

# Tava- ja eriklassis õppivate hariduslike erivajadustega õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskused

Hardi Sigus<sup>a1</sup>, Piret Soodla<sup>a</sup>, Kaja Mädamürk<sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Tallinna Ülikool

<sup>b</sup> Helsingi Ülikool

## Annotatsioon

Selle uurimistöö eesmärk on kirjeldada hariduslike erivajadustega (HEV) õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste seoseid tava- või eriklassis õppimisega. Valimisse kuulus 3369 kolmanda klassi last (poisse 50%, 209 klassist, 135 koolist) ning 3340 kuuenda klassi last (poisse 51%, 200 klassist, 134 koolist) eesti- ja venekeelsetest koolidest. Õpilased täitsid koolitundide ajal veebipõhised lugemise ladususe, loetu mõistmise, arvutamise ja tekstülesannete testid. Tulemustest selgus, et tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskused olid sarnasel tasemel, välja arvatud vene õppekeele koolide kuuendates klassides, kus tavaklassis õppivad HEV õpilased said tekstülesannete lahendamises kõrgema skoori võrreldes eriklassis õppivate HEV õpilastega. Uuring annab esmase ülevaate eesti- ja venekeelsete koolide kolmandate ja kuuendate klasside HEV õpilaste kaasamise olukorrast ja akadeemilistest oskustest.

*Võtmesõnad:* lugemisoskus, matemaatikaoskus, hariduslike erivajadustega õpilased, kaasav haridus

## Sissejuhatus

Alates 2010. aastast on Eesti haridussüsteemis juhitud põhikooli- ja gümnaasiumiseadusest (PGS), mille peamine eesmärk on toetada õpilaste arengut viisil, mis annaks eeldused eneseteostuseks ning teaduspõhise maailmapildi kujundamiseks. Selle eesmärgi saavutamiseks saab hariduslike erivajadustega (HEV) õpilane õppida kas eriklassis või kaasatuna tavaklassi ning mõlemal

---

<sup>1</sup> Loodus- ja terviseteaduste instituut, Tallinna Ülikool, Narva mnt 25, Tallinn 10121; [hardi.sigus@tlu.ee](mailto:hardi.sigus@tlu.ee)

variandil on omad plussid ja miinused (Leijen *et al.*, 2021). Erinevate oskustega, sealhulgas HEV õpilaste toetamiseks on Eestis loodud kolmeastmeline tugisüsteem (üldine, tõhustatud ja eritugi). Lisatõe saamise vajaduse üle otsustab kool või kaasatakse selleks ka kooliväline nõustamismeeskond. Eesti tavakoolides õpivad ligikaudu pooled HEV õpilased tavaklassis ja pooled eriklassis (EASIE, 2020). Siinses uuringus loetakse HEV õpilasteks õpilasi, kellele on määratud kas tõhustatud või eritugi.

Viimastel aastatel on Eestis uuritud kaasava hariduskorraldusega seotult õpetajate, koolijuhtide, õpetajate koolitajate ja lastevanemate hinnanguid, hoiakuid ja soovitusi kaasavale haridusele (Häidkind & Oras, 2016; Kivirand *et al.*, 2020; Nelis & Pedaste, 2020; Pedaste *et al.*, 2021; Poom-Valickis & Ulla, 2020, Räs *et al.*, 2016). Tavaklassi kaasatud ja eriklassis õppivate HEV õpilaste akadeemilisi oskusi on teadaolevalt analüüsitud vaid ühes uuringus (Kivirähk & Kiive, 2022). Kuigi PGS, mis lõi õigusaktid koolidele tugimeetmete rakendamiseks, on kehtinud 12 aastat, pole HEV õpilaste akadeemilise edukuse seoseid õpikeskkonnaga Eestis siiani põhjalikumalt uuritud.

Selles artiklis anname esmalt ülevaate, kui palju HEV õpilasi õpib eesti ja vene õppekeelega koolide tava- ja eriklassides. Uurimuse peamine eesmärk on kirjeldada HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste seoseid tava- või eriklassis õppimisega. Lisaks kontrollitakse, kas uurimuses kasutatud lugemis- ja matemaatikatestid eristavad HEV õpilasi ilma HEVita õpilastest, ning võrreldakse HEV õpilaste akadeemilisi oskusi HEVita õpilaste akadeemiliste oskustega. Uurimuse tulemused annavad olulist infot klassikeskkonna ja õpilaste akadeemiliste oskuste seoste kohta. Tulemused tõhustavad kaasava hariduskorralduse rakendamist tulevikus.

## Teoreetiline raamistik

### Hariduslike erivajadustega õpilaste toimetulek kaasavas ja eraldatud klassikeskkonnas

Erineva teadmiste ja oskuste tasemega õpilaste koosõppimise ja -õpetamise eelised ja kitsaskohad on haridusteadlastele huvi pakkunud juba pikemat aega. Argumentatsioon on sageli põhinenud sotsiaalpoliitilistel seisukohtadel, milles valdavalt toetutakse inimõiguste temaatikale, kuid aina enam ka empiiriliste uuringute tulemustele (vt Arcidiacono & Baucal, 2020; Farrell, 2000). Sageli ei ole erinevatel osapooltel suhtumises kaasavasse haridusse üksmeelt (Häidkind & Oras, 2016; Kivirand *et al.*, 2020; Leijen *et al.*, 2021; Pedaste *et al.*, 2021). Kaasava hariduse rakendamise seoseid HEV õpilaste ja teiste, see tähendab ilma HEVita õpilaste akadeemiliste ja sotsiaal-emotsionaalsete oskustega on

analüüsitud mitmetes suuremahulistes uurimustes (vt ülevaateuuringuid Dalgaard *et al.*, 2022; Krämer *et al.*, 2021; Ruijs & Peetsma, 2009; Szumski *et al.*, 2017). Järgnevalt anname ülevaate uurimustest, kus on analüüsitud kaasava hariduse rakendamise seoseid HEV õpilaste akadeemilise toimetulekuga.

Varasemad uuringud on näidanud puuduvaid või nõrgalt positiivseid seoseid kaasava hariduskorralduse ja kerge või mõõduka erivajadusega (õpiraskustega, sotsiaal-emotsionaalsete erivajadustega) õpilaste koolis edasijõudmise vahel (Ruijs & Peetsma, 2009). Hiljutises metaanalüüsis (Krämer *et al.*, 2021) töid aga autorid välja, et kuigi läbilõikeuuringutes on leitud, et tavaklassi kaasatud üldiste õpiraskustega õpilaste akadeemilised oskused on mõnevõrra paremad kui eriklassis õppivate sarnase profiiliga HEV õpilastel, siis näitavad pikiuuringute tulemused, et õpilaste oskuste areng ajas on kaasavates ja eraldatud keskkondades sarnane. Autorid järeldavad, et kuna kaasav klassikeskkond ei seostu HEV laste akadeemilise arenguga negatiivselt, on kaasavas klassis õppimine neile pigem kasulik.

Soomes, kus rakendatakse Eesti koolidega sarnast kolmeastmelist tugi-süsteemi (vt allpool), on viimastel aastatel läbi viidud mitu kaasava hariduse longituudset mõju-uuringut (nt Hienonen *et al.*, 2018; Hienonen *et al.*, 2021). Hienonen jt (2018) analüüsisid klassi koosseisu ehk HEV õpilaste osakaalu mõju kõigi klassi õpilaste järeldamisoskuse arengule 7.–9. klassis. Uurijad leidsid, et HEV õpilaste areng ei olnud seotud sellega, kas ja kui palju õppis klassis veel HEV õpilasi, ehk siis tulemus oli sarnane Dalgaardi jt (2022) ja Krämeri jt (2021) metaanalüüsis leitunga. Hilisemas uuringus võrdlesid Hienonen jt (2021) tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste järeldamisoskuse, akadeemiliste oskuste ja õpimotivatsiooni arengut 7.–9. klassis. Selgus, et 7. klassis ei erinenud tava- ja eriklasside HEV õpilased mitte ühegi hinnatud näitaja poolest. Põhikooli lõpus olid võrdlusrühmades sarnasel tasemel ka soome keele ja matemaatika testide tulemused, kuid eriklassis õppivate laste hinded ja õpimotivatsioon olid mõnevõrra kõrgemad kui tavaklassi kaasatud õpilastel. Uurijad järeldasid, et eriklassi võimalused (intensiivsem, õpilase oskustele paremini kohandatud ja individualiseeritum õpe) toetavad osa HEV õpilaste õppimise arengut tõhusamalt kui tavaklassis õppimine.

