetajate puuduse näitaja väärtus, seda rohkem on koolis kvalifitseerimata õpetajaid. Eesti-siseselt ei olnud statistiliselt olulist seost kvalifitseeritud õpetajate puuduse ja PISA tulemuse vahel. Meie koolid on rahuldavalt ühtlaselt varustatud kvalifitseeritud õpetajatega – kvalifitseeritud õpetajate puuduse indeksi standardhälve oli Eestis 0,7, mis on veidi väiksem kui OECD keskmine 0,8 (OECD, 2010d, tabel IV.3.20).

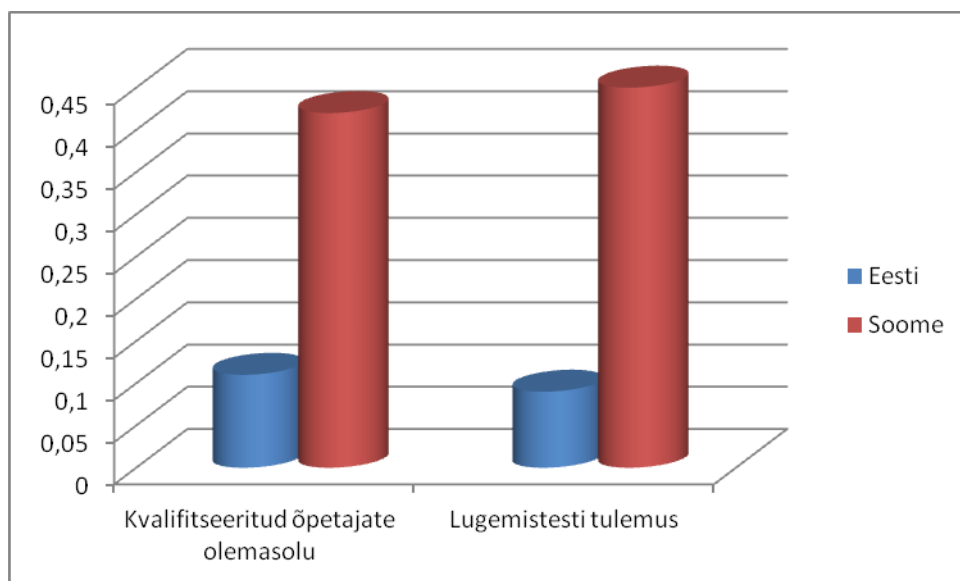
Võrdleme nüüd kvalifitseeritud õpetajate olemasolu Eestis ja Soomes (tabel 3). Näeme, et kvalifitseeritud õpetajate puudus oli Soomes väiksem kui Eestis. Samas on Eestis kvalifitseeritud õpetajaid veidi rohkem kui OECD maades keskmiselt. Soome edu üheks aluseks on ilmselt kvalifitseeritud õpetajate rohkus.

**Tabel 3.** Kvalifitseeritud õpetajate puudus, selle efekt ja PISA tulemused Eestis, Soomes ja OECD maades keskmiselt (OECD, 2010d, tabel IV, 3, 20 ja OECD, 2010a, tabelid I.2.3; I.3.3 ja I.3.6).

	Õpetajate puudus standardhälbe ühikuis	Õpetajate puuduse suurenemise efekt ühiku kohta	PISA 2009 tulemus		
			Lugemine	Matemaatika	Loodusained
Eesti	-0,11	-7,5	501	512	528
Soome	-0,42	-6,3	536	541	554
OECD keskmine	-0,04	<b>-8,7</b>	493	496	501

Kvalifitseeritud õpetajate puuduse suurenemine ühe ühiku võrra vähendab Eesti PISA lugemise tulemust 7,5 punkti võrra, Soomes veidi vähem ja OECD maades keskmiselt veidi rohkem (OECD, 2010d, tabel IV, 3, 20). Efekt ei ole suur, kuid ta on olemas.

Näitlikustamiseks võrdleme veel Eestit ja Soomet silinderdiagrammide abil. Nendes oleme kvalifitseeritud õpetajate puuduse asemel võtnud selle vastandi: õpetajate olemasolu ja ka PISA testi tulemuse väljendanud standardhälbeis.



**Joonis 1.** Kvalifitseeritud õpetajate olemasolu ja PISA lugemistesti tulemus Eestis ja Soomes riikidevahelise võrdluse standardhälbeis

PISA riikide üldises võrdluses oli seos kvalifitseeritud õpetajate puuduse ja PISA tulemuste vahel samuti olemas, kuid mitte tugev (Tabel 4). Seos näitab, et kuni 4% PISA tulemuste variatiivsusest võib olla tingitud kvalifitseeritud õpetajate olemasolust, kuid see seos on statistiliselt oluline vaid 0,1 tasemel.

**Tabel 4.** PISA tulemuste seos kvalifitseeritud õpetajate puudusega riikidevahelises võrdluses

	Korrelatsioon
Lugemine	-0,19
Matemaatika	-0,16
Loodusained	-0,20

### Kokkuvõte

Suurema arvu kvalifitseeritud õpetajatega koolides on Eestis PISA tulemused paremad. Samas on need ka suuremad koolid, kus tulemused on reeglina paremad. Kui arvestada kooli suurust, siis ilmnes kvalifitseeritud õpetajate mõju vaid lugemistesti tulemustele. Kvalifitseeritud õpetajate protsent koolis ei seostunud PISA tulemustega. Riikidevahelises võrdluses oli õpetajate kvalifikatsioonil nõrk soodustav seos PISA tulemustega. Soomes on aga kvalifitseeritud õpetajaid tunduvalt rohkem kui Eestis ja neil on ka PISA tulemused paremad.

### Õpetajate palgad ja õpiedukus

Kvalifitseeritud õpetajad on väga olulised paremate õpitulemuste saavutamisel (Greenwald, Hedges and Laine, 1996; Rivkin, Hanushek and Kain, 2005) ja selliseid õpetajaid saame koolidesse, makstes neile head palka. PISA testi tulemuste riikidevahelisest varieeruvusest on 15% selgitatav erinevustega õpetajate suhtelistes palkades (OECD, 2010d, p. 51). Seega üks kuuendik PISA tulemuste erinevustest võib olla selgitatav õpetajate palkadega.

Käesoleva analüüsi eesmärgiks on uurida, kuidas on õpetajate palk seotud PISA 2009 tulemustega ja milline on siin Eesti seis teiste riikidega võrreldes.

## Meetod

Õpetajate palkade ja õpilaste tulemuste vahelist seost saame uurida vaid riikidevahelises võrdluses, kuna PISA andmebaasid ei sisalda teavet õpetajate palkade kohta üksikutes koolides. Õpetajate palkade andmed on PISA aruannetes võetud andmebaasist „Education at a Glance” (OECD, 2010a). Palkade võrdlemiseks erinevates riikides on PISA uuringus õpetajate palk jagatud riigi sisemajanduse koguproduktiga inimese kohta. Saadud näitajat nimetatakse õpetaja suhteliseks palgaks.

## Tulemused ja arutelu

Arvutatud korrelatsioonid (Tabel 5) näitavad, et õpetajate suhtelise palga suurenedes tõusevad ka PISA tulemused. Põhikooli õpetajate suhteline palk kirjeldab PISA tulemustest kuni 10 protsenti ja gümnaasiumiõpetajate palk koguni kuni 16% ( $=0,4 \cdot 0,4 \cdot 100\%$ ). Õpetajate palga tõstmine on üsna kindel tee paremate PISA tulemuste saamiseks. Samale järeldusele jõutakse PISA aruannetes (OECD, 2010d, lk. 27–28). Ka hariduse üldkulutuste ning PISA testitulemuste korrelatsioon OECD maades oli positiivne (0,34). Investeeringud õpetajate palkadesse on tee õpitulemuste tõstmiseks. Meie analüüs ei võimalda aga öelda, kui kaua tuleks õpetajate palka kõrgemal tasemel hoida, et selle mõju PISA tulemustele hakkaks avalduma.

**Tabel 5.** Õpetajate suhtelise palga korrelatsioon PISA tulemusega riikidevahelises võrdluses (Algandmed OECD, 2010d, tabel IV.3.21a ja OECD, 2010a, tabelid I.2.3; I.3.3 ja I.3.6)

	lugemine	matemaatika	loodusained
Algkooliõpetajate suhteline palk	,218	,288	,225
Põhikooli õpetajate suhteline palk	,245	,328*	,253
Gümnaasiumiõpetajate suhteline palk	,318*	,401**	,328*

\*Statistiliselt oluline tasemel 0,05

\*\*Statistiliselt oluline tasemel 0,01

Arvestades õpetajate suhtelise palga statistiliselt olulist seost PISA tulemustega, arvutasime, kuidas muutuks PISA tulemus õpetajate palga tõstmisel. Regressioonanalüüs näitas, et põhikooli õpetajate suhtelise palga tõus ühe ühiku võrra tõstaks PISA matemaatikatesti tulemust 44 punkti võrra. Kui Eesti õpetajate palk tõsta OECD keskmise tasemele, siis tõuseks meie PISA testi tulemus aastate jooksul 25 punkti võrra. PISA tulemuse tõstmiseks 4 punkti võrra tuleks õpetajate palka meil tõsta umbes 15% senise palgaga võrreldes.

**Tabel 6.** Õpetajate palgad ja PISA tulemused riikide võrdluses (OECD, 2010d, tabel IV.3.21a ning 21b OECD, 2010a, tabel I.2.3)

	Õpetajate suhteline palk	PISA lugemistesti tulemus	Summaarne hariduskulu õpilase kohta (USD arvestades raha ostujõudu)
Eesti	0,61	501	43 037
Soome	1,15	536	71 385
OECD keskmine	1,18	493	69 135

Võrdleme Eesti õpetajate palka Soome ja OECD keskmise õpetajate palgaga (Tabel 6). Eesti õpetajate suhteline palk on Soome ametikaaslaste palgast 1,9 korda väiksem. Summaarne hariduskulu õpilase kohta on Eestis 1,66 korda väiksem kui Soomes, millest võib arvata, et haridusraha parema jaotamisega võib Eestis õpetajate palka tõsta.

OECD (2012) poolt hiljuti tehtud analüüsist selgub, et õpetajate palga tõstmine avaldab positiivset mõju, kui see palk on alla 15% SKT inimese kohta. Kõrgema palga tõstmisel on pigem negatiivne mõju õpilaste tulemustele. Oluline on tõsta õpetajakutse prestiiži, nii et parimad noored sooviksid selle valida endale elukutseks.

### **Kokkuvõte**

Riikidevaheline võrdlus näitas, et PISA testis saadakse kõrgemaid tulemusi seal, kus õpetajate suhteline palk on kõrgem. Soomes ja OECD maades keskmiselt on õpetajate suhteline palk umbes kaks korda suurem kui Eestis. Õpetajate palkade tõstmine on PISA tulemuste parandamise üks võimalus, mille mõju võib ilmneda aastate pärast.

### **Klassitäituvus ja PISA tulemused**

Õpetajate palkade tõstmine on üldjuhul efektiivsem tee paremate õpitulemuste saavutamiseks kui klassitäituvuse vähendamine (OECD, 2010d, lk 14). Californias tehti ulatuslik katse klassitäituvuse vähendamiseks ja leiti, et see küll suurendas matemaatika ja lugemistestide tulemusi 0,06–0,10 standardhälbe võrra, kuid vähemkvalifitseeritud õpetajate töölevõtmine andis sama suure negatiivse efekti (Jepsen and Rivkin, 2009). Eestis on Tarmo Strenze (2007, lk. 14) leidnud, et suurema õpilaste arvuga klassides saadi paremad TIMSS 2003 testi tulemused.

Käesoleva analüüsiosa eesmärgiks on leida, kuidas PISA 2009 tulemused seostuvad klassitäituvusega.

