



Eesti ja vene õppekeelega koolide 15-aastaste õpilaste teadmiste ja oskuste erinevuse põhjuste analüüs

Karin Täht, Kenn Konstabel, Klaara Kask, Miia Rannikmäe, Dmitri Rozgonjuk, Astra Schults,
Regina Soobard, Pirkko Tõugu, Katrin Vaino

Tartu Ülikool

2018

Lühikokkuvõte

Uuringu üldiseks eesmärgiks oli selgitada eesti ja vene õppekeelega koolide (sh keelekümbelus eraldi vaadelduna) PISA testi tulemuste erinevuste põhjuseid. Selleks analüüsiti PISA 2015 aasta uuringu andmeid, viidi läbi fookusgrupi intervjuud õpilaste, õpetajate ja tugipersonaliga, samuti vaadeldi loodusvaldkonna tunde eri tüüpi koolides.

Eesti õppekeelega koolides on kõigi PISA testitavate valdkondade testide tulemused oluliselt kõrgemad kui vene õppekeelega ja keelekümbeluskoolides (samas vene õppekeelega ja keelekümbeluskoolid üksteisest oluliselt ei erine). Eesti õppekeelega õpilaste keskmiste tulemuste erinevus vene õppekeelega koolide õpilaste keskmistest tulemustest on üle poole standardhälbe kõigi valdkondade testide puhul (matemaatika, funktsionaalne lugemine ja loodusteadused). Samuti selgus, et eesti õppekeelega koolide õpilastel on positiivsemalt väljendunud mitmed õppimisega seotud hoiakud: rõõm loodusteadusi õppida, motivatsioon saavutada, usk teadmiste teaduspõhisusse. Vene õppekeelega koolide ning keelekümbeluskoolide õpilased ei erinenud omavahel nende hoiakute lõikes.

Analüüsid näitasid, et koolitüüpide vahelisi erinevusi loodusteaduste testi tulemustes saab seletada peamiselt kahe faktorite grupiga: (1) kodu sotsiaalmajanduslik taust ja vanemate haridustase ja (2) õpilaste hoiakud ja uskumused (rõõm loodusteaduste õppimisest ja usk teadmiste teaduspõhisusse). Nende kahe tegurite grupi arvestamisel nii indiviidi kui ka kooli tasandil muutusid koolitüüpide vahelised soorituserinevused statistiliselt ebaolulisteks. Koolide juhtimisest ja õpetamisest tingitud erisusi leiti minimaalselt.

Vaatluste kui fookusgrupi intervjuude läbiviimise tulemusena tuvastati kaks suuremat probleemi: (1) vene õppekeelega ja keelekümbeluskoolides on puudus kaasaegsetest õppematerjalidest ning (2) keelekümbeluskoolides õpetajate nõrk eesti keele oskus.

Sisukord

1. Sissejuhatus.....	5
2. Teoreetiline taust ning kirjanduse ülevaade	6
3. Uurimuse täpsemad eesmärgid.....	15
4. PISA 2015 andmete sekundaaranalüüs	16
4.1 Valimi moodustamine	16
4.1.1 Raporti põhivalimi kirjeldamine.....	18
4.1.2 Tehnilised täpsustused	19
4.2. Mille poolest erinevad õpilased kolmes eri tüüpi koolis?	19
4.2.1 PISA uuringu tulemuste erinevused kolme tüüpi koolide lõikes.	22
4.2.2 Õppimisega seotud hoiakute erinevused kolme tüüpi koolide lõikes.....	24
4.2.3 Õpetamise ja õppimisega seonduvate näitate erinevused eri tüüpi koolides.....	29
4.3. Kooli ressursside ning juhtimisega seonduv.....	31
4.3.1 Hariduslikud ressursid koolides.....	32
4.3.2 Õpetajate arv ja kvalifikatsioon.....	33
4.3.3 Kooli juhtimine	34
4.3.4 Tegevused koolis, õpetajate ja õpilaste käitumine	36
4.4 Mudelid, et hinnata indiviidi ja kooli tunnuste koosmõju õpitulemustele.....	37
4.5 Joonised, mis näitavad täpsemalt SES tunnuse ja loodusteaduste tulemuste seost	44
5. Fookusgruppide intervjuud koolides.....	51
5.1 Meetod, protseduur ja osalejad.....	51
5.2 Tulemused.....	52
5.2.1 Õpetajate intervjuud	52
5.2.2 Tugispetsialistide intervjuud	55
5.2.3 Õpilaste intervjuud	58
5.3 Järeldused.....	60
6. Loodusainete tundide vaatlused koolides	63
6.1 Meetod ja läbiviimine.....	63
6.2 Teoreetilised alused ja tulemused	64
6.2.1 Seoste loomine.....	64
6.2.2 Kontseptuaalse arusaamise kujunemine	65
6.2.3 Kognitiivsete oskuste kujundamine	66
6.2.4 Sotsiaalsete ja kommunikatsioonioskuste kujundamine.....	67

6.2.5 Arusaamise kujundamine teaduse olemusest	68
6.2.6 Küsimuste esitamise viisid	69
6.2.7 Õpilase autonoomia toetamine.....	70
6.2.8 Klassikliima.....	71
6.2.9 Õpilaste kaasatus.....	71
6.2.10 Õppimise toetamine ja tagasiside.....	72
6.2.11 Õppemeetodid.....	73
6.2.12 Õpilaste motiveerimine.....	74
6.3 Kokkuvõte	75
7. Uuringu kokkuvõte ja soovitused.....	77
7. Uuringu kokkuvõte ja soovitused.....	77
8. Kasutatud kirjandus	87

1. Sissejuhatus

Eesti on osalenud OECD rahvusvahelises haridusuuringus PISA (*Program for International Student Assessment*) aastast 2006. See iga kolme aasta tagant korraldatav uuring keskendub 15-aastaste õpilaste teadmiste rakendamisoskuse (valdkonna kirjaoskuse) testimisele loodusteadustes, funktsionaalses lugemises ning matemaatikas.

PISA 2015 uuringu Eesti raporti kohaselt on kõigil osaletud aastatel (2006, 2009, 2012 ja 2015) kõigis kolmes valdkonnas (matemaatikas, loodusteadustes ja funktsionaalses lugemises) eesti õppekeelega koolide õpilased saanud oluliselt kõrgemaid tulemusi kui vene õppekeelega koolide õpilased (Tire jt, 2016). Aastate lõikes on kõige suurem erinevus olnud loodusteadustes: nelja osalemiskorra keskmine erinevus eesti ja vene õppekeelega koolides käivate õpilaste vahel on 40 punkti eesti õppekeele kasuks (Tire jt, 2016; arvutatud tabeli 2.6 põhjal, lk. 38). Siin ja edaspidi on kasulik numbrites orienteerumiseks silmas pidada, et 40-punktisele erinevusele põhikooli lõpus vastab ligilähedaselt üks aasta õppimist, st 40 punkti rohkem saanud õpilane on justkui ühe klassi võrra ees. PISA kõikide valdkondade testide tulemusi mõõdetakse skaalal, mille keskmine (üle OECD riikide tulemuste) oli esimesel selle valdkonna PISA testi toimumise aastal 500 ja standardhälve 100. Aastal 2015 keskendus PISA uuring loodusainete tulemustele ning seega vaatlemegi käesolevas analüüsis eelkõige loodusainete tulemuste erinevusi.

Käesoleva uuringu põhiülesandeks on vaadelda: millised tegurid on põhjustanud erinevusi eesti ning vene õppekeelega koolide õpilaste PISA tulemustes?

2. Teoreetiline taust ning kirjanduse ülevaade

Õpitulemused ja keel

Siiani pole PISA uuringu põhjal kirjutatud ülevaadetes vene õppekeelega koolide puhul keelekümblusklasse eraldi käsitletud. Käesoleva uuringu üks ülesannetest ongi täita seda lünka, vaadelda eraldi keelekümblusklassidega koole ja võrrelda saadud tulemusi eesti ning vene õppekeelega koolide tulemustega keskmiselt. Siinkohal on oluline märkida, et konkreetset õpilast, kes osalesid PISA uuringus keelekümbluskooli õpilastena, ei pruuginud ise osaleda keelekümbluses, sest kõik keelekümbluskooli klassid ei pruugi olla keelekümblusklassid. Keelekümblus tähendab lõimitud keele ja aineõpet keeles, mida püütakse omandada. Seega lisandub õppeaine omandamisele ka õppekeele omandamine.

Kõigist Eesti põhikoolide õpilastest moodustavad vene õppekeelega põhikoolide õpilased umbes 1/5 (Pöder, Lauri, & Rahnu, 2017). Nendel koolidel on võimalus liituda keelekümblusprogrammiga, mille eesmärk pole mitte ainult keele omandamine, vaid ka õpilaste parem sulandumine ühiskonda, milles elatakse. Õpilastel on keelekümblusprogrammiga võimalik liituda kas kahel viimasel lasteaia-aastal, 1. klassis (nn. varajane keelekümblus) või siis alles 6. klassis (hiline keelekümblus) (Innove Keelekümblusprogramm, 2017). Aastal 2012 oli keelekümblusprogramm kasutusel peaaegu pooltes vene õppekeelega gümnaasiumides (Metslang, Kibar, Kitsnik, Koržel, Krall & Zabrodskaja, 2013).

Seega õpivad eesti emakeelest erineva kodukeelega õpilased koolis tihti mitte selles keeles kui põhirahvus. Enamasti on selleks vene keel, milles on küll võimalik omandada põhiharidus, kuid edasine hariduse omandamine gümnaasiumis on enamasti (väheste eranditega) eestikeelne. Ka kõrgkoolis või rakenduskõrgkoolis on vene keeles hariduse omandamiseks palju vähem võimalusi. Lindemann ja Saar leidsid oma uurimuses, et vene õppekeelega kooli lõpetanud noor suundub kõrgharidusse edasi õppima palju väiksema tõenäosusega kui eesti õppekeelega kooli lõpetanud õpilane. Samas uurimuses avaldasid uurijad ka arvamust, et selle kaudu Eesti haridussüsteem süvendab segregatsiooni (Linderman & Saar, 2011).

Keele arengu puhul on tuvastatud, et kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega perede lastel on märkimisväärne edumaa nii kõne töötluskiiruses, fonoloogilises arengus, kõne mõistmises, sõnavara suuruses, grammatika arengus kui ka kõne kasutamises ja jutustamisoskuses. Seda näeme lasteaiaaast kuni gümnaasiumieani välja. Madalama ja kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega perede laste vaheline erinevus selles vanusevahemikus ei kahane vaid kasvab (Hoff, 2003; Hoff, 2006). Seda põhjustab asjaolu, et madalama sotsiaalmajandusliku staatusega peredes räägivad emad lastega vähem. Kui nad lastega räägivadki, siis toetab lapsele suunatud kõne vähem lapse keeleist arengut. Nende emade poolt lapsele suunatud kõnet iseloomustab vestluste vähesus ja korralduste rohkus. Samas kasutatakse väiksemat sõnavara ja lihtsamat lauseehitust.

Kui laps omandab samaaegselt kahte keelt, on tema keelelise arengu tase kummaski keeles eraldi vaadatuna madalam kui nendel lastel, kes omandavad vaid ühte keelt korraga. Siiski on kahe keele peale kokku lapse keelelise arengu tase vähemalt võrreldav või isegi pisut kõrgem kui ühte keelt omandavatel lastel. Eriti kui vaadata sõnavara suurust, kuid väljendub ka lauseehituse osas. Kakskeelsete laste puhul on kõne- ja kirjaoskuse vahelised seosed sarnased ükskeelsete lastega (nt fonoloogiline ja morfoloogiline teadlikkus ning mõttest arusaamine) (Hammer, Hoff, Uchikoshi, Gillanders, Castro ja Sandilos, 2014; Hoff, Core, Place, Rumiche, Señor & Parra, 2012). Samas on ka leitud, et keelelise vähemuse puhul on lapsed akadeemiliselt edukamad, kui õppetöö toimub nende emakeeles, mitte kohalikus keeles. Kui lapsel tuleb siiski omandada haridust kohalikus keeles, on täheldatud, et õpitulemused on seda paremad, mida kõrgem on emakeele oskuse tase, rohkem kodus emakeelseid raamatuid ja paremal tasemel fonoloogiline teadlikkus. Kui lapsevanemad ei valda kohalikku keelt emakeelega võrreldaval tasemel, kuid püüavad lapse kohaliku keele omandamist toetada ja räägivad temaga kodus kohalikus keeles, siis see ei paranda lapse kohaliku keele oskust. Küll aga on sellisel juhul madalam lapse emakeele oskuse tase (Hoff, 2013). Seega kuuluvad koolis edasijõudmatuse riskirühma nii need lapsed, kes on pärit madala sotsiaalmajandusliku staatusega peredest kui ka need lapsed, kes omandavad haridust emakeelest erinevas keeles. Risk kasvab veelgi, kui lapsel on korraga mõlemad riskitegurid.

Eelnevat kokku võttes võime väita, et keelel on oluline osa inimese kognitiivses ja sotsiaalses arengus. Seega on oluline ka uurida, kas ja kuidas avaldab koolis eri keeltes saadav haridus mõju õpilase akadeemilisele tulemuslikkusele. Paraku võib lisaks keele eristavale mõjule olla oluline ka nn vähemuskeeles töötavate koolide üldine eraldatus riigi kultuuri- ja hariduselus. Näiteks on ühes Eesti kontekstis läbi viidud uurimuses tähele pandud, et „Koostöö eesti ja vene õppekeelega koolide vahel oli pigem vähene, samas kui koostööd soovisid väga nii keelekümlusklasside õpetajad kui ka õpilased, et oleks rohkem kontakte ja üritusi, kus toimuks kultuuride-vaheline dialoog“ (Sau-Ek, Loogma, & Vainu; 2011)). Riigi elanike eraldatus nii kultuuri- kui hariduselus võib avalduda ka valdkondade näitajates. On täheldatud, et rahvusvähemusest elanike seas on eluga rahulolu sageli madalam kui põhirahvuse puhul (Kööts-Ausmees & Realo, 2016). Selles töös on ka esile toodud tõsiasi, et Euroopa riikide võrdluses on rahvusvähemusse kuulumise negatiivne mõju eriti selgelt ilmnev just endistes kommunistimaades (Kööts-Ausmees & Realo, 2016). Samuti on leitud, et venekeelsesse rahvusvähemusse kuuluvad inimesed tunnevad emotsionaalset seotust pigem oma Eestis paikneva pere ja koduga kui riigi avaliku sfääriga (Vetik & Nimmerfeldt, 2008). Samas on nii haridussüsteem üldiselt kui ka PISA uuring osa avalikust sfäärist.

PISA: kodune keel ja tulemuslikkus

Et sügavamalt mõista, millest tulenevad erinevused eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste tulemustes, tasub heita pilk ka teiste riikide PISA tulemustele riikide puhul, kus on võimalik mitmes erinevas keeles õppida ja PISA testi sooritada. Üheks näiteks on Soome, kus on kaks domineerivat õppekeelt, mis ühtlasi on ka ametlikud riigikeeled. Nimelt soome ja rootsi keel. Ehkki eesti keel on Eesti riigikeel ja vene keel ei ole, võib paralleel ometi aidata mõista, kuidas ja millest võivad tekkida tulemuserinevused. PISA 2003 aasta Soome tulemused näitasid, et rootsikeelsete koolide õpilased olid keskmiselt madalamate testiskooridega kui soomekeelsete koolide õpilased. Seda hoolimata rootsikeelsete koolide õpilaste keskmiselt kõrgemast sotsiaalmajanduslikust taustast, mis on tegelikult väga tugev akadeemilist edukust mõjutav tegur. Põhjenduseks on pakutud, et soome keele omandamine

võib olla kiirem seetõttu, et sõnade kirjapilti on hääldusega sarnane. See omakorda võib anda eelise muude õppematerjalide omandamisel. Siia juurde tasub märkida, et PISA 2012 uuringus sooritasid soomekeelsete koolide õpilased keskmiselt paremini ainult funktsionaalse lugemise ning loodusteaduste testi. Matemaatika vallas olid soome- ja rootsikeelsete koolide õpilaste tulemused enam-vähem võrdsed (University of Jyväskylä (2014) kaudu Harju-Luukkainen (2014)).

Ka Hollandis on eelpool tõstatatud küsimust uuritud ning PISA tulemuste põhjal leitud, et õpilased, kelle kodune keel ei ole riigis (või piirkonnas) kõige enam kasutatav keel, saavad testides madalamaid tulemusi (Slembrouck, Van Avermaet, & Van Gorp, 2018). Samas on Kanada andmete põhjal võimalik öelda, et prantsuse keele kümbelus on andnud häid tulemusi ja kahes keeles õppivad õpilased saavad sama häid tulemusi kui ühes keeles õppivad õpilased (Lazaruk, 2007). Samuti on uuritud, kas ja kuidas mõjutab õpitulemusi asjaolu, et õpilane õpib koolis kodusest keelest erinevas keelest. On leitud, et need õpilased kipuvad saama madalamaid õpitulemusi kui kodukeeles õppivad õpilased (Tago & Ots, 2010).

Õppimine keeles, mis pole selle riigi põhikeel, on tihti seotud sisserändamisega. PISA uuringu raamistikus räägitakse eraldi õpilastest, kes on immigrandi staatuses (OECD, 2016). Eraldi käsitletakse esimese ja teise põlvkonna immigrante. Enamasti räägivad nad kodus riigi põhikeelest erinevat keelt. On defineeritud ka termin "*keele karistus*", mis tähistab erinevust testi sooritamise keeles ja mitte testi sooritamise keeles õppivate õpilaste haridusalastes tulemustes. PISA 2015 aasta uuringus osalenud riikidest on keele karistus suurim Hongkongis ning Luksemburgis (90 kuni 100 punkti), suur on see ka Austrias, Belgias, Venemaal ja Šveitsis (rohkem kui 40 punkti). Üldiselt on erinevate ainete testide keele karistused ligilähedased (st et näiteks erinevus loodusteadustes on sama suur kui funktsionaalses lugemises), küll aga võib keele karistus matemaatikas olla oluliselt väiksem, kuna eeldab vähem keeleressursside kasutamist.

Arvatakse, et immigrandi staatuses õpilaste madalamad tulemused võivad tuleneda ka asjaolust, et nad ei käi just kõige paremates koolides. Kuna immigrandid kipuvad elama lähestikku, käivad nad ka samades kodulähedastes koolides. Samadesse koolidesse võidakse

neid suunata ka koolisüsteemi ülesehituse iseärasuste alusel (näiteks õppekeelee põhjal). Eestis on end immigrandiks nimetanud õpilaste ning mitteimmigrandiks nimetanud õpilaste vahel loodusteaduste tulemustes keskmine erinevus 32 punkti. Ehkki see erinevus on küll väiksem kui OECD riikides keskmiselt (43 punkti), on see siiski pigem suur, kui arvestada veel ka seda, et erinevalt paljudest teistest Euroopa riikidest on Eestis esimese põlve immigrantide osa väga väike. Üldse on immigrandi staatuses õpilaste osa Eestis väike (10 protsenti).

Kui immigrandist ja mitte-immigrandist õpilaste keskmiste tulemuste vahest välja võtta sotsiaalmajandusliku tausta mõju, jääb OECD riikides erinevusest alles 31 punkti (OECD, 2016).

Õpitulemustega seotud sotsiaaldemograafilised ja hoiakulised näitajad

Keel, kuulumine vähemusrühvuse hulka või immigrandi staatus ei ole kindlasti ainsad tegurid, mis võivad põhjustada erinevusi õpilaste akadeemilistes tulemustes. Järgnevalt vaatleme ka muid mõjutegureid, mida tasub arvesse võtta eri õppekeeltega koolide tulemuste erinevuste analüüsimisel.

Et olla kindel, et gruppide-vaheline erinevus tuleneb kooli õppekeelest, on oluline statistiliselt välistada nende muude tegurite mõju, mis samuti avaldavad mõju akadeemilistele tulemustele. Järgnevalt anname ülevaate mitmetest erinevatest akadeemilise edukusega seotud tunnustest, millega tasub arvestada. Tegemist ei ole kindlasti ammendava nimekirjaga, kuid me loodame, et oleme katnud põhilised tegurid, mida oli võimalik arvesse võtta ka käesoleva uurimuse raames.

Õpilase sugu. Mitmed uuringud on väitnud, et tüdrukute akadeemilised tulemused on paremad kui poiste tulemused - seda hoolimata kultuurist või ajast, millal uuring on läbi viidud (vt meta-analüüsi, mille koostasid ajavahemiku 1914-2011 kohta Voyer & Voyer (2014)). Samas on standardiseeritud testitulemuste meta-analüüsides näidatud, et poisid saavutavad nii matemaatikas kui ka loodusteadustes üldjuhul paremaid tulemusi kui tüdrukud, ent tüdrukud on paremad funktsionaalses lugemises (Lindberg, Hyde, Petersen, & Linn, 2010; Hedges & Nowell, 1995). Sarnaseid tendentse on täheldatud ka Eesti PISA testi

tulemustes. Näiteks 2015 aasta tulemustes (Tire jt, 2016) on tüdrukud näidanud oma paremust funktsionaalses lugemises ning poisid on tugevamad matemaatikatesti puhul, loodusteaduste testi põhjal eri soost õpilaste vahel erinevusi aga ei ilmne. Eesti andmetest leitud erinevused eri soost õpilaste vahel on sarnased teiste riikide puhul leitud tulemuste erinevustega (OECD, 2016). Selles raportis rõhutatakse ka, et need erinevused ei tulene mitte erinevatest võimetest, vaid pigem on erinevused põhjustatud hoiakutest ning need omakorda sõltuvad vanemate ning kogu ühiskonna hoiakutest.

Sotsiaalmajanduslik staatus (SES). Üldiselt on leitud, et kõrgema sotsiaalmajandusliku staatuse indeksiga õpilaste akadeemilised tulemused on ka kõrgemad kui madalama sotsiaalmajandusliku staatuse indeksiga õpilastel. On ka väidetud, et see on üks hariduses edukust enim mõjutavaid faktoreid (Jimerson, Egeland, Sroufe, & Carlson, 2000; Sirin, 2005; White, 1982). PISA 2009 aasta Eesti andmetest on selgunud, et eesti õppekeelega koolides õppivatel õpilastel on SES mõju testi tulemustele tugevam kui vene õppekeelega koolides õppivatel õpilastel (Tire, 2011). Vastavalt OECD raportile uuriti PISA 2015 aasta tulemuste põhjal ka riikide erinevusi selles, kuidas sotsiaalmajandusliku staatuse indeks mõjutab võimalust haridusest kasu saada (OECD, 2016). Selles raportis on Eesti välja toodud riigina, mis lisaks suurepärasele akadeemilistele tulemustele on ka üks hariduslikumalt võrdsemaid riike (sotsiaalmajandusliku tausta mõju testi tulemustele on teiste riikide hulgas üks väiksemaid) ja hariduses rakendatud ressursid efektiivselt kasutusel. Sotsiaalmajandusliku ja kultuurilise staatuse indeksi all peetakse siin silmas keerukat konstrukti, mis hõlmab lisaks õpilaste vanemate haridusele ja töökohale ka koduste õppimisvõimaluste, raamatute ja muude hariduslike ressursside olemasolu.

Vanemate haridustase. Vanemate haridustase on sees ka õpilaste sotsiaalmajandusliku staatuse indeksis, kuid tihti vaadatakse haridusalastes uuringutes vanemate haridustaset ka eraldi tunnuseks. Ühe võimaliku seletusena vanemate haridustaseme mõju olulisuse kohta on toodud vanemate hoiakuid hariduse omandamisse, (Spera, Wentzel, & Matto, 2008; Schaps, 2003). On leitud, et kõrgema haridusega vanemate hoiakud on enamasti soodsama mõjuga laste tulemustele.

Õpilaste motivatsiooni ja hoiakutega seotud tegurid. Uuringud on kinnitanud, et hoiakud ennustavad hästi akadeemilisi tulemusi. Kõrgem õpimotivatsioon ja õpilase enesetõhusus on seotud paremate akadeemiliste tulemustega (Multon, Brown, & Lent, 1991; Täht, K., 2012), samuti mängivad õpitulemuste kujunemisel olulist rolli õpilaste episteemised uskumused (Hofer & Printich, 1997).

Õpilaste õpitulemused ja koolist ning õpetajatest tulenevad tegurid

Koostöö koolis. Et igapäevane töö laabuks koolis sujuvalt ja lahendada saaks mitme erinevat rolli täitva inimese omavahelist koostööd nõudvaid olukordi, peaksid olema täidetud hea interdistsiplinaarse meeskonnatöö kriteeriumid (Nancarrow, Booth, Ariss, Smith, Enderby & Roots, 2013). See tähendab, et on teada meeskonnatöö korraldaja, kes hoolitseb, et erinevad osapooled teavad nii oma ülesandeid kui ka seda, kuidas kõik erinevate spetsialistide tehtavad tegevused aitavad jõuda ühise eesmärgini. Selleks on omakorda tarvis, et oluline informatsioon liiguks erinevate meeskonnaliikmete vahel kiiresti, mis omakorda eeldab seda, et kommunikatsioonivahendite ja -viiside kasutamine on korraldatud läbimõeldult. Meeskonnatöö tõhusale toimimisele aitab kaasa vajalike ressursside kättesaadavus. Ressursside all on mõeldud nii meeskonnasiseselt olemasolevaid oskusi, toetavat koostööõhustikku, koostöötahet ja -võimekust kui ka eesmärgipärasteks tegevusteks vajalike vahendite ja võimaluste olemasolu (sh ka ajaressurss). Meeskonnatöös osalejate jaoks on sageli oluline seegi, et nende rollid on täpselt paigas ja kooskõlas nii nende ettevalmistuse kui ka erialaga. Samuti on pikas perspektiivis kasulik, kui meeskonnaliikmed näevad, et suudavad eesmärgipärase tegutsemisega jõuda kvaliteetse tulemuseni ning kogevad isiklikku arengut. Uuringud on näidanud, et toetav koolikeskkond soodustab paremate akadeemiliste tulemuste saavutamist (Marchant, Paulson, & Rothlisberg, 2001; Kitsing, Täht, & Kukemelk, 2015).

Õppimise toetamine ja õpilaste heaolu. Enesemääratluse teooria (Deci & Ryan, 1985) kohaselt valivad inimesed käitumisviisi, mille tulemus on tegijale kõige kasulik. Seejuures hoolitsevad inimesed tegutsedes, et nende peamised vajadused oleksid rahuldatud ehk teisisõnu, rahuldamata vajaduse korral peetakse kasulikuks sellist käitumist, mis võimaldab

selle vajaduse rahuldada. Enesemääratluse teooria kohaselt iseloomustavad inimesi kolm peamist vajadust: vajadus autonoomsuse, kompetentsuse ja kuuluvuse järele. Neist esimene hõlmab vajadust säilitada võimalust teha valikuid. Teine sisaldab soovi olla informeeritud ja saada ettetulevate ülesannetega edukalt hakkama. Kolmas osutab sellele, et inimene soovib enesemääratlemiseks kuhugi kuuluda ning tunneb ennast paremini aktsepteerituna seltskonnas, mille üheks liikmeks ta ennast peab. Nende vajadustega arvestamine on oluline nii täiskasvanute kui ka laste puhul, et toetada nende edukat sihipärast igapäevast tegutsemist. Näiteks täidavad õpilased meelsamini neid ülesandeid, mille puhul on neil olnud võimalik valida alternatiivide vahel. Samuti täidavad nad meelsamini ülesandeid, mille puhul nad usuvad, et suudavad need lahendada. Lisaks täidetakse ülesandeid meelsamini siis, kui neid andnud õpetajat tajutakse heatahtliku ja osavõtlikuna, kes neid põhimõtteliselt aktsepteerib.

Kaasava hariduse põhimõtet rakendavas haridussüsteemis väärtustavad õpetajad kõrgelt võimalust konsulteerida kolleegidega, sest kogemuste vahetamine kolleegide vahel aitab kaasa kuuluvustunde suurendamisele. Samas ka teadmisele, et õpetaja ei pea üksi keerukate olukordadega silmitsi seisma ning see võimaldab õpetajatel oma tegevust paremini mõtestada. Samuti võimaldab kollegiaalne kogemuste vahetamine arendada teadmisi ja oskusi, kuidas raskustes olevate õpilaste käitumist edukalt suunata ja nende õppimist toetada (Boyle, Scriven, Durning & Downes, 2011).

Koostöö õpetaja ja õpilase vahel. Õpilase ja õpetaja vahelise sooja koostöösuhte kujunemist mõjutavate tegurite hulka kuuluvad nii lähedus, sõltuvus kui ka konfliktid (Ahnert, Harwardt-Heinecke, Kappler, Eckstein-Madry & Milatz, 2012; Ahnert, Pinguart & Lamb, 2006; Birch & Ladd, 1998; Thomas & Oldfather 1997). Lähedus tekib siis, kui õpilane kogeb, et õpetaja on tema jaoks kättesaadav ja mõistab tema vajadusi. Seda soodustab ka empaatiline suhtumine kogu klassi suhtes. Lähedus on seotud õpilase kuuluvusvajaduse rahuldamisega, turvatundega ning parema suhtumisega kooli ja õppimisse, samuti suurema iseseisvusega õppimisel. Klassikliima kujundamine õpetaja tegevuse ja oleku kaudu, mille hulka kuulub ka õpilasi emotsionaalselt toetav suhtlemine ning hea läbisaamine õpetaja ja õpilaste vahel, aitab kaasa õpilaste omavahelisele heale läbisaamisele (Gest & Rodkin 2011).

Kuuluvustunne, hea läbisaamine teiste õpilastega. Klassikaaslaste omavaheline hea läbisaamine ja tahe koolis käia on omavahel tihedalt seotud (Bagwell, Newcomb & Bukowski,

1998; Buhs, 2005; Gest, Graham-Bermann & Hartup, 2001; Ladd, 2005; Wentzel, Barry & Caldwell 2004). Kui õpilane saab teistega hästi läbi, meeldib talle koolis käia rohkem ja ta osaleb sagedamini kooliga seotud tegevustes (sh õppimises). Hea läbisaamine klassikaaslastega soodustab õpilase heaolutunnet ja sellega ka õppimist toetava enesehinnangu tekkimist või püsimist. Teisalt on tõrjutud õpilased üksildased, nad tajuvad oma kompetentsust madalana ja kalduvad depressiivsusele.

Lahendused ilmnevate probleemide korral. Käitumisprobleemidega õpilaste puhul on leitud mitmeid ebasobiva käitumise ilmnemise tõenäosust suurendavaid tegureid (Powell et al., 2014). Sinna hulka kuulub karmilt ja järsul toonil lapse tegutsema sundimine. Samuti ebajärjekindlus distsipliini kehtestamisel ning kui lapsele antud korraldused ei ole sõnastatud selgelt ega üheselt mõistetavalt. Eelteismeliste puhul tuleb jälgida reeglitest kinnipidamist ning vajadusel sekkuda. Käitumisprobleemidega õpilaste puhul on soojuse ja seotuse olemasolu veelgi olulisem, sest nende puudumisel sobimatute tegevuste hulk pigem kasvab. Tunni edukat läbiviimist soodustab selle selge struktureerimine ja õpilaste haaramine sellistesse tegevustesse, milles osalemine on silmaga nähtav. Lisaks otseselt õpetamisega seonduvale tegevusele on vajalik õpilaste käitumise suunamine. Kasuks tuleb, kui õpetaja tutvustab õpilastele, missugust käitumist ta oma tundides näha soovib ning annab ootustele vastava või siis sobimatu käitumise kohta proportsionaalset tagasisidet, reageerides väiksematele tegudele diskreetsemalt ning suurematele intensiivsemalt (Simonsen, Fairbanks, Briesch, Myers & Sugai, 2008). Õpilaste käitumise muutmiseks on tõhus alustada kooli tasandil sekkumisega. Kogu kooli kaasavate sekkumisprogrammide oluliseks omaduseks on tegelemine kogu personali käitumise muutmise viisil, mis võtab arvesse õpilaste neid vajadusi, millega arvestamise tulemusena väheneb õpilaste agressiivne käitumine. Seesuguste sekkumiste tulemusena ei vähene mitte ainult õpilaste käitumisprobleemid, vaid vähenevad ka õpilaste tähelepanuprobleemid, paraneb üldine sotsiaalne ja emotsionaalne hakkamasaamine ning kasvab soovitava sotsiaalse käitumise osakaal (Bradshaw, Waasdorp & Leaf, 2012).