Eestis on tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste koolis toimetulekut uurinud Räis jt (2016), kes leidsid, et tavaklassis õppivatest HEV õpilastest lõpetas põhikooli enam õpilasi kui eriklassis õppivatest HEV õpilastest ning tavaklassis õppivate HEV õpilaste edasiõppimise määr oli mõnevõrra kõrgem kui eriklassis õppinutel. Samas rõhutavad autorid, et kuigi nimetatud tulemus võib osutada kaasamise positiivsele mõjule HEV laste õpingutes, võib see olla tingitud ka selektsiooniefektist – tavaklassis õppivad HEV õpilased võivad olla kergemate erivajadustega, mistõttu nende õppeedukus ja edasiõppimise tõenäosus oleks

suurem ka juhul, kui nad õpiksid eriklassis. Lisaks on oluline välja tuua, et Rääsi jt (2016) uuring tõi välja põhikooli lõpetanute ja edasiõppijate määrad tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste hulgas, mitte õpilaste otseselt võrreldavad objektiivsete hindamisvahendite abil saadud õpitulemused, nagu näiteks Hienoneni jt (2018, 2021) uuring tegi. Siinses uuringus võrdleme õpilaste akadeemilisi oskusi, kasutades standardiseeritud hindamisvahendeid lugemises ja matemaatikas.

### Tugisüsteem haridusliku erivajadusega õpilaste õpetamisel Eesti koolides

Õppesisu ja -protsessi jõukohastamiseks rakendatakse Eesti üldhariduskoolides täiendavat tuge vajavate õpilaste toetamiseks kolmeastmelist tugisüsteemi. Esmase ehk üldise toe vajaduse otsustab kool ning selle raames pakutakse õpilasele täiendavat juhendamist õpetaja ja/või tugispetsialisti poolt ning vajadusel õpiabi rühmas või individuaalselt. Õpiabi intensiivsus sõltub õpilase vajadustest, kuid enamasti pakutakse seda kaks korda nädalas väikeses rühmas (Soodla *et al.*, 2020). Kui üldisest toest ei piisa, kaasatakse õpilase lisatoe vajaduse hindamiseks kooliväline nõustamismeeskond ning vastavalt toe vajadusele määratakse õpilasele kas tõhustatud või eritugi (Haridus- ja teadusministeerium, *s.a.*). Täiendava toe intensiivsus suureneb vastavalt toe liigile ning õpilasele määratava toe liik sõltub tema vajadustest. HEV õpilaseks käsitleb PGS (§ 46) last, kelle õpetamisel tuleb teha muudatusi või kohandusi õppe sisus, õppeprotsessis, õppe kestuses, õppekoormuses, õpikeskkonnas, taotletavates õpitulemustes või õpetaja koostatud töökavas, ehk siis õpilast, kes vajab tõhustatud või erituge. Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus sätestab, et HEV õpilased õpivad üldjuhul elukohajärgse kooli tavaklassis (Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus, 2010), kuid piisava hulga samas vanuses ja sarnasel arengutasemel õpilaste olemasolul võib õpet korraldada ka eriklassis (Haridus- ja teadusministeerium, *s.a.*). Euroopa Eriõppe ja Kaasava Hariduse Agentuuri andmed näitavad, et tavakoolides õppivad HEV õpilased moodustavad Eesti koolide 1.–6. klassi õpilastest 4,04 protsenti ning neist umbes pooled (1,90%) on kaasatud tavaklassidesse (st nad osalevad tavaklasside töös vähemalt 80% õppeajast) ja pooled (2,14%) õpivad eriklassides. Lisaks õpib veel 2,17 protsenti õpilastest erikoolides (EASIE, 2020).

## Lugemis- ja matemaatikaoskus

Lugemis- ja matemaatikaoskused on omavahel seotud ning mängivad olulist rolli õpilaste akadeemilisel edukusel (Lee, 2010; Mattison *et al.*, 2022), edaspidisel hakkamasaamisel koolis ja hilisemas elus (Rabiner *et al.*, 2016; Ritchie & Bates, 2013; Savolainen *et al.*, 2008; Smart *et al.*, 2017). Õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste arengu toetamine toob riigile ka suurt majanduslikku kasu (OECD, 2010).

Lugemise peamine eesmärk on mõista kirjalikes tekstides esitatud teavet. Valdav osa loetu mõistmise kognitiivseid käsitlusi määratleb loetu mõistmist kui kompleksset protsessi, mille käigus konstrueerib lugeja mentaalse kujutluse tekstis esitatud teabest (vt Kendeou *et al.*, 2014). Et teksti mõista, tuleb lugejal ära tunda sõnad, konstrueerida tähendusi ning siduda tekstist saadud informatsioon enda taustteadmistega (Kintsch, 2013). Loetu mõistmise üks oluline eeldus on tehniline lugemisoskus ehk suutlikkus ilma vigadeta ja sujuvalt lugeda. Lugemistehniliste oskuste aluseks on sõnalugemisoskus ehk sõnade kokkulugemise ja äratundmise õigsus ja kiirus. Paljudes varasemates uurimustes (nt Babayiğit & Stainthorp, 2011; Moll *et al.*, 2020; Torppa *et al.*, 2019) ja ka käesolevas uuringus kasutatakse sõnade lugemise õigsuse ja kiiruse jaoks terminit *lugemise ladusus*. Eri keeltes läbi viidud uuringud näitavad, et lugemise ladusus on loetu mõistmisega positiivselt seotud ning on ka oluline loetu mõistmise ennustaja (Kim *et al.*, 2010; Little *et al.*, 2017; Verhoeven & van Leeuwe, 2008). Seosed lugemistehniliste oskuste ja loetu mõistmise vahel on seotud tõsiasjaga, et algajal lugejal kulub palju kognitiivseid ressursse (nt töömälu, tähelepanu) sõnade ja lausete kokkulugemise peale, mistõttu ei jää piisavalt ressursse loetust arusaamiseks. Hiljem, mil on omandatud ladus lugemisoskus, saab lugeja keskenduda enam loetu mõistmisele (Perfetti, 2007). Lugemise ladususe ja loetu mõistmise vahelised seosed on tugevamad lugemaõppimise esimestel aastatel, ladusa lugemisoskuse edenedes need nõrgenevad ja suurema tähtsuse omandavad keelilised oskused (Babayiğit & Stainthorp, 2011; Torppa *et al.*, 2016; Verhoeven & van Leeuwe, 2008).

Lugemisoskus on kooliedukuse ja ühiskonnas toimetuleku oluline eeldus: põhikooliõpilased, kes mõistavad hästi kirjalikke tekste, on õppimises üldjuhul edukamad ning jätkavad suurema tõenäosusega oma õpinguid gümnaasiumis kui nende lugemisega raskustes olevad eakaaslased (Hakkarainen *et al.*, 2013, 2016). Lisaks on teada, et lugemiraskustega noored katkestavad õpingud teiste õpilastega võrreldes sagedamini (Hakkarainen *et al.*, 2015; Smart *et al.*, 2017) ning nende haridustase jääb suhteliselt madalaks (Kortteinen *et al.*, 2021).