### **Metoodika**

Klassitäituvust emakeele tundides küsiti õpilastelt küsimusega 35: Mitu õpilast on tavaliselt sinu keeletundides, kus õpid sama keelt, milles täidad praegu PISA testi? Vastuseks pidi õpilane kirjutama vastava numbri. Eesti õpilaste vastused saime andmefailist Eesti\_PISA\_2009\_õpilased (2011). Õpilaste vastuste keskvaartused teiste riikide kohta saime PISA 2009 aruannetest.

### **Tulemused ja arutelu**

Korrelatsioonanalüüs kõigi PISA riikide tasandil näitas, et PISA tulemused ei seostu klassitäituvusega: saadud negatiivsed korrelatsioonikordajad ei ole statistiliselt olulised. (Tabel 7). Algandmete vaatlus näitas aga, et väga suur klassitäituvus on Kagu-Aasia riikides, näiteks Hong-Kongis, Šhangais, Singapuris, kus on kõrged õpitulemused ja need meie kultuurist erinevad riigid võivad maskeerida Euroopas avalduvaid seaduspärasusi. Kui vaadelda klassitäituvuse seost PISA tulemustega ainult OECD maades, siis on nõrk negatiivne seos – matemaatikatesti tulemus halveneb, kui klassis on palju õpilasi (korrelatsioon usaldatav tasemel 0,06). Väiksemate klasside soodustav mõju PISA tulemustele on selgelt näha, kui vaadelda vaid Euroopa riike (tabel 7). Keskmise klassitäituvuse võib PISA matemaatikatesti tulemusi mõjutada isegi 25% võrra Euroopa riikide varieeruvusest.

*Õpetajad, nende palk, klassitäituvus ja õpilaste klassiväline tegevus  
PISA tulemuste prognoosijana*

**Tabel 7.** Klassitäituvuse korrelatsioon PISA tulemusega riikidevahelises võrdluses (Algandmed OECD, 2010d, tabel IV.3.22 ja OECD, 2010a, tabelid I.2.3; I.3.3 ja I.3.6)

	Klassitäituvuse korrelatsioon PISA tulemustega*		
	PISA riikides	OECD maades	Euroopa maades
Lugemine	-0,05	-0,20	-0,43
Matemaatika	-0,08	-0,32	-0,51
Loodusained	-0,07	-0,23	-0,39

\*Korrelatsioonid absoluutväärtusega üle 0,33 on usaldavad tasemel 0,05.

Olukorra täpsemaks mõistmiseks võrdleme nüüd klassitäituvust ja PISA tulemusi Eestis, Soomes ja OECD maades keskmiselt (tabel 8). Näeme, et klassitäituvuses suuri erinevusi ei ole, Soomes on veidi vähem õpilasi klassides ja OECD maades veidi rohkem kui meil. Vastupidised tendentsid on PISA lugemistesti tulemustes, mis kokkuvõttes ikkagi kinnitavad, et väiksema klassitäituvuse puhul võidakse saavutada paremaid õpitulemusi.

**Tabel 8.** Klassitäituvus ja PISA lugemistesti tulemus riikide võrdluses (OECD, 2010d, tabel IV.3.22; OECD, 2010a, tabel I.2.3)

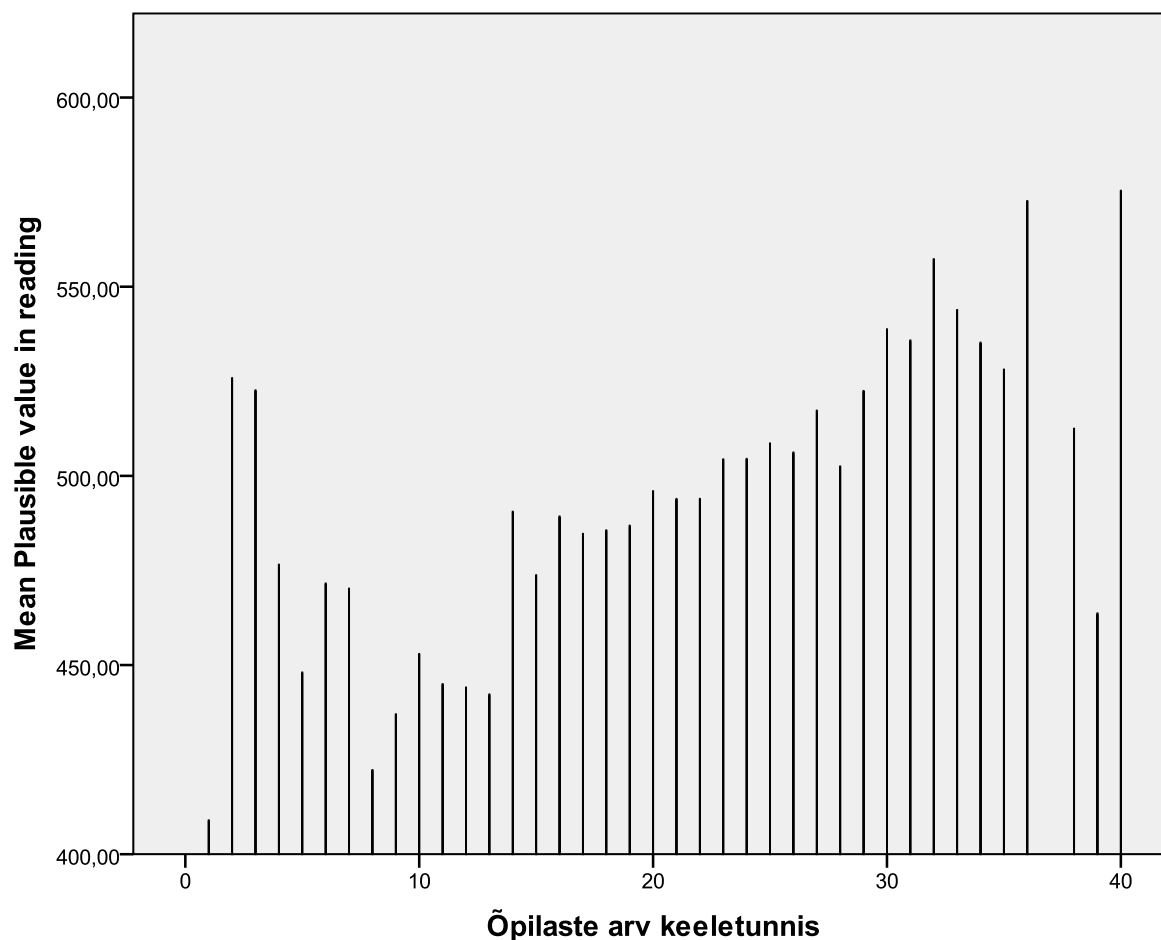
	Klassitäituvus keeleõppes	Klassitäituvuse variatsioon	PISA lugemistesti tulemus
Eesti	22,5	7,3	501
Soomes	19,2	4,1	536
OECD keskmine	24,6	6,0	493

Analüüsime nüüd klassitäituvuse ja PISA lugemistesti tulemuste seost ka Eesti siseselt. Vastav korrelatsioon õpilaste massiivis oli 0,316, mis on statistiliselt oluline ja näitab, et klassi suurus võiks mõjutada PISA lugemistesti tulemust umbes 10% ulatuses. Suuremates klassides on Eestis õpilaste PISA tulemused paremad (vt ka joonis 1). Seda riikidevahelisest võrdlusest erinevat tulemust selgitas Maie Kitsing järgmiselt: paljudes riikides on suured koolid linnade mahajäänud osades, meil aga on suured koolid linnade eliitkoolid. Seega kinnitub ülaltoodud seisukoht OECD aruannetest, mille järgi pole kuigi oluline klassitäituvus, oluline on õpetajate kvalifikatsioon.

Kuna suuremates koolides ja klassides õpivad meil tavaliselt kõrgema sotsiaalse staatusega vanemate lapsed, siis arvutasime ka klassitäituvuse ja PISA lugemistesti tulemuse osakorrelatsiooni elimineerides õpilaste sotsiaalse staatuse. Osakorrelatsioon oli 0,264, mis näitab ikka, et suuremates klassides on paremad testitulemused. Need võivad olla tingitud parema kvalifikatsiooniga õpetajatest suuremates koolides ja klassides.

Analüüs on nüüd andnud vastuolulisi tulemusi: riikide võrdlus näitab, et keskmist klassi täituvust tuleks meil vähendada, aga Eesti siseselt näitab analüüs, et suuremates klassides saadakse paremaid tulemusi. Vastuolu mõistmiseks vaatame klassitäituvuse variatsioonist Eestis, Soomes ja OECD riikides keskmiselt (tabel 8). Meil Eestis erinevad klassid suuruse poolest kõige rohkem. Seegi arv näitab, et väikesi klasse võiks ühendada.





**Joonis 1.** Klassitäituvuse ja PISA lugemistesti tulemuse vaheline seos

### **Kokkuvõte**

Klassitäituvus PISA riikides ei seostunud PISA tulemustega, aga kui vaatlesime ainult Euroopa riike, siis väiksema klassitäituvusega riikides olid paremad PISA tulemused. Siit võiks tuletada soovitus, et Eestis tuleks vähendada keskmist klassitäituvust, aga sellele räägib vastu fakt, et Eestis saavutavad suurte klasside õpilased paremaid tulemusi. Momendil klassitäituvuse mõningane suurendamine Eestis ei kujuta endast ohtu õppeedukusele.

### **Klassivälise tegevuse ja lugemise seosed PISA tulemustega**

Õpilaste klassivälise tegevuse all vaadeldakse kooli koore, orkestreid, ansambleid, kooli aas-taraamatut, ajalehte või ajakirja, raamatuklubi, diskussiooniklubi, kunstialast tegevust, sporti jne. Kõik see tegevus ilmselt arendab õpilasi ja võiks soodsalt mõjuda ka PISA tulemustele. Samasugust mõju on oodata õpilaste lugemisaktiivsusest, sealhulgas raamatukogu kasutamisest.

Käesoleva analüüsi eesmärgiks on leida, kuidas seostuvad klassiväline tegevus ja kooli raamatukogu kasutamine PISA tulemustega.

## **Meetod**

Klassivälise tegevuse kohta küsiti koolijuhilt kooride, orkestrite, spordiringide jne olemasolust koolis (koolijuhhi küsimus 13). Need tegevused võeti kokku üheks klassivälise tegevuse indeksiks. Raamatukogu kasutamise kohta küsiti õpilastelt raamatute laenutamisest, kodutööde tegemisest raamatukogus jne. (küsimused 39 ja 40). Eesti õpilaste ja koolijuhtide vastused olid meile kättesaadavad vastavates failides (Eesti\_PISA\_2009\_õpilased (2011); PISA2009\_kool (2011)).

## **Tulemused ja arutelu**

Klassivälise tegevuse indeksi korrelatsioonid PISA tulemustega riikide tasandil on tabelis 9. Ükski nendest korrelatsioonidest ei ole statistiliselt oluline. Reeglina on siis PISA tulemused ühevõra head nii nendes riikides, kus pakutakse kooli poolt palju klassivälise tegevust, kui ka nendes riikides, kus seda vähe pakutakse. Klassivälise tegevuse indeks oli Eestis 0,44 ja Soomes vaid -0,28, mis on selges negatiivses seoses õpitulemustega. Neid tulemusi hinnates tuleb aga silmas pidada, et koolijuht vastas vaid oma koolis pakutava klassivälise tegevuse kohta. Mõnes riigis võib klassivälise tegevus olla koondunud rohkem koolidesse ja mõnes teises riigis rohkem koolivälistesse organisatsioonidesse. Seega tuleb nendesse tulemustesse suhtuda ettevaatlikkusega.