Õpetajate heaolu. Kaks kõige olulisemat tegurit, mis mõjutavad õpilaste õpiedukust, koolile pühendumist ja sotsialiseerumist koolikeskkonnas on õpilaste suutlikkus järgida kooli reegleid ning suhelda õpetajatega ladusalt (Lopes, Mestre, Guil, Kremenitzer & Salovey, 2012). On näidatud, et needsamad tegurid mõjutavad ka õpetajate võimalusi tundide

läbiviimisel ja töörõõmu (Dorman, 2003). Õpetajate jaoks on keeruline korraldada õppetööd klassis, kus on õpilasi, kes ei suuda oma impulsiivsust kontrollida ja, emotsioone vaos hoida või kes pole motiveeritud õppima. Nende probleemide kestmisel on tõenäoline, et õpetaja kogeb tööstressi.

Nende tegurite hulk, mis võivad olla seotud õpilaste testitulemustega, on üsna suur. Osa neist on seotud õpilase individuaalsuse ja demograafilise taustaga. Osad tegurid aga iseloomustavad kooli kui keskkonda, kus õppimine toimub.

3. Uurimuse täpsemad eesmärgid

Uuringu üldiseks eesmärgiks on selgitada eesti ja vene õppekeelega koolide (sh keelekümbelus eraldi vaadelduna) PISA testi tulemuste erinevuste põhjuseid. Selleks kasutatakse PISA 2015 aasta uuringu andmeid, loodusvaldkonna tundide tunnivaatlusi ning küsitletakse õpilasi, õpetajaid ja tugipersonali.

Kuna igapäevased õpetamispraktikad mõjutavad oluliselt õpilaste teadmiste ja oskuse omandamist, on uuringu alaeesmärkideks ja esmasteks uurimisülesanneteks:

1. Anda võrdlev ülevaade õpetajate ja koolijuhtide ettevalmistusest ja täienduskoolitusest eesti ning vene õppekeelega (keelekümblusklassidega ja ilma) koolides (edaspidi *koolide kolmes grupis*).
2. Anda ülevaade õpitulemuste erinevustest ning nende võimalikest põhjustest (individuaalsed, õpilase sotsiaal-majandusliku tausta ning kooliga seotud põhjused) koolide kolmes grupis.
3. Selgitada üksikasjalikult, millised on:
 - õpilase arengut toetavate õpetamispraktikate erinevused koolide kolmes grupis;
 - õpitulemusi mõjutavate õpilaste ja õpetajate hoiakute erinevused koolide kolmes grupis;
 - õpetamispraktikate ja õpihoiakute seoste sarnasused ning erinevused koolide kolmes grupis, millised on seoste mustrid õpitulemuste alusel moodustatud kvartiilides iga grupi puhul.

4. Anda võrdlev ülevaade kooli mikrokliimast koolide kolmes grupis.
5. Uuringutulemustele toetudes töötada välja soovitusel ning juhendmaterjalid vene õppekeelega koolide õpetajatele ja koolijuhtidele õpetamispraktika tõhustamiseks.
6. Uuringutulemustele toetudes töötada välja ettepanekud vene õppekeelega koolide õpetajatele õppetöö efektiivsemaks muutmiseks.
7. Uuringutulemustele toetudes töötada välja soovitusel kõrgkoolidele vene õppekeelega koolide õpetajate ja koolijuhtide esma- ja täienduskoolituse tõhustamiseks.

Uurimuse eesmärkide täitmiseks viidi läbi kolm alauuringut:

1. andmeanalüüs PISA 2015 Eesti andmetel (läbiviijad Kenn Konstabel, Karin Täht, Dmitri Rozgonjuk),
2. fookusgrupi intervjuud kolme tüüpi koolide (eesti ja vene õppekeelga ning keelekümbuskoolid) õpetajate-, õpilaste- ning tugispetsialistidega (läbiviijad Astra Schults ja Pirkko Tõugu),
3. loodusvaldkonna tundide vaatlused kolme tüüpi koolides (eesti ja vene õppekeelega ning keelekümbuskoolid) (läbiviijad Miia Rannikmäe, Klaara Kask, Arne Rannikmäe, Ana Valdmann ja Katrin Vaino).

4. PISA 2015 andmete sekundaaranalüüs

4.1 Valimi moodustamine

Kokku osales uuringus 206 koolist 5567 õpilast (neist 2788 ehk 49.9% olid tüdrukud). Osalejate keskmine vanus oli 15.8 aastat. PISA test viidi Eestis läbi täies mahus elektroonsena, osalejatest 78% sooritas testi eesti keeles ning 22% vene keeles. Käesolevas uuringus ei keskendu me aga mitte testi täitmise keelele, vaid asjaolule, kas õpilane õpib

eesti õppekeelega koolis, vene õppekeelega koolis või vene õppekeelega koolis, kus kasutatakse keelekümblust (keelekümbluskoolis).

Uuringu eesmärgist (võrrelda koole, kus õpe toimub kas eesti keeles, vene keeles või on kasutusel keelekümbustusõpe, edaspidi kolme tüüpi koole) lähtuvalt eraldasime PISA 2015 Eesti valimist alamvalimi. Tabelist 1 on näha, kuidas jagunevad PISA 2015 uuringus osalenud kolme tüüpi koolid maakonniti. PISA 2015 uuringus osales 161 eesti õppekeelega kooli, 25 vene õppekeelega kooli ning 21 keelekümbluskooli. Tabelist näeme, et enamasti asuvad venekeelsed ning keelekümbluskoolid Harjumaal ning Ida-Virumaal. Teistes maakondades on valdavas enamuses eesti õppekeelega koolid.

	Eesti	Vene	Keelekümblus
Harju maakond	48	11	12
Hiiu maakond	2	0	0
Ida-Viru maakond	7	10	5
Jõgeva maakond	7	0	0
Järva maakond	6	1	0
Lääne maakond	3	0	0
Lääne-Viru maakond	11	1	1
Põlva maakond	6	0	0
Pärnu maakond	14	2	1
Rapla maakond	7	0	0
Saare maakond	6	0	0
Tartu maakond	22	1	1
Valga maakond	4	0	0
Viljandi maakond	10	0	0
Võru maakond	7	0	0
KOKKU	160	26	20

Tabel 1. PISA 2015 aasta uuringus osalenud eri tüüpi Eesti koolide jagunemine maakondade kaupa.

Kui eristada linna- ja maakoole, siis näeme, et enamuse vene õppekeelega ning keelekümbluskooli paiknevad linnades ja ainult 1 vene õppekeelega kool paikneb maal (Tabel 2).

	Eesti	Vene	Keelekümblus
Maa	78	1	0
Linn	81	25	20

Tabel 2. PISA 2015 aasta uuringus osalenud eri tüüpi koolide jagunemine linna- ja maakoolideks.

Kahte eelnevat jaotumist silmas pidades moodustasime antud uuringu jaoks põhivalimi ainult Harju või Ida-Virumaa linnades paiknevate koolide õpilastest. Mõned olulisemad analüüsid viime läbi Eesti PISA 2015 aasta uuringu tervikvalimil. Kooli parameetrite statistilise usaldusväärsuse huvides jätsime uuringust välja väikesed koolid, kus PISA valimis osales vähem kui 5 õpilast. Kuna enamus koolidest on avalik-õiguslikud ning väga väike osa eraõiguslikud, kaasasime analüüsidesse vaid avalik-õiguslikud koolid.

Analüüsid viidi läbi programmi R (versioon 3.4.4.; R Core Team, 2018) abil. Analüüsimeetoditest kasutati korrelatsioonianalüüsi, rühmade keskmiste võrdlemist, regressioonanalüüsi ja mitme-tasandilist regressioonianalüüsi.

4.1.1 Raporti põhivalimi kirjeldamine

Kokku on koolikeele mõju analüüsimise valimis 2253 õpilast. Nende keskmine vanus on keskmise vanuse vea 95% piirides 15.81 ± 0.012 aastat. Erinevates koolitüüpides õppivate õpilaste keskmised vanused on keskmise vea 95% piirides: eestikeelses koolis: 15.82 ± 0.016 , keelekümblusega koolis 15.81 ± 0.02 , keelekümbluseta venekeelses koolis: 15.79 ± 0.02 . Eri koolitüüpides õppivate õpilaste keskmised vanused on sarnased.

	N	M	Kokku
Eesti	608	565	1173
Vene	253	245	498
Keelekümblus	273	309	582
Kokku	1134	1119	2253

Tabel 3. Raporti põhivalimi jaotus koolitüübi ning soo (N- neiud, M- noormehed) järgi.

Tabelist 3 näeme, et meie koolide uuringu põhivalimisis on eesti õppekeelega koolidest 1173 õpilast, vene õppekeelega koolidest 498 õpilast ning keelekümblusega koolidest 582 õpilast.

Keelekümbluskoolides on erinevalt eesti ja vene koolidest noormehi rohkem kui neidusid, kuid see erinevus on väike ega ole statistiliselt oluline.

Järgnevalt keskendume erinevatele õpilasi iseloomustavatele tunnustele, et tuvastada, milliste tunnuste lõikes kolm koolitüüpi erinevad.

4.1.2 Tehnilised täpsustused

PISA uuringust kasutada olevad muutujad on enamasti kindlal viisil esitatud indeksid. Nende indeksite moodustamiseks on õpilastele esitatud küsimusi (nt teatud koduste asjade olemasolu kohta). Nende ja järgnevate indeksite loomisel on kasutatud IRT logitite skaalat, mis on sarnane standardiseeritud z-skaalaga. Enamus antud uurimuses kasutatud indekseid ongi PISA andmestikus esitatud standardiseeritult: 0 tähistab tunnuse keskmist väärtust üle kõikide OECD riikide ning 1 tähistab tunnuse varieeruvuse standardhälvet samade riikide lõikes. PISA 2015 uuringus osales 72 riiki, neist 35 kuulusid OECD-sse.

Statistiliselt oluliste erinevuste korral toome sulgudes ära efekti suuruse (Coheni d), mis näitab kahe rühma puhul tunnuse aritmeetiliste keskmiste erinevust standardhälbe ühikutes. Selle efekti suurused kõikide muutujate lõikes on esitatud raporti Lisas. Erinevust kuni 0.2 standardhälvet peetakse väikseks erinevuseks, erinevust 0.2-0.8 keskmiseks ning erinevusi üle 0.8 standardhälbe suurteks erinevusteks (Cohen, 1982). Joonistel on kujutatud rühmade keskmised (ümmargune täpp) koos oma 95 protsendiliste usalduspiiridega (kriipsude vahel kahel pool keskmist). Seega joonis kujutab iga muutuja jaoks vahemikku, kuhu see 95 protsendilise tõenäosusega kuulub. See vahemik on suurem väiksemate rühmade puhul ja täpsema hinnangu saame suuremate rühmade puhul.

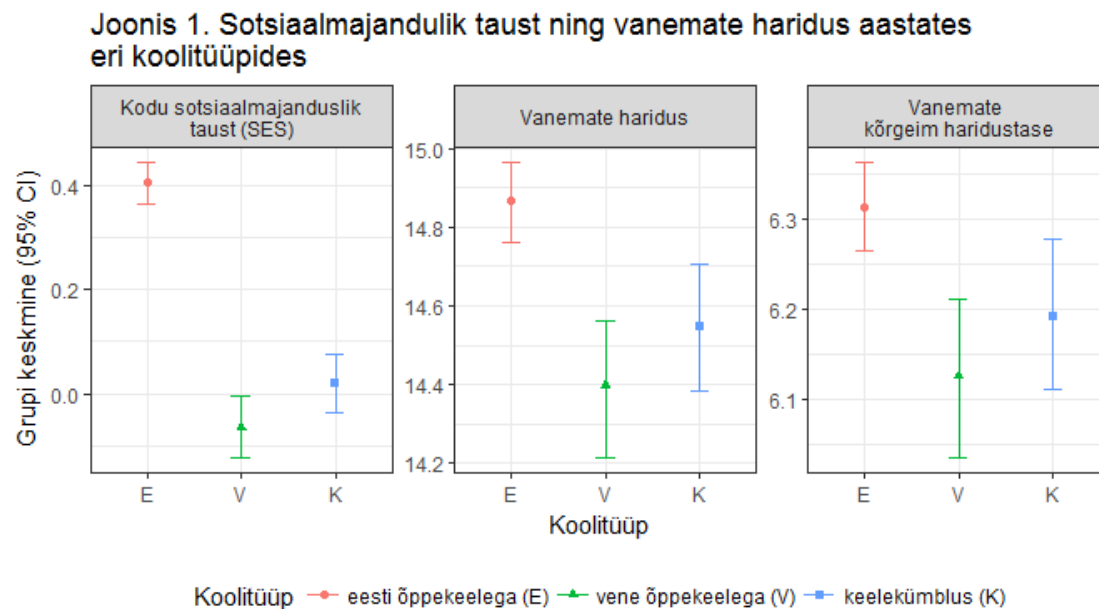
4.2. Mille poolest erinevad õpilased kolmes eri tüüpi koolis?

Alustuseks uurime, kas eri tüüpi koolides käivate õpilaste sotsiaalmajanduslik taust ja vanemate haridusetasemed on erinevused.

Sotsiaalmajanduslik ja kultuuriline staatus (lühidalt SES) määratletakse kui indiviidi juurdepääs finantsilistele, sotsiaalsetele, kultuurilistele ning inimkapitali ressurssidele. OECD on PISA uuringu raames moodustanud SES-näitaja, mis kaasab õpilaste vastused

vanemate hariduse omandamise kestuse ja hariduse taseme kohta. Neile näitajatele võetakse lisaks arvesse õpilaste perede majanduslikku jõukust, koduseid kultuuri (n raamatud), haridusega ja info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaga (IKT-ga) seotud (n õpitarkvara) varasid.

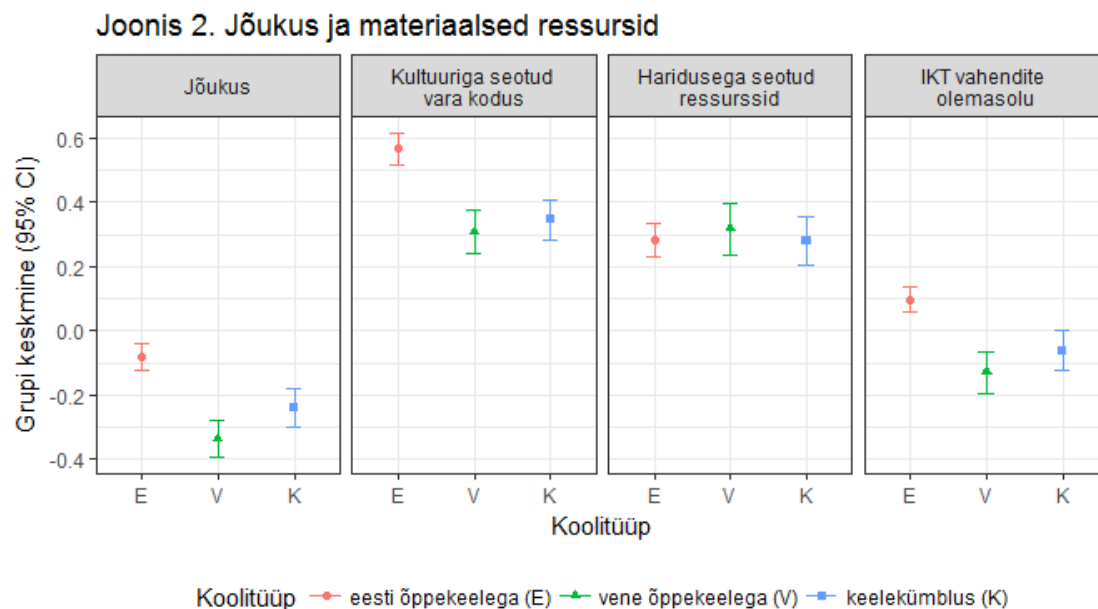
Joonisel 1 näeme, et eesti õppekeelela koolides on õpilaste sotsiaalmajanduslik staatus (SES) statistiliselt oluliselt kõrgem kui vene õppekeelela koolides (0.70) ja keelekümbuskoolide õpilaste sotsiaalmajanduslik staatus on ka mõnevõrra kõrgem kui vene õppekeelela õpilaste sotsiaalmajanduslik staatus (0.12), aga see erinevus ei ole statistiliselt oluline. Joonisel 1 on toodud ka eri tüüpi koolide õpilaste vanemate haridusele pühendatud aastate keskmiste ning kõrgemate haridustasemete võrdlus. Siin tähistab „vanemate haridus“ õpilase vanemate kõrgeimat hariduse omandamiseks kulunud aastate arvu ning „vanemate kõrgem haridustase“ õpilase kõrgema haridustaseme omandanud vanema haridustaset. Näeme, et eesti õppekeelela õpilaste vanemad on keskmiselt kulutanud hariduse omandamiseks rohkem aastaid kui vene õppekeelela või keelekümbuskoolide õpilaste vanemad. See erinevus kajastub loomulikult ka vanemate haridustasemete erinevustes (joonis 1), kuna kauem haridust omandanud vanemad on üldjuhul jõudnud kõrgemale haridustasemele. Joonise 1 teisel paneelil on ühikuks aasta ning kolmandal paneelil hariduse tase.



Lisaks vanemate haridusele sisaldab PISA uuringu raames SES indeks veel mitut komponenti:

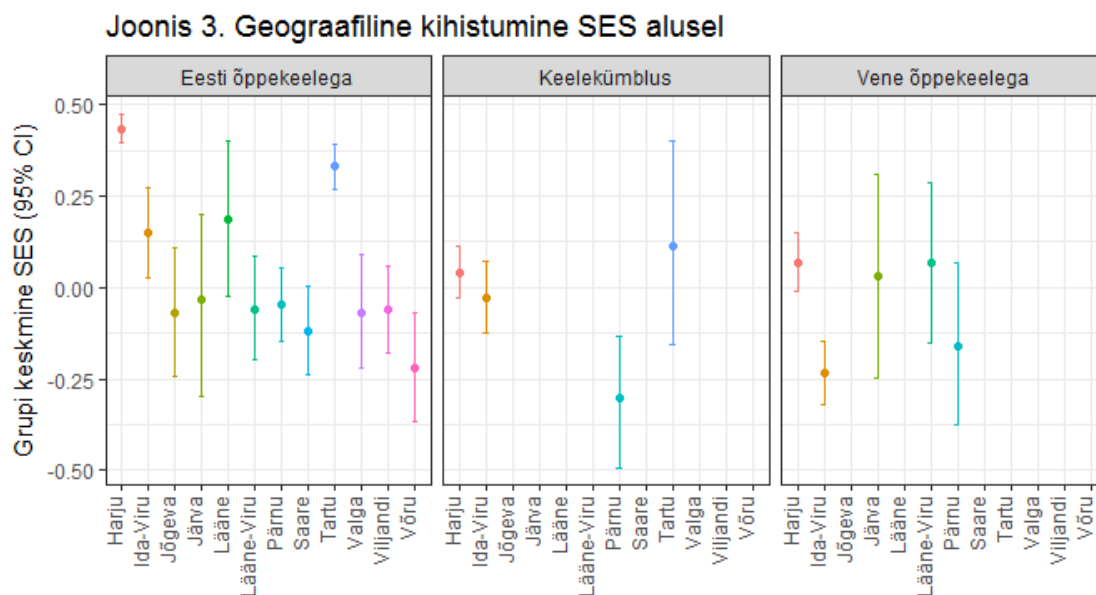
1. Perekonna jõukus (oma toa olemasolu, autode ja telerite arv jne)
2. Kultuuriga seotud varad (klassikalise kirjanduse ja luuleraamatute arv kodus jne)
3. Haridusega seotud ressursid kodus (haridusalase tarkvara ja raamatute olemasolu jne)
4. IKT-ga seotud ressursid (arvutite ja nutivahendite olemasolu jne).

Jooniselt 2 näeme, et indekseid „Jõukus“, „Kultuuriga seotud vara“ ja „IKT vahendite olemasolu“ lõikes on eestikeelsetes koolides käivate õpilaste kodud paremas olukorras kui vene õppekeele ja keelekümbluskoolide õpilaste kodud. Vastavad erinevused on (0.36), (0.30) ja (0.31). Samas indeksi „Haridusega seotud ressursid“ osas erinevusi eri tüüpi koolide puhul ei ole. Kõik joonisel 2 toodud lõikude pikkused on esitatud standardhälbe ühikutes.



Meenutame, et kolme koolitüübi uuringu põhivalim koosneb vaid Harjumaa ja Ida-Virumaa linnade koolidest. Joonisel 3 on kujutatud tulemused kogu PISA 2015 Eesti valimi puhul, et

piltlikustada kogu riigi geograafilist kihistumist SES alusel. Välja on jäetud nende koolide õpilased, kus PISA uuringus osales alla 25 õpilase.



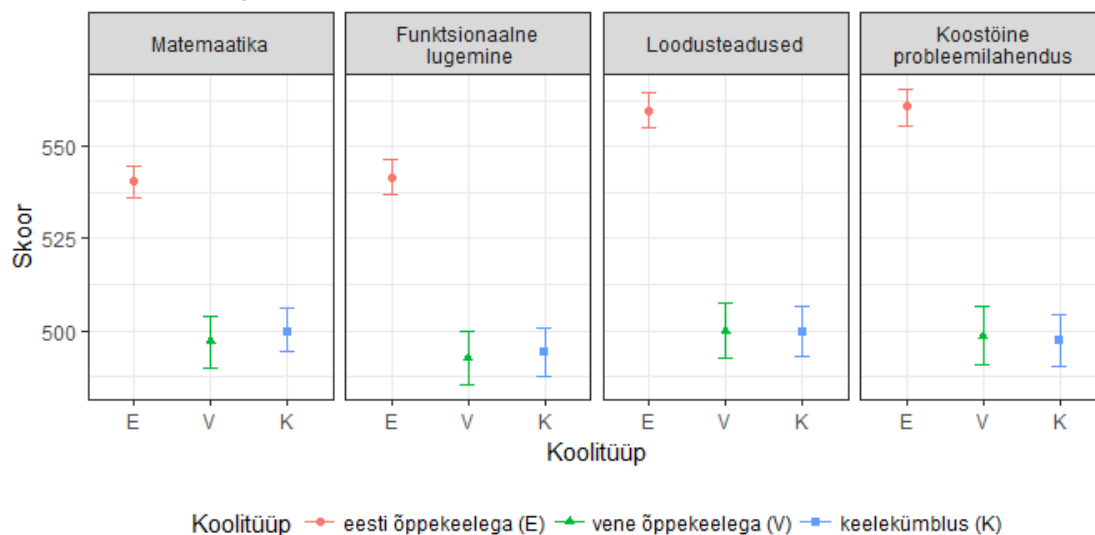
Jooniselt 3 näeme, et ootuspäraselt on Harjumaa eesti õppekeelela koolidest PISA uuringus osalenud õpilaste keskmine SES kõige kõrgem kui võrrelda Eesti teiste maakodade koolidega. Harjumaa venekeelsetes ning keelekümbluskoolides käivate õpilaste keskmine SES on pigem sarnane Jõgeva või Järvamaa koolides käivatele õpilaste keskmisele SES näitajale.

4.2.1 PISA uuringu tulemuste erinevused kolme tüüpi koolide lõikes.

Võrreldes vene õppekeelela koolide õpilaste tulemustega on eesti õppekeelela koolides käivate õpilaste PISA tulemused olnud pidevalt kõrgemad kõigis kolmes uuritavas valdkonnas (Tire jt, 2016). Kuna selgusid ka PISA 2015 lisauuringu „Koostöise probleemilahenduse“ testi tulemused, siis võtame järgnevalt vaatluse alla ka selle tulemused. Jooniselt 4 näeme, et eesti õppekeelela koolide õpilaste tulemused on kõikides testitavates valdkondades oluliselt kõrgemad kui vene õppekeelela või keelekümbluskoolide õpilaste tulemused. Erinevuste efektisuurused on järgnevad : matemaatikas (0.56), funktsionaalses lugemises (0.58), loodusteadustes (0.70) ning

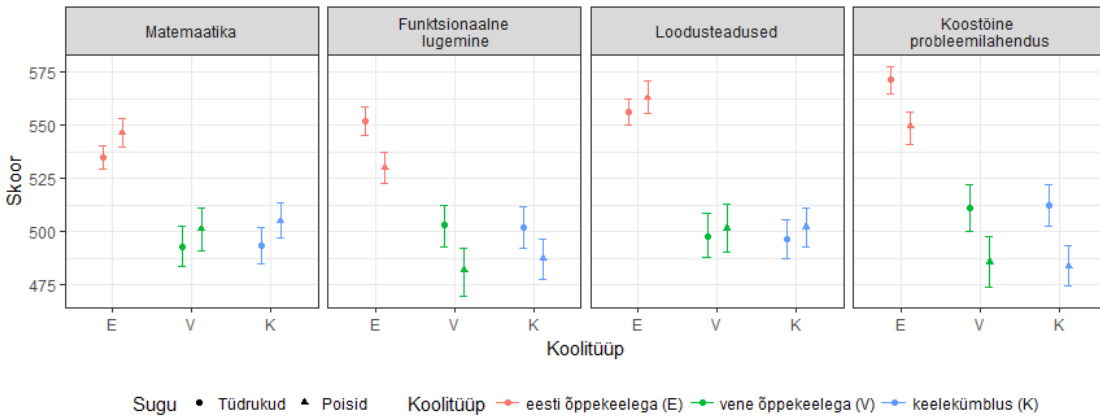
koostöises probleemilahendustestis (0.70). Samas on vene õppekeelela ning keelekümbuskoolides käivate õpilaste tulemused erinevates valdkondades sarnased.

Joonis 4. PISA 2015 saavutustestide skooride keskmised eri koolitüüpides



Standardiseeritud testide tulemusi kokku võtvates meta-analüüsides on täheldatud, et noormehed saavutavad nii matemaatikas kui ka loodusteadustes paremaid tulemusi kui neid ning neid omakorda on tugevamad funktsionaalses kirjaoskuses (Lindberg, Hyde, Petersen, & Linn, 2010; Hedges & Nowell, 1995). Joonisel 5 on kujutatud eri valdkondade testide tulemused kooli tüübi ja õpilase soo järgi. Jooniselt näeme, et kõige suurem erinevus soo järgi on eesti õppekeelela koolides funktsionaalses kirjaoskuses ja koostöises probleemilahenduses. Sama-suunalised ning suuruselt sarnased erinevused esinevad ka PISA 2015 koguvalimil (Tire jt. 2016) nende kahe tunnuse lõikes. Statistiliselt olulised erinevused noormeeste ja neidude vahel loodusteaduste testis puuduvad kõigis koolitüüpides (Sama tulemust on näidatud PISA 2015 koguvalimil). Erinevus koguvalimi tulemustest on noormeeste kõrgem tulemus matemaatika alateestis eesti õppekeelela koolides. PISA 2015 üldiste andmete põhjal noormeeste ja neidude matemaatika tulemustes olulist erinevust pole (Tire jt., 2016).

Joonis 5. PISA võimekustestide keskmised tulemused sugude ja koolitüüpide lõikes



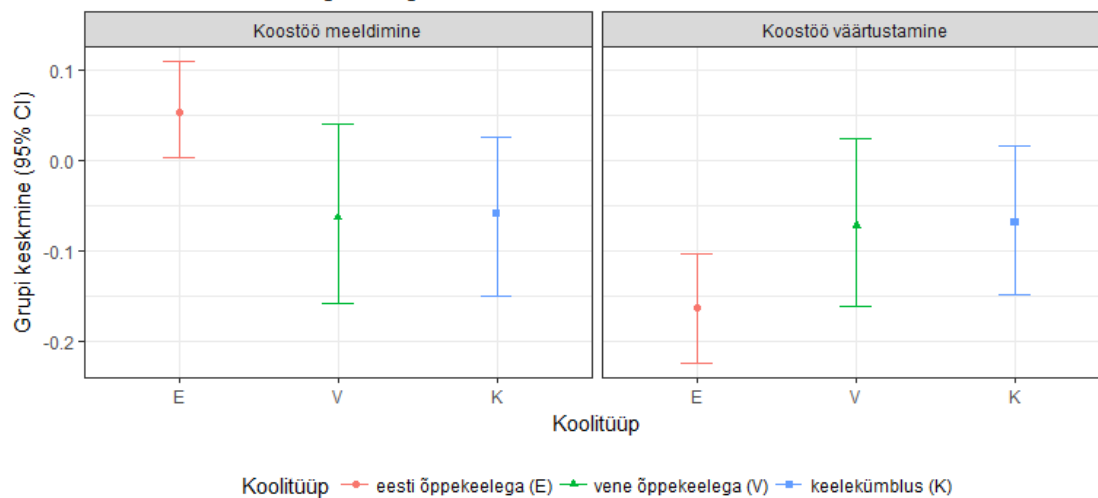
4.2.2 Õppimisega seotud hoiakute erinevused kolme tüüpi koolide lõikes

PISA uuringus vaadeldakse ka õpilaste õppimise ning kooliga seotud hoiakuid, sest erinevate uuringute põhjal on alust arvata, et lisaks muudele faktoritele on ka õpilaste hoiakutel oluline mõju õpitulemuste (või siis PISA testi tulemuste) kujunemisele. Järgnevalt vaatleme hoiakute erinevusi eri koolitüüpide lõikes.

Kuna nägime, et eesti õppekeelela koolides käivad õpilased said oluliselt kõrgemaid tulemusi koostöises probleemilahenduses, siis esmalt vaatamegi õpilaste suhtumist koostöösse. Õpilastele esitati kahte tüüpi väiteid, et tuvastada nende suhtumist koostöösse. Need puudutasid **koostöö meeldimist** ja **koostöö väärtustamist**.

Joonisel 6 näeme, et suuri erinevusi kooli tüübi lõikes ei olnud ei **koostöö meeldimise** ega **koostöö väärtustamise** alal. Eesti õppekeelela koolide õpilased nõustusid teiste rühmade õpilastega võrreldes pisut rohkem, et koostöö meeldib ning teistest pisut vähem, et koostööl on väärtust. Seega võib väita, et koostöö meeldimine või selle väärtustamine pole asjaolud, mis võiksid olla olulised **koostöises probleemilahenduse** testides erinevuste tekkimises.

Joonis 6. Koostöö tegemisega seotud hoiakud



Vaatame järgnevalt kolme õppimisega seotud hoiakut: rõõm loodusteaduste õppimisest, enesetõhusus loodusteadusi õppides ning usk teadmiste teaduspõhisusse (episteemilised uskumused). Varasemalt on näidatud, et rõõm ning enesetõhusus on positiivselt seotud loodusteaduste testi tulemustega kõigis PISA 2006 uuringus osalenud riikides (Täht & Must, 2011).