Matemaatikaoskuste all käsitletakse käesolevas uurimuses arvutamise ning tekstülesannete lahendamise oskust. Arvutamisoskustena uuritakse

õpilaste oskust liita, lahutada, korrutada ja jagada naturaalarve. Sellist tüüpi arvutamisoskust seostatakse eelkõige protseduuriliste teadmiste ja oskustega (Rittle-Johnson *et al.*, 2001). Protseduurilised teadmised ja oskused hõlmavad rutiinsete ülesannete lahendamisoskust, milleks on omandatud kindlad lahendusstrateegiad iga ülesande tarvis (Rittle-Johnson *et al.*, 2001). Sellist tüüpi teadmised ja oskused arenevad eelkõige kordamise ja harjutamise teel (Rittle-Johnson & Schneider, 2015). Tekstülesannete lahendamisoskus on naturaalarvudega arvutamisoskusest keerukam, kuna sisaldab lisaks arvutamisele ka tekstimõistmist, sealhulgas matemaatiliste mõistete omavahelist seostamist. Seetõttu on tekstülesannete lahendamisel lisaks protseduurilistele teadmistele olulisel kohal ka mõistelised teadmised, mis tähendavad arusaamist matemaatilistest mõistetest, reeglitest ja protseduuridest ning nende omavahelistest seostest (Rittle-Johnson & Schneider, 2015; Rittle-Johnson *et al.*, 2001). Mõistelised teadmised on paindlikud ega ole seotud kindlate ülesannete tüüpidega, seetõttu võimaldavad sellist tüüpi teadmised lahendada ka uudseid ülesandeid. Siiski on protseduurilised ja mõistelised teadmised omavahel seotud ning üht tüüpi teadmiste ja oskuste areng toetab ka teist tüüpi teadmiste ja oskuste arengut (Rittle-Johnson *et al.*, 2001). Üldjuhul on HEV õpilastel kehvemad matemaatikaoskused kui nende eakaaslastel, kellel ei ole hariduslikku erivajadust tuvastatud (Lenkeit *et al.*, 2022; Mattison *et al.*, 2022). Samas jätkavad matemaatikalaskestega õpilased väiksema tõenäosusega oma haridusteed pärast põhikooli lõppu ning neil võib olla ka raskusi edaspidises tööelus (Hakkarainen *et al.*, 2016).

### Uurimuse eesmärgid

Kaasav haridus on viimase kümnendi jooksul olnud Eestis oluline hariduse eesmärk. Tänu sellele õpivad paljud HEV õpilased suurema osa ajast koos oma eakaaslastega, kes lisatuge ei vaja. Kaasava hariduse tulemuslikkust on Eestis uuritud vähe. Näiteks on uuritud kerge vaimse puudega tava- ja erikoolide õpilaste kognitiivseid võimeid (Kivirähk & Kiive, 2022), lisaks on küsitud erinevate osapoolte (nt õpilaste, koolijuhtide, õpetajate, lastevanemate) rahulolu ning üldisemaid hinnanguid kaasavale haridusele (Häidkind & Oras, 2016; Kivirand *et al.*, 2020; Pedaste *et al.*, 2021; Räis *et al.*, 2016). HEV õpilaste akadeemilist sooritust tavakooli erinevates õpikeskkondades (tavaklass või eriklass) ei ole uuritud. Selle uurimuse eesmärk on kirjeldada HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste seoseid tava- või eriklassis õppimisega. Siinses uurimuses käsitletakse HEV õpilastena tõhustatud ja erituge saavaid õpilasi. Õpilasi, kes ei vaja ega saa lisatuge või kellele pakutakse üldist tuge, nimetame järgnevas tekstis HEVita õpilasteks. Uurimisküsimused on järgmised.

1. Kuidas erinevad tava- ja eriklassides õppivate HEV õpilaste lugemisoskused kolmandas ja kuuendas klassis?
2. Kuidas erinevad tava- ja eriklassides õppivate HEV õpilaste matemaatikaoskused kolmandas ja kuuendas klassis?

Varasemates uuringutes HEV õpilaste akadeemiliste oskuste kohta erinevates klassikeskondades on saadud erinevaid tulemusi (näiteks Dalgaard *et al.*, 2022; Hienonen *et al.*, 2021; Kivirähk & Kiive, 2022; Krämer *et al.*, 2021; Ruijs & Peetsma, 2009), mis võivad olla seotud erinevate aspektidega, sealhulgas õppekorralduse ja HEV määratlusega, mis on riigiti erinevad. Seetõttu on oluline teada saada, kuidas kaasav hariduskorraldus on Eestis rakendunud. Siinne uuring annab ülevaate põhikooli esimese ja teise kooliastme tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste akadeemiliste oskuste kohta.

## Metoodika

### Osalejad ja protseduur

Andmeid koguti 2019. aasta sügisel Tallinna Ülikoolis läbi viidud projekti „I ja II kooliastme üldpädevuste hindamisvahendite rakendamine põhikoolides: matemaatilise ja funktsionaalse kirjaoskuse hindamise pilootprojekt” raames, mille eesmärk oli välja töötada elektroonsed matemaatika- ja lugemispädevuse hindamisvahendid kolmandale ja kuuendale klassile (vt Toomela *et al.*, 2020). Koostöös SA Innovega sisestati hindamisvahendite ülesanded Eksamite Infosüsteemi (EIS). SA Innove kutsus kõik Eesti koolid testimises osalema. Koolid, kes olid nõus osalema, said testimise läbiviimise kohta täpsemat informatsiooni ning neile võimaldati ligipääs testidele. Testimisel osalesid sel päeval koolis olnud õpilased. Andmete kogumise ja andmekaitse eest vastutas SA Innove ning kõik analüüsimisel kasutatud andmed edastati projekti meeskonnale pseudonüümitult.

Õpilased täitsid matemaatika- ja lugemispädevuse testid EISis koolitundide ajal rühmatestina, mõlema testi täitmiseks kulus ligikaudu üks koolitund. Testimist juhendasid kooli töötajad. Valimi moodustasid eesti- ja venekeelsete koolide 3369 kolmanda klassi last (keskmine vanus = 9,85 aastat, SD = 0,35; 50% oli poisse, 209 klassist, 135 koolist) ning 3340 kuuenda klassi last (keskmine vanus = 12,85 aastat, SD = 0,36; 51% poisse, 200 klassist, 134 koolist; vt tabelit 1). Uuringu valimist jäeti välja keelekümblusklasside õpilased. HEV õpilaste ja nende klassitüübi määramiseks (tavaklass, eriklass) saadeti päring Eesti Hariduse Infosüsteemi, misjärel SA Innove spetsialistid viisid HEV andmed kokku testi andmetega. Eesti Hariduse Infosüsteemis on eristatavad õpilased,

kes õpivad tavaklassis või eriklassis ning kellele on määratud üldine tugi, eritugi või tõhustatud tugi. Selles uuringus loetakse HEV õpilasteks eri- ja tõhustatud toega õpilasi. Täpsem teave õpilaste HEV liigi kohta (nt õpiraskused, käitumishäired jt) ei olnud uurijatele kättesaadav.

### Hindamisvahendid

Kõik uuringus kasutatud hindamisvahendid on elektroonsed ja standardiseeritud (vt Toomela *et al.*, 2020). Testid koostati kolmandale ja kuuendale klassile, sealjuures on mõlema klassitaseme testidel paralleelversioonid (A ja B versioonid) ning kõik testid on eesti- ja venekeelsed. Siinse uuringu andmed põhinevad testide väljatöötamisel toimunud normide kogumisel. Uuringus kasutatakse terve testikomplekti nelja alaosa.