**Tabel 9.** Klassivälise tegevuse indeksi korrelatsioonid PISA tulemustega Algandmed OECD, 2010a, tabel I.2.3 ja OECD, 2010d, tabel IV.3.19

PISA tulemus	Korrelatsioon	
	PISA riigid	OECD riigid
Lugemine	-0,01	0,20
Matemaatika	0,08	0,13
Loodusained	0,05	0,25

Riigisiselt on koolid jaotatud nelja gruppi klassivälise tegevuse indeksi järgi (tabel 10). Nendest andmetest näeme, et rohke klassivälise tegevusega koolid said nii Eestis kui Soomes mitteoluliselt parema tulemuse lugemistestis. Samas on OECD riikides tervikuna intensiivema klassivälise tegevusega koolid paremad ka lugemistestis. Klassivälise tegevuse indeksi tõusule ühe standardhälbe võrra kaasneb lugemistulemuse tõus 18 punkti võrra ja see efekt on statistiliselt oluline.

**Tabel 10.** Lugemistesti tulemus klassivälise tegevuse indeksi gruppides (OECD, 2010d, tabel IV.3.19)

Riigid	Nõrgim neljandik	Alla keskmise	Üle keskmise	Tugevaim neljandik	Klassivälise tegevuse efekt
Eesti	498	503	500	502	1,3
Soome	534	534	538	538	1,7
OECD keskmine	473	489	499	513	<b>18,0</b>

Klassivälise tegevuse aspektide detailsem analüüs Eestis koolide tasandil näitas samuti nõrka seost selle tegevuse ja PISA tulemuste vahel (tabel 11). Neljateistkümnest klassivälise tegevuse aspektist oli vaid neli seotud PISA tulemustega ja nendestki pooled ootuste vastaselt nega-

*Õpetajad, nende palk, klassitäituvus ja õpilaste klassiväline tegevus*  
*PISA tulemuste prognoosijana*

tiivselt. Klassivälisest tegevusest toetas õpitulemusi kooli raamatukogu ja raamatuklubi olemasolu. Orkester, koor, loengud ja seminarid olid sagedasemad koolides, kus õpitulemused olid madalamad. See seos on küll üsna nõrk, piirdudes kuni kuueprotsendilise ühisvariaablusega. Negatiivse seose selgitus võib olla selles, et paremad tulemused on meil suurtel linnakoolidel, kus huvitegevust pakuvad hoopis teised asutused, huvikoolid ja spordiklubid, maakoolides aga tuleb koolil teatud mõttes täita ka seda vaba aja kasuliku veetmise rolli, kasvõi selleks, et laste aeg koolibussi väljumiseni oleks täidetud.

**Tabel 11.** Klassivälise tegevuse seos PISA tulemustega Eestis koolide tasandil Algammed (PISA2009\_kool)\*

Klassivälise tegevuse liik	PISA tulemus		
	Matemaatika	Lugemine	Loodusained
Orkester või koor	-,159*	-,251**	-,229**
Raamatuklubi	,189*	,192*	,169*
Loengud või seminarid	-,152*	-,150*	-,100
Raamatukogu	,182*	,189*	,137

\*Statistiliselt oluline tasemel 0,05

\*\*Statistiliselt oluline tasemel 0,01

Õpilaste käest küsiti ka seda, mida nad raamatukogus teevad. Pakutud kaheksast tegevusest seostus õpitulemustega seitse, kuid enamik nendest negatiivselt (tabel 12). Korrelatsioonid on nõrgad. Tugevaim nendest tähendab, et raamatukogus rohkelt internetti kasutavad õpilased on madalama õppeedukusega. Ka ajakirjade lugemine ja kodutööde tegemine raamatukogus on sagedasem nõrgema õppeedukusega õpilastele. Üks hüpotees selle fakti selgituseks on, et mõned õpilased ootavad raamatukogus bussi kojusõiduks ja seal veedetud aeg pole mitte kõige produktiivsem või siis on need lapsed kehvade majandusoludega perekondadest. PISA tulemustega seostus positiivselt raamatute laenutamine raamatukogust, et lugeda oma lõbuks. Oma lõbuks lugemine võib määrata kuni 4% PISA lugemistesti tulemustest.

**Tabel 12.** Raamatukogu kasutamise seos PISA tulemustega Eestis õpilaste vastuste põhjal Algammed (Eesti\_PISA\_2009\_õpilased)\*

Tegevus raamatukogus	PISA tulemus		
	Matemaatika	Lugemine	Loodusained
Laenutan raamatuid, et oma lõbuks lugeda	,036*	,199**	,097**
Laenutan koolitööks vajalikke raamatuid	-,083**	-,035*	-,087**
Raamatukogus teen kodutöid	-,210**	-,216**	-,222**
Raamatukogul loen ajakirju	-,231**	-,267**	-,254**
Raamatukogus loen raamatuid oma lõbuks	-,079**	,029*	-,041**
Raamatukogus õpin asju	-,099**	-,080**	-,092**
Raamatukogus kasutan internetti	-,286**	-,355**	-,315**

\*Statistiliselt oluline tasemel 0,05

\*\*Statistiliselt oluline tasemel 0,01

### **Kokkuvõte**

Klassiväline tegevus on õpilase isiksuse üldiseks arendamiseks ja see on nõrgalt seotud õpitulemustega. Kooli raamatukogul ja raamatuklubil on nõrk positiivne seos PISA tulemustega. Kui õpilased raamatukogus kasutavad internetti või teevad kodutöid, siis see pigem on seotud

madalamate õpitulemustega, mis siiski ei näita kindlalt, et nimetatud tegevused takistaksid õppimist. Oma lõbuks lugemine näitab õpilase akadeemilisi huvisid ja on seotud paremate õpitulemustega.

## Kirjandus

- Eesti\_PISA\_2009\_õpilased (2011). Andmefail Olev Mustalt.
- Greenwald, R., Hedges, L. V., Laine, R. D. (1996). The Effect of School Resources on Student Achievement. *Review of Educational Research*, 66(3), 361–396.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Jepsen, C., Rivkin, S. (2009). Class Size Reduction and Student Achievement: The Potential Tradeoff between Teacher Quality and Class Size. *Journal of Human Resources*, 44(1), 223–250.
- OECD (2010). *Education at a Glance Annex 3*, [www.oecd.org/edu/eag2010](http://www.oecd.org/edu/eag2010).
- OECD (2010a). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- OECD (2010d). *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices (Volume IV)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>
- OECD (2012). Does performance-based pay improve teaching?  
<http://www.oecd.org/dataoecd/33/16/50328990.pdf>
- PISA2009\_kool (2011). Koolijuhtide vastused küsimustikule. Fail Olev Mustalt.
- Rivkin, G., Hanushek, E. A., Kain, J. F. (2005). Teachers, Schools, and Academic Achievement. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 73(2), 417–458.
- Strenze, T. (2007). Kas eliitkoolis käimisest on kasu? *Haridus*, 7–8, 12–15.

## Eesti PISA 2009 tulemuste võrdlus teiste riikide tulemustega

Jaan Mikk

### Sissejuhatus

Oma hariduse tugevuste ja nõrkuste märkamisel võib meid abistada võrdlus teiste riikidega. Nii ongi käesoleva aruandeosa **eesmärgiks** seatud võrrelda Eestit Soomega, Türgiga, USAga ja OECD maade keskmisega. Vaatame, milline on nendes maades õpilaste sotsiaal-majanduslik taust ja õpikeskkond.

Analüüsi **meetodiks** on võrrelda maid PISA andmebaasides olevate indeksite järgi. Soome on meie eeskujumaa, Türgi andmed näitavad, kus me olla ei tohiks, ja USA ning OECD keskmisest peaksime paremad olema.

### Tulemused ja arutelu

Alustuseks meenutame aga **PISA 2009 tulemusi** nendes maades (tabel 1). Nendel andmetel on meil praegu oluline kõige rohkem panustada lugemisoskuse arendamisse, kus me OECD keskmist ületame vähem ja Soome tulemusest jääme maha rohkem kui matemaatikas või loodusainetes. Sellest lähtuvalt on ka järgnevas analüüsis põhitähelepanu pööratud PISA lugemistesti tulemustele. Samas lugemistesti tulemus korreleerub väga hästi matemaatika ja loodusainete testi tulemustega. Märkigem, et loodusainetes on Eesti saavutanud tunduvalt parema tulemuse kui OECD maad keskmiselt.

**Tabel 1.** PISA 2009 tulemusi (Algandmed OECD, 2010a, tabelid I.2.3; I.3.3 ja I.3.6)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Lugemine	501	536	464	500	493
Matemaatika	512	541	445	487	496
Loodusained	528	554	454	502	501

**Hariduskulutused** ühele õpilasele on Soomes 1,7 korda suuremad kui Eestis (tabel 2) ja sama palju on suurem ka sisemajanduse koguprodukt inimese kohta. Hariduse finantseerimisel pingutab Eesti võrdselt Soomega, kuid absoluuttulemuses jääme Soomest veel kõvasti maha. Võrdlus Türgiga näitab, et hariduskulutuste suurendamine võiks meie PISA tulemust parandada. Hariduse üldkulude ja PISA lugemise korrelatsioon on 0,30, mis on oluline vaid tasemel 0,1. Täpsemad arvutused näitavad, et hariduse üldkulude tõstmine OECD keskmisele tasemele tõstaks meie PISA tulemust 6 punkti võrra (OECD, 2010a, tabel I.2.20).

**Tabel 2.** PISA ja Hariduskulud (Algandmed OECD, 2010a, tabel I.2.20)

	Eesti	Soome	Türgi	USA
Lugemine	501	536	464	500
SKP inimese kohta USA dollarites arvestades ostujõudu	20620	35322	13362	46434
Üldkulud õpilase kohta USA dollarites arvestades ostujõudu	43037	71385	12708	105752

On hästi teada, et õpitulemused seostuvad õpilaste koduste oludega. Nende summaarseks iseloomustamiseks on PISA 2009 andmestikus **PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeks** (ESCS), mis võtab arvesse õpilaste perede majandusliku olukorra (WEALTH), kodused hariduslikud ressursid (HEDRES), kodus olevad kultuuriteosed (CULTPOSS). Mõned küsimused nendest summaarsetest näitajatest olid järgmised. Pere majandusklik olukord: kas sul on oma tuba, internetiühendus, DVD-mängija. Pere hariduslikud ressursid: kas Sul on oma laud, personaalarvuti, teatmeteosed jne. Kultuuriteosed: kas teil on kodus klassikalist kirjandust, kunstiteoseid jne. (õpilase küsimustiku küsimused 20 ja 21). Indeks on tabelis 3 väljendatud standardhälbe ühikuis. PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeksi korrelatsioon PISA lugemistulemusega on riikide võrdluses 0,6 (andmed OECD, 2010b, tabel I.1.1). Seega on õpilaste majanduslik, sotsiaalne ja kultuuriline taust PISA tulemuste üks tugevamaid prognoosijaid riikide võrdluses.

Tabelist 3 näeme, et Eesti õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeks jääb alla Soome õpilaste tasemele, kuid on üle OECD maade keskmise. Meie kodude majanduslik, sotsiaalne ja kultuuriline tase on sama, mis USAs, kuid Soomele järelejäädumiseks tuleb veel pingutada. Soomele järelejäädumine võiks meie PISA tulemust tõsta  $(0,37 - 0,15) * 30 = 6,6$  punkti võrra.

Kodude majanduslik, sotsiaalne ja kultuuriline taust mõjutab meil ja Soomes PISA tulemusi suhteliselt vähe võrreldes teiste OECD maadega. See näitab meie koolide head tööd koduse tausta mõjude ühtlustamisel. Koolide hea töö väärrib seda enam märkimist, et meie inimeste üldine sissetulekute erinevus (Gini indeks tabelis 3) on suurem kui Soomes.