Enesetõhusust loodusteaduste õppimisel mõõdeti kui õpilase arvamust, kas ta on tugev loodusteaduste õppimisel ning suudab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada igapäevaelus. On tuvastatud, et õpilaste enesetõhusus on üks tugevamini õpitulemusi ennustav õpihoiak (Pajares, 1996). Uuringud näitavad, et seos toimib tegelikult kahepoolset: paremaid tulemusi saavad õpilased omandavad kõrgema enesetõhususe hinnangu ning vastupidi.

Episteemilised uskumused on õpilaste arusaamised inimteadmiste olemusest ja teada saamise protsesist, teisisõnu uskumused selle kohta, mis on „tõene“, kas ja kuidas saab väidete kehtivust tõestada tuginedes ratsionaalsele mõtlemisele ja eksperimenteerimisele (Hofer & Pintrich, 1997). Kui õpilased otsivad teadmist ja arusaamist, omandavad harjumuse küsimusi esitada, otsivad andmeid ja püüavad aru saada nende tähendusest, peavad lugu loogikast, siis on nad omandanud „teadusliku lähenemise“. On tõestatud, et sellised uskumused on otseselt positiivses seoses õpilaste võimega uusi teadmisi omandada ja nende

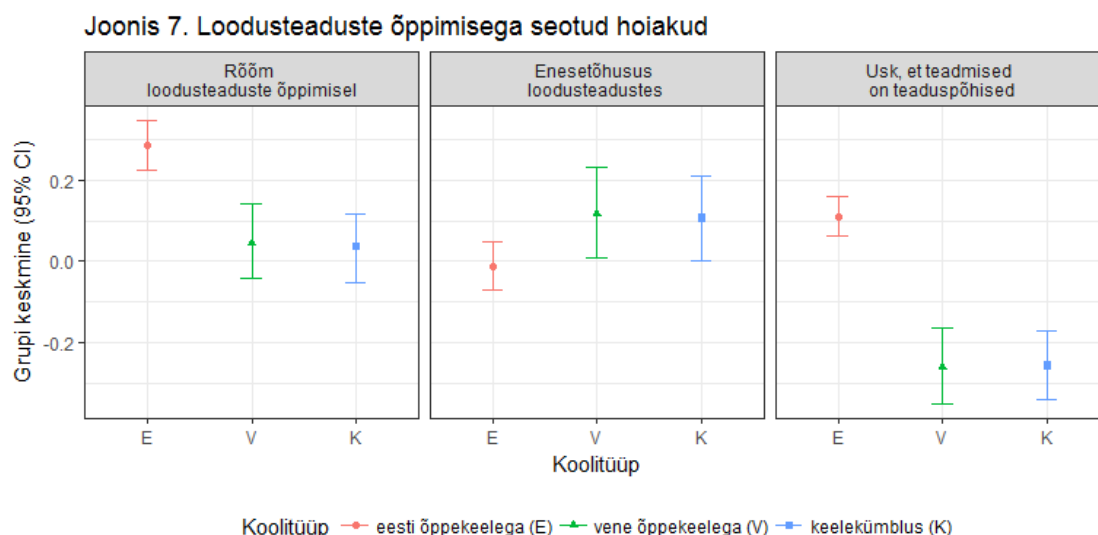
hinnetega loodusteadustes (Hofer & Pintrich, 1997). Saamaks teada õpilaste uskumusi teadmiste kujunemise kohta, esitati neile järgmised väited:

- 1. Selleks, et teada saada, kas mingi väide on tõene, on hea teha katse;*
- 2. Loodusteadustes valitsevad arusaamad võivad muutuda;*
- 3. Head vastused põhinevad mitmete erinevate katsete põhjal saadud tõendusmaterjalil;*
- 4 Katseid tasub läbi teha rohkem kui üks kord, et olla tulemustes kindel;*
- 5 Mõnikord muudavad loodusteadlased oma arvamust selle kohta, mis on loodusteadustes tõene;*
- 6. Loodusteaduslikes raamatutes toodud ideed võivad mõnikord muutuda.*

Nende väidetega nõustumist või mittenõustumist said õpilased väljendada järgneval skaalal: „täiesti nõus“, „nõus“, „ei ole nõus“ või „üldse ei nõustu“.

Joonisel 7 näeme, et eesti õppekeelega koolides käivate õpilaste **rõõm loodusteaduste õppimisel** (0.23) ning **usk teadmiste teaduspõhisusse**(0.41) on kõrgemad kui teistes koolitüüpides (neis omavahel need ei erine). Eesti õppekeelega koolides käivad õpilased (hoolimata oma kõrgematest valdkonna testide tulemustest) usuvad endasse (**enesetõhusus loodusteaduste õppimisel**) pisut vähem kui venekeelsetes ning keelekümluskoolides käivad õpilased (-0.12). Leidsime muutuja **rõõm loodusteaduste õppimisest** ning loodusteaduste tulemuste omavahelise korrelatsioonikordaja kolme tüüpi koolides. Seos on positiivne ja statistiliselt oluline kõigi kolme koolitüübi lõikes: kõige suurem oli see seos eesti õppekeelega koolides (0.31) ja kõige väiksem keelekümlusega koolides (0.19). **Enesetõhusus loodusteaduste** õppimisel ning loodusteaduste tulemus olid positiivselt ja statistiliselt oluliselt omavahel seotud kõigi kolme koolitüübi lõikes, korrelatsioonid olid ka suuruselt sarnased (0.20-0.26). **Episteemiliste uskumuste** ning

loodusteaduste tulemuste vahel oli positiivne ja statistiliselt oluline seos kõigi kolme koolitüübi lõikes, korrelatsioonid olid ka suuruselt sarnased (0.25-0.33).



Otsides eri koolitüüpide testitulemuste erinevuste põhjusi, võib oletada, et üldtoodud kolmest hoiakust loodusteaduste õppimisel võib ehk suurimat rolli mängida õpilaste usk ratsionaalsesse mõtlemisse ning et teadmised on teaduslike meetoditega leitavad, kuna just selle indeksi lõikes on erinevus eesti õppekeelega ning ülejäänud koolide vahel suurim.

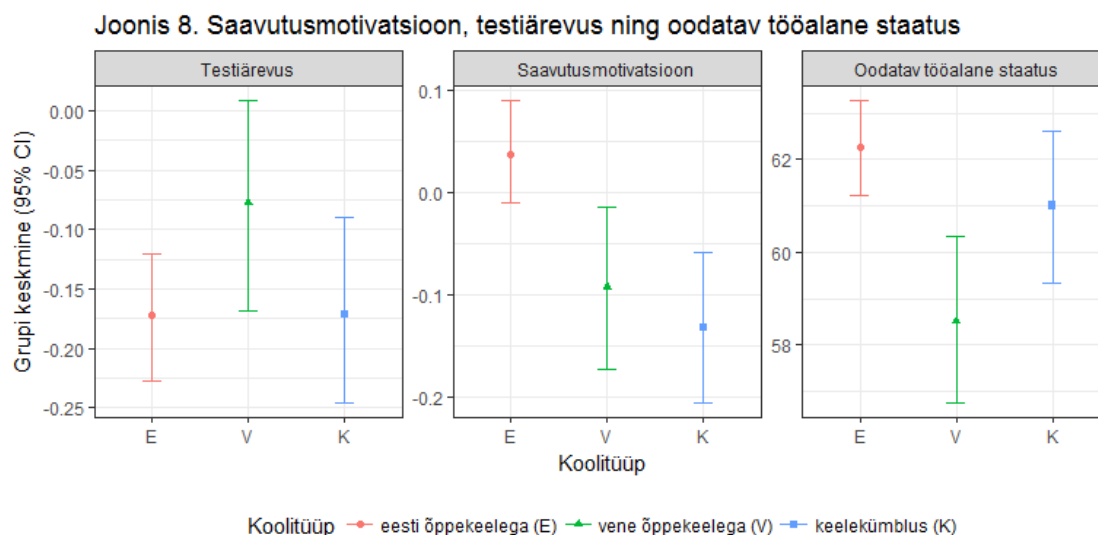
Järgnevalt analüüsime veel kolme hoiakulist näitajat, mis peaksid varasemate publikatsioonide põhjal olema seotud testide tulemustega. Õpilaste loodusteadusalaste teadmiste ja oskuste kujunemisel mängib olulist rolli **saavutusmotivatsioon** (Linnenbrink & Pintrich, 2002) ning asjaolu, kas nad kujutavad ennast ette **tulevikus töötamas** aladel, mis on seotud loodusteadustega. Testi tulemustele võib aga negatiivselt mõjuda see, kui õpilane tunneb ärevust koolis pidevalt korraldatavate testide tõttu (testiärevus). **Testiärevus** on tegur, mis saavutustesti puhul võib takistada õpilastel oma võimeid täiel määral avaldamast (Cassady & Johnson, 2002). Õppetöö sisaldab sagedasi teste, mis võimaldavad õpetajal õpilase edenemisele tagasisidet anda. On leitud, et osades õpilastes võib selline pidev enese tõestamise surve tekitada ärevust (ebameeldiv sisemine tunne, millega võib kaasneda neurootiline käitumine). Kõrgema testiärevusega õpilased saavad tavaliselt madalamaid hindeid ning ka saavutustestide ja eksamite tulemused võivad neil olla madalamad. Ilmselt

kehtib ka vastupidine - madalamad tulemused võivad suurendada ärevust järjekordse testimise ees.

Erinevalt testiärevusest, mis pigem pidurdab õppimist ja seostub madalamate tulemustega, on saavutusmotivatsioon seisund, mis soodustab õppimist ja on pigem seotud tulemustega positiivselt. **Saavutusmotivatsiooni** ning loodusteaduste tulemuse vahel oli positiivne ja statistiliselt oluline seos eesti õppekeelega koolide (0.19) ning keelekümbeluskoolide (0.15) õpilaste puhul. Vene õppekeelega koolide õpilaste puhul oli see seos nullilähedane.

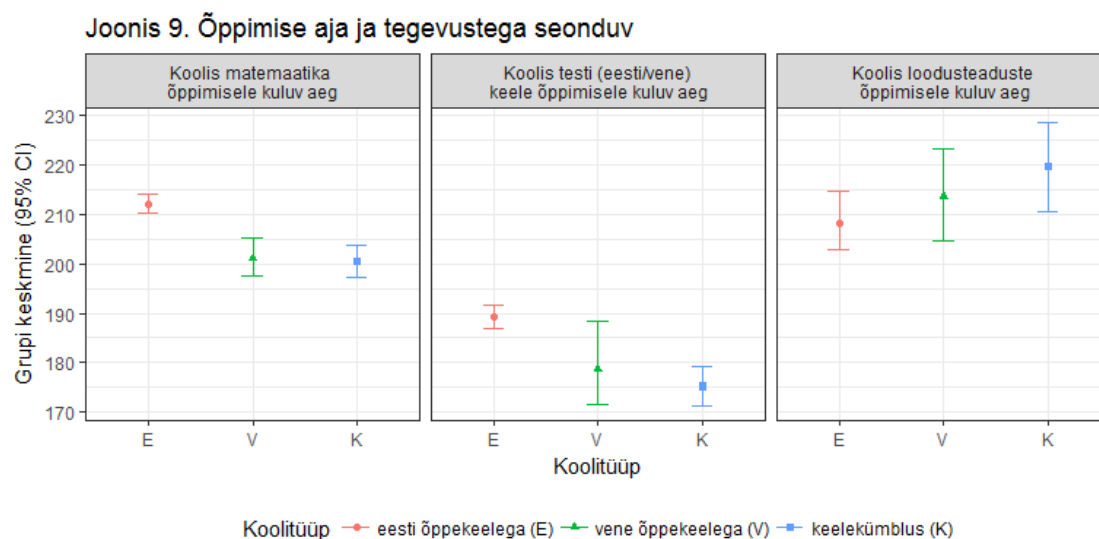
Joonisel 8 näeme, et **testiärevuse** osas on eri tüüpi koolide õpilased üsna sarnased. Saavutusmotivatsioon ning oodatav tööalane staatus on kõrgeimad eesti õppekeelega koolides. Need erinevused on efektsuuruste mõttes üsna väikesed (0.1 kuni 0.2).

Testiärevus ja loodusteaduste tulemus olid omavahel (ootuspäraselt) negatiivselt seotud eesti õppekeelega õpilaste (-0.22) ning keelekümbelusega koolide õpilaste (-0.11) puhul. Vene õppekeelega õpilaste puhul oli nende kahe muutuja vaheline seos nullilähedane.



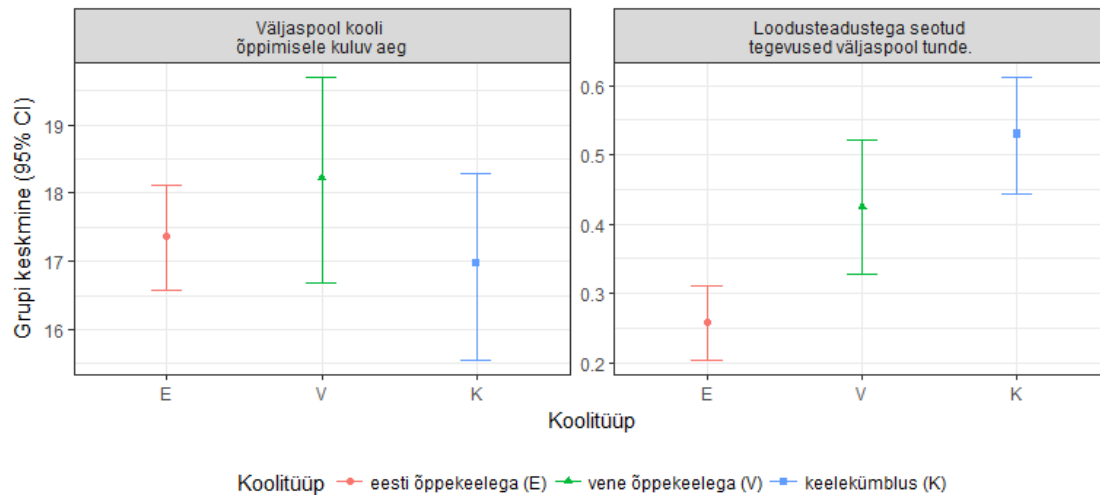
4.2.3 Õpetamise ja õppimisega seonduvate näitate erinevused eri tüüpi koolides

Õppimisele kuluv aeg. Õpilastel paluti hinnata, kui palju kulub neil koolis aega matemaatika, eesti (või vastavalt vene) keele ja loodusteaduste õppimisele. Joonis 9 kujutab õppimiseks kulunud aega minutites. Õpilased on oma vastustes välja toonud, et eesti õppekeelega koolides kulub matemaatika õppimiseks keskmiselt 10 minutit rohkem kui vene õppekeelega või keelekümbbluskoolides. Vahe on küll väike, kuid erinevus on statistiliselt oluline (efekti suurus 0.3 standardhälvet). Mõnevõrra rohkem kulutatakse aega eesti õppekeelega koolides eesti keele õppimisele võrrelduna vene õppekeelega koolides vene keele õppimisele. Samas loodusteaduste õppimisele kulutatakse eesti õppekeelsega koolides isegi mõnevõrra vähem aega. Seega ei ole koolis keskmiselt õppimisele kulutatud aeg oluline tegur erinevuste kujunemisel võimekustestides. Ajaerinevused on ühelt poolt väga väikesed ega ole sama-suunalised erinevustega testitulemustes.



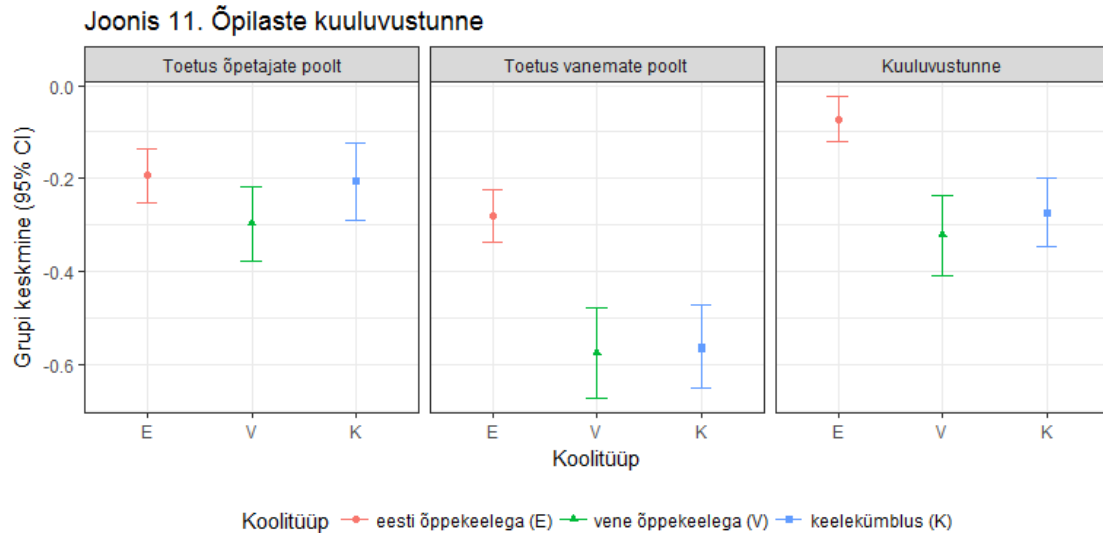
PISA 2015 uuringu raames küsiti ka õppimisele kuluvat aega väljaspool kooli (nädala kohta tundides) ning loodusteadustega seotud tegevustes osalemist ka väljaspool kooli. Õppimisele kuluva aja osas eri tüüpi koolides statistiliselt olulisi erinevusi ei olnud (joonis 10). Väljaspool kooli erinevates loodusteaduste alastes tegevustes osalemiseks olid vene õppekeelega ning keelekümbbluskoolide õpilased märkinud oluliselt rohkem tunde kui eesti õppekeelega õpilased (joonis 10). Tegevustest ülevaate saamiseks oli jällegi moodustatud PISA puhul tavapärane indeks.

Joonis 10. Õppimisega seotud aeg ja tegevused väljaspool kooli



Kooli-, õpetajate- ja kaaslastega seotud hoiakud. **Kuuluvustunde** all mõeldakse tunnet, et ollakse aktsepteeritud kaaslaste poolt, meelditakse neile, ollakse seotud kogukonna teiste liikmetega (Baumeister ja Leary, 1995). Kuuluvustunne annab koolikeskkonnas turvalisusetunde, kogukonna identiteedi tunnetuse ja see omakorda toetab õpilaste akadeemilist, psühholoogilist ja sotsiaalset arengut (Baumeister ja Leary, 1995). On leitud, et õpilased, kes tunnetavad ennast osana kogukonnast, on akadeemiliselt edukamad ning motiveeritumad õppima (Cohen ja Janicki-Deverts, 2009), samuti on neil vähem probleeme riski- ja antisotsiaalse käitumisega. Nii nagu on õpilasele oluline olla aktsepteeritud oma kaaslaste poolt, on kuuluvustunde tekkimiseks oluline ka vanemate- ning õpetajate-poolne toetus.

Joonisel 11 on näha, et eri tüüpi koolides tajuvad õpilased üsna sarnast õpetajatepoolset toetust. Küll aga on erinevused vanematepoolse toetuse tajumises ning kuuluvustundes: Eestikeelsetes koolides käivad õpilased tajuvad rohkem vanematepoolset toetust kui venekeelsetes või keelekümbluskoolides käivad õpilased (0.29). Samasugune on erinevus eri tüüpi koolide vahel kuuluvustunde osas (0.28).



Seega on raske välja tuua nii koolis kui ka kooliväliselt õppimisele kuluva aja osas faktoreid, mis võiksid kaasa aidata eesti õppekeelega koolide õpilaste võimekustestide kõrgematele tulemustele. Küll aga on õpilase kooli kuuluvustunne oluline näitaja, mis on seotud nii vanemate kui ka õpetajatepoolse toetusega.

Õpetamisstiilidega seonduv. Õpilastelt küsiti ka, kas õpetajad kasutavad loodusteaduste tundides uurimuslikku õpet. Selle näitaja osas eristus vene õppekeelega kool pisut: nimelt väitsid sealised õpilased, et õpetajad kasutavad pisut rohkem uurimuslikku õpet kui eesti õppekeelega ja keelekümbluskoolide õpilased (-0.2). Vene õppekeelega koolide ning keelekümbluskoolide õpilaste arvamuste osas erinevusi ei esinenud. Õpetajate õpetamisstiiliga seoses küsiti veel õpilastelt tajutud tagasiside hulka. Ka selle näitaja osas eristus vene õppekeelega kool: sealsete õpilaste vastustest selgus, et õpetajad annavad rohkem tagasisidet kui eesti õppekeelega ja keelekümbluskoolide õpetajad (-0.6).

4.3. Kooli ressursside ning juhtimisega seonduv

PISA 2015 uuringus vastasid koolijuhid küsimustele, mis ulatusid kooli ja klasside suurusest, õpetajate kvalifikatsioonist kuni koolide juhtimist puudutavate küsimusteni. Keskendusime samadele koolidele mis eespool, mida vaatasime ka õpilase taseme faktoreid uurides, kuid 5 õpilase asemel pidi PISA uuringus koolist osalema vähemalt 10 õpilast, et olla meie valimisse arvatud. Seega valimisse kuulusid Harju- ja Ida-Virumaa linnakoolide

koolijuhid, kus PISA 2015 uuringus osales vähemalt 10 õpilast. Valmi moodustas 33 eesti õppekeelega, 14 vene õppekeelega ja 17 keelekümbeluskooli.

4.3.1 Hariduslikud ressursid koolides

Kolme tüüpi koolide õpilaste arvud käsitletavas valimis olid järgmised: eesti õppekeelega koolis 692, vene õppekeelega koolis 627 ning keelekümbeluskoolis 752. Koolide suurused varieerusid küllalt palju eri koolitüüpide siseselt ning nimetatud koolide suurused pole üksteisest statistiliselt oluliselt erinevad. Klasside suurused eri tüüpi koolides on ka ligilähedase keskmise suurusega: eesti õppekeelega koolis 29, vene õppekeelega koolis 29 ja keelekümbeluskoolis 34. Eesti õppekeelega koolides on 0.8 arvutit õpilase kohta ning vene õppekeelega ja keelekümbeluskoolides 0.6 arvutit õpilase kohta. Kõigis kolmes koolitüübis on kõik arvutid ühendatud internetti.

Koolijuhtidelt küsiti veel järgmiste hariduslike ressursside kohta:

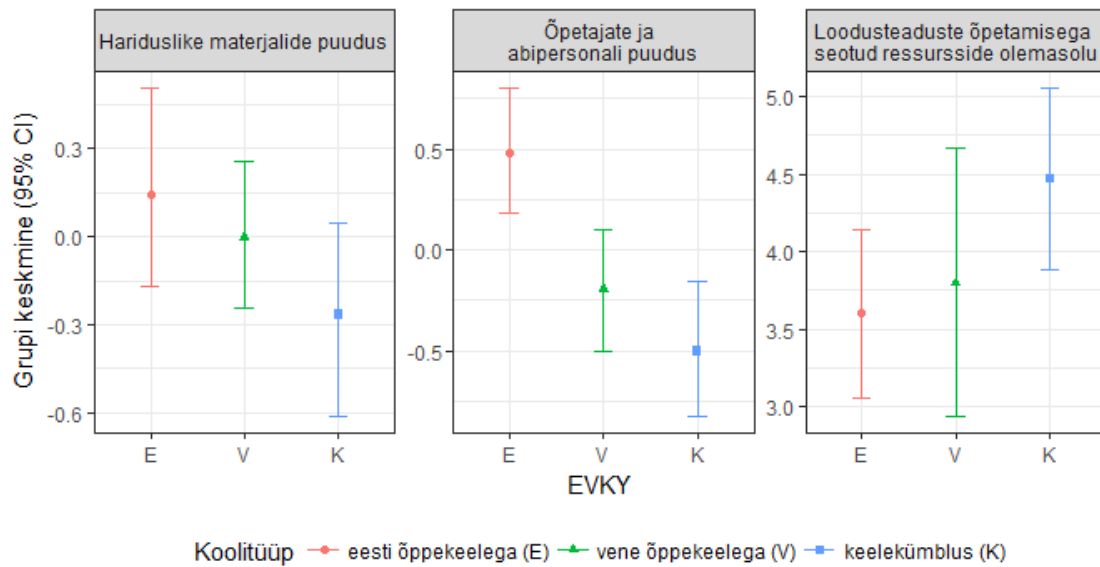
1. kas on puudus hariduslikest materjalidest. Eri tüüpide koolide koolijuhid vastasid suhteliselt sarnaselt.

2. Uuriti, kas koolides on probleemiks õpetajate nappus. Selle küsimuse osas erinesid eestiõppekeelega koolid. Neis on koolijuhtide arvates õpetajate nappus suurem kui vene õppekeelega ning keelekümbeluskoolides.

3. Küsiti, kas on olemas loodusteaduste õpetamiseks vajalikud ressursid. Pisut paremate ressursside olemasolu raporteerisid keelekümbeluskoolide juhid.

Joonisel 12 on kahel esimesel paneelil ühikuks standardiseeritud skoorid, viimasel paneelil kujutatud muutuja pole standardiseeritud (on summeeritud erinevate jah/ei tüüpi küsimuste vastused).

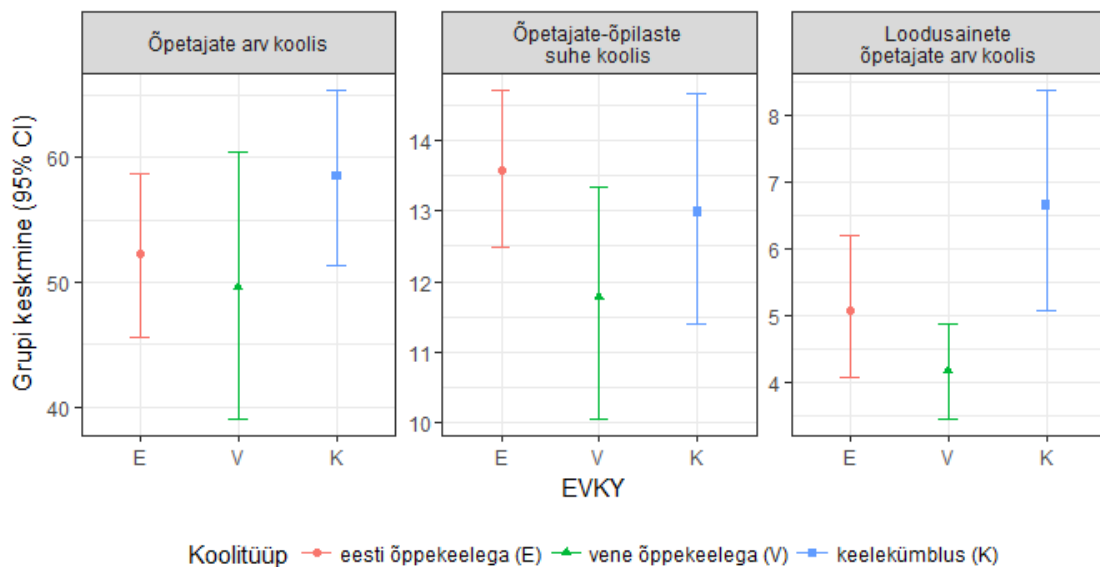
Joonis 12. Hariduslike ressursside nappus koolis



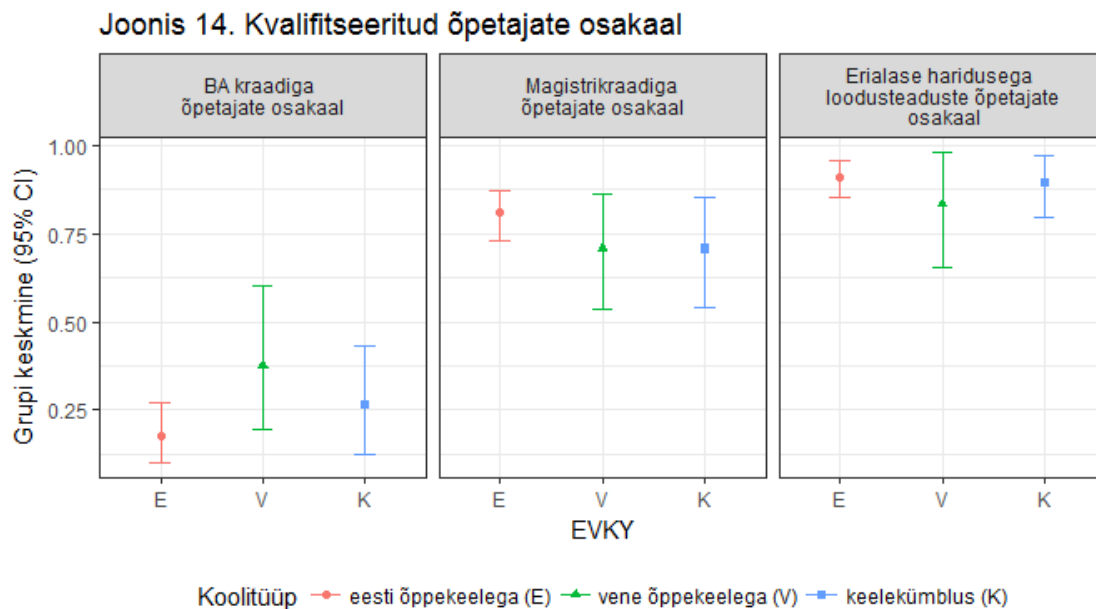
4.3.2 Õpetajate arv ja kvalifikatsioon

Koolijuhid vastasid ka õpetajate kvalifikatsiooni puudutavatele küsimustele. Võrreldes eri tüüpi koolide juhtide vastuseid näeme (joonis 13, kõigil paneelidel on muutujaks inimeste arv), et õpetajate arv on keelekümbluskoolides pisut suurem kui vene ja eesti õppekeeleaga koolides. Õpetajaid õpilase kohta on pisut rohkem eesti õppekeeleaga ning keelekümbluskoolides. Loodusainete õpetajaid on arvukselt rohkem keelekümbluskoolides.

Joonis 13. Õpetajate arv koolis



Joonisel 14 on toodud eri kvalifikatsiooniga õpetajate osakaal koolides. Eristatavad haridustasemed on bakalaureusekraad (või sellele vastav), magistrikraad (või sellele vastav). Erialane haridus tähendab kolmandal paanil, et on õppinud loodusainete õpetajaks.



Jooniselt 14 on näha, et ei õpetajate kvalifikatsioon üldiselt ega ka loodusainete õpetajate kvalifikatsioon ei erine eri koolitüüpide lõikes statistiliselt.