Lugemise ladususe ülesandega hinnati, kui õigesti ja kiiresti suudavad õpilased sõnu lugeda ja ära tunda. Õpilastele esitati ekraanil ükshaaval pilte objektidest, mille kõrval oli neli fonoloogilise struktuuri või kirjepildi poolest sarnast sõna, millest ainult üks vastas pildil kujutatud objektile. Õpilased pidid võimalikult kiiresti valima õige sõna, misjärel ilmus ekraanile uus objekt ning neli uut sõna. Esitatavad sõnad olid struktuurilt erineva raskusega: lihtsamad olid lihthäälikutega kahesilbilised sõnad (nt *vares*, vene keeles *вагон* 'vagon'), keerukamad olid rohkemate silpide ja/või häälikuühenditega sõnad (nt *kutsikas*, vene keeles *кораблик* 'laevuke'). Kõigepealt said õpilased läbi teha ühe harjutusülesande ning seejärel 12 alaülesannet. Iga õige valiku eest sai ühe punkti. Kolmanda ja kuuenda klassi A ja B versioonides olid lugemise ladususe ülesanded samad ning eesti- ja venekeelsed sõnad oli sarnased. Lugemise ladususe skoori arvutamiseks jagati ülesande lahendamisele kulunud aeg õigete vastuste arvuga.

Loetu mõistmise ülesandega hinnati, kui täpselt oskasid õpilased vastata küsimustele loetud teksti kohta. Õpilastel tuli läbi lugeda kaks publitsistlikku teksti ja seejärel vastata küsimustele. Vastamise ajal oli võimalik tekste uuesti lugeda. Küsimused teksti kohta olid kahte tüüpi: väidete verifitseerimise (üks ülesanne) ja valikvastustega ülesanded (kolmandas klassis viis ja kuuendas klassis kuus ülesannet). Väidete verifitseerimise ülesandes esitati õpilastele teksti kohta viis väidet ja õpilastel tuli teha valik iga väite kohta, märkides, kas see on sisuliselt õige või vale. Iga õige valiku eest sai punkti. Valikvastustega ülesannetes oli neli vastusevarianti, millest õpilased pidid valima ühe või mitu õiget vastust. Iga õige vastuse ja valimata vale vastuse eest sai punkti. Maksimaalselt võis loetu mõistmise ülesande eest saada kolmandas klassis 25 punkti ja kuuendas klassis 29 punkti.



Arvutamisesanne koosnes kümnest naturaalarvudega liitmis-, lahutamise-, korrutamise- ja jagamisesandest. Kolmandas klassis pidid õpilased arvutama saja piires ja kuuendas klassis tuhande piires. Arvutamisesannetes olid sarnased tehted, mida õpilased pidid tegema matemaatika tekstülesandeid lahendades.

Tekstülesanded olid koostatud teemadel, millega õpilased võiksid iga päev kokku puutuda. Kolmandas klassis oli 5 ülesannet ja kuuendas klassis 6 ülesannet. Õpilased pidid valima õige vastuse valikvastuste seast või sisestama õige vastuse. Ülesannete lahendamiseks pidid õpilased oskama liita, lahutada, korrutada ja jagada positiivseid arve saja piires ning teadma pikkuse, massi ja ajaühikuid (nt *Isa ostis aia parandamiseks 5 puulatti, igaüks pikkusega 1,2 m. Mitu ühemeetrilist latti sai ta ostetud lattidest?*). Kolmandas klassis võisid õpilased saada tekstülesannete lahendamise eest maksimaalselt 13 punkti ja kuuendas klassis 15 punkti.

Loetu mõistmise, arvutamise ja tekstülesannete sisemised reliaablused (Cronbachi  $\alpha$ ) A ja B versiooni korral eesti ja vene õppekeele koolides on välja toodud tabelites 1 ja 2. Lugemise ladususe sisemist reliaablust ei olnud otstarbekas välja tuua, sest skoori arvutamiseks jagati ülesande lahendamisele kulunud aeg õigete vastuste arvuga.

### Andmeanalüüs

Andmeid analüüsiti andmetöötlusprogrammiga SPSS 27. Lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste vaheliste seoste arvutamiseks kasutati Spearmani korrelatsioonikordajat. HEVita ning HEV õpilaste jaotuvuse uurimiseks eesti- ja vene õppekeele koolides viidi läbi Pearsoni hii-ruut-test usaldusnivool  $p < 0,05$ . Andmete analüüsimisel selgus, et lugemis- ja matemaatikatestide andmed ei olnud normaaljaotuslikud ja sellepärast kasutati tulemuste võrdlemiseks mitteparameetrilist Mann-Whitney U-testi. Kuna loetu mõistmise, arvutamise ja matemaatika tekstülesanded olid sarnased, aga mitte identsed A ja B versiooni korral, standardiseeriti enne Mann-Whitney U-testi läbiviimist kõikide ülesannete tulemused. Tulemuste standardiseerimiseks lahutati iga tunnuse puhul tunnuse keskmisest väärtusest vastaja tulemus ning jagati tunnuse standardhälbega. Selline protsess teisendab tunnuse keskmise väärtuse nulliks, ning kui vastaja tulemus erineb keskmisest, siis on see erinevus esitatud standardhälvetes. Peale Mann-Whitney U-testi läbiviimist kasutati efekti suuruse arvutamiseks valemit  $r = \frac{Z}{\sqrt{n}}$ .

## Tulemused

Tabelites 1 ja 2 on esitatud kolmanda ja kuuenda klassi õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemusi kirjeldavad statistikumid ning testide tulemuste omavahelised seosed. Tulemustest on näha, et lugemise ladusus ja loetu mõistmine olid omavahel positiivselt seotud, samuti olid positiivselt seotud arvutamise ja tekstülesannete lahendamisoskus. Lisaks olid ka lugemis- ja matemaatikaoskused omavahel positiivselt seotud.

Tabelis 3 on esitatud HEVita ning HEV õpilaste jaotuvus eesti ja vene õppekeele koolide kolmandas ja kuuendas klassis. Kuigi HEV õpilasi oli kolmandas klassis eesti ja vene õppekeele koolides protsentuaalselt samas suurusjärgus [ $\chi^2$  (1, HEV eesti = 2%; HEV vene = 3%) = 0,191,  $p = 0,662$ ], õppis eesti õppekeele koolides HEV õpilasi tavaklassides rohkem kui vene õppekeele koolides [ $\chi^2$  (1, HEV eesti = 74%, HEV vene = 21%) = 19,369,  $p < 0,001$ ]. Kuuendates klassides oli eesti õppekeele koolides HEV õpilasi vähem kui vene õppekeele koolides [ $\chi^2$  (1, HEV eesti = 4%, HEV vene = 6%) = 4,655,  $p = 0,031$ ], kuid vene õppekeele koolides õppis vähem HEV õpilasi tavaklassis, võrreldes eesti õppekeele koolidega [ $\chi^2$  (1, HEV eesti = 50%, HEV vene = 20%) = 13,772,  $p < 0,01$ ].

## Hariduslike erivajadusteta ning hariduslike erivajadustega õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste erinevused

Tabelites 4 ja 5 on esitatud kolmanda ja kuuenda klassi HEVita ning HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste võrdlused. Ootuspäraselt olid kolmandates klassides eesti õppekeele koolides HEVita õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemused statistiliselt oluliselt paremad võrreldes HEV õpilastega (vt tabelit 4). Vene õppekeele koolides olid HEVita õpilaste lugemise ladususe, loetu mõistmise ja arvutamise tulemused paremad võrreldes HEV õpilastega. Tekstülesannete lahendamises olid vene õppekeele koolides HEVita õpilaste testitulemused küll paremad võrreldes HEV õpilastega, kuid statistilise olulisuse tulemus oli piiripealne ( $p = 0,051$ ). Kuuendas klassis (vt tabelit 5) olid nii eesti kui ka vene õppekeele koolides HEVita õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemused statistiliselt oluliselt paremad võrreldes HEV õpilastega.