**Tabel 3.** PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse (ESCS) indeksi roll PISA 2009 tulemustes (Algandmed OECD, 2010b, tabelid II.1.1 ja II.1.2)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeks (ESCS)	0,15	0,37	-1,16	0,17	0,00
PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeksi selgitusjõud PISA tulemustest (%)	7,6	7,8	19	16,8	14
Gini indeks	0,36	0,27	0,43	0,38	0,31
PISA tulemuse tõus PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeksi tõusul ühe standardhälbe võrra	29	31	29	42	38

Eestis kirjeldab perede majanduslik, sotsiaalne ja kultuuriline staatuse PISA tulemustest suhteliselt vähe (17,2%), kusjuures suhteliselt suur on vanemate kõrgema ametialase staatuse roll (5,1%) (OECD, 2010b, tabel II.2.4) Vaatleme siiski selle staatuse üksiknäitajate võimalikku mõju. Kuna need üksiknäitajad on omavahel tavaliselt seotud, siis nende efekt koos vaadatuna võib erineda efektist, mille saame vaadates näitajaid üksikuna. Tabelis 4 on perede üksiknäitajate panus PISA lugemistesti tulemusse, kui teiste näitajate mõju on arvesse võetud. Seda panust on väljendatud testipunktides.

Tabelist 4 näeme, et suurim positiivne iseseisev mõju PISA lugemistesti tulemustele OECD maades oli raamatute arvul kodus (14,6); järgnesid kodus olevate kultuuriteoste indeks (8,5) ja koduste hariduslike ressursside indeks. Vanemate kõrgema ametialase staatuse ja nende hariduse positiivne mõju OECD riikides oli väike. Ilmselt vanemate haridustase ja ametialane staatus leiavad oma väljundi koduste raamatute arvus ja pere muudes hariduslikes ressurssides.

**Tabel 4.** Perede üksiknäitajate panus PISA lugemistesti tulemusse (punktides), kui teiste näitajate mõju on arvesse võetud\* (Algandmed OECD, 2010b, tabel II.2.4)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Vanemate kõrgem ametialane staatus	<b>1,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>
Vanemate kõrgem haridustase	-0,3	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>	<b>2,4</b>	<b>1,9</b>
Kodus olevate kultuuriteoste indeks (CULTPOSS)	<b>11,0</b>	<b>13,6</b>	<b>6,0</b>	<b>6,3</b>	<b>8,5</b>
Koduste hariduslike ressursside indeks (HEDRES)	7,2	0,8	<b>10,8</b>	<b>4,3</b>	<b>7,2</b>
Raamatute arv kodus	<b>10,2</b>	<b>13,6</b>	<b>9,8</b>	<b>17,8</b>	<b>14,6</b>
Perede majanduslik olukord (WEALTH)	<b>-9,0</b>	<b>-13,3</b>	-1,1	-0,8	<b>-8,3</b>
Ühe vanemaga perekond	1,4	<b>-11,8</b>	-0,7	<b>-18,4</b>	<b>-6,1</b>
Sündinud testi täitmise maal, kuid vanemad sündinud mõnel teisel maal (Teise generatsiooni immigrant)	<b>-28,1</b>	-9,2		<b>13,4</b>	<b>-7,4</b>
Sündinud väljaspool testi täitmise maad ja ka vanemad sündinud mõnel teisel maal (Esimese generatsiooni immigrant)	<b>-32,6</b>	<b>-36,3</b>		<b>21,0</b>	<b>-7,9</b>
Kodune keel erineb testi keelest	<b>-17,5</b>	<b>-41,2</b>		-12,2	<b>-25,0</b>

\*Statistiliselt olulised panused on paksus kirjas

Negatiivsetest mõjuteguritest oli OECD maades kõige olulisem see, et kodune keel erines PISA testi keelest (-25). Sellele sisult lähedane on vanemate sündimine mõnel teisel maal (-7,9 ja -7,4). Üllatav on aga perede majandusliku olukorra negatiivne efekt PISA lugemistesti tulemusse (-8,3). Nõudepesumasin, videokaamera, arvutid ja autod pigem vähendavad laste õpitulemusi, kui neid tõstavad. Kodune jõukus ei vii laste paremate testitulemusteni, kui sellega ei kaasne koduste hariduslike ressursside olemasolu.

Eestis kehtivad siin üldjoontes samad seaduspärasused kui OECD maades keskmiselt. Meil on suurim positiivne efekt kodus olevate kultuuriteoste indeksil (11) ja koduste raamatute arvu efekt (10,2) on praktiliselt sama suur. Meil on suurim negatiivne efekt sellel, et õpilane on sündinud välismaal (-32,6) ja tema vanemad on sündinud välismaal (-28,1). Need näitajad ilmselt vähendavad meil koduse keele ja testikeele erinevuse mõju (-17,5), mis on väiksem kui OECD maades.

Eesti ja Soome võrdlusel torkab tabelis 4 silma, et Soomes on ühe vanemaga perekonna negatiivne mõju üsna suur (-11,8), meil see mõju peaaegu puudub (1,4). Kas siis tõesti ühe vanemaga perekond on Eestis PISA tulemust soosiv tegur? Seda on raske uskuda – tõenäoliselt on meil ühe vanemaga perekonna negatiivne mõju PISA tulemustele ära kirjeldatud koduste hariduslike ressursside indeksiga, mis ühe vanemaga perekondades on meil ilmselt madalam.

Üldiselt on maakoolides õpilaste tulemused madalamad kui linnakoolides. See erinevus võib aga olla tingitud maa- ja linnarahva erinevast majanduslikust, sotsiaalsest ja kultuurilisest olukorrast. Vaatame, millised on PISA testi tulemused **erineva asukohaga koolides** peale selle, kui õpilaste majanduslik, sotsiaalne ja kultuuriline taust on arvesse võetud (Tabel 5).

Tabelist 5 näeme, et ka õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta arvesse võtmise järel on suurema asula koolides tulemused veidi paremad. See erinevus on väga väike Soomes ja ka USAs, kuid väga suur Türgis. Mida suuremad on koolide erinevused, seda madalamaks jääb keskmine testitulemus. Eesti on siin veidi parem OECD keskmisest, kuid Soo-

mele jääme jällegi tublisti alla. Väiksemates asulates olevate koolide taseme parandamine on üks tee PISA tulemuste tõstmiseks. Selleks tööks on vabariigis teadmised olemas.

**Tabel 5.** PISA lugemistesti tulemused kooli asukoha järgi, kui õpilaste majanduslik, sotsiaalne ja kultuuriline taust on arvesse võetud (Algandmed OECD, 2010b, tabel II.2.6)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Kooli asukohakülas elab alla 3000 inimese	494	533	397	499	477
Kooli asukohalinnas elab 3000–15000 inimest	498	535	453	500	487
Kooli asukohalinnas elab 15000–100000 inimest	503	538	468	503	495
Kooli asukohalinnas elab 100 000–1 000 000 inimest	511	537	477	502	502
Tulemuste erinevus suurima ja väikseima elanike arvuga asukoha koolide vahel	17	4 (5)	80	3(4)	25

Koolid teevad head tööd, kui nad erineva sotsiaalse taustaga õpilased viivad headele tulemustele. Koolide töö seda aspekti saame uurida, kui vaatame, kui suure tõusu tulemustesse annavad kooli õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta indeksi (ESCS) tõus ja kui suure tõusu koolisisised tegurid (tabel 6). Õpilaste nimetatud indeksi tõus ühiku võrra tõstab Eestis kooli tulemust 41 punkti ja Soomes vaid 19 punkti. Soome koolides saavutatakse hoopis suuremat edu õpilaste tulemuste ühtlustamisel kui Eestis koolides. Samas näeme tabelist 6, et OECD maades keskmiselt, sealhulgas ka Türgis ja USAs, määrab õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta indeks õpitulemustest veel rohkem kui meil.

Õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta indeks varieerubki põhiliselt koolide sees. Soomes on see koolisisene varieeruvus suurim, tähendab erineva taustaga õpilased õpivad samas koolis. Meie oleme selle variaabluse poolest tabelis 6 teisel kohal; koolidevaheliseks õpilaste sotsiaalse tausta indeksi varieeruvuseks jääb 18,5%. Suurim õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta indeksi koolidevaheline varieeruvus on Türgis ja testitulemused on seal madalad. Erineva taustaga õpilaste koos õpetamine tõstab riigi testitulemusi.

**Tabel 6.** Koolide roll PISA tulemustes (Algandmed OECD, 2010b, tabel II.5.2)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Kooli tulemuste tõus kui selle õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta indeksi (ESCS) tõuseb standardhälbe võrra	41	19	60	63	63
Õpilaste majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise tausta indeksi variaabluse osa koolide sees (%)	81,5	89,2	63,5	70,7	74,8

Järgnevalt vaatleme õpilaste poolt antud hinnanguid lugemise erinevatele aspektidele. Nendest hinnangutest on väga oluline **lugemismõnu** (JOYREAD), mida hinnati õpilase küsimustiku 24. küsimuse järgi. Selle mõned alaküsimused olid näiteks „Lugemine on üks minu meelishobisid“, „Ma olen õnnelik, kui saan kingiks raamatu“, „Mulle meeldib loetud raamatute kohta arvamus avaldada“. Olid ka vastupidi sõnastatud küsimused, näiteks „Minu meelest on lugemine ajaraiskamine“. Nende küsimuste vastused kodeeriti andmetöötluse algul ümber, nii et suurem lugemismõnu indeks näitab ikka suuremat lugemismõnu.

Tabelist 7 näeme, et Soomes on õpilaste lugemismõnu veidi suurem kui Eestis. Enamvähem sama suur on lugemismõnu ka USAs ja keskmiselt OECD maades. Väga suur on õpilaste hinnangul nende lugemismõnu aga Türgis. Türgi õpilased on lugemise suhtes väga hästi



meelestatud, kuid ilmselt teised keskkonnatingimused ei võimalda seda entusiasmi veel realiseerida. Võib ka olla, et erinevates kultuurides antud hinnanguid ei saa võrrelda.

**Tabel 7.** Lugemismõnu indeks (JOYREAD) ja PISA lugemistulemused (Algandmed OECD, 2010c, tabel III.1.1)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Kõikide õpilaste lugemismõnu	-0,03	0,05	0,64	-0,04	0,00
Madalaima neljandiku <b>lugemismõnu</b>	-1,07	-1,25	-0,34	-1,27	-1,17
Teise neljandiku lugemismõnu	-0,37	-0,28	0,33	-0,41	-0,36
Kolmanda neljandiku lugemismõnu	0,20	0,36	0,80	0,19	0,26
Rõõmsaima neljandiku lugemismõnu	1,10	1,35	1,77	1,33	1,27
Madalaima neljandiku <b>lugemistesti tulemus</b>	456	475	444	454	450
Teise neljandiku lugemistesti tulemus	480	518	451	474	471
Kolmanda neljandiku lugemistesti tulemus	515	557	469	511	506
Rõõmsaima neljandiku lugemistesti tulemus	555	596	498	563	553
<b>Lugemistesti tulemuse tõus</b> kui lugemismõnu indeks tõuseb standardhälbe võrra	43	43	24	38	40
Lugemismõnu selgitusjõud PISA testi erinevustele riigis protsentides	21	27	6	17	18

Tabeli 9 neli järgmist rida näitavad lihtsat asja: kui õpilased jagada lugemismõnu alusel nelja gruppi, siis esimese grupi lugemismõnu on kõige väiksem, teisel suurem jne. See seaduspärasus kehtib kõikides vaadeldud riikides. Eestis on väikseima lugemismõnuga õpilaste lugemismõnu veidi kõrgem (-1,07) kui OECD maades keskmiselt (-1,17). Samas on meie suurima lugemismõnuga õpilaste lugemismõnu veidi väiksem (1,10), kui OECD maades keskmiselt (1,27).