4.3.3 Kooli juhtimine

Kooli juhtimise osas olid küsimused neljast valdkonnast:

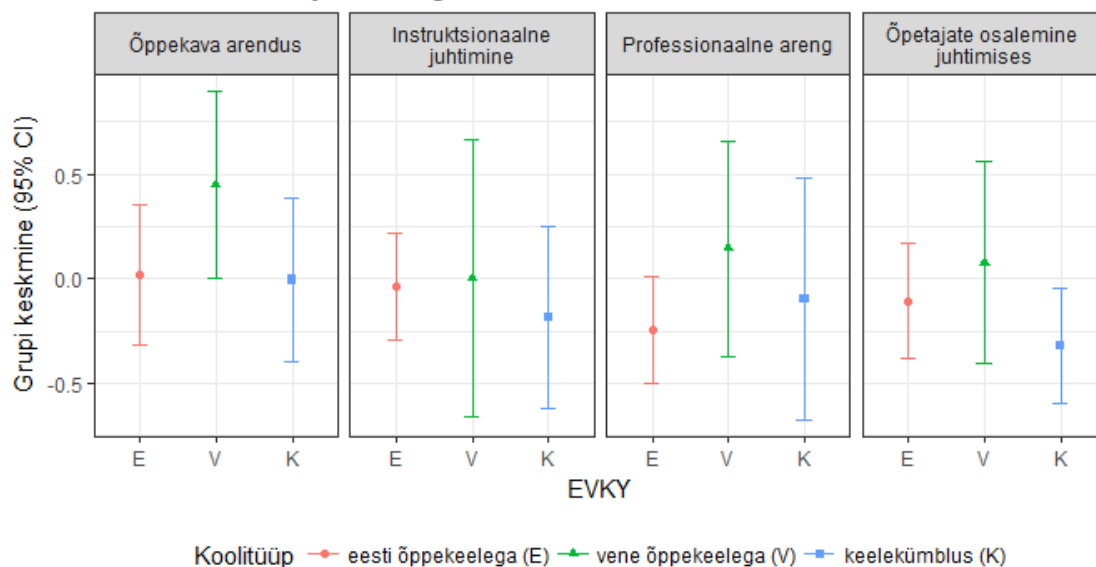
1. õppekava arendus (milliseid faktoreid juht arvestab),
2. õpetajate õppe-kasvatustöö tulemustele suunatud (instruktsionaalne) juhtimine (nt kas aktiivsete õpilaste õpetajaid kiidetakse),
3. personali professionaalne areng,
4. õpetajate osalemine juhtimises,
5. vastutus õppekava eest,
6. vastutus ressursside eest,

7. kooli autonoomia otsuste tegemisel ja

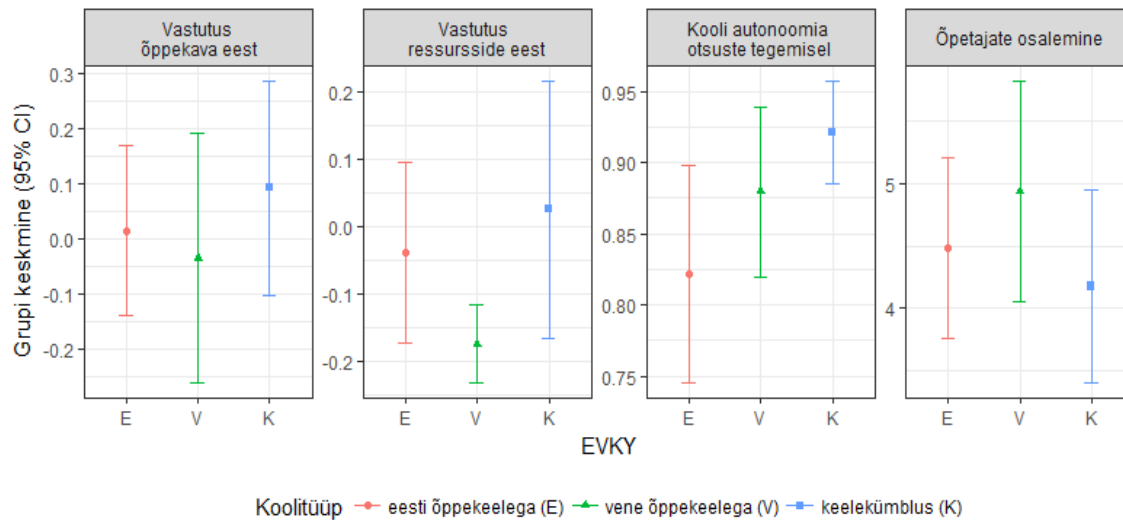
8. õpetajate osalus.

Enamiku valdkondade osas olulisi erinevusi kolme koolitüübi juhtide vastustes ei ilmnenud (joonised 15 ja 16, muutujad on standardiseeritud skoorides). Tõsi, õppekavaarenduse, instruksionaalse juhtimise ning õpetajate juhtimises osalemise kohta andsid vene õppekeelega koolide juhid mõnevõrra kõrgemaid vastuseid kui eesti õppekeelega ja keelekümbuskoolide juhid (ehkki erinevused ei olnud statistiliselt olulised). Keelekümbuskoolide direktorid tunnetavad suuremat autonoomiat otsuste tegemisel kui vene õppekeelega ja eriti eesti õppekeelega koolide juhid. Samas nii eesti õppekeelega kui ka keelekümbuskoolide juhid tunnevad suuremat vastutust ressursside kasutamise üle otsustamisel kui vene õppekeelega koolide juhid. Üldiselt saab siiski öelda: **PISA 2015 Eesti andmete valguses toimub eri tüüpi koolide juhtimine üsna sarnasel moel**. Ei leidunud valdkonda, milles eesti õppekeelega koolide juhid oleksid midagi olulisemaks pidanud (otsime ju eesti õppekeelega koolide õpilaste paremate tulemuste põhjusi). Paraku on esile toodud erinevused väikesed ega ole enamasti statistiliselt olulisedki. Ja mis peamine, sedalaadi erinevused ei anna mingit võimalust põhjendada eesti õppekeelega koolide kõrgemaid tulemusi ainetestides, kuna pigem on eesti õppekeelega koolide juhid olnud oma vastustes teist tüüpi koolide juhtidest tagasihoidlikumad.

Joonis 15. Kooli juhtimisega seotud erinevused



Joonis 16. Kooli juhtimisega seotud erinevused



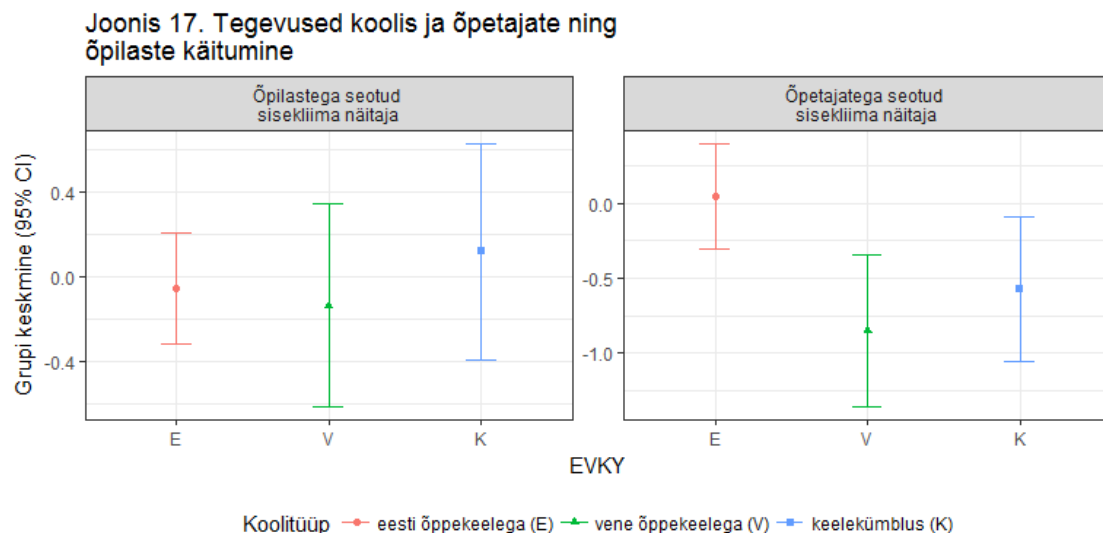
4.3.4 Tegevused koolis, õpetajate ja õpilaste käitumine

Viimasena toome ära koolijuhtide vastuste võrdlused koolide sisekliimat puudutanud küsimustele. Sisekliimat nähakse olulise tegurina õpilaste õpitulemuste kujunemisel. Koolijuhid vastasid PISA 2015 uuringus õpilaste käitumise kohta järgmistele küsimusele: „Mis ulatuses on Teie koolis õppetöö takistatud järgmistel põhjustel: õpilaste hiline mine, puudumine üksikutest tundidest ja õppepäevadest, õppetunni segamine, õpetajatest mitte lugupidamine, narkootikumide ja alkoholi tarvitamine.“

Küsimused õpetajate käitumise kohta olid järgmised: „Mis ulatuses on teie koolis õppetöö häiritud järgmistel põhjustel: õpetajad ei julgusta õpilasi oma potentsiaali avamisel, õpetajate ja õpilaste vahelised halvad suhted, õpetajate mittehakkamasaamine erineva võimekusega õpilaste koos õpetamisega, õpetajate mittehakkamasaamine erineva etnilise taustaga õpilaste koos õpetamisega, õpilaste individuaalsete vajadustega mitte arvestamine, õpetajate puudumine, liigne rangus õpilaste suhtes, vastuseis muutustele, vähene tundideks ettevalmistus.“

Joonisel 17 on toodud koolijuhtide vastuste keskmised nii õpilasi kui õpetajaid puudutavate küsimuste kohta eri koolitüüpide lõikes. Märkime, et selle joonise puhul tähistab suurem väärtus negatiivsemat sisekliimat ehk teisisõnu: rohkemat probleemide arvu ja tõsidust kas siis õpilaste või õpetajate käitumisega seoses. Õpilaste käitumisega seotud probleeme näevad nii eesti kui vene õppekeelega ja keelekümbluskoolide juhid üsna ühteviisi. Samas

eesti õppekeelega koolide juhid on väitnud, et neil on rohkem probleeme õpetajate käitumisega. Seega on ka nende kahe indeksi raames võimatu oletada midagi kolme tüüpi kooli saavutustestide tulemuste erinevuse kohta.

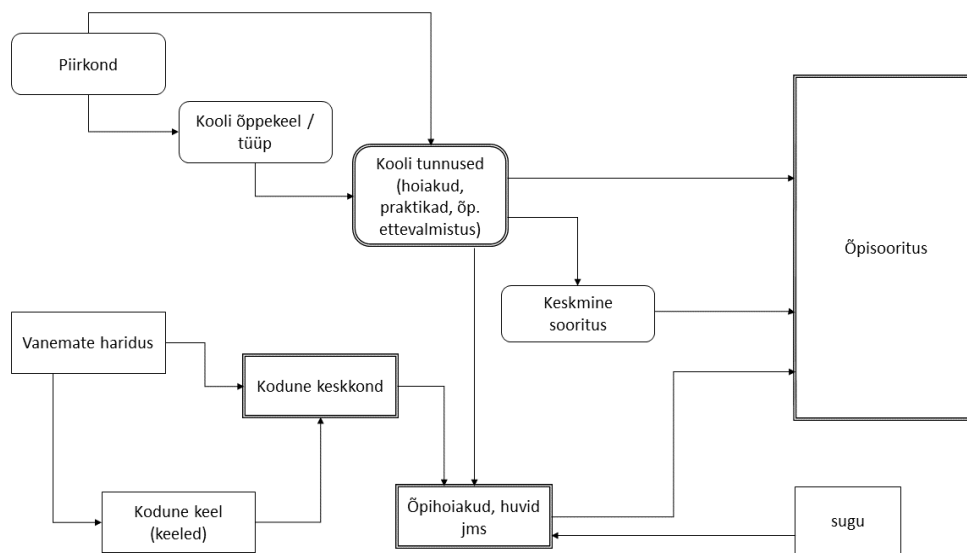


Kokkuvõttes: koolijuhtide vastustele tuginedes on raske teha järeldusi kolme koolitüübi ainetestide tulemustes avalduvate erinevuste põhjuste kohta. Kõigi käsitletud kategooriate osas olid eri tüüpi koolide koolijuhtide vastused väga sarnased. Seega võib koolijuhtide vastustele tuginedes öelda, et **eri tüüpi koolides on üsna sarnased hariduslikud ressursid; ka koolide juhtimise, õpetajate arvu ja kvalifikatsiooni osas on koolid pigem sarnased. Õpetajate ning õpilastega seotud sisekliimat hindavad koolijuhid pigem sarnaselt. Millegipärast näevad eesti õppekeelega koolide juhid teistest rohkem probleeme õpetajate käitumisega.**

4.4 Mudelid, et hinnata indiviidi ja kooli tunnuste koosmõju õpitulemustele

Järgnevate analüüside kontseptuaalseks aluseks on joonisel 18 esitatud hüpoteetiline mudel, mis kujutab indiviidi- ja koolitasandi tunnuste koosmõju õpisooritusele. Indiviidi tasandi tunnuste hulka kuuluvad näiteks õpihoiakud, kodune keel, mitmed kodust keskkonda iseloomustavad tunnused, vanemate haridus, samuti lapse sugu. Koolitasandi tunnused (joonisel kujutatud ümarate nurkadega riskilikutena) on näiteks kooli õppekeel ja piirkond, kooli tüüpilised või keskmised hoiakud ning sooritus, õpetajate ettevalmistus jms. Ka selle lihtsustatud mudeli puhul ei ole kõiki mõjusid võimalik eraldi hinnata. Näiteks

ei saa lahutada piirkonna ja koolitüübi või õppekeele mõju, kuna kõigis piirkondades ei ole kõik õppekeeled esindatud. Samuti ei ole võimalik täielikult eristada koduse keele ja kooli õppekeele mõju, kuna kooli valik ei ole juhuslik, vaid sõltub kodusest keelest ning piirkonnas olemasolevatest koolidest. Seetõttu on koostatud statistilised mudelid veelgi lihtsamad kui esitatud kontseptuaalne skeem. Mitmel põhjusel loobusime näiteks piirkonna kasutamisest prediktorina. Kõigepealt on ainult Tallinnas ning Ida-Virumaal esindatud kõik koolitüübid. Nende kahe piirkonna võrdlus võiks olla huvitav, kuid sellest ei saa teha üldistatud järeldusi, kuna piirkonnad ise on heterogeensed (nt Õismäe vs Lasnamäe või Narva vs Jõhvi) ning lihtsalt piirkondade võrdlemine ei anna infot erinevuste põhjuste kohta (nt sotsiaalmajanduslik staatus, hoiakud, keeleoskus, erinev rahvuslik koosseis). Samas jätsime mudelitesse sisse nii koduse keele kui ka kooli õppekeele. Koduse keele mõju tõlgendamisel tuleb siiski olla ettevaatlik, sest kuigi eesti õppekeelega koolides õpib teatud määral vene emakeelega õpilasi, siis vastupidiseid pretseidente on üsna vähe. Analüüsimetodina kasutasime lineaarseid sega-mudelid (*lineaar mixed models*) kasutades R lisamoodulit lme4, arvestades kooli alati.



Joonis 18. Õpisooritust mõjutavad tegurid: kontseptuaalne mudel.

Tabelites 4 ja 5 on kokku võetud 7 regressioonimudeli kordajat ja vastavad standardvead. Tabelites on esitatud ainult mudelite fikseeritud osa; juhuslik osa on kõigil mudelitel ühesugune – juhuslik vabaliige igas koolis. Mudeli 1 valem R-is on järgmine:

$$PV1SCIE \sim EVKY + \text{grade} + \text{gender} + (1 | \text{KooliNimi})$$

(kus „EVKY“ on koolitüüp, „grade“ on klass, „gender“ on sugu ning „KooliNimi“ on kooli identifitseeriv tunnus). Teised mudelid on saadud selle mudeli fikseeritud osa täiendamisel.

Tabelites 4 ja 5 on kokku võetud 7 regressioonimudeli kordajat ja vastavad standardvead. Tabelites on esitatud ainult mudelite fikseeritud osa; juhuslik osa on kõigil mudelitel ühesugune – juhuslik vabaliige igas koolis. Mudeli 1 valem R-is on järgmine:

$$PV1SCIE \sim EVKY + \text{grade} + \text{gender} + (1 | \text{KooliNimi})$$

(kus „EVKY“ on koolitüüp, „grade“ on klass, „gender“ on sugu ning „KooliNimi“ on kooli identifitseeriv tunnus). Teised mudelid on saadud selle mudeli fikseeritud osa täiendamisel.

	Mudel 1	Mudel 2	Mudel 3
Vabaliige	209.61*** (35.09)	211.27*** (34.89)	222.68*** (34.54)
Koolitüüp: vene õppekeelelega	-65.19*** (11.23)	-35.49** (12.24)	-27.99* (11.42)
Koolitüüp: keelekümbelus	-62.25*** (10.91)	-34.93** (11.75)	-29.69** (10.92)
Klass	39.02*** (3.92)	39.42*** (3.90)	37.46*** (3.87)
Poisid	9.40** (3.26)	8.74** (3.24)	7.36* (3.22)
Kodune keel: vene keel		-34.67*** (6.71)	-33.49*** (6.61)
Sotsiaalmajanduslik staatus			17.88***
Vaatluste arv	2 251	2 251	2 245
Log tõepära	-13 003	-12 986	-12 922
AIC	26 020	25 989	25 862
BIC	26 060	26 035	25 914

Tabel 4. Loodusteaduste testiskoori prediktorid: kahetasandiline mudel.

Märkused. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Tabeliga 4 esitatud mudelite põhitulemused:

- Eesti õppekeelega koolides on kõigi PISA testitavate valdkondade tulemused oluliselt kõrgemad kui vene õppekeelega või keelekümluskoolides (samas vene õppekeelega ja keelekümluskoolid üksteisest oluliselt ei erine).
- Osa koolitüübi „mõjust“ on kirjeldatav ka koduse keele mõjuna: see tuleb välja sellest, kui võrrelda mudelit 1 mudeliga 2. Mudelis 2 on lisatud kodune keel. Selle parameetri „mõju“ on ligikaudu sama suur nagu koolitüübil, kuid koolitüübi regressioonikordaja (st ka „mõju tugevus“) on ligikaudu 2 korda väiksem kui mudelis 1. Kirjutame siin „mõju“ jutumärkidesse rõhutamaks, et tegu ei ole otsese mõjuga põhjuslikus mõttes (*influence, impact*), vaid statistilise (korrelatiivse) seose või tulemusega (*effect*), mille taga on tõenäoliselt palju erinevaid põhjuslikke mõjusid. Seega koolitüübi või koduse keele „mõjus“ kajastub paljude erinevate tegurite koondmõju, mida praeguse andmestiku põhjal ei ole võimalik eristada. Teiseks, PISA uuringu disain ei võimaldagi põhjuslike seoste väljaselgitamist. Seega tuleb tulemuste tõlgendamisel arvestada taustateadmisi, millised mõjud on võimalikud ja millised mitte. Näiteks ei saa tabelist välja loetav koduse keele mõju kuidagi tähendada seda, et mingi konkreetse keele rääkimine (võrreldes teiste keeltega) mõjuks testisooritusele hästi. Ei ole mitte ühtegi uuringut, mis sellist võimalust kinnitaks. Küll aga on massiliselt kaudseid andmeid, mis välistavad keele otsese mõju sooritusele. Samuti ei saa koduse keele „mõju“ kuidagi viidata geneetilistele erinevustele, kuna need on eesti ja vene keele kõnelejate vahel tühised. Küll aga võivad sooritust otseselt või kaudselt mõjutada sotsiaalsed ja psühholoogilised tegurid nagu vähemusstaatus, õppimine kodusest keelest erinevas keeles, seotus ja/või identifitseerumine ühiskonnaga, koolide vahelised erinevused (kooli suurus, õpetajate käitumine ja hoiakud, kooli tajutud staatus, õhkkond koolis jms), erinevused õpimotivatsioonis ja -hoiakutes. Neist osa on võimalik PISA uuringu andmete põhjal testida. Seda katsetame tabelis 5 toodud mudelites.
- Testitulemusi ennustab ka sotsiaalmajanduslik staatus (SES). PISA andmefailis on SES esindatud koondindeksiga, mis koosneb paljudest komponentidest. Olulisemad

nende hulgas on vanemate haridus, hariduslikud ning kultuurilised ressursid kodus (nt raamatud, kunstiteosed) ning jõukus (nt autode või vannitubade arv). Täpsematest analüüsides (vaata allpool jooniseid 22-26) selgub, et testitulemustega on neist komponentidest seotud esimesed kolm (nende mõju on üksteisest sõltumatu, kõik komponendid on olulised), kuid kitsamas mõttes on jõukuse lineaarne efekt hoopiski negatiivne. Üksikasjalisemal uurimisel selgus, et jõukuse seos testitulemustega on hoopis mittelineaarne ning parimad tulemused on keskmise jõukuse korral (olenemata sellest, kas arvestada ka teisi taustatunnuseid või mitte). Seega SES'i seos testitulemusega ning asjaolu, et SES'i arvestamisel koolitüüpide vahelised erinevused vähenevad (seega on osa koolitüüpide vahelistest erinevustest seletatav SES-ga), ei viita see mitte majanduslikule kihistumisele ega erinevatele sissetulekutele, vaid erinevustele hariduses ja koduses keskkonnas. Üks võimalik seletus jõukuse negatiivsele mõjule on see, et selle taga on erinevad hoiakud hariduse ja kultuuri suhtes: peredes, kus haridust väärtustatakse, eelistatakse suurema tõenäosusega teise auto või uuema mobiiltelefoni asemel osta näiteks raamatuid või saata laps huviringi. Samas tuleb tähele panna, et jõukuse mõju on negatiivne ainult alates keskmisest jõukuse tasemest: kitsikuses elamine ei mõju samuti testitulemustele hästi.

Järgmistes mudelites (tabel 5) püüame vastata paarile eespool tõstatatud küsimusele. Näiteks selgitada välja, kas koolitüüpide erinevuste taga võivad olla hoopis erinev õpimotivatsioon ja -hoiakud, samuti lisame mudelitesse koolitasandi efekte (nt kooli keskmine SES). Esitatud mudelitest on välja jäetud osa statistiliselt mitteolulisi tunnuseid, näiteks õpetajate ja õpilaste käitumist iseloomustavad tunnused, õpilaste ja õpetajate käitumisega seotud probleemid, kuid sisulistel kaalutlustel on sisse jäetud kooli suurust ja õpetajate/õpilaste suhtarvu iseloomustavad tunnused.

Võrreldes eelmiste mudelitega lisanduvad järgmised tähelepanekud:

- Olulise ning suure mõjuga on kooli keskmine SES. Seega testitulemust ei mõjuta ainult õpilase vahetu kodukeskkond, vaid ka taust, mille moodustavad teised õpilased ja tõenäoliselt ka õpetajad (NB! See on vaid meiepoolne oletus, et et nn „paremad

koolid“ on valinud teatud omadustega õpetajad). See efekt ei puuduta üksikuid nn eliitkoole, vaid kooli keskmine SES varieerub laias laastus vahemikus $-0.5...+0.5$ (st pool standarhälvet alla OECD keskmise kuni pool standardhälvet üle OECD keskmise). Koolide vahel on keskmise SES osas märkimisväärsed erinevused (vt nt joonis 18).

- Õpimotivatsiooni ja -hoiakutega seotud tunnustest ennustavad testitulemust eelkõige saavutusmotivatsioon, rõõm loodusteaduste õppimisest ning episteemilised uskumused (usk teadmiste tõenduspõhisusse). Nende tunnuste arvestamisel näeme, et koolitüüpide vahelised erinevused muutuvad väiksemaks. Seega võib oletada, et koolitüüpide vaheliste erinevuste taga on osaliselt eespool nimetatud motivatsioonilised ja hoiakulised tunnused. Kui neid tunnuseid õnnestuks ühtlustada, siis võib arvata, et vähenevad ka testitulemuste erinevused.
- Testitulemust ennustavad ka koolitasandi episteemilised uskumused. Episteemiliste uskumuste keskmiste osas on koolide vahel märkimisväärsed erinevused. Oletades korra, et tegu on põhjusliku seosega, võiks episteemiliste uskumuste mõjutamisega saavutada õpitulemustes ja testisoorituses suure muutuse, kuid sellise muutuse saavutamine ei ole tõenäoliselt lihtne (uskumused ei sõltu ainult koolis õpetatavast, vaid ka kodukeskkonnast. Samuti on neil seos SES-ga. Meie andmestikus on indiiditasandi korrelatsioon 0.13 , $p < 0.001$ ning koolitasandi korrelatsioon 0.59 , $p < 0.001$).

	Mudel 4	Mudel 5	Mudel 6	Mudel 7
Konstant	203.55*** (39.53)	201.40*** (39.38)	227.01*** (36.64)	224.24*** (36.82)
Koolitüüp: vene õppekeelelega	-23.69 (12.83)	-24.49* (11.66)	14.08 (11.27)	-12.81 (9.96)
Koolitüüp: keelekümblus	-30.95** (11.74)	-33.96** (10.72)	1.85 (10.38)	-23.31* (9.13)
Kodune keel: vene keel	-37.11*** (6.86)	-37.18*** (6.85)	-34.88*** (6.57)	
Sotsiaalmajanduslik staatus	17.57*** (2.59)	17.63*** (2.58)	12.94*** (2.54)	13.21*** (2.56)
Sotsiaalmajanduslik staatus (koolitasand)			40.89** (14.65)	45.62** (14.48)
Õpetajate/õpilaste suhtarv koolis	-2.39 (1.45)	-2.45 (1.43)	-1.23 (1.16)	-1.33 (1.14)
Kooli suurus	.06*** (.02)	.07*** (.02)	.03 (.02)	.03* (.02)
Sisekliima (õpilaste käitumisega seotud probleemid)	-5.19 (5.04)			
Sisekliima (õpetajate käitumisega seotud probleemid)	1.57 (4.61)			
Klass (7, 8, 9, 10)	38.31*** (4.03)	38.35*** (4.03)	34.28*** (3.87)	33.70*** (3.89)
Poisid	8.05* (3.37)	8.06* (3.37)	10.41** (3.24)	10.84*** (3.26)
Saavutusmotivatsioon			6.46*** (1.94)	5.68** (1.94)
Rõõm loodusteaduste õppimisest			12.54*** (1.69)	12.45*** (1.70)
Usk teadmiste tõenduspõhisusse			13.18*** (1.85)	13.72*** (1.86)
Usk teadmiste tõenduspõhisusse (koolitasand)			33.56* (13.57)	36.39** (13.42)
Vaatluste arv	2 044	2 044	1 991	1 991
Log tõepära	-11 750	-11 756	-11 314	-11 331
AIC	23 527	23 534	22 660	22 692
BIC	23 600	23 596	22 749	22 775

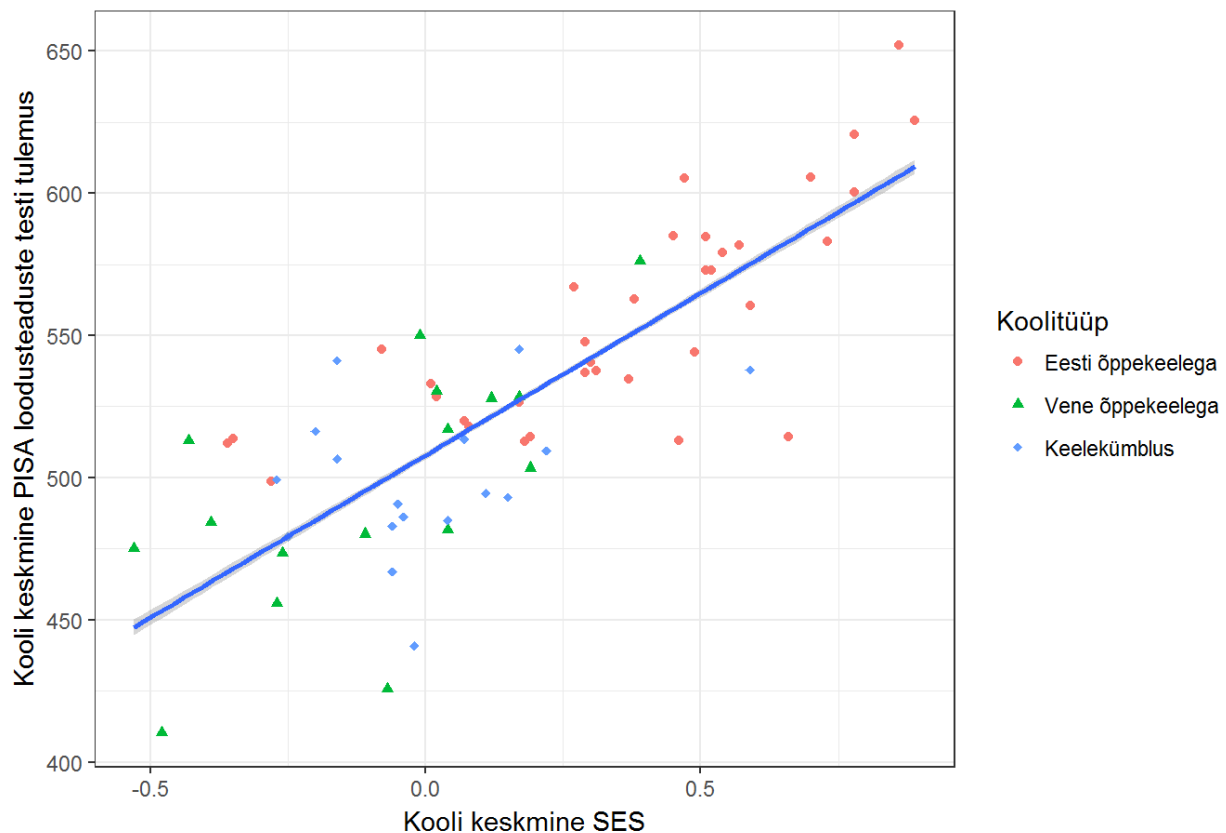
Tabel 5. Loodusteaduste testiskoori (PV1SCIE) prediktorid: mudelid erinevate koolitaseme tunnustega. Märkused. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

4.5 Joonised, mis näitavad täpsemalt SES tunnuse ja loodusteaduste tulemuste seost

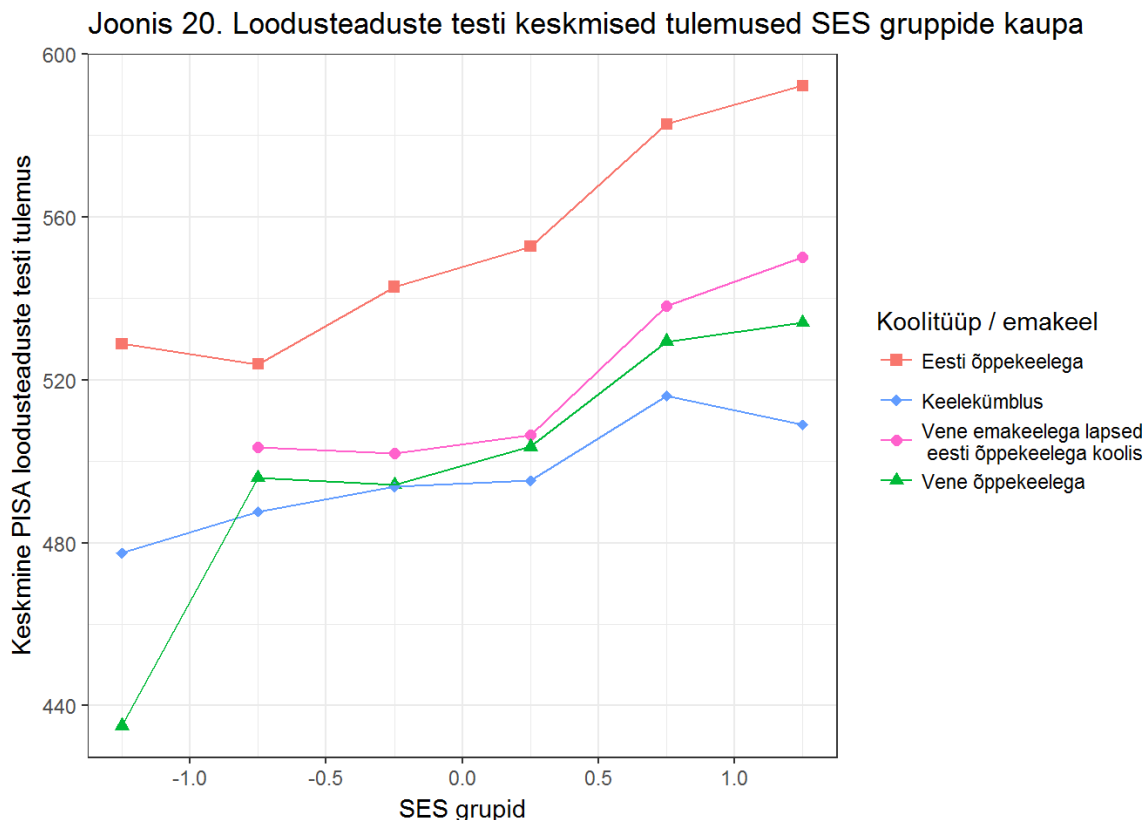
SES tunnuse seost testitulemusega aitavad paremini mõista alljärgnevad joonised (19-26).