**Tabel 1.** Kolmanda klassi õpilaste testitulemuste kirjeldavad statistikud ja testide omavahelised seosed (Spearmani korrelatsioonikordaja)

Testi versioon	Tunnus	n	Reliaablus	Min	Max	M	SD	1.	2.	3.	
A	Eesti	1. Lugemise ladusus	1306		1,33	31,00	5,56	3,09	-		
		2. Loetu mõistmine	1358	0,84	7	25	19,18	3,41	-0,35**	-	
		3. Arvutamine	1302	0,87	1	10	8,84	1,41	-0,20**	0,28**	-
		4. Tekstülesanded	1282	0,76	0	13	5,53	2,57	-0,31**	0,44**	0,31**
	Vene	1. Lugemise ladusus	684		1,33	18,55	4,41	2,18	-		
		2. Loetu mõistmine	694	0,73	9	25	18,49	2,90	-0,32**	-	
		3. Arvutamine	680	0,61	1	10	9,17	1,26	-0,24**	0,28**	-
		4. Tekstülesanded	677	0,83	0	13	5,93	2,84	-0,27**	0,40**	0,26**
B	Eesti	1. Lugemise ladusus	1042		1,58	33,20	5,38	3,40	-		
		2. Loetu mõistmine	1058	0,78	10	25	19,75	2,96	-0,33**	-	
		3. Arvutamine	1019	0,90	0	10	9,02	1,36	-0,26**	0,31**	-
		4. Tekstülesanded	1004	0,79	0	13	6,22	2,64	-0,42**	0,40**	0,36**
	Vene	1. Lugemise ladusus	219		1,17	15,80	3,94	2,14	-		
		2. Loetu mõistmine	225	0,73	8	24	18,05	3,08	-0,37**	-	
		3. Arvutamine	221	0,88	1	10	9,17	1,33	-0,39**	0,39**	-
		4. Tekstülesanded	216	0,82	1	12	5,79	2,54	-0,28**	0,33**	0,41**

\*\* $p < 0,01$

**Tabel 2.** Kuuenda klassi õpilaste testitulemuste kirjeldavad statistikud ja testide omavahelised seosed (Spearmani korrelatsioonikordaja)

Testi versioon	Tunnus	n	Reliaablus	Min	Max	M	SD	1.	2.	3.	
A	Eesti	1. Lugemise ladusus	1308		1,00	14,60	2,99	1,44	-		
		2. Loetu mõistmine	1309	0,86	12	29	22,96	3,56	-0,29**	-	
		3. Arvutamine	1249	0,80	0	10	8,09	1,57	-0,22**	0,34**	-
		4. Tekstülesanded	1244	0,80	0	15	8,20	2,68	-0,30**	0,46**	0,34**
	Vene	1. Lugemise ladusus	543		1,25	12,63	2,76	1,32	-		
		2. Loetu mõistmine	543	0,85	11	29	21,76	3,74	-0,33**	-	
		3. Arvutamine	536	0,87	0	10	8,32	1,74	-0,18**	0,31**	-
		4. Tekstülesanded	532	0,82	0	14	7,73	2,69	-0,34**	0,43**	0,34**
B	Eesti	1. Lugemise ladusus	1121		1,17	16,63	2,92	1,34	-		
		2. Loetu mõistmine	1123	0,79	13	29	24,12	2,86	-0,14**	-	
		3. Arvutamine	1030	0,80	0	10	8,48	1,46	-0,23**	0,26**	-
		4. Tekstülesanded	1026	0,73	0	14	8,2	2,49	-0,24**	0,30**	0,36**
	Vene	1. Lugemise ladusus	356		1,17	9,22	2,37	1,01	-		
		2. Loetu mõistmine	358	0,76	13	29	23,32	3,02	-0,29**	-	
		3. Arvutamine	354	0,59	2	10	8,61	1,31	-0,16**	0,27**	-
		4. Tekstülesanded	353	0,76	0	12	7,16	2,31	-0,20**	0,43**	0,19**

\*\* $p < 0,01$

**Tabel 3.** HEVita ning HEV õpilaste jaotuvus eesti ja vene õppekeelega koolides kolmandas ja kuuendas klassis

Õpilaste rühm	3. klass						6. klass					
	Eesti n	Koole	Klasse	Vene n	Koole	Klasse	Eesti n	Koole	Klasse	Vene n	Koole	Klasse
1. HEVita	2386 (98%)	110	153	902 (97%)	22	43	2330 (96%)	111	137	847 (94%)	19	33
2. HEV	57 (2%)	32	39	24 (3%)	7	10	107 (4%)	47	56	56 (6%)	9	14
Kokku	2443 (100%)	111	161	926 (100%)	24	48	2437 (100%)	114	151	903 (100%)	20	41
3. HEV tavaklassis	42 (74%)	27	32	5 (21%)	4	5	53 (50%)	37	41	11 (20%)	6	6
4. HEV eriklassis	15 (26%)	8	15	19 (79%)	3	5	54 (50%)	13	17	45 (80%)	3	8
Kokku	57 (100%)	33	40	24 (100%)	7	10	107 (100%)	47	57	56 (100%)	9	14

**Tabel 4.** Kolmanda klassi HEVita ning HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste võrdlus

Tunnus	Eesti							Vene						
	HEVita		HEV		Z	U	r	HEVita		HEV		Z	U	r
	n	Mdn	n	Mdn				n	Mdn					
1. Lugemise ladusus	2295	-0,29	52	0,49	-5,30	34058,50**	-0,11	884	-0,27	20	1,09	-4,72	3392,00**	-0,16
2. Loetu mõistmine	2359	0,09	56	-0,59	-4,34	43682,00**	-0,09	895	0,18	24	-1,10	-3,58	6160,50**	-0,12
3. Arvutamine	2268	0,11	52	-0,01	-3,36	43145,00**	-0,07	878	0,62	23	-0,93	-4,10	5246,00**	-0,14
4. Tekstülesanded	2237	-0,08	48	-0,33	-2,79	41091,50**	-0,06	870	0,02	23	-0,33	-1,95	7625,50	-0,07

\*\* $p < 0,01$

**Tabel 5.** Kuuenda klassi HEVita ning HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste võrdlus

Tunnus	Eesti							Vene						
	HEVita		HEV		Z	U	r	HEVita		HEV		Z	U	r
	n	Mdn	n	Mdn				n	Mdn					
1. Lugemise ladusus	2321	-0,28	106	0,54	-8,41	63653,00**	-0,17	843	-0,28	56	0,88	-6,35	11662,50**	-0,21
2. Loetu mõistmine	2323	0,28	107	-1,12	-9,82	54712,00**	-0,20	845	0,22	56	-1,01	-5,24	13791,00**	-0,17
3. Arvutamine	2180	-0,06	97	-0,69	-5,47	71310,00**	-0,11	834	0,30	56	-0,76	-6,37	11582,00**	-0,21
4. Tekstülesanded	2173	-0,07	95	-0,82	-7,28	57833,00**	-0,15	830	0,10	55	-1,01	-6,90	10188,50**	-0,23

\*\* $p < 0,01$ **Tabel 6.** Kolmanda klassi tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste võrdlus

Tunnus	Eesti						
	HEVita		HEV		Z	U	r
	n	Mdn	n	Mdn			
1. Lugemise ladusus	37	0,47	15	0,58	-0,02	276,50	0,00
2. Loetu mõistmine	41	-0,59	15	-0,64	-0,41	285,50	-0,05
3. Arvutamine	39	-0,60	13	-0,01	0,78	217,00	0,11
4. Tekstülesanded	37	-0,46	11	-0,08	-1,41	146,50	-0,20