Tabeli 7 neli järgmist rida näitavad, kuidas muutub lugemistesti tulemus üleminekul ühest lugemismõnu grupist teise. Näiteks Eestis on väikseima lugemismõnuga õpilaste grupi lugemistesti tulemus 456 punkti ja suurima lugemismõnuga õpilaste grupi 555 punkti. See on väga suur erinevus, mis näitab, et lugemismõnu arendamises on oluline võimalus PISA tulemuste tõstmiseks. Tabelist 7 näeme veel, et lugemismõnu tõstmine ühiku võrra võimaldab meil lugemistesti tulemust parandada 43 punkti võrra. Sama suurt efekti on oodata Soomes ja OECD maades keskmiselt. Türgis on lugemismõnu muutumise efekt väiksem ilmselt selle tõttu, et lugemismõnu selgitusjõud PISA testi erinevustele on neil vaid 6%. Meil on lugemismõnu selgitusjõud 21%, mis on veidi rohkem kui USA-s või OECD maades keskmiselt. Soomes on aga õpilaste lugemismõnu veelgi olulisem PISA tulemuste ennustaja kui meil.

Lugemismõnuga on tihedalt seotud ka see, **mida õpilased loevad** ja millist efektisse avaldab. Tabelitest 8a ja 8b näeme, et suurim positiivne mõju lugemistesti tulemustele on ilukirjanduse lugemisel: üldefekt 53 punkti ja puhas efekt 37 punkti. Puhta efekti all on mõeldud tulemust, mille saame arvutustes, kui on arvesse võetud õpilaste sugu, PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise arengu indeks, immigrandi staatus ja kodune keel. Ilukirjanduse lugemistuleks igati soodustada, samuti muude raamatute lugemist.

Ka Eestis annab ilukirjanduse lugemine suurima arvu lisapunkte nii PISA testi üld-efekti kui ka puhtasse efekti. Soomes on see efekt veelgi suurem, aga Türgis puudub peaaegu täielikult. On üllatav, et koomiksile lugemine annab Eestis tugeva negatiivse efekti, aga Soomes positiivse. Kas Eestis on teistlaadsed koomiksid või loevad meil koomikseid vaid madala lugemisoskusega õpilased? Koomiksile lugemine OECD maades tervikuna ei olnud seotud PISA lugemistesti tulemustega.

**Tabel 8a.** Erinevat tüüpi materjalide lugemise üldefekt PISA tulemustele võrreldes nendega, kes ei lugenud (Algandmed OECD, 2010c, tabel III.1.24)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Ajakirjad	18	40	-2	2	15
Koomiksid	-30	10	-18	-15	-2
Ilukirjandus	38	73	7	49	53
Teabekirjandus	28	26	-21	-4	22
Ajalehed	21	17	21	4	16

**Tabel 8b.** Erinevat tüüpi materjalide lugemise puhas efekt PISA tulemustele võrreldes nendega, kes ei lugenud (Algandmed OECD, 2010c, tabel III.1.24)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Ajakirjad	6	22	-16	-7	3
Koomiksid	-20	19	-18	-7	3
Ilukirjandus	28	54	0	35	37
Teabekirjandus	23	30	-14	-5	15
Ajalehed	15	16	9	1	14

Lugemismõnu ja õpistrateegiatega suurt efekti PISA lugemistesti tulemustele kajastavad ka tabelid 9a ja 9b. Nendes tabelites on statistiliselt olulised efektid esitatud paksus kirjas. Puhas efekt on jällegi saadud, kui on arvesse võetud õpilaste sugu, PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise arengu indeks, immigrandi staatus ja kodune keel.

Lugemismõnule lähedane näitaja on erinevate materjalide lugemine (DIVREAD). Selle all küsiti õpilastelt, kui sageli õpilased loevad ajakirju, ilukirjandust, teabekirjandust jne (küsimus 25). Tabelist 10 näeme, et erinevate materjalide lugemisel on oluline efekt PISA lugemistesti tulemustele – üldefekt Eestis 23 ja puhas efekt 16 punkti. Me oleme siin lähedased OECD keskmisele. Soomes on need efektid suuremad, Türgis ja USAs väiksemad.

Ka arvutis lugemise sagedus seostub statistiliselt oluliselt ja positiivselt PISA lugemistesti tulemustega. Üldefektid on siin vaadeldud maades üsna ühesuurused, puhas efekt on suurim Soomes ja puudub Türgis.

**Tabel 9a.** Lugemismõnu ja õpistrateegiatega ühikulise muutuse üldefekt PISA lugemistulemu-  
sele (Algandmed OECD, 2010c, tabel III.1.26)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Lugemismõnu (JOYREAD)	<b>43,3</b>	<b>43,3</b>	<b>23,5</b>	<b>38,3</b>	<b>39,5</b>
Erinevate materjalide lugemine (DIVREAD)	<b>23,0</b>	<b>37,9</b>	-0,3	<b>11,4</b>	<b>21,9</b>
Lugemine arvutis (ONLNREAD)	<b>12,1</b>	<b>14,5</b>	<b>10,3</b>	<b>16,5</b>	<b>14,9</b>
Meeldejätmise strateegiad (MEMOR)	-6,7	2,9	-15,1	-4,4	-0,9
Informatsiooni töötlusstrateegiad (ELAB)	<b>9,3</b>	<b>13,1</b>	<b>11,0</b>	0,2	<b>7,1</b>
Kontrollistrateegiad (CSTRAT)	<b>17,6</b>	<b>25,6</b>	<b>20,7</b>	<b>22,0</b>	<b>26,1</b>
Mõistmine ja meeldejätmine (UNDREM)	<b>33,2</b>	<b>35,4</b>	<b>26,2</b>	<b>31,8</b>	<b>35,4</b>
Summeerimine (METASUM)	<b>38,9</b>	<b>42,4</b>	<b>31,7</b>	<b>36,3</b>	<b>41,9</b>

Kui lugemismõnu indeks välja jätta, siis kõige suuremat positiivset mõju lugemistesti tulemustele avaldab **summeerimisstrateegiatega** (METASUM) tähtsuse tunnetamine. Seda mõõdeti küsides õpilastelt, kui tähtsaks nad peavad kokkuvõtte kirjutamist ja kuidas nad seda kirjutavad (küsimus 42). OECD maades on üldefekt 42 punkti ja puhas efekt 34 punkti. Eestis on summeerimisstrateegiatega tähtsuse tunnetamise efekt veidi väiksem, kuid siiski väga suur. Ka

Soomele järelejõudmises oleks meil väike reserv õpitulemuste tõstmiseks. Ka mõistmise ja meeldejätmise tähtsuse tunnetamisel on väga suur efekt PISA tulemustele: OECD maades keskmiselt üldefekt 35 punkti ja puhas efekt 28 punkti, Eestis vastavalt 33 ja 27 punkti. Õpilaste hoiakute arendamine nende strateegiatega suhtes on väga oluline.

**Tabel 9b.** Lugemismõnu ja õpistrateegiatega ühikulise muutuse puhas efekt PISA lugemistulemustele (Algandmed OECD, 2010c, tabel III.1.26)

	Eesti	Soome	Türgi	USA	OECD
Lugemismõnu (JOYREAD)	36,1	36,0	17,3	31,1	31,5
Erinevate materjalide lugemine (DIVREAD)	15,7	30,1	-5,5	5,6	15,3
Lugemine arvutis (ONLNREAD)	9,1	12,9	-1,2	6,9	8,8
Meeldejätmise strateegiad (MEMOR)	-9,7	-1,3	-12,8	-7,4	-3,4
Informatsiooni töötlusstrateegiad (ELAB)	6,8	11,2	8,1	-3,3	4,3
Kontrollistrateegiad (CSTRAT)	10,0	19,6	14,7	13,8	18,4
Mõistmine ja meeldejätmise (UNDREM)	26,8	27,4	21,1	25,5	27,8
Summeerimine (METASUM)	31,4	34,1	24,8	29,6	33,9

Kontrollistrateegiatega indeksi arvutamisel võeti aluseks õpilase vastused küsimusele 27, mille alaküsimused olid näiteks järgmised: „Kui ma õpin, kontrollin, kas olen loetust aru saanud“, „Kui ma õpin, jälgin, et teksti kõige olulisemad punktid meelde jääksid“, „Kui ma õpin ja millestki aru ei saa, otsin täiendavat infot, et asjasse selgust tuua“. Kontrollistrateegiatega kasutamisel olid Eesti õpilased tagasihoidlikumad (-0,14) (OECD, 2010c, tabel III.1.18) kui OECD õpilased keskmiselt. Siin peitub jällegi reserv õpitulemuste tõstmiseks, sest kontrollistrateegiatega kasutamise efekt oli oluline – üldefekt Eestis 18 punkti ja puhas efekt 10 punkti.

Meeldejätmise strateegiatega all küsiti õpilaselt, kui sageli nad püüavad materjalist meelde jätta nii palju kui võimalik (küsimus 27). Eesti õpilased kasutasid meeldejätmise strateegiaid sagedamini kui OECD riikides keskmiselt (indeksi väärtus 0,08) (OECD, 2010c, tabel III.1.20) ja tabelist 9 näeme, et sellel on olnud oluline negatiivne mõju PISA lugemistulemustele (-7 ja -10 punkti). Soomes kasutatakse meeldejätmise strateegiaid tunduvalt harvem (indeksi väärtus -0,25) (OECD, 2010c, tabel III.1.20).

## Kokkuvõte

Tehtud analüüsi kokkuvõtteks võime märkida järgmist. Hariduskulud õpilase kohta on positiivselt seotud õpitulemustega. Eestis on üldkulud õpilase kohta kaks korda suuremad, kui meie SKP inimese kohta, mis on sama proportsioon kui Soomeski, kuid hariduskulude osas on meil veel pikk tee käia Soomele järelejõudmiseks. Eesti koolid, nii nagu Soome koolidki, teevad head tööd erineva majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatusega õpilaste õpitulemuste ühtlustamisel; Türgi ja USA koolide tasandav mõju on väiksem.

On üldteada, et perede kõrgem sotsiaalne ja majanduslik staatus (ESCS) seostub kõrgemate PISA tulemustega. Selle staatuse kolmest komponendist osutus meil väga oluliseks kodus olevate raamatute ja kultuuriteoste indeksi (CULTPOSS) seos PISA tulemustega. Vanemate haridustase ja ametialane staatus praktiliselt ei olnud seotud PISA tulemustega vaadeldud maades kui kultuuriteoste indeksi efekt arvesse võtta. Samas aga perede majandusliku olukorra (WEALTH) seos PISA tulemustega oli negatiivne, kui perede kultuurinäitajate efekt arvesse võtta, millest võib järeldada, et perede jõukus avaldab oma positiivset mõju siis, kui see väljendub kultuuri- ja hariduslembuses. Väga tugev testitulemusi allaviiv mõju oli immigrandi staatusel ja koduse keele erinevusel testitulemuste keelest.

Suuremas asulas olevate koolide õpilaste testitulemus oli parem OECD maades tervikuna ja ka Eestis. Eestis oli asula suuruse efekt veidi väiksem kui OECD maades keskmiselt, kuid see oli siiski tunduvalt suurem kui Soomes või USAs. Kõige väiksemat edu väikeasulate koolide arendamisel on saavutanud Türgi meie poolt vaadeldud riikidest. Peaksime erilist tähelepanu pöörama väiksemate asulate koolide õpilaste taseme tõstmisele.