Analüüsime kõigepealt, kuidas on koolide keskmine SES näitaja seotud nende keskmise PISA loodusteaduste tulemustega. Vastaval hajuvusdiagrammil näeme ilmset seost: mida kõrgem on kooli keskmine SES näitaja, seda kõrgem on ka kooli keskmine loodusteaduste tulemus. Samuti näeme, et punasega tähistatud eesti õppekeelega koolid paiknevad pigem standardiseeritud SES skaala positiivsel poolel ning rohelisega tähistatud vene õppekeelega koolid ning sinisega tähistatud keelekümbluskoolid pigem standardiseeritud SES skaala negatiivsel poolel.

Joonis 19. Koolide keskmised SES näitajad ja loodusteaduste testi tulemused



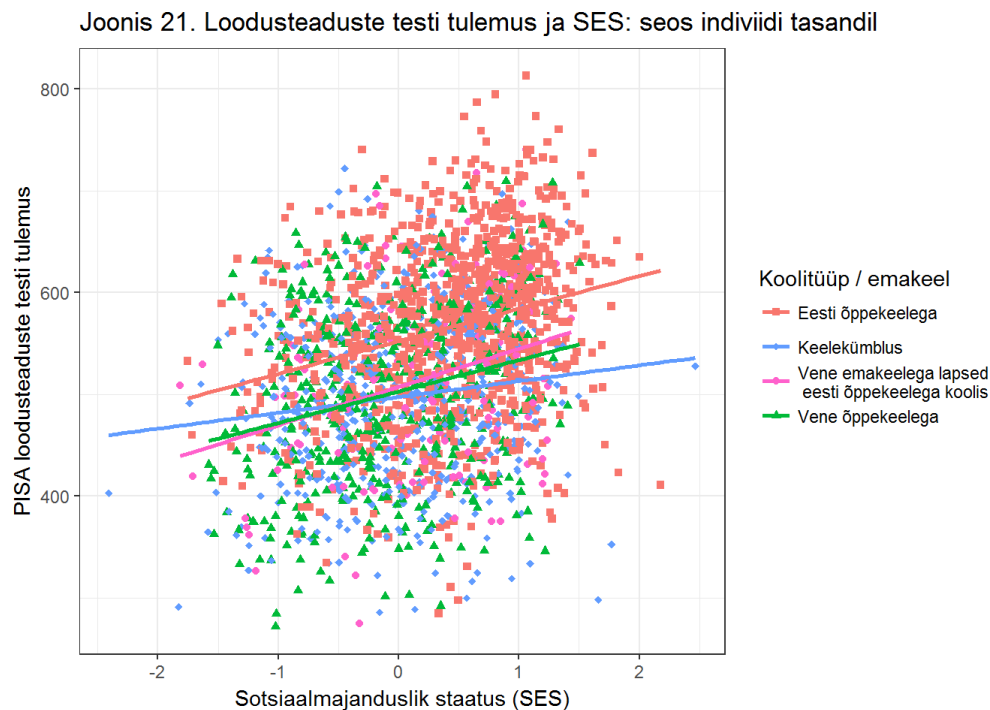
Joonisel 20 oleme valimi jaotanud parameetri SES alusel 6 grupiks: „väga madala SES näitajaga“ (-3...-1), „madala SES näitajaga“ (-1...-0.5), „keskmisest madalama SES näitajaga“ (-0.5...0), „keskmisest kõrgema SES näitajaga“ (0...0.5), „kõrge SES näitajaga“ (0.5...1) ja „väga kõrge SES näitajaga“ (1...3). Leitud on loodusteaduste testi keskmised nende gruppide kaupa kõigis koolitüüpides (sh eesti õppekeelega koolides on arvestatud eraldi eesti ja vene emakeelega õpilasi (neid oli kokku 152), vene- ja keelekümbluskoolides on arvestatud ainult vene emakeelega õpilasi, joonisele on kantud ainult need punktid, kus alagrupis on 15 või enam õpilast.



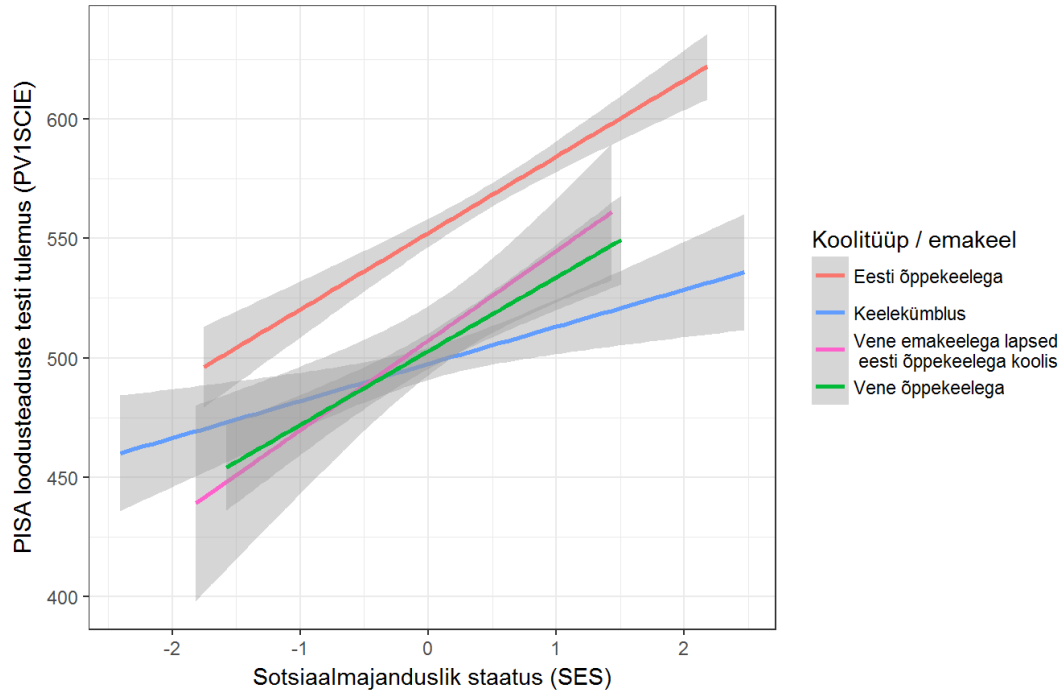
Järgnevad joonised kirjeldavad SES tunnuse ja loodusteaduste tulemuse vahelist seost indiviidi tasandil. Joonisel 21 on kujutatud see seos eri koolitüüpide lõikes ja punktisarvede lähendajaks on valitud sirge. Joonis 2 on sisuliselt sama joonis, kuid parema ülevaate saamiseks on jooniselt ära jäetud punktisarved, esitatud on ainult jooned. Nagu jooniselt näeme, on SES tunnuse ja loodusteaduste tulemuse vahel kõigis gruppides lineaarne seos, sealjuures ennustatud loodusteaduste tulemus on kõige kõrgem eesti õppekeelega koolides õppivatel eesti emakeelega õpilastel ning kõigil teistel gruppidel on

loodusteaduste tulemus statistiliselt oluliselt madalam kogu SES tunnuse variatsiooni ulatuses (Joonis 22).

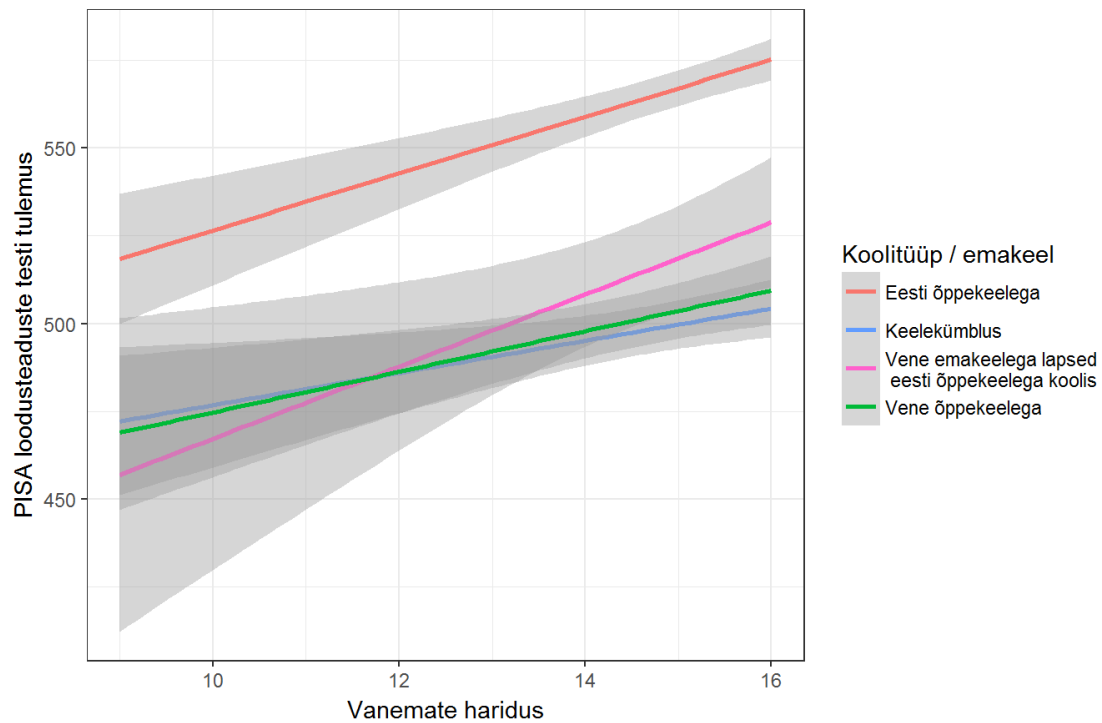
Järgneval neljal joonisel on kujutatud x-teljel üks SES komponent. Sama trend, nagu nägime joonisel 21, kehtib üldjoontes ka SES indeksi kolme komponendi kohta neljast. Nendeks on vanemate haridus, kultuuriline omand ning hariduslikud ressursid kodus (joonised 23-25). Jõukuse näitaja puhul on seos teistsugune (joonis 26): kõige kõrgem PISA testi ennustatud väärtus on keskmise jõukuse puhul (ekstreemum langeb siin üsna hästi kokku OECD keskmisega), kõrvalekallded mõlemas suunas aga ennustavad väiksemat tulemust. Ka selle tunnuse puhul kehtib, et eesti õppekeelega koolides õppivate eesti emakeelega laste puhul on seos sama kujuga kui teistes gruppides, kuid graafik on ainult ülespoole nihutatud, st prediktori sama taseme puhul on eesti koolides õppivatel eesti emakeelega laste testitulemused paremad. Eesti õppekeelega koolis õppivate vene emakeelega laste puhul näib joonise põhjal olevat jõukuse ja testitulemuse vahel teistsugune seos, kuid selles grupis ei olnud jõukuse ja loodusteaduse tulemuse vahel statistiliselt olulist seost (grupp on teistest väiksem, seega on ka väiksem statistiline võimsus seose avastamiseks).



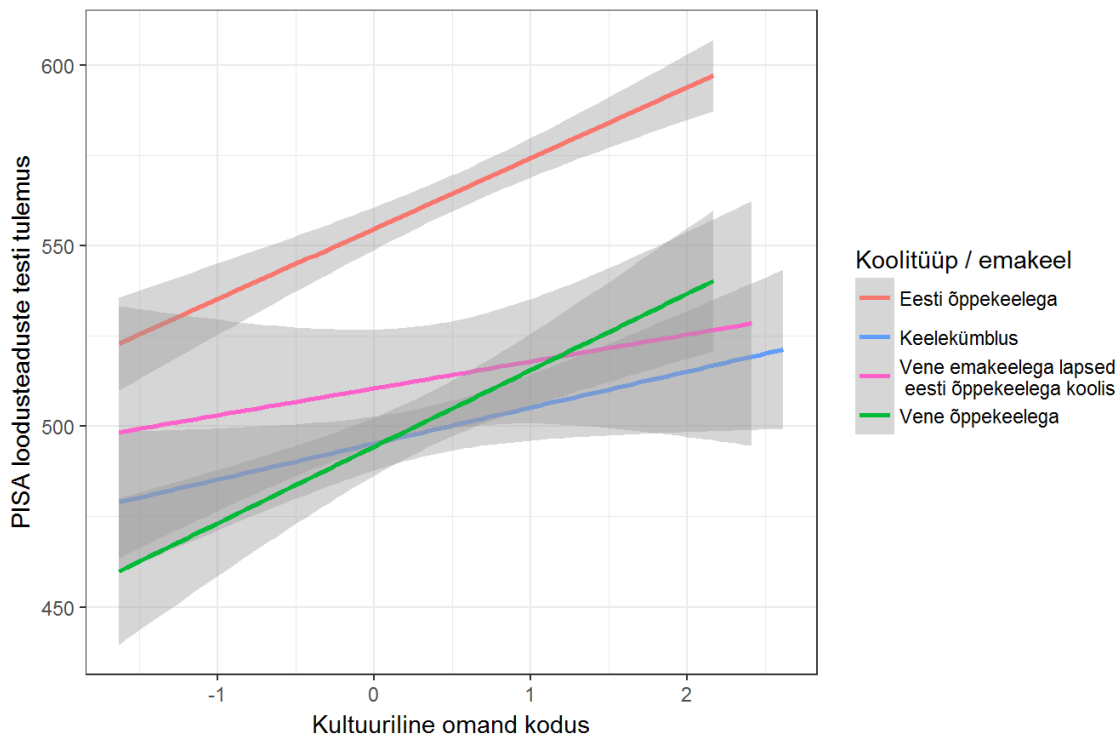
Joonis 22. Loodusteaduste testi tulemus ja SES:
lineaarsed seosed indiviidi tasandil



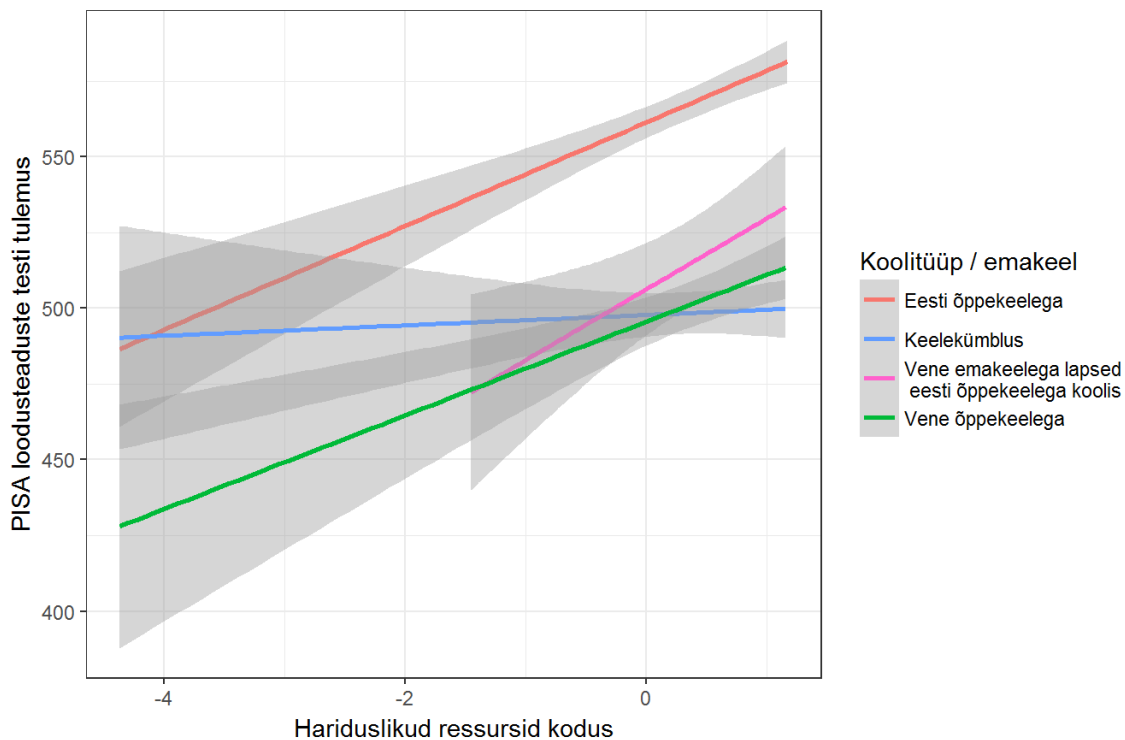
Joonis 23. Loodusteaduste testi tulemus ja vanemate haridus:
lineaarsed seosed indiviidi tasandil



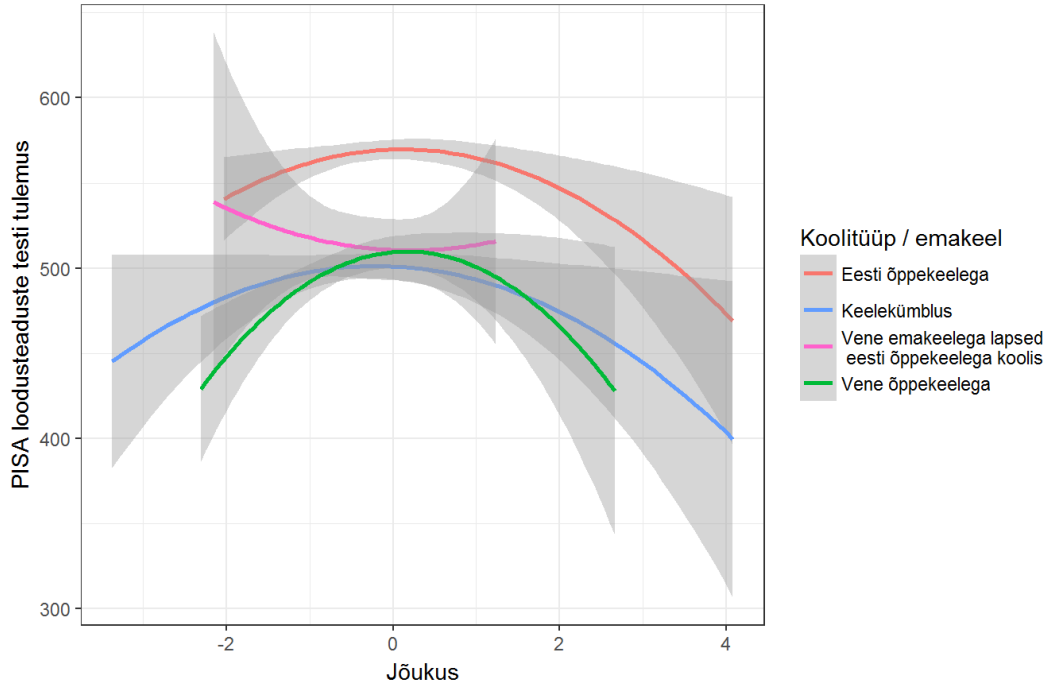
Joonis 24. Loodusteaduste testi tulemus ja kultuuriline omand:
lineaarsed seosed indiviidi tasandil



Joonis 25. Loodusteaduste testi tulemus ja hariduslikud ressursid kodus:
lineaarsed seosed indiviidi tasandil



Joonis 26. Loodusteaduste testi tulemus ja jõukus: mittelineaarsed seosed indiviidi tasandil



Kokkuvõttes:

1. Eesti ja vene õppekeelela ning keelekümbluskoolide vahelised erinevused on suurel määral seletatavad õpilaste erineva sotsiaalmajandusliku staatuse ja vastavate episteemiliste uskumustega. Need tunnused ei ole koolist sõltumatud. Kõrgema SES-ga koolides on ka keskmisest kõrgem saavutusmotivatsioon ning õpilaste usk teadmiste teaduspõhisusse.
2. PISA tulemust ei mõjuta ainult õpilase enda SES taust, vaid ka kogu kooli õpilaste keskmine SES.
3. Vene emakeelela õpilastel on veel teatud hulk faktoreid, mis vähendavad PISA tulemust, mille tulemusena ei saa nad ka eestikeelses koolis sama tulemust nagu eesti emakeelela õpilased. Üheks põhjuseks võib olla toimetulek teistsuguses keele- ja kultuurikeskkonnas, samuti kodu- ja koolikeele erinevus (vanematel on raskem last koduülesannetes aidata). Need põhjused ei pruugi olla jäävad – näiteks vanemate eesti keele oskus võib aastatega paraneda, samuti võib vene

emakeelega õpilaste osalemine eesti õppekeelega koolides muutuda tavalisemaks. Sellised muutused võivad ajapikku erinevusi tasandada.

4. SES komponendid pole kõik ühesuguse mõjuga loodusteaduste tulemustele: vanemate hariduse näitaja, samuti kultuuriste ning hariduslike ressursside olemasolu on ka üksikult vaadatutena seotud loodusteaduste tulemusega positiivselt. Ainsa erandina käitub teistmoodi SES komponentidest pere jõukus. See on madalamatel väärtustel seotud positiivselt, kuid keskmisest suurematel väärtustel hoopis negatiivselt õpilase loodusteaduste testi tulemustega.

5. Fookusgruppide intervjuud koolides

5.1 Meetod, protseduur ja osalejad

Selleks, et paremini mõista erinevusi eesti ja vene õppekeelega koolide korralduses ning õpetajate ja õpilaste suhtumises, viidi koolides läbi fookusgrupi intervjuud õpetajate-, õpilaste- ja tugispetsialistidega. Intervjuudeks valiti sarnase sotsiaalmajandusliku taustaga eesti õppekeelega (5 kooli) ja vene õppekeelega koolid (3 kooli) ning kolm keelekümbeluskooli. Valitud koolid asusid Tallinnas, Ida-Virumaal, Lääne-Virumaal ja Tartumaal. Antud uurimuse raames võimalikke regionaalseid erinevusi ei käsitleta.

Intervjuude läbiviimiseks võeti esmase nõusoleku saamiseks ühendust kooli direktoriga ning kirjeldati uurimuse eesmärki ja korraldust. Esialgselt valimisse valitud koolidest ütles uurimusest ära kaks, põhjendades seda kiire kooliajaga ja juba mitmes käimasolevas uurimuses osalemisega. Uurimuses osalemast keeldunud koolide asemele valiti sarnase sotsiaalmajandusliku taustaga kool samast piirkonnast. Intervjuud viidi läbi koolipäeva ajal koolile kõige sobivamas järjekorras. Õpetajate fookusgrupiintervjuud kestsid kuni 90 minutit, tugispetsialistide ja õpilaste fookusgruppide intervjuud kuni 45 minutit. Iga intervjuu alguses kirjeldati osalejatele lühidalt uurimuse eesmärki ning kinnitati osalejatele, et tagatakse kogutavate andmete ja arvamuste anonüümsus. Seejärel vesteldi grupis etteantud teemadel abistavate küsimuste toel. Küsimused koostati tuginedes varasematest uuringutest ja PISA uuringust teadaolevatele võtmeteguritele. Õpetajate ja tugispetsialistide küsimused käsitlesid alljärgnevaid teemasid: hindamine ja tagasiside, koolikliima, klassikliima ja klassi kord. Lisaks küsiti õpetajatelt küsimusi õpetamise kohta ja tugispetsialistidelt nende ja õpilaste kokkupuutepunktide kohta. Õpilastelt küsiti õppimise, tagasiside, suhete jms kohta. Nii õpetajate, õpilaste kui ka tugispetsialistide fookusgrupi intervjuu küsimused on toodud raporti lisa. Vene õppekeelega koolide ja keelekümbeluskoolide jaoks olid küsimused tõlgitud vene keelde ning osalejatele anti võimalus ka vastata vene keeles.

Kuna antud uurimuse fookuses on erinevused loodusainete testis, paluti intervjuudele osalema kõik antud kooli 9. klassides loodusaineid (bioloogia, geograafia, keemia ja füüsika) õpetavad õpetajad. Keelekümbeluskoolides töötasid paralleelselt ka vene

õppekeele klassid ja fookusgruppi kaasati mõlema paralleeli õpetajad. Tugispetsialistide intervjuudele kaasati kooli psühholoog, sotsiaalpedagoog(id) ja hariduslike erivajadustega õppe koordineerija. Õpilased valiti fookusgruppi üheksandatest klassidest juhuslikkuse alusel. Fookusgrupi intervjuudel osales 34 loodusainete õpetajat (16 eesti õppekeele, 10 keelekümbelsega ja 8 vene õppekeele koolist), 25 tugispetsialisti (13 eesti õppekeele, 6 keelekümbelsega ja 6 vene õppekeele koolist) ja 72 9. klasside õpilast (28 eesti õppekeele, 20 keelekümbelsega ja 24 vene õppekeele koolist).

5.2 Tulemused

5.2.1 Õpetajate intervjuud

Õpetajatega läbi viidud intervjuul räägiti nende tegevusest teadmiste vahendamisel ja õppimise toetamisel (mh huvi äratamisest aine vastu, hindamisest ja tagasisideandamisest), toest õpetajate tegevusele organisatsiooni tasandil ja koostööst probleemide korral, klassikliimast ning (koos-)tõise õhkkonna loomisest tunnis.

Õpetamine ja õppimise toetamine. Õpetajatelt uuriti, millised on need tegevused, mida nad lasevad õpilastel tundides teha. Kõige sagedamini mainiti siinkohal praktilisi tegevusi (4 eesti õppekeele kooli, 2 vene õppekeele kooli ja 1 keelekümbeluskool), sagedasti kõlasid tegvustena täiendava materjali (eelkõige filmide, internetilehtede jms) tutvustamine ja kasutamine (2 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 2 keelekümbeluskooli) ning õpilaste tehtavad esitlused (2 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 1 keelekümbeluskooli). Eelkõige eesti koolides, kuid mitte kordagi vene õppekeele koolides, mainiti ka arutlemist, info tõepärasuse hindamist ja välitõid või õuesõppe tunde (kõikide tegevuste puhul 3 eesti õppekeele kooli ja 1 keelekümbeluskool). Tunnivälise tegevustena toodi sageli välja õppekäikusi (3 eesti õppekeele, 3 vene õppekeele ja 1 keelekümbeluskool) ja erinevates projektides osalemine ning huviringide ja teaduslaagrite korraldamise (3 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 3 keelekümbeluskoolis).

Kui õpetajatelt küsiti, kuidas nad äratavad õpilastes huvi oma õppeaine vastu, mainiti kõige sagedamini seoste loomist igapäevaeluga (kõik eesti õppekeele koolid, 2 vene

õppekeelega kooli ja 2 keelekümbuskooli). Mainiti ka efektseid katseid ja intrigeerivate või huvi äratavate küsimuste püstitamist tunni alguses (mõlema tegevuse puhul 3 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega ja 1 keelekümbuskool). Eesti õppekeelega koolides (3) ja keelekümbuskoolides (2), aga mitte kordagi vene õppekeelega koolides, mainiti ka elust pärineva näidismaterjali (taimede, igapäevaste keemiatoodete jms) kasutamist. Eesti õppekeelega (3) ja vene õppekeelega (2), aga mitte keelekümbuskoolide õpetajad leidsid, et praktilised tööd võiksid õpilastes äratada huvi aine vastu.

Õpetamist takistavate asjaolude arutelul toodi kõige sagedamini välja ajapuudust (4 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega ja kõik keelekümbuskoolid). Sageli mainiti (kõik keelekümbuskoolid, 2 eesti õppekeelega ja 1 vene õppekeelega kool) õpilaste huvi puudust. Keelekümbuskoolide jaoks spetsiifiliselt toodi veel välja probleemid õpetamisel seoses õpilaste raskustega võõras keeles õppida(2) ning keeleoskuse tasemete erinevuse mõju. Erinevusi õpilaste teadmiste tasemes mainiti takistava faktorina ka ühes eesti õppekeelega koolis. Eelkõige vene õppekeelega koolides (konkreetselt kõigis vene õppekeelega koolides ja 1 eesti õppekeelega koolis) räägiti tehnilise baasi puudujääkidest. Samuti arutleti just vene õppekeelega koolides (2; lisaks 1 keelekümbuskool) sobiliku täiendava õppematerjali (töölehed jms) puudumise üle, mis teeb õpetaja töö raskeks. Eelkõige eesti õppekeelega koolides (4; lisaks 1 vene õppekeelega kool) arutleti õppekava ettekirjutuste kui piirava asjaolu üle. Õppekavaga seoses nähti probleeme väga erinevalt: mõnel korral tõstatati õppekava jäikust kui takistust ning paaril korral arutleti õppekava võimaluste üle (teatav vabadus, eriti ainetega, mis võimaldavad teemad üle aastate jaotada, nt keemias). Vene õppekeelega koolides toodi takistusena välja liiga suurt vabadust õppekava tõlgendamisel ning raudkindlate ettekirjutuste puudumist.

Intervjuul uuriti, milliseid uute loodusteaduslike teadmiste saamise võimalusi õpetajad oma õpilastele tutvustavad. Kõige sagedamini mainisid õpetajad, et tutvustavad õpilastele internetis leiduvat õppematerjali (3 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega ja 2 keelekümbuskooli). Eesti õppekeelega (3) ja keelekümbuskoolides (2) mainiti ka raamatuid, mille juurde õpilasi suunatakse. Eesti õppekeelega koolides soovitasid õpetajad õpilastele veel ka dokumentaalsaateid (2) ja loodusajakirjasid (2).

Õpilaste hindamise kohta tõid õpetajad välja mitmeid aspekte. Erinevates koolides (3 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega ja 1 keelekümbuskoolis) toodi välja hinde

motiveerivat mõju. Eesti õppekeelega (4) ja vene õppekeelega koolides (2) räägiti võimalikult objektiivsest hindamisest punktide ja protsentide alusel. Samas vene õppekeelega koolides (2) ja keelekümbuskoolides (2; lisaks ka 1 eesti õppekeelega kool) arutleti selle üle, et õpilast hinnatakse tema individuaalset edasiminekut ning võimeid arvestades. Tagasisidest rääkides tõid õpetajad sageli välja, et annavad õpilastele suuliselt individuaalset tagasisidet (4 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega, 2 keelekümbuskooli). Samuti mainiti tihti, et negatiivne tagasiside antakse kirjalikult (kas töö peal või e-kooli vahendusel) (3 eesti õppekeelega, kõik vene õppekeelega ja keelekümbuskoolid). Samas ei maininud õpilased neid tagasiside esitamise võimalusi oma intervjuudes. Küll vähem, aga küllalt sageli, mainiti analüüsiva (mis läks hästi, mis vajab veel harjutamist) või kujundava tagasiside andmist (1 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega ja 2 keelekümbuskooli) ning mainiti ka tagasisidet iseendale õpilaste tööde või tegemist põhjal (2 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega, 1 keelekümbuskool). Erinevusena ilmneb, et eelkõige eesti õppekeelega koolides (3; siiski ka 1 vene õppekeelega kool) annavad õpetajad grupiviisilist tagasisidet.