**Tabel 7.** Kuuenda klassi tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste võrdlus

Tunnus	Eesti							Vene						
	HEVita		HEV		Z	U	r	HEVita		HEV		Z	U	r
	n	Mdn	n	Mdn				n	Mdn					
1. Lugemise ladusus	53	0,70	53	0,30	-1,33	1193,50	-0,13	11	-0,12	45	0,94	-1,93	154,00	-0,26
2. Loetu mõistmine	53	-1,44	54	-1,11	-1,42	1204,00	-0,14	11	0,22	45	-1,01	-1,84	158,50	-0,25
3. Arvutamine	46	-0,85	51	-0,69	-1,03	1031,50	-0,10	11	-0,46	45	-0,76	-1,95	153,50	-0,26
4. Tekstülesanded	46	-0,88	49	-0,82	-0,41	1072,50	-0,04	11	-0,71	44	-1,39	-2,72	113,50**	-0,37

\*\* $p < 0,01$

## Tava- ja eriklassis õppivate hariduslike erivajadustega õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste tulemused

Tabelites 6 ja 7 on kolmanda ja kuuenda klassi tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikatestide tulemuste võrdlused. Eesti õppekeele koolide kolmanda klassi arvestuses tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste testide tulemused ei erinenud (vt tabelit 6). Täpsemalt ei erinenud statistiliselt oluliselt lugemise ladusus [ $Med_{HEVita} = 0,47$ ,  $Med_{HEV} = 0,58$ ,  $U = 276,5$ ,  $p = 0,984$ ,  $r = 0,00$ ], loetu mõistmine [ $Med_{HEVita} = -0,59$ ,  $Med_{HEV} = -0,64$ ,  $U = 285,5$ ,  $p = 0,683$ ,  $r = -0,05$ ], arvutamisoskus [ $Med_{HEVita} = -0,60$ ,  $Med_{HEV} = -0,01$ ,  $U = 217$ ,  $p = 0,437$ ,  $r = 0,11$ ] ega tekstülesannete lahendamise oskus [ $Med_{HEVita} = -0,46$ ,  $Med_{HEV} = -0,08$ ,  $U = 146,5$ ,  $p = 0,160$ ,  $r = -0,20$ ]. Vene õppekeele koolide tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste vahel ei olnud asjakohane lugemisoskuste tulemusi arvutada, kuna tavaklassi valimis oli vaid viis õpilast.

Ka kuuendas klassis ei erinenud eesti õppekeele koolide tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste testide tulemused (vt tabelit 7). Täpsemalt ei olnud statistiliselt olulist erinevust ei lugemise ladususes [ $Med_{HEVita} = 0,70$ ,  $Med_{HEV} = 0,30$ ,  $U = 1193,5$ ,  $p = 0,182$ ,  $r = -0,13$ ], loetu mõistmises [ $Med_{HEVita} = -1,44$ ,  $Med_{HEV} = -1,11$ ,  $U = 1204$ ,  $p = 0,156$ ,  $r = -0,14$ ], arvutamises [ $Med_{HEVita} = -0,85$ ,  $Med_{HEV} = -0,69$ ,  $U = 1031,5$ ,  $p = 0,304$ ,  $r = -0,10$ ] ega tekstülesannete lahendamises [ $Med_{HEVita} = -0,88$ ,  $Med_{HEV} = -0,82$ ,  $U = 1072,5$ ,  $p = 0,684$ ,  $r = -0,04$ ].

Vene õppekeele koolides said kuuendate klasside tavaklassis õppivad HEV õpilased tekstülesannete lahendamises statistiliselt oluliselt paremad testitulemused võrreldes eriklassis õppivate HEV õpilastega [ $Med_{HEVita} = -0,71$ ,  $Med_{HEV} = -1,39$ ,  $U = 113,50$ ,  $p = 0,007$ ,  $r = -0,37$ ]. Tavaklassides õppivate HEV õpilaste tulemused olid mõneti paremad ka lugemise ladususes, loetu mõistmises ja arvutamises, kuid need erinevused olid statistilise olulisuse arvestuses piiripealsed ( $p = 0,051-0,066$ , vt tabelit 7).

## Arutelu

Kaasava hariduse eesmärk on luua HEV õpilasele võimalus õppida elukohajärgse kooli tavaklassis. Samas ei ole Eestis siiani piisavalt uuritud, kas ja kuidas erinevad tavakooli tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste akadeemilised oskused. Selle uurimuse eesmärk oli kirjeldada HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste seoseid tava- või eriklassis õppimisega. Seoses sellega analüüsiti ka eesti ja vene õppekeele koolides tava- ja eriklassides õppivate HEV õpilaste määra ning võrreldi HEV õpilaste akadeemilisi oskusi HEVita õpilaste akadeemiliste oskustega. Ootuspäraselt ei ilmnenud suuri erinevusi tavaklassis õppivate HEV õpilaste ja eriklassis õppivate HEV õpilaste akadeemiliste



tulemuste vahel, ainult kuuendas klassis olid vene õppekeelega koolide tava-klassides õppivate HEV õpilaste tulemused tekstülesannete lahendamises paremad kui eriklassides õppivatel HEV õpilastel. Eesti õppekeelega koolides õppis HEV õpilasi tavaklassides rohkem kui vene õppekeelega koolides.

### Tava- ja eriklassis õppivate hariduslike erivajadustega õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste tulemused

Kaasava hariduse rakendamisel on oluline, kuidas leida kõikide laste jaoks optimaalne õpikeskkond. Kuigi PGS-is on kirjas, et üldjuhul õpib haridusliku erivajadusega õpilane elukohajärgse kooli tavaklassis, toimub Eestis jätkuvalt arutelu, kas kaasata kõik õpilased tavaklassi või kaasata ainult osad õpilased (Leijen *et al.*, 2021). Lisaks inimõiguslikele kaalutlustele (Farrell, 2000) on üks olulisi otsustamise argumente HEV õpilaste õppeedukus mõlemat tüüpi õpikeskkonna (tava- või eriklass) korral. Sarnaselt eelnevate uuringutega (Lenkeit *et al.*, 2022; Mattison *et al.*, 2022) näitasid ka siinse uuringu tulemused, et HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskused võrreldes HEV õpilastega olid üldiselt kehvemad, kuid tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskustes erinevusi ei olnud. Ainult vene õppekeelega koolides kuuendates klassides said tavaklassides õppivad HEV õpilased tekstülesannete lahendamises keskmiselt parema tulemuse võrreldes eriklassis õppivate HEV õpilastega.

Ka varem on leitud, et tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste akadeemiliste oskuste vahel ei ole erinevusi (Delgaard, 2022; Hienonen *et al.*, 2021; Ruijs & Peetsma, 2009). Samas on leitud, et tavaklassis õppivatel HEV õpilastel võivad olla mõnevõrra paremad akadeemilised oskused võrreldes eriklassis õppivate HEV õpilastega (Krämer *et al.*, 2021). Selle läbilõikeuuringu tulemused näitavad, et eesti õppekeelega koolide klassikeskkond, täpsemalt tava- või eriklassis õppimine, ei ole seotud HEV õpilaste akadeemiliste oskustega. Samas olid vene õppekeelega koolide kuuendate klasside tavaklassides õppivatel HEV õpilastel paremad tulemused tekstülesannete lahendamises kui eriklassis õppivatel HEV õpilastel. Lugemise laduses, loetu mõistmises ja arutamises said tavaklassides õppivad HEV õpilased paremad tulemused võrreldes eriklassides õppivate HEV õpilastega, aga erinevus oli statistilise olulisuse arvestuses piiripealne.