Õpilaste lugemismõnu on nende testitulemuste oluline tegur. Eesti õpilaste lugemismõnu on OECD keskmisel tasemel, kuid jääb alla Soome õpilaste lugemismõnule. Lugemismõnu suurendamises on väga oluline tee PISA tulemuste tõstmiseks. Lugemismõnuga on tihedalt seotud see, mida õpilased loevad. Ilukirjanduse lugemisega käib kaasas PISA lugemistesti tulemuse oluline tõus Eestis, veel suurem tõus Soomes ja OECD maades keskmiselt. Ka teabekirjanduse, ajalehtede ning ajakirjade ning arvutis lugemine tõstis PISA tulemusi. Samas koomiksrite lugemine vähendas oluliselt Eesti õpilaste PISA tulemust erinevalt näiteks Soomest, kus ka koomiksrite lugemisel oli positiivne panus PISA testitulemusele.

Õpistrateegiatel oli samuti oluline efekt PISA tulemustele. Summeerimise ja mõistmise tähtsuse tajumine suurendas oluliselt PISA tulemusi kõikides vaadeldud maades. Kontrollistrateegiatega ja informatsiooni töötlusstrateegiatega kasutamine oli samuti selgelt positiivne. Meeldejätmise strateegiatega kasutamine vähendas testitulemusi kõigis maades, välja arvatud Soome, kus see efekt ei olnud statistiliselt oluline.

Kui nüüd kooli ja kodu materiaalsed ressursid kõrvale jätta, siis ilmnesid PISA tulemust soodustavate oluliste teguritena õpilaste lugemismõnu suurendamine, erinevate tekstide lugemine ja efektiivsete õpistrateegiatega kasutamine. Nende efekt võib olla isegi suurem, kui haridusse suunatavatel materiaalsetel ressurssidel.

## **Kirjandus**

- OECD (2010a). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- OECD (2010b). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>
- OECD (2010c). *PISA 2009 Results: Learning to Learn – Student Engagement, Strategies and Practices (Volume III)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264083943-en>
- OECD (2010d). *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices (Volume IV)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>

## **Eesti ja Soome võrdlus PISA uuringu valguses**

*Jaan Mikk*

Soome koolilapsed olid Euroopas parimad PISA 2009 lugemistesti järgi ja kolmandad kõigi 65 riigi seas. Eesti oli PISA riikidest kolmeteistkümnes ja viies Euroopas (OECD, 2010a). Meie tulemused olid küll head, kuid Soomelt on meil ilmselt õppida. Võrdleme alljärgnevas Eesti ja Soome tulemusi, püüdes leida ideid õppetöö tõhustamiseks Eestis.

Jouni Välijärvi jt (2007) ja Jarkko Hautamäki jt (2008) selgitavad Soome edu järgmistest põhjustest: Soome ühiskond hindab haridust ja õpetaja elukutset ja Soome põhikool pakub võrdseid võimalusi kõikidele õpilastele. Soome ülikoolides on õpetajakoolituse kohtadele kümme soovijat ühele kohale, Soome õpilased saavad koolis tasuta sooja lõuna jne.

Pasi Sahlberg (2011) võrdles Soome haridussüsteemi USA omaga. Ta ütleb, et Soome õpetajad õpetavad vähem, Soome õpilased õpivad vähem ja õpitulemused Soomes maksavad vähem kui USAs. Pasi Sahlberg soovib liikuda standardiseerimiselt personaliseerimisele, võistluselt koostööle ja kontrollilt usaldusele.

Soome ja Taani tulemusi võrreldes leidis Frans Ørsted Andersen (2010), et Taanimaa haridusele oleks kasuks õpetaja assistentidest koolitunnis, kaasava hariduse rakendamisest ja vabast koolilõunast kõikidele õpilastele.

Motivatsioon on õpitulemuste üks olulisemaid mõjutajaid. Basl (2011) uuris õpilaste huvi loodusteaduslikku haridust eeldavate elukutsete vastu neljas Euroopa riigis. Ta leidis, et kooli roll oli oluline õpilaste tuleviku kavatsuste kujunemisel, aga kodu roll oli märkamatu. Ka Kjærnsli ja Lie (2011) uurisid õpilaste hoiakuid loodusteaduslikul haridusel põhinevate elukutsete vastu. Nad jaotasid PISA 2006 maad üheksasse gruppi lähtudes nende maade õpilaste hoiakutest ja tunnetuslikest võimetest. Eestis oli huvi loodusainetel põhinevate elukutsete vastu suurem kui Soomes.

Eesti ja Soome võrdlemiseks on palju algmaterjali PISA aruannetes (OECD, 2010a; OECD, 2010c; OECD, 2010d). Näiteks ühikuline muutus õpilase sotsiaal-majanduslikus staatuses (ESCS) tõstab õpilase lugemistulemust 29 punkti võrra Eestis, 31 punkti võrra Soomes ja 38 punkti võrra OECD maades keskmiselt (OECD, 2010b, Figure II, 3. 2). Eesti ja Soome võrdlust on tehtud ka käesoleva analüüsi teistes osades (Mikk riikide võrdluses ja Must ning Täht kokkuvõtvas analüüsis).

Käesoleva analüüsiosa eemärgiks on võrrelda Eesti ja Soome neid karakteristikuid, mis eelnevates analüüsides on osutunud olulisemateks PISA tulemusi kujundavateks korrelaatiivideks.

### **Meetod**

PISA tulemuste olulisemad korrelaadid tehti kindlaks eelnevate analüüsides tulemuse järgi. Kui mingi Eesti õpilaste jaoks oluline näitaja on Soomes kõrgem, siis võib arvata, et see on üks põhjus miks Eesti ja Soome tulemused PISA testis on erinevad. Kuna aga PISA tulemuste korrelaadid on omavahel seotud, siis nendest omakorda olulisemate leidmiseks kasutati regressioonanalüüsi. Saadud regressioonivõrranditesse jäid argumentidena kõige olulisemad PISA korrelaadid, mille abil prognoositi PISA tulemused nii Eestis kui Soomes.

Andmed pärinevad põhiliselt Eesti ja Soome õpilaste failidest. Osa andmeid saadi ka PISA aruannete tabelitest II.1.1, II.1.2, III.1.1 (OECD, 2010b; OECD, 2010c). Iga näitaja panuse hindamiseks PISA tulemuse kujunemisse talitati järgnevalt:

- 1) võeti selle näitaja keskväärtus Eestis,
- 2) regressioonanalüüsiga leiti selle näitaja standardiseerimata panuse kiirus,
- 3) eelmiste korrutamisel saadi selle näitaja panus PISA lugemistesti punktides,
- 4) samal viisil arvutati sama näitaja panus PISA lugemistesti tulemusesse Soomes,
- 5) eelnevate erinevus näitab, milline erinevus Eesti ja Soome tulemustes on seotud vastava näitajaga.

Kuna vaadeldavad näitajad on omavahel seotud, siis paljude näitajate koondefekt on väiksem kui üksiknäitajate efektide summa. Olulisemate näitajate efektid teiste näitajate panust arvestades on leitud ülalnimetatud regressioonanalüüsiga.

## **Tulemused ja arutelu**

PISA lugemistulemuste korrelaate on esitanud käesoleva projekti eelnevates analüüsides kõigepealt Mikk ja Must ning Täht. On selgunud, et PISA tulemuste tugevad korrelaadid on üldistamise strateegia, kodu staatus, mõtestamise strateegia ning lugemismõnu. PISA lugemistesti tulemuste punktides leitud efektid näitavad veel ilukirjanduse lugemise suurt rolli lugemisoskuse arengus. Must ja Täht leidsid eelnevas regressioonanalüüsis samuti lugemismõnu ja üldistamise strateegia suure rolli PISA lugemistesti tulemuse kujunemisel. Nende analüüsi kohaselt on kodu staatusel suhteliselt väike osa lugemistulemuse kujunemisel.

Olulisemate korrelaatide efekti hindasime Eestis ja Soomes eraldi lähtudes vastava korrelaadi tasemest ja olulisusest sellel maal. Tabelis 1 on iga korrelaadi kohta andmed kolmes reas: esimeses reas on näitaja tase väljendatuna OECD maade standardpunktides, teises on selle näitaja ühikulise tõusuga kaasnev efekt PISA lugemistulemuses ja kolmandas reas on efekt sellel maal punktides. Tabelist 1 näeme, et Soomes on PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeks 0,2 standardhälbe võrra kõrgem kui Eestis ja see annab Soomele 7,1 punktilise paremus PISA lugemistestis. Kultuuriteoste indeks on aga Eestis kõrgem ja see annab Eestile 3,4 punktilise paremus. Raamatute arvu koodid kodudes on Eestis ja Soomes küll võrdsed, kuid Soomes on see olulisem PISA tulemuse korrelaat ja nii saab Soome siit koguni 17,7 lisapunkti Eestiga võrreldes.

Analoogiliselt vaadeldi õppetöö karakteristikute rolli PISA tulemuse kujunemisel Eestis ja Soomes (tabel 2). Näeme, et õpilaste lugemisrõõm on Soomes veidi suurem ja sellega on seletatav nende paremus lugemistestis 3,4 punkti ulatuses. Soomele annab veel lugemistesti lisapunkte Eestiga võrreldes lugemise mitmekülgsus (9,2 punkti). Eesti on Soomest veidi paremal tasemel mitme näitaja järgi: distsipliin (täiendav efekt PISA lugemistulemusele 1,7 punkti), töötlusstrateegiate kasutamine (3,3 punkti), struktureerimisstrateegiate kasutamine (4,3 punkti), õpilase-õpetaja suhted (1,8 punkti), summeerimisstrateegiate kasutamine (4 punkti), mõistmise strateegiate kasutamine (9,3 punkti) ja õpilaste koolihoiak (1,9 punkti).

Leitud erinevuste tõlgendamisel tuleb arvestada vähemalt kahte asjaolu. Esiteks, erinevate maade hinnanguliste näitajate väärtuste võrdlemine ei tarvitse anda päris õigeid tulemusi, kuna hinnangute andmise viisid eri maadel võivad olla erinevad (Kjærnsli ja Lie, 2011) See arutlusviga ei tarvitse küll Eesti ja Soome võrdlusel suur olla, sest need riigid on kultuuriliselt lähedased. Teiseks tuleb tabelite 3 ja 4 tõlgendamisel arvestada, et leitud erinevusi ei saa lihtsalt summeerida, kuna vaadeldud näitajad on omavahel seotud ja nii tuleks tavalises summas paljude näitajate efekt korduvalt sisse. Seda probleemi saab lahendada regressioona-

lүүisiga, mis võimaldab välja selgitada iga näitaja puhta efekti, kui teiste näitajate efekt on juba arvesse võetud.