Koostöö probleemide korral. Suurem osa õpetajatest nii eesti õppekeelega (3), vene õppekeelega (2) kui ka keelekümbuskoolis (2) leidis, et kui tunnis peaks esinema häirivat käitumist, siis esmalt peaksid nad olukorraga tegelema ise ning abi võiks olla õpilasega vestlemisest ning reeglite paika panemisest. Vajadusel olid õpetajad sageli valmis teavitama vanemaid (2 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega ja 1 keelekümbuskoolis) ja kaasama tugispetsialiste (2 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega ja 2 keelekümbuskoolis). Huvitaval kombel mainiti vene õppekeelega (1) ja keelekümbuskoolides (2) (kuid mitte eesti õppekeelega koolides) ka klassijuhatajat ja eesti koolides (3) (kuid mitte vene õppekeelega ega keelekümbuskoolides) juhtkonda kui potentsiaalset abi allikat. Samuti mainiti eelkõige eesti õppekeelega koolides (3; lisaks ka 1 keelekümbuskool), et 9. klassis ei ole enam käitumisprobleeme. Väärib märkimist, et ainult ühel korral (eesti õppekeelega koolis) kirjeldas õpetaja häiriva käitumise lahendamiseks välja töötatud kiire reageerimise süsteemi (tavaliselt kirjeldati välja töötatud sekkumiskavasid sagedamini tugispetsialistide intervjuudes).

Klassikliima. Pea kõikides koolides (va 1 vene õppekeelega kool) leidsid õpetajad, et grupitööde tegemine tunnis soodustab õpilaste omavahelist koostööd. Koostöö soodustamise küsimuse juures mainiti väga sageli nõrgemate ja tugevamate õpilaste

omavahelise koostöö soodustamist ning nende kokkupanekut rühma õppimise eesmärgil (3 eesti õppekeelelega, 2 vene õppekeelelega, 3 keelekümluskooli). Samuti mainisid õpetajad, et kasutavad aktiivselt võimalust lasta õpilastel üksteist õpetada (3 eesti õppekeelelega, 2 vene õppekeelelega ja 2 keelekümluskooli) ning arvasid, et see toetab õpilaste koostööoskusi.

Enamus õpetajaid pidas oluliseks, et tunni ajal oleks klassis positiivne või vaba õhkkond (3 eesti õppekeelelega, 1 vene õppekeelelega ja 2 keelekümluskooli) ning et õpilane töötaks ja mõtleks tunnis kaasa (3 eesti õppekeelelega, 2 vene õppekeelelega ja 1 keelekümluskool). Eesti koolides mainiti, et ka füüsiline keskkond peab soodustama õppimist (3) ning et vajadusel tuleb enne õppetöö juurde asumist lahendada õpilaste kaasa toodud probleemid (2). Samuti toodi eesti koolides (2) välja, et õpetaja püstitab tunni teema ja hoiab seda käigus (juhhib õppeprotsessi).

5.2.2 Tugispetsialistide intervjuud

Tugispetsialistide intervjuud puudutasid nende tegevust koolis: tööülesandeid, kokkupuutepunkte ja teemasid õpetajate ja õpilastega ning küsimusi kooli tasandil üldiste õppimist toetavate teemade (reeglid, hindamine jms) kohta. Tugispetsialistide fookusgruppi kuulusid nii sotsiaalpedagoogid, eripedagoogid, eripedagoogilise täiendkoolitusega õpiabirühma juhid, psühholoogid kui ka logopeedid, mistõttu kõlasid vestlustel olenevalt osalejatest ka veidi erinevad teemad. Samas saab koolide tasandil siiski mitmeid üldistusi teha.

Tööülesanded. Kõikides koolides (va ühes vene õppekeelelega koolis) toodi välja, et probleemsete olukordade puhul saab õpetaja abi tugispetsialistidelt. Mõne kooli puhul (eesti õppekeelelega (2), vene õppekeelelega (1), keelekümluskool (1)) jäi kõlama süsteemne läbimõeldus sekkumistes, st kirjeldati, millisel juhul, millal ja kuidas tugispetsialist sekkub, millal kaasatakse vanemad jne. Teistes koolides (1 eesti õppekeelelega ja 2 keelekümluskoolis) oli sisse viidud kiire reageerimise plaan, mille järgi on õpetajal iga hetk võimalus helistada ja abi kutsuda või õpilane abi kutsuma saata. Kõige sagedamini mainitud abi pakkumise viis oli õpilase eraldamine klassist (2 eesti õppekeelelega, 2 vene õppekeelelega ja 1 keelekümluskool); mainiti ka õpilasega vestlemist (1 eesti õppekeelelega, 1 vene õppekeelelega, 2 keelekümluskooli) ja vanemate kaasamist (2 eesti õppekeelelega, 1 vene

õppekeele ja 2 keelekümbuskooli). Eelkõige eesti õppekeele koolides (3) räägiti klassivaatlusest. Lepitamisest kui ühest võimalikest abistamise meetodist räägiti 2 eesti õppekeele ja 1 keelekümbuskoolis. Samuti toodi vaid eesti koolides (2) välja, et õpetaja võib abi saamiseks pöörduda ka õppealajuhataja või direktori poole. Kahes eesti koolis arutleti abiõpetaja kaasamise üle (ühel oli hea kogemus kaasamisega, teine kool kaalus seda võimalust).

Tööülesannete osas valitses tugispetsialistide seas valdavalt üksmeel. Pea kõikides koolides (va 1 eesti õppekeele ja 1 vene õppekeele kool) räägiti koostööst, mis hõlmas kokkupuudet vanemate, õpetajate ja kooliväliste organisatsioonidega. Kuna pea kõikidest koolidest olid kaasatud ka hariduslike erivajadustega õpilaste õpetamisega tegelevad tugispetsialistid, räägiti intervjuudel sageli õpikeskkonna kohandamisest ja õpiraskustega õpilastega töötamisest (mõlemad teemad 3 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 2 keelekümbuskoolis). Mainiti õpilaste, õpetajate ja vanemate nõustamist (2 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 1 keelekümbuskoolis), tõstatuvate probleemidega tegelemist (2 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 2 keelekümbuskoolis) ning hindamist või testimist (2 eesti õppekeele, 1 vene õppekeele ja 2 keelekümbuskoolis). Huvitaval kombel rääkisid eelkõige eesti õppekeele koolid kiirest sekkumisest (2) ja edasisuunamisest (3; lisaks ka 1 keelekümbuskool).

Peamiste murede ja probleemidena, millega tugiisikud tegelevad, toodi välja koolikohustuse mittetäitmist (2 eesti õppekeele, 1 vene õppekeele ja kõik keelekümbuskoolid), käitumisprobleeme (3 eesti õppekeele, 1 vene õppekeele ja 2 keelekümbuskooli) ja laste emotsioone ning probleeme nende juhtimisega (3 eesti õppekeele, 1 vene õppekeele ja 1 keelekümbuskool). Eesti koolides toodi veel välja tiheli-olekust tulenevaid probleeme (2) ja kõrgeid ootusi õpilastele (2 eesti õppekeele ja lisaks üks keelekümbuskool).

Koostöö. Intervjuu käigus uuriti, kuidas või mille baasil tehakse koostööd õpilaste ja õpetajatega. Sageli rääkisid tugispetsialistid nõu andmisest õpetajatele või teadmiste jagamisest, seda kõikides koolitüüpides, ehk veidi harvem eesti koolides (2 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja kõikides keelekümbuskoolides). Eesti õppekeele (4) ja keelekümbuskoolide (2) tugispetsialistid rõhutasid info vahetamist õpetajatega, vene koolide tugispetsialistid info jagamise teemat ei maininud. Samuti mainisid eesti

õppekeelega (2) ja keelekümbuskoolides (1) töötavad tugispetsialistid koostööd 1. klasside õpetajatega, et uusi õpilasi abistada ja toetada ning tagada sujuv kohanemine.

Tundub, et eesti õppekeelega koolide tugispetsialistid keskenduvad ennekõike õpilastele, andes neile nõu ja abistades oskuste omandamisel (4 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega, 2 keelekümbuskooli). Õpilaste muredest tegelevad tugispetsialistid kõikides koolides kõige sagedamini suhete teemaga (3 eesti õppekeelega, kõik vene õppekeelega ja keelekümbuskoolid); eesti õppekeelega koolides (3) ka kiusamisega (seda vene õppekeelega koolides ja keelekümbuskoolides ei mainitud). Eesti õppekeelega koolides (2, aga mitte vene õppekeelega ega keelekümbuskoolides) räägiti veel koostöö soodustamiseks õpilaste jaoks nähtav või tuttav olemisest.

Õppimise toetamine kooli tasandil. Tugispetsialistidega arutleti koolis kehtivate reeglite ja hindamis- ning tagasisidestamise põhimõtete üle. Neilt uuriti, millised on kooli kõige olulisemad reeglid ja kuidas teadmine reeglitest õpilasteni jõuab. Reeglitest mainiti sagedamini turvalisusetunnet (2 eesti õppekeelega kooli) ja ohutust (1 vene õppekeelega, 2 keelekümbuskooli). Kahes eesti õppekeelega koolis mainiti viisakust, kahes eesti koolis räägiti reeglite asemel põhiväärtustest. Reeglite tutvustamine õpilastele on sageli klassijuhataja ülesanne, seda nii eesti õppekeelega (3), vene õppekeelega (2) kui ka keelekümbuskoolides. Ainult eesti õppekeelega koolides mainiti, et reeglid on kodulehel tutvumiseks (2) ning et kooli reeglid on õpilasomavalitsusega läbi arutatud (2). Samuti tõid ainult eesti õppekeelega koolide (2) tugispetsialistid välja, et klassid võivad ise täiendavates reeglites kokku leppida.

Hindamisel kasutati mitmes koolis (vähemalt nooremates klassides) kujundavat hindamist (2 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega ja 2 keelekümbuskoolis). Tagasiside andmise võimalusena tõid 2 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega ja 1 keelekümbuskooli tugispetsialistid välja (arengu-)vestlused. Tugispetsialistid 1 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega ja 1 keelekümbuskoolis arutasid tagasiside andmise olulisusest ning et koolis räägitakse selle tõhustamisest. Eesti õppekeelega koolides (3), aga mitte teistes koolides, toodi välja, et negatiivse hinde puhul peab olema konkreetne kirjalik tagasiside puuduste kohta. Huvitaval kombel rääkisid eelkõige vene õppekeelega koolide (2) ja keelekümbuskoolide (2) tugispetsialistid regulaarsetest rahuolu uuringutest, mis

võimaldavad õpilastel õpetajate tegevust tagasisidestada. Eesti koolides mainiti tagasiside andmist õpetajate kohta vaid ühel juhul.

5.2.3 Õpilaste intervjuud

Õpilaste intervjuud puudutasid küsimusi õppimise olulisusest, uute teadmiste allikate ja uurimusliku õppe kohta. Samuti küsiti tagasiside saamise kohta ning arutleti õpilaste ja õpetajate suhete üle. Lisaks uuriti, kelle poole nad koolis abi saamiseks pöördusid ja mida nad arvavad PISA testil osalemisest. Sulgudes on toodud, mitme kooli õpilased antud teema tõstatasid.

Õppimine. Kõikide koolide õpilased pidasid õppimist üldiselt oluliseks. Olulisuse põhjustena toodi välja eelkõige tulevikuvõimalusi, mida omandatud haridus annab edasiõppimise ja töötamise osas, kuid nimetati ka uute teadmiste saamist. Toodi välja saadavate teadmiste ja silmaringi laiendamise tähtsust (3 eesti õppekeelega, 2 vene õppekeelega ja 3 keelekümbeluskooli) ja kooliskäimise sotsiaalset poolt (2 eesti õppekeelega, 1 vene õppekeelega ja 1 keelekümbeluskool). Erinevalt teistest tõid õppimise olulisuse osas eesti õppekeelega koolide õpilased esile veel koolikohustust (2), perekonna survet (1) ja tööharjumuse (1) ning koostööoskuse (1) tekkimist.

Uute teadmiste omandamise allikana nimetasid kõikide koolide õpilased interneti ja teisi inimesi (sh sõpru, vanemaid ja õpetajaid, kes jagavad oma isiklikku kogemusi). Sagedasti mainiti kooli, raamatuid ja kursusi. Eesti õppekeelega koolide ja keelekümbeluskoolide õpilased tõid uute teadmiste saamise võimalusena välja ka reisimise (2 eesti õppekeelega ja 1 keelekümbeluskoolis) ning uute teadmiste saamise läbi eluliste kogemuste (1 eesti õppekeelega ja 1 keelekümbeluskoolis). Eesti õppekeelega ja vene õppekeelega koolide õpilased mainisid dokumentaalseid ning populaarteaduslikke telesaateid ja ajakirju (1 eesti õppekeelega ja 2 vene õppekeelega koolis) ning huviringe (õpilased 2 eesti õppekeelega ja 2 vene õppekeelega koolis).

Uurimusliku õppe selgitamine tundus õpilastele esmalt keeruline: enamuses koolides mainiti kõige sagedamini ise millegi õppimist ja uurimist. Uurimusliku õppe selgitamisel mainisid eesti õppekeelega (2) ja keelekümbeluskoolide (3) õpilased ka uurimustöid ja

loovtöid. Samuti nimetasid kahe eesti õppekeele ja ühe vene õppekeele kooli õpilased katsete tegemist ja kahe eesti õppekeele ja ühe keelekümbuskooli õpilased vaatlust.

Tagasiside. Õpetajad mainisid tagasisidest rääkides mitmel korral nii peale kontrolltööd antavat grupiviisilist tagasisidet kui ka kommentaaride kirjutamist töödele. Huvitaval kombel õpilased ise tagasiside üle arutamisel grupiviisilist ega kirjalikku tagasisidet pigem ei maininudki (erandiks olid vaid ühe eesti kooli õpilased). Võimalik, et õpilased ei pea sellist tulemuste analüüsi tagasisideks. Pigem mainiti tagasisidena positiivseid ja negatiivseid kommentaare õpilasele või tema tööle. Õpilased eesti õppekeele (1), vene õppekeele (1) ja keelekümbuskoolist leidsid, et negatiivne hinne motiveerib õppima ja hinnet parandama; samuti motiveerib õpilasi eesti õppekeele (2) ja keelekümbuskoolides (1) positiivne hinne. Kahes eesti õppekeele ja ühes keelekümbuskoolis arutlesid õpilased selle üle, et hinne võib olla juhuslik ning pole üldse kõige olulisem; olulised on hoopis teadmised. Üldiselt leiti eesti õppekeele (3) ja keelekümbuskoolides (1), aga mitte vene õppekeele koolides, et tagasiside on harv või puudub. Samas kippus vene õppekeele koolide õpilaste arutelu tagasiside üle olema napp. Õpilased arutlesid tagasisidest rääkides sageli suhete üle õpetajaga.

Suhted õpilase ja õpetaja vahel. Suhete puhul töid peaaegu kõikide koolide õpilased (4 eesti õppekeele, 2 vene õppekeele ja 1 keelekümbuskool) välja, et need on kahepoolsed ja sõltuvad lisaks õpetajale ka õpilase käitumisest ja kaasatöötamisest. Kahes eesti õppekeele ja ühes keelekümbuskoolis toodi välja, et suhted peavad põhinema vastastikusel austusel. Kõikides vene õppekeele, kuid ainult ühes eesti õppekeele ja kahes keelekümbuskoolis keskendusid õpilased otsesõnu sellele, kui head ja positiivsed on nende õpetajad ning kui huvitavalt õpetavad. Eesti õppekeele koolide õpilased (3) mainisid positiivse poole pealt pigem õpetaja vastutulelikkust ja hoolivust õpilaste suhtes (ka 1 vene õppekeele ja 1 keelekümbuskooli õpilased). Keelekümbuskoolide õpilased (2) tõstsid positiivse poole pealt esile, et õpetaja suhtub nendesse kui kaaslastesse/sõpradesse (seda toodi veel välja ka ühes eesti õppekeele koolis).

Abi. Pea kõikide koolide õpilased kinnitasid, et murede puhul pöörduksid nad oma klassijuhataja poole (välja arvatud ühes vene õppekeele koolis). Kõikide eesti õppekeele koolide, 2 keelekümbuskooli ja 1 vene õppekeele kooli õpilased mainisid ka oma valmisolekut teiste õpetajate poole pöörduda. Mõnevõrra harvemini mainiti klassikaaslast

ja sõpru (2 eesti õppekeelelega, 2 vene õppekeelelega ja 2 keelekümbluskoolis). Vaid ühes eesti õppekeelelega koolis toodi välja võimalus psühholoogi poole pöörduda, samas kui seda mainiti kõikides vene õppekeelelega koolides ja kahes keelekümbluskoolis.

PISA test. Ühe eesti õppekeelelega, ühe vene õppekeelelega ja ühe keelekümbluskooli õpilased ei teadnud üldse, mis on PISA test. Pigem kõlas intervjuudel, et PISA testi tegemisel tasub pingutada (va üks eesti õppekeelelega kool) vaatamata sellele (või just seetõttu), et see näitab olemasolevat taset. PISA tulemuste olulisuse puhul toodi kahes eesti õppekeelelega ja ühes keelekümbluskoolis välja taseme tähtsus kooli tasandil. Samuti mainiti erinevates koolides tulemuste olulisust riiklikul tasandil (2 eesti õppekeelelega, 1 vene õppekeelelega ja 1 keelekümbluskoolis).

5.3 Järeldused

Enamuses fookusgruppide intervjuudes olid nii õpetajate, tugispetsialistide kui ka õpilaste poolt tõstatatud teemad sarnased, olenemata koolitüübist. Lisaks on osalenud koolide väikesest arvust tulenevalt kohane olla harvemini tõstatatud teemade puhul tulemuste üldistamise osas ettevaatlik. Järgnevalt toome välja erinevused koolitüübiti.

Õpetajad

Eelkõige eesti õppekeelelega koolides töid õpetajad õppetöö olulise osana välja arutlemise, info tõepärasuse hindamise ja õuesõppe. See viitab kahele asjaolule. Esiteks on eesti õppekeelelega koolides rohkem klassiruumist väljaspool toimuvat õppetööd ja teiseks väljendasid eesti õppekeelelega õpetajad sagedamini vajadust ergutada õpilasi oma arvamusi väljendama, põhjendama ja kriitiliselt mõtlema. Eelkõige eesti õppekeelelega õpetajad rääkisid grupiviisilise tagasiside andmisest kui võimalusest tutvustada kogu klassile peamisi veaohlikke kohti. Vaid eesti õppekeelelega koolides töid õpetajad õpilastele uute teadmiste andmise võimalusena sisse soovitusena vaadata dokumentaalsaateid ja lugeda loodusajakirju, mis osutab mitmekesisemate võimaluste tutvustamisele. Vaid eesti õppekeelelega koolide õpetajad osutasid sellele, et klassikeskkond peab õppimist soodustama nii füüsilise korralduse kui ka psüühilise õpivalmiduse osas ning et õppeprotsessi juhib õpetaja, mis on

oluline, kuna tunni selge struktureeritus ja õpilaste haaramine aktiivsesse õppimisse aitavad kaasa käitumisprobleemide vältimisele ja akadeemilisele edule. Eelkõige eesti õppekeelega koolides osutasid õpetajad sellele, et õppekava ettekirjutused piiravad õpetajat. Vaid eesti koolides nimetasid õpetajad, et pöörduvad juhtkonna poole, kui peaksid jääma kimpu käitumiskustega õpilasega. See võib viidata sellele, et õpetajad tajuvad juhtkonnapoolset toetust, mis omakorda on oluline selleks, et õpetaja sooviks oma tööd jätkata. Samas osutasid eesti õppekeelega koolide õpetajad, et 9. klassis ei ole õpilaste käitumine tunnis enam probleemiks.

Ainult keelekümbuskoolides osutati sellele, et õpilastel on keeruline omandada teadmisi võõrkeeles õppides ning et õpilaste erinevast keeleoskuse tasemest tulenevalt tekivad erinevused ka nende teadmistesse. See mure on kooskõlas uuringutest selgunud teadmistega keelelise arengu, kakskeelsuse ja õppimise seoste kohta. Ainult vene õppekeelega ja keelekümbuskoolides osutati sellele, et täiendav õppematerjal on puudulik ning vajab kasutusele võtmiseks suurt õpetajapoolset lisatööd. Eelkõige vene õppekeelega koolides osutati ka tehnilise baasi puudujääkidele. Nii vene õppekeelega kui keelekümbuskoolides nimetati hindamispõhimõtet, et õpilase hinne kujuneb vastavalt õpilase edenemisele võrreldes tema varasema tasemega ning kirjeldati, et õpilasele antakse kujundavat tagasisidet. Vaid vene õppekeelega ja keelekümbuskooli õpetajad pöörduvad õpilase käitumiskustete korral abi saamiseks klassijuhatajate poole.

Tugispetsialistid

Vaid eesti õppekeelega koolide tugispetsialistid nimetasid klassivaatlust kui info kogumise võimalust ning juhtkonna kaasamist kui abi saamise võimalust. Samuti tõid vaid eesti õppekeelega koolide tugispetsialistid intervjuu jooksul välja, et üheks võimalikuks õppetöö toetajaks on abiõpetaja. Sekkumise ja edasisuunamise kiiruse ja olulisuse teema ilmnis samuti eelkõige eesti õppekeelega koolide tugispetsialistide intervjuudes. Vaid eesti õppekeelega koolide tugispetsialistid nimetasid seda, et negatiivse hinde puhul tuleb anda kirjalik tagasiside puudujääkide kohta. See on tõenäoliselt seotud sellega, et antud valimi eesti õppekeelega koolide õpetajad ei kasuta läbivalt kujundavat hindamist. Vaid eesti õppekeelega koolide tugispetsialistid osutasid kiusamisega tegelemise olulisusele ning sellele, et õpilastega koostöö soodustamiseks on oluline olla õpilaste jaoks tuttav. Seega

püütakse eesti õppekeelega koolides rohkem toetada nende õpilaste head läbisaamist kaaslastega, kes on raskustes iseseisvalt suhete sõlmimise ja hoidmisega. See omakorda võiks soodustada nende õpilaste puhul õppimist toetavate uskumuste teket ja püsimist. Olulisimate reeglite puhul mainiti vaid eesti õppekeelega koolides, et need on kodulehel kõigile näha, et õpilasomavalitsused on koolireeglite kokkuleppimisel saanud sõna sekka öelda ning et klassidel on võimalus leppida kokku täiendavaid reegleid. See on üks väheseid aspekte, mis intervjuude käigus osutas info liikumise korralduse erinevustele koolitüüpide vahel.

Eelkõige vene õppekeelega ja keelekümbuskoolides töid tugispetsialistid abistamise võimalusena esile õpilasega vestlemise. Samuti toodi neis koolides sagedamini esile, et tugispetsialistid annavad õpetajatele nõu ja jagavad neile oma teadmisi. Sellest tulenevalt võib oletada, et vene õppekeelega koolides on tugispetsialistidel vähem võimalusi ja vahendeid nii pedagoogilis-psühholoogilise hindamise läbiviimiseks kui ka erinevate osapoolte aktiivset tegutsemist eeldavate sekkumiste korraldamiseks. Lisaks toodi eelkõige vene õppekeelega ja keelekümbuskoolides esile õpetajate, õpilaste ja lapsevanemate seas läbiviidavate rahuloluküsitluste olulisus kui tagasiside saamise võimalus. Seda nii koolile üldisemalt kui ka tugispetsialistidele spetsiifilisemalt.

Õpilased

Kooliskäimise ja õppimise olulisusest rääkides nimetasid eesti õppekeelega õpilased mitmekesisemaid põhjusi (nt koolikohustuse täitmine, koostööoskuste harjutamine). Samas eesti õppekeelega koolide õpilased täheldasid ka sagedamini, et neile antakse õppetöös edasi jõudmise kohta harva tagasisidet. Viimane on kooskõlas õpetajate ja tugispetsialistide intervjuudest ilmnunud tähelepanekutega.

Enamuses vene õppekeelega ja keelekümbuskoolides õppivad õpilased töid intervjuus välja, et neil on oma õpetajatega head suhted ning et õpetajad õpetavad huvitavalt. Samuti nimetasid eelkõige just nende koolide õpilased, et võivad mure korral pöörduda koolipsühholoogi poole.

6. Loodusainete tundide vaatlused koolides

6.1 Meetod ja läbiviimine

Valimi moodustasid samad koolid Tallinnast, Tartust ja Ida- ning Lääne-Virumaalt, kus teostati ka fookusgrupi intervjuud. Nimelt 5 eesti õppekeelega, 3 vene õppekeelega ning 3 keelekümluskooli. Vaatlusi läbi viies selgus, et 2 keelekümluskoolis 3-st toimusid loodusteaduste tunnid ainult vene keeles. Seega keelekümluse aspekti sai otseselt jälgida vaid ühe kooli puhul. Sellest tulenevalt on suurem osa tulemusi ning ka kokkuvõtvaid järeldusi toodud nii, et on võrreldud eesti- ja venekeelset õpet. Igas koolis (va üks kool, kus keemia tsükkel läbiti sügisel), vaadeldi kuut tundi: 2 keemia, 2 bioloogia ja 2 füüsika tundi, kahes koolis ka 2 geograafia tundi. Tunde vaadeldi märtsis ja aprillis 2018. Tänu sellele olid enamuses koolides keemia, füüsika ja bioloogia tundides käsitletavate teemade samad ja seega ainealase sisu esitamise viis ei sõltunud erinevatele käsitletavatele teemadele omasest raskusest ja keerukusest.

Tunde vaatlusid viis loodusteaduste õpetamisega seotud endist või praegust õpetajat, kes töötasid ka ülikoolis. Vaatlustulemuste vormistamiseks töötati välja seitse teoreetiliselt põhjendatud skaalat:

1. Ainealase sisu esitamise viis
2. Kognitiivsete, sotsiaalsete ja kommunikatsioonioskuste kujundamine.
3. Arusaamise kujundamine teaduse olemusest.
4. Küsimuste esitamise viis.
5. Õpilaste ja õpetaja vaheline suhtlemislaad.
6. Kasutatavad õppemeetodid.
7. Õpilaste motiveerimine.

Skaalad piloteeriti ühes eesti ja ühes vene õppekeelega koolis ja valideeriti ekspertmeetodil. Kuivõrd geograafia kuulub osaliselt sotsiaalainete valdkonda, otsustati edasises uuringus geograafia tunde mitte vaadelda.

Skaalade teoreetiline põhjendus on esitatud ülevaatlikkuse mõttes koos vastava skaala tulemustega. Kuivõrd skaalad ei ole üksteist välistavad, ei korrata enam juba eelmistel skaaladel ilmnenu tulemusi.

6.2 Teoreetilised alused ja tulemused

6.2.1 Seoste loomine

Kooli loodusteaduste tundi saavad õpilased varasemalt omandatud teadmiste, oskuste ja kogemustega. See hakkab oluliselt mõjutama nende edasist võimet omandada uusi teadmisi ja oskusi. Konstruktivistliku õpikäsituse järgi peetakse uute teadmiste omandamisel äärmiselt oluliseks nende seostamist varasemate teadmistega (Ausubel, 2000). See põhineb eeldusel, et õppimine ei ole pelgalt teadmiste ülekanne õpetajalt õpilasele, vaid et õppija ise konstrueerib aktiivselt oma teadmised (Driver jt, 1994).

Ainealase sisu õpetamise juures vaadeldi antud uurimuse raames seoste loomisel kolme dimensiooni:

- Seoste loomine varasemate ainealaste teadmistega: uus teadmine rajatakse eelnevatele teadmistele ja kogemustele, saadud uued teadmised ühildatakse süsteemi varemõpituga (Fox, 2001).
- Seoste loomine teiste distsipliinidega, mida iseloomustab informeeriv distsiplinaarne õpetamine, kus üht ainetundi rikastatakse teistest ainetundidest pärit näidetega (Lattuca, Voigt & Fath, 2004).
- Seoste loomine igapäevaeluga: viimane on oluliseks õpimotivaatoriks, kui õpilane saab aru, et antud valdkond, tegevus või ülesanne on talle isiklikult oluline st relevantne (Ryan, & Deci, 2000).

Kõigis kooli tüüpides võis enamuses vaadeldud tundides täheldada seoste loomist varasemate ainealaste teadmistega. Tavaliselt algaski tund õpetaja sõnadega: „Tuletame

meelde, mida me varasemalt oleme õppinud“. Seega püüdis õpetaja, kellel on hea ülevaade õpetatavast aineist, aidata õpilastel luua seoseid varem õpituga neid küsitledes, rõhudes olulisematele „põhiteadmiste“ oma aines.

Huvitav piirkondlik jaotus tuli välja ainete vaheliste seoste loomisel: seoseid teiste ainetega loodi vaadeldud loodusainete tundides nii eesti õppekeele kui vene õppekeele Virumaa koolides peamiselt näidete toomise kaudu. Samas Tallinna vene õppekeele koolides ei tuvastatud seda mitte üheski vaadeldud keemia, füüsika ega bioloogia tunnis. Tallinnas vaadeldi tunde ka kahes eesti õppekeele koolis. Ühes neist leidis kinnitust sama trend, teises koolis kasutasid füüsika ja bioloogia õpetajad näiteid ka teistest ainetest. Kui staažikamad loodusteaduste õpetajad on pigem saanud kitsalt hea ühe loodusaine alase ettevalmistuse, siis nooremad õpetajad on ette valmistatud kahe või enama aine õpetajateks. Tihti sidusidki vaadeldud tundides omavahel aineteadmisi just need õpetajad, kes olid saanud ülikoolis ettevalmistuse kahe aine õpetamiseks. Näiteks ühes koolis õpetasid kaht ainet noored füüsika ja bioloogia õpetajad.

Eristav tunnus on pigem piirkond, sest Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa keemia ja füüsika õpetajate tundides - nii eesti õppekeele kui vene õppekeele koolides - kasutati seda strateegiat rohkem, tuues tundidesse Eestiga seotud konteksti. Näiteks selgitades radioaktiivset kiirgust sidus ühe kooli füüsikaõpetaja selle Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidlaga. Kokkuvõttes võib öelda, et kaheksast keemia õpetajast kasutas igapäevaeluga seoste loomise võimalust kuus.

6.2.2 Kontseptuaalse arusaamise kujunemine

Korrektne kontseptuaalne arusaamine teadusmõistetest, -protsessidest ja -nähtustest pole üksnes oluliseks eelduseks, et võimaldada õpilasele õppimist järgnevas õppeastmes. See on ka tähtsaks tööriistaks, mille abil ta saab eristada järjest suurenevas infovoos tõenduspõhist informatsiooni uskumustest või pseudoteaduslikest seisukohtadest. Ka on see ääretult oluline turvaliseks käitumiseks ja jätkusuutlike otsuste tegemiseks igapäevaelus.