Kuigi tegemist ei ole pikiuuringuga, mis võimaldaks anda täpsema ülevaate kaasamise mõjude kohta, võivad venekeelsete koolide tavaklassides õppivate HEV õpilaste mõnevõrra parematel tulemustel võrreldes eriklassides õppivate HEV õpilaste tulemustega olla erinevad põhjused. Tulemused võivad osutada HEV õpilaste tavaklassi kaasamise tõhususele. Samas oli venekeelsetes koolides tavaklassis õppivate HEV õpilaste osakaal oluliselt väiksem (20%) kui vastav

osakaal eestikeelsetes koolides (50%). Seega võib oletada, et venekeelsetes koolides on tavaklassis õppivate HEV õpilaste paremad tulemused võrreldes eriklassides õppivate eakaaslastega seotud pigem võimaliku selektsiooniefektiga – need vähesed HEV õpilased, kes olid integreeritud tavaklassi, võisid olla lihtsalt kergemate erivajadustega ning seetõttu paremate akadeemiliste oskustega. Siinse uuringu põhjal ei ole võimalik öelda, miks vene õppekeelega koolides on nii vähe HEV lapsi tavaklassi kaasatud, selleks võivad olla mitmed põhjused. HEV õpilaste kaasamine tavaklassi eeldab täiendavate ressursside olemasolu: õpetajatele on vaja täiendavat koolitust, kuidas toetada HEV õpilast ja kuidas tagada olukord, et teiste õpilaste õppeedukus ei langeks; vaja on kompetentset tugipersonali, kes toetavad HEV õpilast tavaklassis (annavad HEV õpilasele täiendavaid selgitusi tunni ajal ja peale tunde ning nõustavad õpetajaid); õpetaja ja tugipersonal vajavad täiendavat abimaterjali ja koolitusi kaasamise kohta ja tihti just oma emakeeles; vaja on HEV õpilaste jaoks kujundatud ruume ning võtta lisaajaga, et erinevad osapooled saaksid paremini koostööd teha (Arcidiacono & Baucal, 2020; Farrell, 2000; *et al.*, 2020; Poom-Valickis & Ulla, 2020; Räis *et al.*, 2016). Seega võivad vene õppekeelega koolides olla kaasatud tavaklassi vaid need HEV õpilased, kes saavad seal ilma täiendavate ressursside kaasamiseta hakkama.

Ühe kaasava hariduse takistusena on nimetatud ka hoiakud. Eesti koolides on juhtkonna, õpetajate ja õpetajaid koolitavate või nõustavate spetsialistide seas erinevaid hoiakuid (Häidkind & Oras, 2016; Kivirand *et al.*, 2020; Pedaste *et al.*, 2021, Räis *et al.*, 2016). Koolijuhtidel võib küll olla enamasti positiivne suhtumine kaasava hariduse visiooni, aga kui vajalikke ressursse napib, võib kaasamise tegelik rakendamine olla keerukas (Pedaste *et al.*, 2021). Lisaks võivad õpetajate eksplitsiitsed hoiakud HEV õpilaste kaasamise suhtes olla positiivsed, kuid ei pruugi olla seotud nende implitsiitsete hoiakutega, mis omakorda ei ole alati seotud raporteeritud õpetamispraktikatega (Wilson *et al.*, 2022). See tähendab, et ratsionaalselt võivad õpetajad aru saada HEV õpilaste kaasamise vajalikkusest, kuid automaatsed reaktsioonid HEV õpilastega kokku puutudes ei pruugi nii positiivsed olla. Samuti vaieldakse veel selle üle, kas kaasata kõik õpilased või kaasata osa õpilasi (Leijen *et al.*, 2021). Vaidlus käib ka erinevate osapoolte koostöövõimaluste üle (Nelis & Pedaste, 2020). Räis ja kolleegid (2016) tõid oma põhiraportis välja, et Eesti koolid jagunevad kolmeks: kaasavad koolid, muutustes koolid ja traditsioonilised koolid. Vene õppekeelega koolide vähenemine HEV õpilaste kaasatus võib olla seotud ka sellega, et pooldatakse rohkem traditsioonilisi kui konstruktivistlikke õpimeetodeid (Loogma *et al.*, 2009; Ugaste *et al.*, 2014). Vene õppekeelega koolides pooldatakse rohkem traditsioonili uskumusi (nt faktiõpet, õpitava otsest ülekandmist õpetajalt õpilasele, selgete ja õigete vastuste olemasolu küsimustele ja õpetajate eeskuj

probleeme lahendamisel) võrreldes eesti õppekeelega koolidega, kus rõhutatatakse rohkem konstruktivistlikke uskumusi (lapse vajadustest lähtumist, laste sotsiaalse arengu ja eesmärkide toetamist). Traditsioonilisi õpetamismeetodeid praktiseerivad õpetajad (keda on vene õppekeelega koolides rohkem), kes pooldavad õpetajakeskset lähenemist, võivad lähtuda vähem lapse eripäradest ja ei ole valmis HEV õppijaid ka tavaklassi kaasama sel määral kui lapsekeskseid meetodeid praktiseerivad õpetajad (keda on eesti õppekeelega koolides enam) (Suviste *et al.*, 2017).

### Järeldused ja piirangud

Uuring annab esmase ülevaate eesti- ja venekeelsete koolide kolmandate ja kuuendate klasside HEV õpilaste kaasamise olukorrast ja akadeemilistest oskustest tava- ja eriklassis õppimise puhul. Kuigi PGS on kehtinud juba üle kümne aasta, ei ole siiani põhjalikult uuritud, millised on HEV õpilaste akadeemiliste oskuste seosed tavakooli tavaklassis või eriklassis õppimisega. Tulemused näitasid, et tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste akadeemilised oskused ei erinenud (välja arvatud vene õppekeelega koolides kuuendates klassides, kus tavaklassides õppivate HEV õpilaste tulemused olid tekstülesannete lahendamises keskmiselt paremad kui eriklassides õppivatel HEV õpilastel). Lisaks oli eesti õppekeelega koolides tavaklassi kaasatud rohkem HEV õpilasi võrreldes vene õppekeelega koolidega. HEV õpilaste kaasamine tavaklassi on keerukas protsess, mille edukaks toimumiseks on vaja ressursse, tuge ja oskusi ning positiivset suhtumist kaasamisse. Need võivad olla mõned põhjused, miks vene õppekeelega koolides on tavaklassi kaasatud vähem õpilasi võrreldes eesti õppekeelega koolidega.

Siinsel uuringul on mitmeid piiranguid, mida tuleks järelduste tegemisel arvesse võtta. Esiteks, tegemist on läbilõikelise uuringuga, mis tähendab, et ei analüüsitud õpilaste arengut erinevates klassikeskkondades ja seetõttu ka kaasamise mõju laste akadeemiliste oskuste arengule. Teiseks ei ole arvesse võetud õpilaste erivajaduste liike ega õppimise edukust mõjutavaid kognitiivseid võimeid. Kolmandaks pole arvesse võetud õpilaste sotsiaal-emotsionaalseid oskusi (nt suhtlemisoskus, emotsioonide reguleerimise oskus), millel on akadeemiliste oskuste kõrval inimese toimetulekut arvestades samuti oluline roll. Neljandaks, HEV õpilaste osakaal oli küll samas suurusjärgus, nagu on raporteerinud EASIE (2020), kuid kuna HEV õpilasi oli valimis vähe, võis see mõjutada tava- ja eriklassis õppivate HEV õpilaste lugemis- ja matemaatikaoskuste keskmiste võrdlemise tulemusi.

Siinne uuring on alles esimene samm kaasava hariduse rakendamise ja õpilaste õppimise seoste uurimisel. Et mõista kaasava hariduse rakendamise mõju

õpilaste oskustele, on vaja edaspidi korraldada pikiuuringuid, mis võimaldaks teha järeldusi nii HEV kui ka HEVita õpilaste arengu kohta. Seejuures oleks vajalik käsitleda õpikeskkonda laiemalt, võttes lisaks klassitüübile arvesse ka õpetajate kasvatus- ja õpetamispraktikaid. Samuti tuleb lisaks õpilaste akadeemilistele oskustele välja selgitada, missugune on kaasamise mõju nende üldpädevuste (nt õpi-, sotsiaalse- ja enesemääratluspädevuse) arengule, mis on samuti ühiskonnas edukaks toimetulekuks olulised.