**Tabel 1.** Kodude arengunäitajate roll PISA tulemuse kujunemisel Eestis ja Soomes

	Eesti	Soome	Soome paremus
PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeks (ESCS)	0,2	0,4	0,2
PISA tulemuse tõus PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeksi tõusul ühe standardhälbe võrra	29,0	31,0	
<b>PISA majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise staatuse indeksi efekt punktides</b>	<b>4,4</b>	<b>11,5</b>	<b>7,1</b>
Kodus olevate kultuuriteoste indeks	0,3	0,2	
PISA tulemuse tõus kultuuriteoste indeksi tõusul ühe standardhälbe võrra	23,4	26,7	
<b>Kultuuriteoste indeksi efekt punktides</b>	<b>8,0</b>	<b>4,5</b>	<b>-3,4</b>
Raamatute arv kodus (koodid <sup>5</sup> )	3,7	3,7	
PISA tulemuse tõus raamatute arvu tõusul	18,0	22,8	
<b>Raamatute arvu efekt punktides</b>	<b>65,7</b>	<b>83,4</b>	<b>17,7</b>

**Tabel 2.** Õppetöö karakteristikute roll PISA tulemuse kujunemisel Eestis ja Soomes

	Eesti	Soome	Soome paremus
Kõikide õpilaste lugemisrõõm	-0,03	0,05	0,08
Lugemistesti tulemuse tõus kui lugemisrõõmu indeks tõuseb standardhälbe võrra	43	43	
<b>Lugemismõnu efekt punktides</b>	<b>-1,3</b>	<b>2,1</b>	<b>3,4</b>
Distsipliin DISCLIMA	0,05	-0,27	-0,32
Lugemistesti tulemuse tõus kui distsipliini indeks tõuseb standardhälbe võrra	10,9	4,2	
<b>Distsipliini efekt punktides</b>	<b>0,5</b>	<b>-1,1</b>	<b>-1,7</b>
Lugemise mitmekülgsus DIVREAD	0,31	0,44	
Lugemistesti tulemuse tõus kui lugemise mitmekesisuse indeks tõuseb standardhälbe võrra	23	37,1	14,1
<b>Lugemise mitmekülgsuse efekt punktides</b>	<b>7,1</b>	<b>16,3</b>	<b>9,2</b>
Töötlusstrateegiad ELAB	0,09	-0,18	-0,27
Lugemistesti tulemuse tõus kui töötlusstrateegiate indeks tõuseb standardhälbe võrra	9	13,7	
<b>Töötlusstrateegiate efekt punktides</b>	<b>0,81</b>	<b>-2,5</b>	<b>-3,3</b>
Struktureerimine STRSTRAT	0	-0,23	-0,23
Lugemistesti tulemuse tõus kui töötlusstrateegiate indeks tõuseb standardhälbe võrra	-0,7	18,9	

<sup>5</sup> Raamatute arvu kodeerimine: 1–0 kuni 10 raamatut; 2–11 kuni 25 raamatut; 3–26 kuni 100 raamatut; 4–101 kuni 200 raamatut, 5–201 kuni 500 raamatut; 6 – üle 500 raamatut.

Tabel 2 järg

	Eesti	Soome	Soome paremus
<b>Struktureerimise efekt punktides</b>	<b>0</b>	<b>-4,3</b>	<b>-4,3</b>
Õpilase-õpetaja suhted (STUDREL)	-0,05	-0,14	-0,09
Lugemistesti tulemuse tõus kui õpilase-õpetaja suhete indeks tõuseb standardhälbe võrra	18,8	19,5	
<b>Õpilase-õpetaja suhete efekt punktides</b>	<b>-0,9</b>	<b>-2,7</b>	<b>-1,8</b>
Summeerimine METASUM	0,16	0,05	
Lugemistesti tulemuse tõus kui summeerimise indeks tõuseb standardhälbe võrra	38,5	43,1	4,6
<b>Summeerimise indeksi efekt punktides</b>	<b>6,2</b>	<b>2,2</b>	<b>-4,0</b>
Mõistmine UNDREM	0,25	-0,03	-0,28
Lugemistesti tulemuse tõus kui mõistmise indeks tõuseb standardhälbe võrra	32,8	36,4	
<b>Mõistmise indeksi efekt punktides</b>	<b>8,2</b>	<b>-1,1</b>	<b>-9,3</b>
Hoiak kooli suhtes (ATSCHL)	0,1	-0,1	
PISA tulemuse tõus koolihoiaku tõusul ühe standardhälbe võrra	6,8	24,5	
<b>Koolihoiaku efekt punktides</b>	<b>0,7</b>	<b>-1,2</b>	<b>-1,9</b>

Regressioonanalüüsiga leitud olulisemad PISA lugemistulemuse prognoosijad Eestis on toodud tabelis 3. Selles tabelis esitatud mudel on kajastatud ka joonisel 1. Mudeli mitmese korrelatsioonikordaja ruut oli 0,371.

**Tabel 3.** Eesti PISA lugemistulemuse olulisemad korrelaadid õpilase tasandil

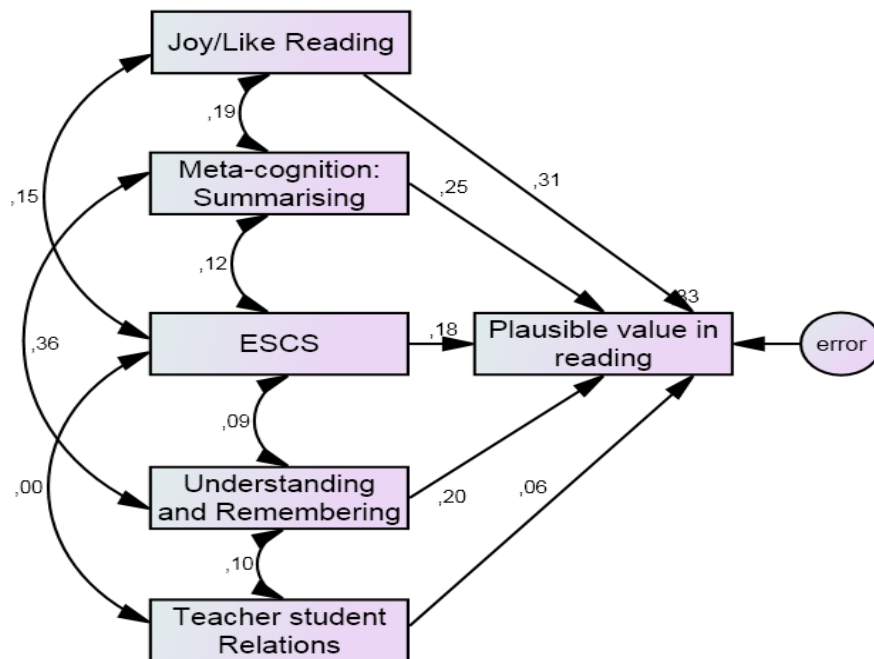
	Standardiseerimata koefitsient B	Standardiseeritud koefitsient $\beta$	t	Statistiline olulisus
Vabaliige	495,259		487,316	,000
Kodu staatus (ESCS)	17,702	0,174	14,428	,000
Mõtestamise strateegia (UNDREM)	15,810	0,186	14,252	,000
Üldistamise strateegia (METASUM)	21,837	0,242	18,348	,000
Suhtumine õpetajatesse (STUDREL)	4,620	0,048	3,958	,000
Lugemismõnu (JOYREAD)	28,674	0,307	24,036	,000

Kõige olulisemaks PISA lugemistesti mõjutajaks oli lugemismõnu:  $\beta=0,307$ . Kui õpilase üks lemmikhobisid on lugemine, kui õpilasele meeldib sõpradega raamatuid vahetada jne, siis on tema lugemistulemus oluliselt parem kui õpilasel, kes loeb ainult sunni all, kelle arvates on lugemine ajaraiskamine jne. Peaaegu sama suur mõju PISA lugemistulemusele oli üldistamise strateegia kasutamisel:  $\beta=0,242$ . Kui õpilane leiab tekstis kõige olulisemad laused, kui ta kirjutab kokkuvõtteid jne, siis on tema lugemistulemus oluliselt parem kui õpilasel, kes taolisi õppimisvõtteid ei kasuta. Ka mõtestamise strateegia tähtsuse tunnetamisel oli oluline efekt PISA lugemistulemusele:  $\beta=0,186$ . Õpilasel on hea lugemistulemus, kui ta arvab, et kasulik



on teha tekstist oma sõnadega kokkuvõte, arutada teksti sisu teiste inimestega jne. Üldistamise ja mõtestamise strateegia on teineteisele sisuliselt lähedased ja nende omavaheline korrelatsioon on 0,36 (joonis 1). Hoolimata sellest statistiliselt olulisest korrelatsioonist, on siiski neil mõlemal statistiliselt oluline panus lugemise tõhususele.

Tavaliselt peetakse väga oluliseks õpitulemuse prognoosijaks õpilase kodu staatust. Tabelist 3 ja jooniselt 1 näeme, PISA 2009 andmetel oli kodu staatus lugemistesti tulemuste määramisel alles neljandal kohal. See tähendab, et pedagoogilised tegurid olid lugemise efektiivsuse tõstmisel meil olulisemad kui õpilase kodu staatus. Õpilase lugemishoiaku ja lugemistrateegiatega saab palju ära teha lugemise efektiivsuse tõstmiseks. Ka õpilase-õpetaja suhtel oli oma täiendav positiivne roll lugemistesti tulemuse kujunemisel, kuid see roll oli eelnevatest väiksem.



**Joonis 1.** Eesti PISA 2009 lugemistulemuse olulisemad faktorid. Arvud joonisel näitavad vastava argumenti puhta mõju tugevust lugemistulemusele

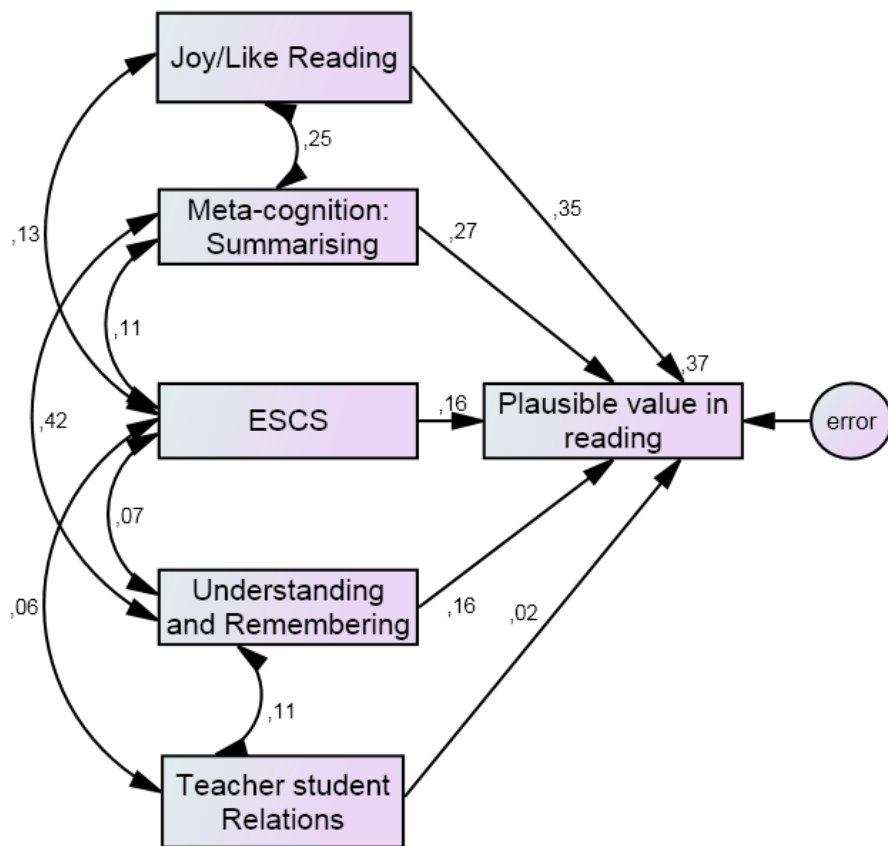
Samade argumentidega regressioonanalüüs Soome andmetel näitas nelja argumenti olulisust (tabel 4 ja joonis 2). Vastava mudeli mitmese korrelatsioonikordaja ruut oli 0,42, seega veidi kõrgem kui Eestis. Tabelist 6 näeme, et üksiknäitajate panus lugemistesti kujunemisse on peaaegu samasugune kui Eestis. Ainus erinevus on õpetaja-õpilase suhtel, mis Soome üldmudeli järgi polnud olulised. See siiski ei tähenda, et õpilase-õpetaja suhted Soomes on ebaolulised, kuna statistiliselt ebaoluline regressioonikordaja võib tuleneda sellest, et teised tunnused regressioonivõrrandis on ka suhete rolli juba piisavalt hästi kirjeldanud või siis on suhted ühtlased ja väikese variaabluse tõttu ei saa ka statistiliselt olulist seost olla.