Õppimise käigus peavad õpilased ümber mõtestama oma varasemaid lihtsamaid loodusteaduslikke käsitlusi ja arusaamu, et omandada järk-järgult küpsemaid käsitlusi (Vosniadou, 2003). Selleks, et õpilasel kujuneks teaduspõhine arusaamine loodusteaduslikest mõistetest, protsessidest ning nähtustest, peab õpetaja materjali esitama teaduslikult võimalikult ranges, kuid samas õpilastele arusaadavas keeles. Samuti peaksid õpijärenevused olema esitatud loogiliselt ning parajas tempos, mis vastab õpilaste võimetele (Ausubel, 2000).

Loogilise ja ainealaselt sügava materjali esitamisega, mis ühtlasi põhines ka õpilaste varasematele teadmistel, paistsid silma enamuse pikema staažiga vene õppekeelega koolide füüsika ja keemia õpetajad. Ühel juhul sai komistuskiviks õpetaja teksti ebaõpilaspärane keerukus (eesti õppekeelega kool). Nimelt kasutas õpetaja teaduskeelt, mis sisaldas liiga palju uusi mõisteid korraga.

6.2.3 Kognitiivsete oskuste kujundamine

Kognitiivsete oskuste aluseks on vaimne võimekus ehk intelligentsus, mida saab arendada ka loodusainete tundides. Kognitiivseid oskusi võib nimetada ka infotöötlusoskusteks. Need on oskused erinevat infot (teksti, numbreid, ruumilisi objekte jne) lugeda, mõista, olemasolevate teadmistega seostada, meelde jätta ja kasutada (Valk, 2017).

Vastavalt Bloomi taksonoomiale (Anderson & Krathwohl, 2001) eristatakse kõrgemat ja madalamat järku kognitiivseid oskusi. Madalamat järku oskused on seotud reprodutseerimisega, arusaamisega ja rakendamisega. Kõrgemat järku kognitiivsed oskused on aga analüüs, süntees, hinnangu andmine ja loovus (Zoller, 1993). Põhikooli riikliku õppekava järgi (2011) peaks 50% hinnatavatest ülesannetest moodustama madalamat järku ning 50% kõrgemat järku mõtlemistasandite oskuste rakendamist eeldavad ülesanded. Seega peaks umbes sellises vahekorras olema korraldatud ka nende oskuste arendamine tunnis.

Peab tõdema, et loodusainete tundides arendati põhiliselt madalamat järku oskusi. Õpetaja küsimused olid enamuses „Mis“, „Kes“, „Millal“ ja vastus sisaldas meenutamist või

rakendamist. Vähe oli põhjendamist eeldavaid „Miks“ ja „Kuidas“ küsimusi, eriti igapäevaelu kontekstis rakendatuna. Õpilasetele ei antud ülesandeid, mis eeldasid teadmiste rakendamist uutes situatsioonides või näiteks probleemide lahendamist. Siin on raske eri tüüpi koolide vahel erinevusi välja tuua.

6.2.4 Sotsiaalsete ja kommunikatsioonioskuste kujundamine

Sotsiaalsed oskused on oskused, mida inimesed vajavad teistega suhtlemiseks, koos töötamiseks ja teiste mõjutamiseks. Olulisemateks kommunikatsioonioskusteks, mille kujundamist saaks loodusainete tunnis vaadelda, peeti suulist ja kirjalikku eneseväljendusoskust. Sotsiaalsete ja kommunikatsioonioskuste kujundamise olulisust on rõhutatud ka põhikooli riiklikus õppekavas (2011), kus neid nähakse nii osana sotsiaalsest ja kodanikupädevustest ning suhtluspädevusest, kui ka loodusvaldkonna pädevusest. Sotsiaalsete oskuste arendamisele aitab tõhusalt kaasa sotsiaal-konstruktivistlik lähenemine õpetamisele ja õppimisele, mille kohaselt peaks õppimine toimuma viisil, kus õpilased õpivad koos ning aitavad üksteisel õpitavat mõtestada, moodustades nn õpikogukonna (Bereiter & Scardamalia, 1993).

Kommunikatsioonioskuste kujundamine hõlmas põhiliselt õpilastele küsimuste esitamist ning neile suulist vastamist. Õpilaste suulisi vastuseid korrigeerisid kõik õpetajad. Kirjalikke vastused küsimustele kontrolliti. Loeti ette õige vastus, kuid individuaalset tagasisidet oma vastuste kohta iga õpilane või iga rühm (kui vastamine oli rühmatöö) ei saanud. Mitmes tunnis toimus ka kirjalik teadmiste kontroll. Kahjuks ei olnud siingi avatud vastuseid eeldavaid ülesandeid, mis arendaksid õpilaste väljendusoskust.

Koostööoskuste kujundamist oli võimalik jälgida kolmandikus tundidest. Näiteks ühes vene õppekeelega koolis skaneeris õpetaja füüsika tunnis õpilaste vastused tahvlile ja õpilased tutvustasid oma töid kaaslasele. Sellega arendati eneseväljendusoskust. Ühes eesti õppekeelega koolis skaneeris õpetaja õpilaste tehtud fotod süsiniku erinevatest esinemisvormidest tahvlile, kuid töö tutvustamiseni ei jõutudki, sest tund sai ennem otsa. Koostööoskusi kujundati ka tundides, kus õpilased kasutasid nutiseadmeid. Sellel alal torkasid silma vene õppekeelega koolid, kus erinevad teemad olid jagatud rühmade vahel. Tõsi, tööjaotust rühmas tihti ei toimunud, kuid eesmärgiks oli ühine vastuse otsimine

samale küsimusele. Koostööoskusi kujundati (kõigis koolitüüpides) ka praktiliste tööde tundides. Suuresti toetas seda arvutite ning ka õppevahendite nappus koolis (igale õpilasele ei olekski jagunud ja seega jagati rühmale).

6.2.5 Arusaamise kujundamine teaduse olemusest

Uuringute põhjal saame väita, et tihti õpetatakse teaduse mõistmist integreerituna õppeainetesse, kus teoreetiliste ja praktiliste tööde käigus selgitatakse erinevaid teaduse olemuse tahke. Märksa efektiivsem on aga selline teadusest arusaamise kujundamise viis, kus kasutatakse ulatuslikumate probleemide lahendamisega kaasnevaid tegevusi (Khishfe & Lederman, 2007). Õpilastele jõukohased teaduse olemuse käsitlemise viisid (Lederman jt, 2002), mille kasutamist ka loodusainete tundides vaadeldi, olid:

- 1) teaduse empiiriline olemus, õpilased peavad mõistma olulist erinevust vaatluse ja järelduste vahel;
- 2) teaduslik teadmine eeldab teadlaste loome- ja kujutlusvõimet, mudelid ei ole tegelikkuse koopiad;
- 3) teaduslik teadmine on teooriast tulenevate mudelite poolt piiratud (teooriast koormatud), teadlaste varasemad kogemused mõjutavad nende hilisemat tööd;
- 4) ei ole universaalset teaduslikku meetodit, kindlat tegevuste järjekorda, mida järgida, et kõikidest nähtustest teaduslikult aru saada;
- 5) teaduslik teadmine on alati poolik, st ühelt poolt küll praeguste kogemuste piires loodetavasti parim, kuid samas ajas täienev.

Tundide vaatlusel oli võimalik jälgida, kuidas käsitleti eksperimenti kui teadmiste saamise viisi loodusteadustes (õpetaja selgitab, et eksperiment on hea võimalus millegi tõesuse tõestamiseks või ümber lükkamiseks). Seda käsitlust kasutati (ehkki vähesel määral) vene õppekeelega koolide füüsika- ja eesti õppekeelega koolide keemiatundides.

Teaduslike teadmiste muutuvus ajas kajastus pigem õpetaja selgituses ja leidis kasutamist ainult kahes bioloogia tunnis (seoses evolutsiooni teemaga).

Kuigi mudeleid kasutati enamikes tundides, kui oli tegu uue materjali selgitamisega või õpilaste individuaalse tööga (ka nutiseadmeid kasutades), ei täheldatud üheski vaadeldud tunnis teaduse olemust puudutavate tahkude, näiteks mudelist tulenevate piirangute,

käsitlemist. Samas võib väita, et jooniseid, millel kirjeldati erinevaid protsesse ja nähtusi, kasutati enamikes tundides. Samas jäi selgitusteta mudelite vahekord tegelikkusega.

6.2.6 Küsimuste esitamise viisid

Tunnis esitatavaid küsimusi saab nende iseloomu järgi liigitada mitmeti. Üheks võimaluseks on seda teha Bloomi taksonoomiast (Anderson & Krathwohl, 2001) lähtudes. Selle põhjal kontrollivad (stimuleerivad) meenutamist, arusaamist ja rakendamist eeldavad küsimused madalamat järku kognitiivseid toiminguid, samal ajal kui analüüsi, hindamist ning loovmõtlemist eeldavad küsimused stimuleerivad kõrgemat järku kognitiivseid toiminguid. Teine võimalus on liigitada küsimusi konvergentseteks (küsimusel on üks õige vastus ehk tegemist on nn. suletud küsimusega) ning divergentseteks (võimalik on anda mitmeid alternatiivseid vastuseid ehk tegemist on nn. avatud küsimusega). Kui esimestel on oluline koht õpitu meenutamisel ja madalamat järku kognitiivsete oskuste kontrollimisel, siis viimased sobivad pigem õpilaste loov- ja kriitilise mõtlemise ergutamiseks (Fisher, 2005).

Küsimuste esitamise oskus on oluline nii õpetajale kui õpilasele. Õpetajate puhul eristati viit tüüpi küsimusi:

1. Suletud küsimused, mis eeldavad ühte õiget vastust (kasutati 29 korral).
2. Suletud küsimused, mis eeldavad kirjeldamist (19).
3. Küsimused, mis eeldavad ühe ainealast selgitust (21)
4. Küsimused, mis eeldavad selgitust/põhjendust koos ainetevaheliste ja sotsiaalsete seoste väljatoomisega (9).
5. Avatud küsimused, mis võimaldavad õpilastel avaldada arvamust, suhtumist, hoiakuid ning/või rakendada loovmõtlemist (6).

Kõige rohkem küsisid õpetajad suletud küsimusi, mis eeldasid ühte õiget vastust. Selline trend domineeris nii eesti õppekeele kui vene õppekeele koolides. Suletud küsimused arendavad õpilaste madalamat järku kognitiivseid oskusi. Kahjuks esines ka õpetajate koostatud tunnikontrollides ja kontrolltöodes suletud küsimuste suur ülekaal (nii eesti õppekeele kui ka vene õppekeele koolides). Õpilaste vastused sellistele küsimustele olid lühikesed. Eriti kirjalike küsimuste puhul. Lühivastuste kirjutamine aga ei arenda õpilaste kommunikatsioonioskusi. Erinevus on suur ka õpetatava aine kontekstis. Füüsika tundides

oli seda oluliselt vähem kui bioloogia tundides. Madalamat järku küsimustele olid suunatud ka elektroonsed teadmiste kontrolli meetodid ja e-koolikotist kasutatud materjalid. Erinevusi eesti õppekeele ja vene õppekeele koolide vahel ei leitud.

Küsimuste küsimise puhul on oluline ka vastuse ootamise aeg. Pärast küsimuse esitamist oleks vaja oodata 20-30 sekundit, et kõik õpilased jõuaksid küsimuse üle mõelda ning alles siis nimetada õpilane, kes vastab. Vene õppekeele koolide paljudel õpetajatel järgnes küsimusele kohe vastava õpilase nimi. Eesti õppekeele koolides sellist suundumust ei täheldatud.

Õpilaste endi esitatud küsimuste analüüsil oli võimalik eristada kolme tüüpi: küsimused aine sisuteadmiste kohta (tuvastati 15 korral), protseduurilised küsimused selle kohta, kuidas praktilise töö käigus midagi teha (13 korral) ja küsimused õpitava seostamiseks igapäevaeluga, näiteks: „Miks mina pole täpselt oma ema moodi?“ (12 korral).

Kuna õpilased esitasid kõige enam ainealaseid küsimusi, oli võimalik välja tuua erinevused õppeainete vahel. Näiteks küsiti bioloogias ainealaseid küsimusi suhteliselt vähe, mis võis olla aga seotud parasjagu koolides õpitud teemaga (geneetika ja reproduktiivsüsteemi töö). Näiteks küsisid ühe eesti õppekeele kooli õpilased seoses refleksiga selliseid asjakohaseid küsimusi nagu: „Kuidas on võimalik sütel-kõnd?“ ja „Miks me kukkumisel karjatame?“.

Virumaa õpilased esitasid igapäevaeluga seotud küsimusi mitu korda enam kui Harjumaa õpilased (Virumaal üheksas tunnis ning Tallinnas kahes tunnis). See võib olla seotud õpilaste üldise kaasatuse ning klassikliimaga (vt ka järgmine punkt). Vene õppekeele koolides olid õpilased aktiivsemad, mõtlesid õpetajaga kaasa, tahtsid kaasa rääkida ja vastasid küsimustele mitmekesi koos. Samal ajal mõnedes eesti õppekeele koolides ei võtnud õpilased tunnist osa. Neil oli raske vastata õpetaja küsimusele, kuna olid ajanud omavahel juttu ja ei kuulnud küsimust ning ei esitanud neid ka ise.

6.2.7 Õpilase autonoomia toetamine

Enesemääramise teooria (Deci ja Ryan, 2002) kohaselt toetavad õpilaste autonoomiat ning eneseregulatsiooni arengut sellised tegevused, mis pakuvad õpilastele valikuvõimalusi, aktsepteerivad õpilaste vaatenurka ja tundeid õpitava teema suhtes ning

samal ajal minimeerivad välist kontrolli ja survet. Deci jt (1981) leidsid oma uurimuses, et õpilaste autonoomiat toetavate õpetajate õpilased näitavad üles suuremat uudishimu õpitava vastu ning omavad suuremat valmisolekut uuteks väljakutseteks. Kontrollivad õpetajad kalduvad kasutama tasustamist, karistusi ja õpilaste vastastikust võrdlemist ning nende õpilaste enesehinnang on oma akadeemilise võimekuse osas madalam.

Vaadeldud tunnid olid valdavalt õpetajakesksed ja toetasid vähe õpilaste autonoomiat nii eesti õppekeelega, vene õppekeelega kui ka keelekümbluskoolides. Samas tuleb mõõnda, et nutiseadmete kasutamise korral on õpilastel võimalus suuremaks autonoomiaks, kuid vaatluse teel on seda raskem tuvastada. Õpilastel oli võimalus ise planeerida oma tegevusi vaid kahes vaadeldud tunnis, ühel juhul eesti õppekeelega ja teisel juhul vene õppekeelega koolis.

6.2.8 Klassikliima

Klassikliima all mõeldakse siinkohal õpikeskkonna kvaliteeti, mis on seotud õpetaja ja õpilaste omavaheliste suhetega. Peetakse silmas üldist meeleolu klassiruumis, suhtumist, kehtivaid norme ja üldist tooni suhtlemisel (Fraser, 1989). Suhted õpetajate ja õpilaste vahel avaldavad õpimotivatsioonile, õpilaste rahulolule ning saavutustele ka otsest mõju (Loogma jt. 2008). Klassikliima on negatiivne, kui see tundub vaenulik, kaootiline, kontrolli alt väljas. Klassikliima on positiivne, kui see tundub turvaline, vastastikku austav ning õppimist toetav. Hea klassikliima saavutamine eeldab nii õpetajalt kui ka õpilastelt sotsiaalseid oskusi, empaatiat ja vastastikust austamist.

Vaadeldud tundidest 40% puhul domineeris väga positiivne klassikliima, kusjuures Virumaa ja Tartu koolide tundides täheldati seda hindajate poolt kaks korda enam kui Tallinna koolide puhul. Ülejäänud juhtudel oli klassikliima positiivne või neutraalne. Negatiivset klassikliimat (õpilased näitavad üles varjatud või varjamatut vastuhakku tunnitegevuste ning/või õpetaja isiku suhtes) täheldati vaid ühe keelekümbluse klassi kahes tunnis.

6.2.9 Õpilaste kaasatus

Õpilaste kaasatus väljendub selles, mil määral on õpilased tunni jooksul hõivatud õpiülesannete täitmisega. Õpilaste õppimisse kaasatuse määr tunnis ennustab ühtlasi ka

paremaid õpitulemusi (Helmke jt., 1986). Kuigi kaasatus võib mõnikord olla seotud ka mitmete juhuslike teguritega nagu sündmused koolis, ümbruskonnas, õpilaste tühi kõht või väsimus, sõltub see suurel määral ka õpetajast ja tema õpetamisstrateegiatest. Kõrge kaasatus eeldab õpetaja autoriteeti, tunni head struktureerimist ja klassi distsiplineerimise oskusi (Loogma jt, 2009).

Õpilase kaasatust kirjeldati skaalal: „Õpilased tegelevad enamuse ajast õppimistegevustega“ – „Õpilased tegelevad kõrvaliste tegevustega“. Viimane võib olla seotud asjaoludega, et tund pole huvitav või materjal on liiga raske ja uusi teadmisi on raske seostada senisesse skeemi (Piaget, 1978). Õpilaste vähest kaasatust ning märgatavat kõrvalekaldumist tunnitegevustest täheldati nii mõnegi eesti õppekeele, vene õppekeele ja keelekümluskooli tundides.

6.2.10 Õppimise toetamine ja tagasiside

Õpetaja toetus ja abi õpilasele õppimise käigus mängib olulist rolli õpilase kui õppija positiivse minapildi tekkimisel (Reddy, Rhodes & Mulhall, 2003). Selleks, et toetada tõhusamalt õpilase arengut, peaksid õpetajad kas vaistlikult või teadlikult arvestama õpilase olemasolevat arengutaset, aga ka milleks on õpilane võimeline oma *lähima arengu tsooni* (Vygotsky, 1978) piires. Selleks, et õpilane saaks ennast tunda pädevana, peaks õpetaja kindlustama, et õppetegevused vastaksid õpilaste olemasolevate teadmiste ja oskuste tasemele või käima sellest veidi ees; laskma õpilastel sageli küsida/vastata ning seejärel andma kohest tagasisidet (Brophy, 2004).

Õppimise toetamise tunnus (õpetaja pakub õpilastele sagedast tagasisidet nende edasijõudmise kohta, sõnalised jm kinnitused vastuste õigsuse kohta; võimalus leida õigsuse kontrollimiseks vastuseid) ilmnes taas rohkem Virumaa koolides kui Tallinna koolides ja ei sõltunud kooli õppekeelest. Õppimist toetava tunnuseks võtsime sisse ka õpetaja kiituse ja üldise positiivse hoiaku: õpetaja on heas tujus, teeb nalja, tunneb end klassis hästi (esile võib tulla just kolme vene õppekeele, sh ühte keelekümluskooli) ja ühte eesti õppekeele kooli, kus üks õpetaja köitis nii õpilaste kui ka vaatelejate meeli.

6.2.11 Õppemeetodid

Tõhusat õpetamist iseloomustab otstarbekas ning läbimõeldud õppemeetodite valik. See peaks sõltuma nii püstitatud õpieesmärkidest, klassi ja õpilaste eripärast, konkreetsest tunni etapist kui ka tunni paigutusest tunniplaanis. Õppemeetodeid võib oma olemuselt jaotada mitmeti. Kõige levinumaks viisiks on liigitada need õpetaja- ning õpilaskeskseteks või ka koostöisteks ning iseseisva töö meetoditeks. Õpetajakesksed meetodid toetuvad biheivioristlikule õpikäsitusele, kus õpetamise eesmärgiks on saada õpilastelt ühesuguse stimuleerimisega ühesugune ootuspärane reaktsioon (Brophy, 1999). Õpetajakeskseteks meetoditeks peetakse loengut jt seletusele või illustreerimisele põhinevaid meetodeid, kus õpetaja õpetab klassi ees ning õpilased täidavad õpetaja juhendamisel ühesuguseid õppeülesandeid (nimetatakse ka otseseks juhendamiseks).

Kõige laiemalt kasutatud õppemeetod vaadeldud tundides oli õpetaja lühiajaline loeng koos tahvli ja esitluse kasutamise. Seda kasutati peaaegu kõikides vaadeldud tundides, välja arvatud kolm praktilist tööd sisaldanud tundi. Palju kasutati ka töövihikut, seejuures kõigis koolitüüpides. Sama trend oli jälgitav ka õpilaste konspekteerimisel. Õpilastel oli kõikides koolides oma vihik, mida kõikides tundides ka kasutati.

Mõnevõrra valmistas koolides probleeme digivahendite kasutamine. Tänu heale tehnoloogilisele varustatusele kasutati mitmes koolis õppimiseks erinevaid virtuaalseid keskkondi, näiteks ka õpilaste endi nutitelefones. Enam kasutati Kahooti. Samas jäi selle kasutamine suhteliselt vähe kõrgemat järku oskustele orienteerituks. Õpilased kasutasid küll nutiseadmeid (selline oskus oli neil olemas), kuid ülesanded olid suunatud reprodutseerimisoskusele.

Praktiliste tööde tegemist õnnestus vaadelda 5 tunnis. Need toimusid nii eesti õppekeelega kui vene õppekeelega koolides õpilastele antud täpsete tööjuhendite alusel. Seetõttu ei olnud õpilaste oskused püstitada uurimisküsimusi, planeerida katset, teha järeldusi kogutud andmete põhjal ning põhjendada saadud tulemusi üldse eesmärgiks seatud. Tunni järgselt tõid õpetajad oma kommentaarides välja praktilisteks töödeks vajalike kaasaegsete vahendite puudumise, seda eriti vene õppekeelega koolides.

Vene õppekeelega koolides kasutasid õpetajad rohkesti enda koostatud töölehti. Ühe kooli füüsika õpetaja selgitas: „Õpikus on seda teemat 7 lehekülge ja sellel palju sõnavahetu. Minu töölehel on kontsentreeritud kujul kõik olemas. See on lühike – kõigest poolteist lehekülge - ja õpilaste tähelepanu ei haju“. Eesti õppekeelega koolide tundides kasutati töövihikut sageli.

6.2.12 Õpilaste motiveerimine

Õpimotivatsiooni peetakse tänapäeval mitte ainult õppimise eeltingimuseks, vaid ka oluliseks õpitulemuseks (Harlen, 2006). Õpimotivatsiooni võib seda käivitavate tegurite (regulatsiooni tüübi) põhjal liigitada väliseks ja sisemiseks. Välise motivatsiooni puhul on seda käivitavad tegurid näiteks oodatav tasu või karistus (sh hinded), sisemise motivatsiooni puhul õpilase huvi õpitava suhtes, õppimise pakutav nauding vms. Lisaks nendele kahele on veel rida motivatsiooni vahevorme, kus õpitakse näiteks positiivse minapildi säilitamise nimel või on õppimisel muul viisil instrumentaalne väärtus. Näiteks võimaldab see edasi õppida ülikoolis või on kasutatav praktiliste probleemide lahendamisel (Deci & Ryan, 2002). Välistest teguritest kasutavad õpetajad tihti õpilaste tunnustamist. Enamusele õpilastest meeldib seda ka saada, kui see on spontaanne ja siiras reaktsioon saavutusele (Burnett, 2001; Brophy, 2004). Tunnustus peaks olema informeeriv ja lugupidav, mitte manipuleeriv (Kast & Connor, 1988). Õpilaste huvi õpitava vastu saab suurendada ka põnevate ja üllatavate näidete kasutamisega, seoste loomisega igapäevaeluga, võistluslike momentide kasutamisega (Hidi, 1990; Brophy, 2004).

Õpilaste motiveerimiseks kasutati:

- Õpitu (õpitava) seostamist igapäevaeluga. Näiteks keemia tunnis süsiniku oksiidide tutvustamisel räägiti vingugaasi toimest inimorganismile (seos bioloogiaga), ahju/pliidi kütmisest ja selle sulgemisest (seos eluga). Seostamist kasutati enam keemia tundides (eriti eesti õppekeelega koolides), füüsika tundides oli rõhk loogilisel tuletamisel (vene õppekeelega ja keelekümbeluskoolides).
- Igapäevaelu näitest (sh ka visualiseerimine) lähtuv õpetamine (näiteks süsiniku teema alustamine keemia tunnis, näidates õpilastele kõrbenud küpsetisega vormi).

- Motiveerimist hindega (kolm esimest õige lahendusega ülesande/küsimuse lõpetajat saavad hinde – seda kasutati enam vene õppekeele koolides).
- Võistlusmomenti ja võitja esiletõstmist kiitusega (enam eesti õppekeele koolides).

Õpilaste motiveerimist ühiskondlikele ja teaduslikele probleemidele ehitatud stsenaariumide kaudu ei täheldatud mitte üheski tunnis. Samuti ei täheldatud õpilaste motiveerimist sotsiaalsete oskuste kujundamisele suunatud ühistegevuste (nt rollimäng, debatt) kaudu.

Seega võib öelda, et pigem kaldusid õpetajad kasutama välise motiveerimise võtteid. Seevastu õppeprotsessi seostamine igapäevaelu probleemidega loob mõnevõrra rohkem eeldusi ka sisemise motivatsiooni kujunemiseks.

6.3 Kokkuvõte

Ülevaade vaatluste tulemustest kolme tüüpi koolides on esitatud tabelis 6.

Tabel 6. Erinevused õppetöös eesti õppekeele ja vene õppekeele koolides

Skaala	Ilmnenud erinevused
Ainealase sisu edastamine	• ainetevahelisi seoseid loodi peamiselt kohalikule (piirkondlikule) kontekstile tuginedes. Keelekümbluskoolides vähem kui vene õppekeele koolides. Nooremad mitme aine õpetajad seostavad sagedamini erinevaid õppeaineid. • Ainealast sügavat kontseptuaalset arusaamist kujundasid oskuslikumalt kogenumad pikema staažiga ühe aine õpetajad.
Kognitiivsete, sotsiaalsete ja kommunikatsioonioskuste kujundamine	• Vene õppekeele koolide (v.a keelekümbluskoolid, kus loodusaineid õpetatakse eesti keeles) füüsikaõpetajad kasutavad enam ainealast põhjendamist eeldavaid küsimusi, kujundades selle kaudu õpilaste kõrgemat järku kognitiivseid oskusi.

Arusaamise kujundamine teaduse olemusest	Ei tuvastatud erinevusi, sest õpetajad ei pööranud sellele erilist tähelepanu.
Küsimuste esitamise viis	- Vene õppekeelega koolide füüsika õpetajad küsivad rohkem küsimusi kui eesti õppekeelega koolide õpetajad. - Suurlinna koolide õpilased küsivad vähem küsimusi. - Õpilaste küsimuste arv sõltub käsitletavast teemast.
Õpilaste ja õpetaja vaheline suhtlemislaad	Suurlinna koolides oli klassikliima kehvem kui ülejäänud koolides, kus õpetajad reeglina loovad õppimist toetava atmosfääri. Siin ei leitud erinevusi eesti õppekeelega ja vene õppekeelega koolide vahel, küll aga eristus negatiivses mõttes üks kümbluskoolide klassidest. Tundus, et vene õppekeelega koolides austavad õpilased õpetajat enam.
Kasutatavad õppemeetodid	- Kõiki tüüpi koolides on domineerivaks õpetamismeetodiks õpetaja loeng. Õpilasi kaasatakse vähe. Uue aine esitamisel kasutati mõnedes koolides ka dialoogi vormi, õpilased said aktiivselt osaleda. - Digivahendeid kasutavad enam vene õppekeelega koolide õpetajad, kuid rohkem võiks tähelepanu olla pööratud kasutatavate materjalide kvaliteedile ja kasutamisel taotletavatele õpiväljunditele.
Õpilaste motiveerimine	- Motiveerimist hindegas kasutati rohkem vene õppekeelega koolides. - Võistlusmomenti ja võitja esiletõstmist kasutati enam eesti õppekeelega koolides.

Järeldused

1. Kõige vähem avaldus tundides skaala „Arusaamise kujundamine teaduse olemusest“ aspekte. Teaduse olemuse aspekte kasutati vähestes koolides ning seda peamiselt vaid seoses teaduslike teadmiste ajas muutuvuse käsitlemisega.

2. Uurimusliku õppe tunde vaadeldud tundide hulgas polnud. Õpetajad selgitasid seda sobivate õppematerjalide ja vajalike vahendite puudumisega.

3. Füüsika tunnid olid vene õppekeelega koolides atraktiivsemad kui eesti õppekeelega koolides. Sealsed õpetajad olid tugeva ainealase taustaga ja küsisid õpilaste käest rohkelt kõrgemat järku kognitiivset mõtlemist eeldavaid küsimusi. Õpilased olid aktiivsed ja mõtlesid kaasa.

4. Vene õppekeelega koolide õpetajad kasutasid palju enda koostatud õppematerjale, põhjendades seda õpiku raskepärasuse ja suure mahuga. Õpetajad väidavad, et õpikud pole korrektses teaduskeeles (venekeelsete loodusainete õpikute tõlkimisel tuleks kaasata ka tegevõpetajaid või vastava eriala spetsialiste, et õpikutesse ei satuks „filoloogide poolt sõna-sõnalt tõlgitud termineid“, mida igapäevaelus ei kasutata). Ka venekeelseid häid tööjuhendeid napib. Eesti õppekeelega koolides kasutati enam töövihikut ja õpikut.

5. Õpetajad leidsid, et nad vajavad nii aine- kui ka didaktika alaseid täiendkoolitusi.

Nagu tabel 4 näitab, ei leitud vaadeldud tundide läbiviimises eesti õppekeelega ja vene õppekeelega koolide vahel olulisi erinevusi. Kategoorilisi järeldusi teha aga ei saa, sest

1. vaadeldud koolide ja tundide arv oli selleks liiga väike,
2. tundide vaatlus teostati vaid märtsist aprillini, vajalik oleks pikem aeg,
3. regionaalse erinevuse ilmnemine näitab vajadust laiendada vaadeldavate koolide paiknemise geograafiat ja lisada näiteks Pärnu, Viljandi, Lõuna-Eesti jne koole.

7. Uuringu kokkuvõte ja soovitused

7. Uuringu kokkuvõte ja soovitused

PISA 2015 uuringu Eesti raporti kohaselt on kõigis kolmes PISA poolt mõõdetavas valdkonnas (matemaatikas, loodusteadustes ja funktsionaalses lugemises) aastatel 2006, 2009, 2012 ja 2015 eesti õppekeelega koolide õpilased saanud oluliselt paremaid tulemusi kui vene õppekeelega koolide õpilased (Tire jt, 2016). Käesoleva uuringu eesmärk oli

selgitada selle haridusliku lõhe võimalikke põhjusi, keskendudes lisaks eesti õppekeelele ja vene õppekeelele koolidele ka keelekümblusklassidega koolidele. Uuring viidi läbi kolmes etapis:

1. andmeanalüüsid PISA 2015 Eesti valimil,
2. fookusgrupi intervjuud õpilastega, loodusainete õpetajatega ja tugipersonaliga kolme tüüpi koolides,
3. loodusainete tundide vaatlused samades koolides.

Järgnevas esitame kokkuvõtte uurimustulemustest ja soovitused:

1. Ülevaade õpetajate ettevalmistusest ja täienduskoolitusest võrdlevalt eesti ning vene õppekeelele (nii ilma kui ka keelekümblusklassidega koolides; edaspidi koolide kolmes grupis) koolides.

PISA 2015 Eesti valimi koolijuhtide küsitlusele tuginedes ei esine eri tüüpi koolides õpetajate arvust ning nende kvalifikatsioonist tulenevaid erinevusi. Eraldi küsiti bakalaureusekraadiga ja magistrikraadiga õpetajate osakaalu kooli personalist, samuti erialase haridusega loodusainete õpetajate osakaalu. Need kolm näitajat olid eri tüüpi koolide lõikes sarnased. See aga ei välista, et koolitüüpide vahel võiks olla muid süstemaatilisi erinevusi, näiteks hariduse sisu või omandamise koha osas.

Eesti õppekeelele koolides oli intervjuudel osalenud õpetajatest valdav osa saanud hariduse kas Tartu või Tallinna Ülikoolis. Vene õppekeelele ja keelekümblusklassidega koolides osales intervjuudel õpetajaid, kes olid saanud hariduse näiteks Venemaa või Ukraina kõrgkoolis, kusjuures vene keel oli nende jaoks emakeeleks vaid umbes pooltel juhtudel. Täienduskoolituseks eelistavad kõigi koolide loodusainete õpetajad erialast täienduskoolitust ning osad õpetajad tõid välja sellegi, et täienduskoolitusest võiks saada õppetöö läbiviimisel koheselt rakendatavaid oskusi. Üldistel teemadel toimuvatesse täienduskoolitustesse, mis on suunatud kõigile õpetajatele (olenemata erialast) või kogu kooli personalile, suhtutakse pigem kriitiliselt, sest neist saadav praktiline kasu jääb väheseks. Kõigi koolide õpetajad eelistavad enesetäiendamiseks lugeda värskeid erialaseid

materjale. Erinevalt eesti õppekeelega koolidest toodi vene õppekeelega koolides ja keelekümbuskoolides esile, et loetakse venekeelseid materjale

Vaatluste käigus selgus, et vene õppekeelega koolide õpetajad oskavad kasutada digivahendeid, kuid vajavad täienduskoolitust õppematerjalide kriitilise valiku (sh kvaliteedi hindamise) ja digivahendite kasutamise eesmärkide seadmisel (rõhuasetusega kõrgemat järku oskuste kujundamisele). Keelekümbuskoolides eesti keeles ainet õpetavate õpetajate erialase terminoloogia kasutamine vajab senisest enam täienduskoolituse tuge. Eesti õppekeelega koolide õpetajate puhul ilmneb erinevate täienduskoolituste fragmentide mõju tundide läbiviimisele.

2. Ülevaade õpitulemuste erinevustest ning nende võimalikest põhjustest (individuaalsed ning kooliga seotud põhjused, sotsiaal-majandusliku tausta mõju) koolide kolmes grupis

Eesti õppekeelega koolides on kõigi PISA testitavate valdkondade testide tulemused oluliselt kõrgemad kui vene õppekeelega ja keelekümbuskoolides (samas vene õppekeelega ja keelekümbuskoolid üksteisest oluliselt ei erine). Eesti õppekeelega õpilaste keskmiste tulemuste erinevus vene õppekeelega koolide õpilaste keskmisest tulemusest on üle poole standardhälbe kõigi valdkondade testide puhul. Erinevuste Cohen'i d 'd on järgnevad: matemaatikas 0.56, funktsionaalses lugemises 0.58, loodusteadustes 0.70 ning koostöises probleemilahenduses 0.70. Need kõik on keskmise suurusega efektid ja näitavad arvestatava erinevuse olemasolu. Samas on vene õppekeelega ning keelekümbuskoolides käivate õpilaste tulemused valdkondlikes testides sarnased. Vaadeldes erinevusi õpilaste suhtumistes loodusteadustesse ja nende õppimisse leidsime, et kõige suurem erinevus ilmnes õpilaste episteemilistes uskumustes ehk arusaamas teaduse olemusest. Eesti õppekeelega koolides oli see oluliselt kõrgem kui vene õppekeelega ning keelekümbusega koolides. Samuti tunnevad eesti õppekeelega koolide õpilased rohkem, et nad kuuluvad kooli kogukonda ja saavad kaaslastega paremini läbi kui vene õppekeelega ja keelekümbuskoolide õpilased. PISA 2015 andmestiku koolijuhtide vastustest lähtudes pole eri tüüpi koolides suuri erinevusi ei hariduslike ressursside olemasolus, õpetajate kvalifikatsioonis ega ka kooli juhtimises.

PISA uuringu disain ei võimalda põhjuslike seoste väljaselgitamist; seega tuleb tulemuste tõlgendamisel arvestada taustateadmisi selle kohta, millised mõjud on võimalikud ja millised mitte. Analüüsid näitasid, et koolitüüpide vahelisi erinevusi soorituses (testitulemustes) saab seletada kahe peamise faktoriga: (1) kodu sotsiaalmajanduslik ja kultuuriline taust SES (siia alla kuulub ka tunnuse „kodune keel“ statistiline seos tulemustega, mis väljendub kumulatiivselt paljude üksiktegurite kaudu), ja (2) hoiakud ja uskumused (rõõm loodusteaduste õppimisest ja usk teadmiste teaduspõhisusse). Nende kahe tegurite grupi arvestamisel nii indiviidi kui ka kooli tasandil muutuvad koolitüüpide vahelised soorituserinevused statistiliselt ebaolulisteks. Koolide juhtimisest ja õpetamisest tingitud erisusi leiti minimaalselt.

Õpilase arengut toetavate õpetamispraktikate erinevused koolide kolmes grupis

PISA 2015 andmetele tuginedes leidsime, et vene õppekeele ja keelekümluskoolide õpilased olid väitnud, et õpetajad kasutavad uurimuslikku õpet rohkem kui eesti õppekeele õpilased. Õpetajate õpetamisstiiliga seoses küsiti veel õpilastelt, kui palju antakse neile tagasisidet. Ka selle näitaja osas paistsid silma vene õppekeele ja keelekümluskoolid: õpilaste vastuste järgi andsid õpetajad neile rohkem tagasisidet kui eesti õppekeele koolides.

Fookusgrupi intervjuudele tuginedes võib öelda, et eesti õppekeele koolide õpetajad tõid sagedamini esile, et ärgitavad õpilasi nii oma arvamust väljendama kui ka leitud informatsiooni kriitiliselt suhtuma. Lisaks tõid eesti õppekeele koolide õpetajad sagedamini välja, et suunavad õpilasi vaatama populaarteaduslikke dokumentaalseid ja lugema populaarteaduslikke ajakirju.

Erinevalt eesti õppekeele koolidest kirjeldasid vene õppekeele ja keelekümluskoolides õpetavad õpetajad intervjuudes tagasiside andmist õpilastele kujundava hindamise vormis. Nende koolide õpilased osundasid omakorda intervjuude käigus, et neil on õpetajatega head suhted ning et õpetajad õpetavad huvitavalt.

Vaatlusi kokku võttes võib välja tuua järgneva tähelepaneku: õpetamispraktikad varieerusid ka kooligruppide sees suuresti. Seega ei saa esile tuua kooligruppide vahelisi erinevusi, sest pigem on tegemist õpetajate vahelise erinevusega, mis ilmneb 1. kõrgkooli

lõpetamisel saadud erialades, 2. kõrgkooli lõpetamise ajas, 3. eri loodusainete tundide erinevuses ja 4. täienduskoolitustel osalemises.

3. Õpitulemusi mõjutavate hoiakute erinevused õpilastel ja õpetajatel koolide kolmes grupis

PISA 2015 andmete analüüsist selgus, et eesti õppekeelega koolide õpilastel on positiivsemalt väljendunud mitmed õppimisega seotud hoiakud: rõõm loodusteadusi õppida, motivatsioon saavutada, usk teadmiste teaduspõhisusse. Vene õppekeelega koolide ning keelekümbuskoolide õpilased ei erinenud omavahel nende hoiakute lõikes.

4. Õpetamispraktikate ja õpihoiakute seoste sarnasused ning erinevused koolide kolmes grupis

Leidsime õpilaste õpihoiakute ning loodusteaduste tulemuste korrelatsioonikordajad. Koolitüüpide vahel oli vaid üksikuid erinevusi. Saavutusmotivatsiooni ning loodusteaduste tulemuse vahel oli positiivne ja statistiliselt oluline seos eesti õppekeelega koolide ning keelekümbuskoolide õpilaste puhul. Vene õppekeelega koolide õpilaste puhul oli seos nullilähedane. Testiärevus ja loodusteaduste testitulemus olid omavahel eesti õppekeelega ning keelekümbusega koolide õpilaste puhul (ootuspäraselt) negatiivselt seotud, kuid vene õppekeelega koolides oli nende kahe muutuja vaheline seos nullilähedane.

Seega puudusid ülalnimetatud õpihoiakute puhul ootuspärased korrelatsioonid testitulemusega vene õppekeelega koolides. Muude õpihoiakute (rõõm loodusteaduste õppimisel, episteemilised uskumused, enesetõhusus) seosed testi tulemustega olid kõigis kolmes koolitüübis pigem ootuspärased.

Õpilaste poolt tajutud õpetamispraktikad: tagasiside andmine, uurimuspõhise õppe kasutamine ning õpetajate poolne toetus ei olnud PISA andmete põhjal loodusteaduste testi tulemustega positiivselt seotud. Kõigi koolitüüpide lõikes olid seosed kas olematud või madalad negatiivsed.

Vaatluste käigus selgus, et õpilased elavnesid kõigi kooligruppide puhul, kui neid kaasati ühistegevustesse või võistlusmomenti sisaldavatesse ülesannetesse. Praktilised tööd

tagasid õpilaste osaluse ja tähelepanu nii vene kui eesti õppekeele koolides. Uurimusliku õppe tunde vaadeldud tundide hulgas polnud. Õpetajad selgitasid seda sobivate õppematerjalide ja vajalike vahendite puudumisega. Teaduse olemusest arusaamise kujundamise meetodikaid kasutati väga vähestes koolides ning seda peamiselt vaid seoses teaduslike teadmiste ajas muutuvuse kirjeldamisega (samal arutelusid ei toimunud).

4. Võrdlev ülevaade kooligruppide mikrokliimast.

PISA 2015 andmestiku (koolijuhtide vastused) põhjal on raske teha järeldusi valitseva mikrokliima erinevuste kohta kolmes koolitüübis. Kõigi vaadeldud kategooriate osas olid eri tüüpi koolide koolijuhtide vastused väga sarnased. Sellele tuginedes võib öelda, et koolide juhtimine ja mikrokliima on üsna sarnased. Koolide juhtimise osas vaadeldi 8 aspekti (õppekava arendamine, instruksionaalne juhtimine, professionaalne areng, õpetajate juhtimises osalemine, vastutus õppekava eest, vastutus ressursside eest, kooli autonoomia otsuste tegemisel, õpetajate kaasamine). Nende indeksite osas olid koolijuhid vastanud üsna sarnaselt. Ainult õppekava arendamise, instruksionaalse juhtimise ning õpetajate juhtimises kaasamises olid vene õppekeele juhid andnud mõnevõrra kõrgemaid vastuseid. Need erinevused ei anna aga võimalust põhjendada eesti õppekeele koolide kõrgemaid tulemusi valdkondlikes PISA testides. Nii õpetajate kui õpilaste käitumisega seotud sisekliimat hindavad koolijuhid üsna sarnaselt. Millegipärast näevad eesti õppekeele koolide juhid rohkem probleeme õpetajate käitumisega.

Kooli- ja klassikliima alal koolitüübist lähtuvaid erinevusi intervjuudest ei ilmnenu. Ka vaatluste käigus ei täheldatud eesti ja vene õppekeele koolide vahel erinevusi, mikrokliima oli valdavalt positiivne ja õpetaja poolt juhitud/loodud.

Nii loodusainete tundide vaatluste kui ka fookusgrupi intervjuude põhjal olid suurimateks murekohtadeks keelekümbuskoolide õpetajate eesti keele oskuse tase ning vene õppekeele ja keelekümbuskoolide kaasaegsete õppematerjalide nappus.

5. Soovitused

Soovitused õpetajatele ja koolijuhtidele

Soovitus kõigi kolme koolitüübi juhtidele:

- Kaasata õpilasi rohkem koolielu korraldamisel, õppetöö kujundamisel.
- Juhtkonnapoolne toetus õpetajatele võiks olla selgemini tajutavam.
- Soodustada ka uurimuslike ja praktiliste tööde läbiviimist; tagada kooli varustatus praktilisteks töödeks vajalike õppevahenditega.
- Vähendada õpetamisel õpetajakesksust, mõelda võimalustele suurendada õpilasekesksust.

Vene õppekeelega ja keelekümbuskoolide juhtidele:

- Parandada tugispetsialistidele erinevate hindamis- ja sekkumisvahendite kättesaadavust.
- Soodustada tugispetsialistide osalemist hindamis- ja sekkumisvahendite kasutamist käsitlevatel koolitustel.
- Toetada koolis õpetamispraktikaid, mille käigus õpilased omandaksid teadusliku maailmavaate.
- Luua tingimused õpilaste positiivsete õpihoiakut kuuluvustunde kujundamisele.

Soovitused vene õppekeelega koolide juhtidele:

- Vene õppekeelega koolid vajavad kaasaegseid venekeelseid õppematerjale ning laboratooriumide sisustust tuleb uuendada.

Soovitused keelekümbuskoolide juhtidele:

- On vaja järjekindlalt jälgida keelekümbusklasside õpetajate eesti keele oskuse paranemist, suurendada nende eesti keele õppimise võimalusi.
- Keelekümbuskoolides vajatakse õppematerjale, mis on koostatud teises keeles õppimise eripärasid arvestades.

Ettepanekud õpetajatele õppetöö efektiivsemaks muutmiseks koolides:

Soovitused kõigi kolme koolitüübi õpetajatele:

- Hindamisel on oluline leida tasakaal haridusstandardiga kõrvutamise ja õpilasest lähtumise vahel.
- Õpilastele tagasisidet andes tuleb arvestada sellega, et grupiviisilist tagasisidet tehtud töö kohta ei pruugi õpilased tõlgendada tagasisidena.
- Soodustada suundumust probleemipõhisele (sotsiaalset kandepinda omavate loodusteadusliku sisuga) õppele.

Soovitused keelekümbuskoolide õpetajatele:

- Õpilaste ainealaseid teadmisi ja teise keele oskust tuleb arendada samaaegselt ja teadlikult.

Soovitused vene õppekeele ja keelekümbuskoolide juhtidele:

- Püüda saavutada suuremat koostööd eesti emakeele õpetajatega, näiteks läbi ühiste täienduskoolituste ja projektide, osaleda koos õppevahendite konkurssidel, KIK projektides jne.
- Pöörata tähelepanu keelekümbusklasside loodusainete õpetajate eesti keele oskusele ning asjakohaste õppematerjalide väljatöötamisele.
- Parandada õpetajate teadmisi ja oskusi digitaalsete materjalide kvaliteedi ja sobivuse kriitiliseks hindamiseks, et välistada valdavalt teadmiste reprodutseerimisele suunatud materjalide kasutamist.
- Soodustada eri koolitüüpide koolide õpetajate külastusi „töövarjuna“ tõhusate tõenduspõhiste praktikatega koolidesse (ennekõike koolid kus toimuvad uurimuslike praktiliste tööde tunnid, laiemate probleemide lahendamisele suunatud õppetegevus). Soodustada kollegiaalse tagasiside võimalusi eri tüüpi koolide õpetajate vahel.

Soovitused kõrgkoolidele vene õppekeele koolide õpetajate ja koolijuhtide esma- ja täienduskoolituse tõhustamiseks.

Nii esma- kui ka täienduskoolitust kavandades on võtmeküsimuseks, kuidas leida võimalusi, et muuta koolitused kättesaadavaks neile õpetajatele, kelle jaoks eesti keel on

võõrkeel. Lisaks on kõigi koolitüüpide puhul oluline, et koolitusel oleks selge eesmärk ning et õpetaja jaoks oleks ilmne, kuidas koolitus teda igapäevatoos toetab.

- Luua vene õppekeelega koolide õpetajatele täienduskoolitussüsteem, koolijuhtidel soodustada õpetajate osalemist nendel kursustel, kutsuda kursuste läbiviijaid kursustele koolitama.
- Koostöös FP7 ja Horisont 2020 projektidega tõlkida/kohendada õppematerjale (motiveerivad, probleemide lahendamise õppematerjalid, uurimuslikud tööd, digitaalsed õppematerjalid jne) ja tutvustada neid õpetajatele.
- Luua ümberõppe rühmi, et tagada vajadusel õpetajatele mitme loodusaine õpetamise kompetentsus,
- Töötada välja täienduskoolituste sari, et
 - a. kujundada õpetajatel paremat arusaama teaduse olemusest,
 - b. juhendamisega soodustada õpilaste episteemiliste uskumuste kujundamist läbi praktiliste ning eluliste näidete.
- Õpetajate ja haridusjuhtide koolitused võiksid hõlmata ka hindamise ja tagasisidestamise küsimusi.
- Täienduskoolituste läbiviimine väiksematele rühmadele, et õpetada
 - teadmiste kontrolli vahendite loomist,
 - interdistsiplinaarsete tuumideede kujundamise metoodikat,
 - kaasaegsete tehnoloogilise vahendite kasutamist õppetöös.

Soovitused haridusjuhtidele õppe ühtlustamiseks eri tüüpi koolides

- Kaaluda võimalusi õpilasvahetusteks eri tüüpi koolide vahel
- Soodustada õpetajate kogemuste vahetamisi, kohtumisi, koos töötamist eri tüüpi koolides
- Korraldada täienduskoolitusi, kus osalevad kõigi kolme koolitüübi õpetajaid. Eesmärk oleks soodustada kogemuste vahetust eri tüüpi koolide õpetajate vahel.

- Kaaluda võimalusi, et suurendada eesti õppekeelega koolide valmisolekut vene emakeelega õpilaste õpetamiseks
 - Kooli poolne täiendav abi vene emakeelega õpilastele (näiteks konsultatsioonid või eraldi õpperühmad, huviringid).
 - Eesti õppekeelega kooli tuua aine “vene keel emakeelena” .

8. Kasutatud kirjandus

- Ahnert, L., Harwardt-Heinecke, E., Kappler, G., Eckstein-Madry, T., Milatz, A. (2012). Student-teacher relationships and classroom climate in first grade: How do they relate to students' stress regulation? *Attachment & Human Development*, 14:3, 249–263. doi: 10.1080/14616734.2012.673277
- Ahnert, L., Pinquart, M., Lamb, M.E. (2006). Security of children's relationships with nonparental care providers: A meta-analysis. *Child Development*, 77, 664–679.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (Toim.) (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Press.
- Bagwell, C.L., Newcomb, A.F., Bukowski, W.M. (1998). Preadolescent friendship and peer rejection as predictors of adult adjustment. *Child Development*, 69, 140–153.
- Biggs, J. (2003). Aligning teaching and assessment to curriculum objectives. Imaginative Curriculum Project, LTSN Generic Centre.
- Birch, S.H., & Ladd, G.W. (1998). Children's interpersonal behaviors and the teacher-child relationship. *Developmental Psychology*, 34, 934–946.
- Boyle, C., Scriven, B., Durning, S., Downes, C. (2011). Facilitating the learning of all students: The 'professional positive' of inclusive practice in Australian primary schools. *Support for Learning*, 26, 72–78. doi:10.1111/j.1467-9604.2011.01480.x
- Bradshaw, C.P., Waasdorp, T.E., Leaf, P.J. (2012). Effects of School-Wide Positive Behavioral Interventions and Supports on Child Behavior Problems. *Pediatrics*, 130, e1136–e1145. doi:10.1542/peds.2012-0243
- Brophy, J. (2004). *Motivating Students to Learn*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Buhs, E.S. (2005). Peer rejection, negative peer treatment, and school adjustment: Self-concept and classroom engagement as mediating processes. *Journal of School Psychology*, 43, 407–424. doi: 10.1016/j.jsp.2005.09.001
- Burnett, P. (2001). Elementary students' preferences for teacher praise. *Journal of Classroom Interaction*, 36, 16–23.
- Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. *Contemporary educational psychology*, 27(2), 270-295.

- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155.
- Deci, E.L., Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., Schwartz, A. J., Sheinman, L. & Ryan, R. M. (1981). An instrument to assess adults' orientations toward control versus autonomy with children: Reflections on intrinsic motivation and perceived competence. *Journal of Educational Psychology*, 73, 642–650.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. & Williams, G. C. (1996). Need satisfaction and the self-regulation of learning. *Learning and Individual Differences*, 8, 165–183.
- Deci, E. L. & Ryan, R. (Toim.). (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester Press.
- Dorman, J. (2003). Testing a model for teacher burnout. *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology*, 3, 35–47.
- Driver, R., Asako, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23, 5-12.
- Fisher, D. & Frey, N. (2012). *The Purposeful Classroom: How to Structure Lessons with Learning Goals in Mind*. Virginia: ASCD.
- Fisher, R. (2005). *Õpetame lapsi mõtlema*. Tallinn: AS Atlex.
- Fox, R. (2001). Constructivism Examined. *Oxford Review of Education* 27 (1), 23-35.
- Fraser, B. (1989). Twenty years of classroom climate work: Progress and prospect. *Journal of Curriculum Studies*, 21, 307–327.
- Fraser, B. J., Walberg, H. J., Welch, W. W., & Hattie, J. A. (1987). Syntheses of educational productivity research. *International Journal of Educational Research*, 11(2), 147-252.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Helmke, A., Schneider, F., & Weinert, E. (1986). Quality of instruction and classroom learning outcomes: The German contribution to the IEA classroom environment study. *Teachnig and Teacher Education*, 2(1), 1-18.
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60, 549–572.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of educational research*, 67(1), 88-140.

- Gest, S.D., Graham-Bermann, S.A., Hartup, W.W. (2001). Peer experience: common and unique features of number of friendships, social network centrality, and sociometric status. *Social Development*, 10, 23–40.
- Gest, S. D., Rodkin, P. C. (2011). Teaching practices and elementary classroom peer ecologies. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 288–296.
- Hammer, C.S., Hoff, E., Uchikoshi, Y., Gillanders, C., Castro, D., Sandilos, L.E. (2014). The language and literacy development of young dual language learners: A critical review. *Early Childhood Research Quarterly*, 29, 715–733. doi:10.1016/j.ecresq.2014.05.008.
- Harju-Luukkainen, H. (2014). Resultatnivån i de svenskspråkiga skolorna i Finland. Vaadatud 14.01.2018 aadressilt: <http://ktl.jyu.fi/julkaisut/julkaisuluettelo/julkaisut/2014/d111>.
- Hedges, L. V., & Nowell, A. (1995). Sex-Differences in Mental Test-Scores, Variability, and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269(5220), 41-45. doi:DOI 10.1126/science.7604277
- Hoff, E. (2003). The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Development*, 74, 1368–1378.
- Hoff, E. (2006). How social contexts support and shape language development. *Developmental Review*, 26, 55–88.
- Hoff, E. (2013). Interpreting the early language trajectories of children from low SES and language minority homes: Implications for closing achievement gaps. *Developmental Psychology*, 49, 4–14. doi:10.1037/a0027238.
- Hoff, E., Core, C., Place, S., Rumiche, R., Señor, M., Parra, M. (2012). Dual language exposure and early bilingual development. *Journal of Child Language*, 39, 1–27. doi:10.1017/S03050009100
- Jimerson, S., Egeland, B., Sroufe, L. A., & Carlson, B. (2000). A prospective longitudinal study of high school dropouts examining multiple predictors across development. *Journal of School Psychology*, 38(6), 525-549. doi:DOI 10.1016/S0022-4405(00)00051-0
- Kast, A., & Connor, K. (1988). Sex and age differences in response to informational and controlling feedback. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 14, 514–523.
- Khishfe, R. & Lederman, N.G. (2007) Relationship between instructional context and views of nature of science, *International Journal of Science Education*, 29, 939-961,
- Kitsing, M., Täht, K., & Kukemelk, H. (2015). Kooli mikrokliima: õpetajate toetav käitumine ja õpilaste tulemuslikkus. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, 3(1), 127.

- Kluger, A. N. & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119(2), 254–284.
- Krull, Edgar (2018). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. TÜ Kirjastus.
- Kööts-Ausmees, L., & Realo, A. (2016). Life Satisfaction Among Ethnic Minorities in Europe. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 47(3), 457-478.
- Ladd, G.W. (2005). *Children's Peer Relations and Social Competence: A Century of Progress*. New Haven: Yale University Press.
- Lattuca, L. R., Voigt, L. J. & Fath, K. Q. (2004). Does Interdisciplinarity Promote Learning? Theoretical Support and Researchable Questions. *The Review of Higher Education*, 28(1), 23-48.
- Lazaruk, W. (2007). Linguistic, academic, and cognitive benefits of French immersion. *Canadian Modern Language Review*, 63(5), 605-627.
- Lederman, N. G., Abd-el-Khalick, F., Bell, R. L. & Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of science questionnaire: Towards valid and meaningful assessment of learners' conceptions of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 479–521.
- Lindberg, S. M., Hyde, J. S., Petersen, J. L., & Linn, M. C. (2010). New Trends in Gender and Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 136(6), 1123-1135. [doi:10.1037/a0021276](https://doi.org/10.1037/a0021276)
- Lindemann, K., & Saar, E. (2011). Ethnic inequalities in education. *The Russian Second Generation in Tallinn and Kohtla-Järve*, 59.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School psychology review*, 31(3), 313.
- Lopes, P.N., Mestre, J.M., Guil, R., Kremenitzer, J.P., Salovey, P. (2012). The role of knowledge and skills for managing emotions in adaptation to school: Social behavior and misconduct in the classroom. *American Educational Research Journal*, 49, 710–742.
- Marchant, G. J., Paulson, S. E., & Rothlisberg, B. A. (2001). Relations of middle school students' perceptions of family and school contexts with academic achievement. *Psychology in the Schools*, 38(6), 505-519.
- Metslang, H., Kibar, T., Kitsnik, M., Koržel, J. Krall, I. Ja Zabrodskaja, A. (2013). Kakskeelne õpe vene õppekeelega koolides. Uuringu raport.

- Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38(1), 30-38. doi /10.1037/0022-0167.38.1.30
- Nancarrow, S.A., Booth, A., Ariss, S., Smith, T., Enderby, P., Roots, A. (2013). Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human Resources for Health*, 11:19. doi: [10.1186/1478-4491-11-19](https://doi.org/10.1186/1478-4491-11-19)
- OECD, (2016). PISA 2015 Results. Excellence and Equity in Education, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>, vaadatud 06.06.2018.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of educational research*, 66(4), 543-578.
- Powell, N.P., Lochman, J.E., Boxmeyer, C.L., Jimenez-Carmargi, L.A., Crisler, M.E., Stromeyer, S.L. (2014). Treatment of conduct problems and disruptive behavior disorders. In Alfano, C.A. & Beidel, D.C. (Eds.) *Comprehensive Evidence-Based Interventions for Children and Adolescents*. New Jersey: Wiley. pp 195–212.
- Põder, K, Lauri, T, & Rahnu, L.(2017). Eesti koolisüsteemi väljakutsed: õpiedukuse erinevus erikeelsetes koolides ja sisserrändajate koolivalikud. Eesti Inimarengu aruanne 2016/2017. Eesti rändeajastul.
- Räis, M.L., Sõmer, M. (2016). Haridusliku erivajadusega õpilaste kaasava hariduskorralduse ja sellega seotud meetmete tõhusus. *Temaatiline raport: kaasamise tähenduslikkus*. Tallinn: Eesti Rakendusüuringute Keskus CentAR. Vaadatud aadressil http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/55400/Teemaraport_Tahenduslikkus_final.pdf?sequence=14&isAllowed=y
- Põhikooli Riiklik Õppekava (PRÕK). (2011). Elektrooniline Riigi Teataja. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13273133>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Sau-Ek, K. (2009). Hilise keelekümbeluse Eesti koolides. http://haridus.opleht.ee/Arhiiv/11_122009/lugu2.pdf
- Sau-Ek, K., Loogma, K., & Vainu, V. (2011). Hilise keelekümbeluse mõju. Uuringu tule- muste aruanne. Tallinn: Tallinna Ülikooli Haridusuuringute Keskus.
- Schaps, E. (2003). The role of supportive school environments in promoting academic success. Sacramento, CA.

- Simonsen, B., Fairbanks, S., Briesch, A., Myers, D., Sugai, G. (2008). Evidence-based practices in classroom management: Considerations from research to practice. *Education and Treatment of Children*, 31, 351–380.
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. doi:10.3102/00346543075003417
- Slembrouck, S., Van Avermaet, P., & Van Gorp, K. (2018). Strategies of multilingualism in Education for Minority Children. In P. Van Avermaet, S. Slembrouck, K. Van Goep, S. Sierens, & K. Maryns (Eds.), *The Multilingual Edge of Education* (lk 9-39). Palgrave Macmillan: London, United Kingdom.
- Spera, C., Wentzel, K .R., & Matto, H. C. (2008). Parental Aspirations for Their Children's Educational Attainment: Relations to Ethnicity, Parental Education, Children's Academic Performance, and Parental Perceptions of School Climate. *Journal of Youth and Adolescence*, 38(8), 1140-1152.
- Tago, M., & Ots, A. (2010). Pupils who speak a “wrong” language: Bilingual children's academic achievement in submersion education. In A. Toomela (Ed.), *Systemic Person- Oriented Study of Child Development in Early Primary School* (pp. 133–154). Frankfurt am Main: Peter Lang
- Thomas, S., Oldfather, P. (1997). Intrinsic motivations, literacy, and assessment practices: “That’s my grade. That’s me.” *Educational Psychologist*, 32, 107–123.
- Tire, G. (2011). Russian-Speaking Students in Estonia_ Perspective through PISA 2009. Master Thesis. Catholicoic University of Leuven.
- Tire, G., Henno, I., Soobard, R., Puksand, H. Lepmann, T., Jukk, H., Lindermann, K., Kitsing, M. ja Täht, K. (2016). PISA 2015 Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused loodusteadustes, funktsionaalses lugemises ja matemaatikas. Innove.
- Täht, K. (2012). The cross-cultural view on students' motivation to learn. Doctoral dissertation. Tartu: University of Tartu Press.
- Täht, K., & Must, O. (2010). Are the links between academic achievement and learning motivation similar in five neighbouring countries?. *TRAMES: A Journal of the Humanities & Social Sciences*, 14(3).
- Täht, K., & Must, O. (2013). Comparability of educational achievement and learning attitudes across nations. *Educational Research and Evaluation*, 19(1), 19-38.
- University of Jyväskylä. (2014). PISA 2012: Swedish-speaking students in Finland perform well in mathematics. Vaadatud 14.01.2018 aadressilt: <https://ktl.jyu.fi/en/recent-news/t301014>.

- Valk, A. (2017). HTMi aasta - analüüs 2017. Eesti hariduse viis tugevust. Head oskused.
- https://www.hm.ee/sites/default/files/uuringud/head_oskused.pdf
- Vetik, R., Nimmerfeldt, G. (2008). State identity. Comparison of Estonians and Russians. Research report. Tallin: State Chancellery.
- Vosniadou, S., (2003). Exploring the relationships between conceptual change and intentional learning. In Sinatra, G.M., Pintrich, P.R., (Eds.). *Intentional Conceptual Change*. (lk. 377-406). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1174-1204. doi:10.1037/a0036620
- Wentzel, K.R., Barry, C.M., Caldwell, K.A. (2004). Friendships in middle school: Influences on motivation and school adjustment. *Journal of Educational Psychology*, 96, 195–203.
- White, K. R. (1982). The Relation between Socio-Economic Status and Academic-Achievement. *Psychological Bulletin*, 91(3), 461-481. doi:10.1037/0033-2909.91.3.461
- Zoller, U. (1993). Are lecture and learning compatible? Maybe for LOCS: Unlikely for HOCS. *Journal of Chemical Education*, 70, 195-197,.