Joonistelt 1 ja 2 nähtub, et regressioonanalüüsis kasutatud lugemistesti prognoosijad olid suhteliselt iseseisvad – nende vahelised seosenäitajad olid reeglina alla 0,2. Erandiks on siin vaid mõtestamise ja summeerimise strateegiad, mille vaheline seose näitaja oli 0,4. Argumentide omavaheliste nõrkade seoste tõttu on ka nende seosed regressioonivõrrandis vaid mõõdukalt väiksemad, kui lihtsad seosed tabelis 1.

**Tabel 4.** Soome PISA lugemistulemuse olulisemad korrelaadid õpilase tasandil

	Standardiseerimata koefitsient B	Standardiseeritud koefitsient $\beta$	t	Statistiline olulisus
Konstant	524,835		514,933	,000
Mõtestamise strateegia (UNDREM)	12,610	,149	12,178	,000
Üldistamise strateegia (METASUM)	23,148	,267	21,602	,000
Lugemismõnu (JOYREAD)	28,199	,340	28,793	,000
Suhtumine õpetajatesse (STUDREL)	1,734	,018	1,642	,101
Kodu staatus (ESCS)	17,043	,155	14,672	,000

Lähtudes regressioonikordajatest arutati vastavate näitajate puhas efekt PISA tulemusele Eestis ja Soomes (tabel 5). Arvutuskäik oli sama nagu tabeli 3 ja 4 puhul. Tulemustest näeme, et Soome võidab PISA lugemistestis 3,6 punkti tänu oma kodude paremale sotsiaalmajanduslikule taustale ja 2,3 punkti tänu oma õpilaste suuremale lugemisrõömule. Eesti eelis Soome ees on õpilaste paremas mõtestamise ja summeerimise strateegiate kasutamises – efekt vastavalt 3,3 ja 1,4 punkti PISA skaalal. Kokkuvõttes selgitab tabel 5 vaid 1,1 punkti Soome paremusest lugemistestis.



**Joonis 2.** Soome PISA 2009 lugemistulemuse olulisemad faktorid. Arvud joonisel näitavad vastava argumendi puhta mõju tugevust lugemistulemusele

Tabelis 5 toodud tulemuste väike selgitusjõud Eesti ja Soome lugemistesti erinevustele ilmneb ka prognoosivalemite vabaliikmete suurest erinevusest. Vabaliikmete erinevus on 29,6 punkti, mis moodustab 85% üld erinevusest 35 punkti. Järelikult ei õnnestunud vaadelda kõige olulisemaid tegureid, mis põhjustavad Eesti ja Soome tulemuste erinevuse PISA testis. Näiteks ei ole käesolevas analüüsis vaadeldud õpetajate positsiooni erinevust Eestis ja Soomes. Ilmselt aga nii mõnigi nendest olulisematest teguritest polegi kajastatud PISA uuringu andmebaasis.

Lugemistesti tulemuse olulisemate faktorite väärtused Eesti ja Soome jaoks on tabelis 5.

**Tabel 5.** Lugemistesti tulemuse olulisemate faktorite väärtused ja efekti prognoosid Eestis ja Soomes

Riik	Prognoosivalemi vabaliige	ESCS	UNDREM	METASUM	STUDREL	JOYREAD	Lugemistesti tulemuse prognoos	Lugemistesti tulemus
Faktori väärtus Eestis		0,15	0,23	0,15	-0,04	-0,03		
Faktori mõju Eestis		17,7	15,8	21,8	4,6	28,7		
Faktori efekt Eestis	495,3	2,6	3,6	3,2	-0,18	-0,8	503,8	501
Faktori väärtus Soomes		0,37	0,03	0,08	-0,16	0,05		
Faktori mõju Soomes		17,0	12,6	23,1	1,7	28,2		
Faktori efekt Soomes	524,8	6,29	0,38	1,8	-0,27	1,41	534,5	536
Soome eelis punktides	29,6	3,6	-3,3	-1,4	-0,1	2,3		35

Kooli ja kodu vaadeldud karakteristikutega praktiliselt ei õnnestunud selgitada Eesti ja Soome PISA tulemuste erinevust. Seetõttu on huvitav analüüsida riikide arengunäitajate rolli PISA tulemuse kujunemisse, sealhulgas õpetajate palkasid.

Õpetajate suhteline palk Eestis oli 0,61 ja Soomes 1,15. Selle palganäitaja regressioonikordajad PISA tulemuste prognoosimisel Euroopa 35 PISA riigi andmetel on toodud tabelis 6. Tabelist näeme, et keskkooli õpetajate palk on tugevamini seotud PISA tulemustega ja ainetest on õpetajate palk kõige olulisem matemaatikaõpetajate puhul. Matemaatikaõpetajate palga kõige suurem roll seostub ECER konverentsil (2012) kuulnud väitega, et matemaatikas on õpilaste edukus tugevamini seotud õpetaja meisterlikkusega kui teistes ainetes. Keskkooliõpetajate palga „tagasiulatuva“ mõju kohta esitas retsensent Helin Puksand arvamuse, et see võib olla tingitud faktist, et paljud keskkooliõpetajad õpetavad meil ka põhikoolis.

**Tabel 6.** PISA testi tulemuste prognoositav tõus punktides, kui õpetajate palk tõuseks ühe PISA ühiku võrra

	Lugemine	Matemaatika	Loodusained
Algkool	5,9	19,2	9,4
Põhikool	4,7	21,1	9,6
Keskool	11,5	28,4	14,9

Tabelis 7 on Eesti PISA tulemuste prognoositav tõus, kui Eesti õpetajate palk tõsta Soome õpetajate tasemele. Keskooli matemaatikaõpetajate palgatõus võimaldaks tõsta PISA matemaatikatesti tulemust 15,3 punkti. Põhikooli õpetajate palgatõus Soome tasemele võiks tõsta Eesti õpilaste lugemistulemust 2,5 punkti võrra, matemaatikatulemust 11,4 punkti võrra ja loodusainete tulemust 5,2 punkti võrra. Tabelis toodud arvude keskvärtus on 7,5, mis on kaks korda suurem kui Soome ja Eesti õpilaste sotsiaalsest taustast tulenev PISA tulemuste tõus. Ilmselt on oluline õpetajate palgatõus üldse, mitte üksikute ainete või vanuseastmete õpetajate palgatõus.

**Tabel 7.** PISA testi tulemuste prognoositav tõus, kui õpetajate palk tõuseks Eestis Soome tasemele

	Lugemine	Matemaatika	Loodusained
Algkool	3,2	10,4	5,1
Põhikool	2,5	11,4	5,2
Keskool	6,2	15,3	8,0

Õpetajate erinevad palgad Eestis ja Soomes on üks oluline põhjus, miks Soome meid PISA testis oluliselt edestab. Õpetajate hea palk võiks aja jooksul tekitada konkursi õpetajakoolituse ja õpetajate kohtadele nagu see on Soomes ja oli Eestis kolm inimpõlve tagasi.

## Piirangud

Käesolev analüüsiosa taotleb küll teataval määral üldistamist vaadeldes võimalikult paljude valdkondade karakteristikuid, kuid analüüs pole siiski täiuslik, kuna nii mõnedki huvitavad argumentid on käsitlemata. Näiteks regressioonanalüüsid ja joonistel pole vaadeldud õpilaste kodust keelt ega sugu. Samas on regressioonanalüüsid saadud tulemused, mis on võrreldavad teiste siin aruannetes esitatud regressioonanalüüsi tulemustega, mis näitab veelkord, et enam-vähem sama headusega prognoosivalemeid võib PISA andmetel koostada erinevaid.

## Kokkuvõte

Soome edu Eesti ees oli eriti suur lugemistestis, tervelt 35 punkti. Soome ja Eesti tulemuste erinevuse mõistmiseks vaadeldi olulisemaid õpilase tasandi näitajaid, mis seostuvad PISA tulemusega. Korrelatsioonanalüüsi järgi on sellisteks PISA tulemusega seotud näitajateks kodu sotsiaalne ja kultuuriline staatus, õpilase sündimine välismaal, lugemismõnu, ilukirjanduse lugemine, üldistamise ning mõtestamise strateegiate kasutamine. Nende näitajate vaatlemine üksikutena tõi välja, et Soomele annavad eelise kodu sotsiaalne staatus, eriti raamatute arv kodus ja õpilaste lugemise mitmekülsus. Samas aitasid Eestis rohkem kui Soomes õpilaste

tulemust üles viia kultuuriteoste suurem olemasolu kodus, töötlus-, struktureerimis-, mõistmis- ja summeerimisstrateegiade kasutamine õpilase poolt.

PISA lugemistulemuse prognoosivalem näitas, et selle tulemuse olulisemad prognoosijad on lugemismõnu, üldistamise strateegia ja mõtestamisstrateegia kasutamine, kodu sotsiaalne staatus ja ka õpilase-õpetaja suhted. Nende näitajate põhjal õnnestus küll täpselt prognoosida PISA lugemistesti keskmist tulemust Eestis ja Soomes, kuid ei õnnestunud selgitada kuigi palju põhjusi, miks Eesti ja Soome lapsed said sedavõrd erineva tulemuse PISA testis. Eesti ja Soome õpetajate palgaerinevus on ilmselt üks oluline põhjus, miks Soome õpilased PISA testis paremad on.

## Kirjandus

- Andersen, F. Ø., (2010). Danish and Finnish PISA results in a comparative, qualitative perspective: How can the stable and distinct differences between the Danish and Finnish PISA results be explained? *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 22(2), 159–175.
- Basl, J., (2011). Effect of School on Interest in Natural Sciences: A comparison of the Czech Republic, Germany, Finland, and Norway based on PISA 2006 Sciences: A comparison of the Czech Republic, Germany, Finland, and Norway based on PISA 2006. *International Journal of Science Education*, 33(1), 145–157.
- Hautamäki, J., Harjunen, E., Hautamäki, A., Karjalainen, T., Kupiainen, S., Laaksonen, S., Lavonen, J., Pehkonen, E., Rantanen, P., Scheinin, P. (2008). *PISA06 Finland. Analysis, reflections and explanations*. Helsinki: Helsinki University Print.
- Jungbauer-Gans, M., (2004). The Influence of Social and Cultural Capital on Reading Achievement: A Comparison of Germany, France, and Switzerland Using PISA 2000 Data. *Zeitschrift für Soziologie*, 33(5), 375–397.
- Kjærnsli, M., Lie, S., (2011). Students' Preference for Science Careers: International comparisons based on PISA 2006. *International Journal of Science Education*, 33(1) 121–144.
- OECD (2010a). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- OECD (2010b). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>
- OECD (2010c). *PISA 2009 Results: Learning to Learn – Student Engagement, Strategies and Practices (Volume III)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264083943-en>
- OECD (2010d). *PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? – Resources, Policies and Practices (Volume IV)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>
- The PISA International Database (2010)*. <http://pisa2009.acer.edu.au/>
- Sahlberg, P. (2011). *What can the United States learn from the educational system in Finland*. Presentation in San Diego CA, 9 August 2011. [http://www.pasisahlberg.com/downloads/FinnFest\\_2011\\_edu\\_seminar\\_keynote.pdf](http://www.pasisahlberg.com/downloads/FinnFest_2011_edu_seminar_keynote.pdf)
- Väljärvi, J., Kupari, P., Linnakylä, P., Reinikainen, P., Sulkunen, S., Törnroos, J., Arffman, I. (2007). *The Finnish success in PISA – and some reasons behind it 2 PISA 2003*. <http://ktl.jyu.fi/ktl/english/publications>