## Tänusõnad

Täname kõiki uurimuses osalenud koolide töötajaid ja õpilasi. Uurimust finantseeriti Haridus- ja Teadusministeeriumi projektidega TRU19115A ja TRU17155A ning Eesti Teadusagentuuri projektiga PSG741.

## Kasutatud kirjandus

- Arcidiacono, F., & Baucal, A. (2020). Kaasav haridus ja õpetajakoolitus sotsiaal-kultuurilisest käsitlusest lähtudes. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, 8(1), 5–25. <https://doi.org/10.12697/eha.2020.8.1.02a>
- Babayiğit, S., & Stainthorp, R. (2011). Modeling the relationships between cognitive-linguistic skills and literacy skills: New insights from a transparent orthography. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 169–189. <https://doi.org/10.1037/a0021671>
- Dalgaard, N. T., Bondebjerg, A., Viinholt, B. C. A., & Filges, T. (2022). PROTOCOL: The effects of inclusion on academic achievement, socioemotional development and wellbeing of children with special educational needs. *Campbell Systematic Reviews*, 17(2), 1–20. <https://doi.org/10.1002/cl2.1291>
- EASIE (2020). *2020 Dataset (2019/2020 school year) Country Report – Estonia*. European Agency Statistics on Inclusive Education. [https://www.european-agency.org/data/18773/datatable-country-report/2019\\_2020](https://www.european-agency.org/data/18773/datatable-country-report/2019_2020).
- Farrell, P. (2000). The impact of research on developments in inclusive education. *International Journal of Inclusive Education*, 4, 153–162. <https://doi.org/10.1080/136031100284867>
- Hakkarainen, A. M., Holopainen, L. K., & Savolainen, H. K. (2013). Mathematical and reading difficulties as predictors of school achievement and transition to secondary education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57, 488–506. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.696207>
- Hakkarainen, A. M., Holopainen, L. K., & Savolainen, H. K. (2015). A five-year follow-up on the role of educational support in preventing dropout from upper secondary education in Finland. *Journal of Learning Disabilities*, 48, 408–421. <https://doi.org/10.1177/0022219413507603>

- Hakkarainen, A. M., Holopainen, L. K., & Savolainen, H. K. (2016). The impact of learning difficulties and socioemotional and behavioural problems on transition to postsecondary education or work life in Finland: A five-year follow-up study. *European Journal of Special Needs Education, 31*, 171–186. <https://doi.org/10.1080/08856257.2015.1125688>
- Haridus- ja teadusministeerium (s.a.). *Hariduslike erivajadustega õpilaste toetamine: õppekorraldus ja tugiteenused*. <https://www.hm.ee/et/tegevused/hariduslike-erivajadustega-opilaste-toetamine-oppekorraldus-ja-tugiteenused>.
- Hienonen, N., Lintuvuori, M., Jahnukainen, M., Hotulainen, R., & Vainikainen, M.-P. (2018). The effect of class composition on cross-curricular competences – Students with special educational needs in regular classes in lower secondary education. *Learning and Instruction, 58*, 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.05.005>
- Hienonen, N., Hotulainen, R., & Jahnukainen, M. (2021). Outcomes of regular and special class placement for students with special educational needs – A quasi-experimental study. *Scandinavian Journal of Educational Research, 65*, 646–660. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1739134>
- Häidkind, P., & Oras, K. (2016). Kaasava hariduse mõiste ning õpetaja ees seisvad ülesanded lasteaedades ja esimeses kooliastmes. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri, 4*(2), 60–88. <https://doi.org/10.12697/eha.2016.4.2.04>
- Kendeou, P., van den Broek, P., Helder, A., & Karlsson, J. (2014). A cognitive view of reading comprehension: Implications for reading difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice, 29*, 10–16. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12025>
- Kim, Y. S., Petcher, Y., Schatschneider, C., & Foorman, B. (2010). Does growth rate in oral reading fluency matter in predicting reading comprehension achievement? *Journal of Educational Psychology, 102*, 652–667. <https://doi.org/10.1037/a0019643>
- Kintsch, W. (2013). Revisiting the construction-integration model of text comprehension and its implications for instruction. In *Theoretical models and processes of reading*. 6th ed., edited by Donna E. Alvermann, Norman J. Unrau, and Robert B. Ruddell, 807–839. Newark, DE: International Reading Association.
- Kivirand, T., Leijen, Ä., Lepp, L., & Malva, L. (2020). Kaasava hariduse tähendus ja tõhusa rakendamise tegurid Eesti kontekstis: õpetajaid koolitavate või nõustavate spetsialistide vaade. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri, 8*(1), 48–71. <https://doi.org/10.12697/eha.2020.8.1.03>
- Kivirähk, T., & Kiive, E. (2022). Cognitive factors and educational placement affecting mathematical attainment in middle school students with mild intellectual disability. *International Journal of Developmental Disabilities, 869*.2022.2106534 <https://doi.org/10.1080/20473869.2022.2106534>
- Kortteinen, H., Eklund, K., Eloranta, A.-K., & Aro, T. (2021). Cognitive and non-cognitive factors in educational and occupational outcomes – Specific to reading disability? *Dyslexia, 27*, 204–223. <https://doi.org/10.1002/dys.1673>

- Krämer, S., Möller, J., & Zimmermann, F. (2021). Inclusive education of students with general learning difficulties: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, *91*, 432–478. <https://doi.org/10.3102/0034654321998072>
- Lee, K. (2010). Do early academic achievement and behavior problems predict long-term effects among Head Start children? *Children and Youth Services Review*, *32*(12), 1690–1703. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2010.07.012>
- Leijen, Ä., Arcidiacono, F., & Baucal, A. (2021). The dilemma of inclusive education: Inclusion for some or inclusion for all. *Frontiers in Psychology*, *12*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.633066>
- Lenkeit, J., Hartmann, A., Ehlert, A., Knigge, M., & Spörer, N. (2022). Effects of special educational needs and socioeconomic status on academic achievement. Separate or confounded? *International Journal of Educational Research*, *113*. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101957>
- Little, C. W., Hart, S. A., Quinn, J. M., Tucker-Drob, E. M., Taylor, J., & Schatschneider, C. (2017). Exploring the co-development of reading fluency and reading comprehension: A twin study. *Child Development*, *88*, 934–945. <https://doi.org/10.1111/cdev.12670>
- Loogma, K., Ruus, V.-R., Talts, L., & Poom-Valickis, K. (2009). *Õpetaja professionaalsus ning tõhusama õpetamis- ja õppimiskeskonna loomine. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS tulemused*. Tallinn: Tallinna Ülikooli haridusuuringute keskus, veebiväljaanne: <http://www.hm.ee/index.php?048181>.
- Mattison, R. E., Woods, A. D., Morgan, P. L., Farkas, G., & Hillemeier, M. M. (2022). Longitudinal trajectories of reading and mathematics achievement for students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 1–13. <https://doi.org/10.1177/00222194221085668>
- Moll, K., Gangl, M., Banfi, C., Schulte-Körne, G., & Landerl, K. (2020). Stability of deficits in reading fluency and/or spelling. *Scientific Studies of Reading*, *24*, 241–251. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1659277>
- Nelis, P., & Pedaste, M. (2020). Kaasava hariduse mudel alushariduse kontekstis: süstemaatiline kirjandusülevaade. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, *8*(2), 138–163. <https://doi.org/10.12697/eha.2020.8.2.06>
- OECD (2010). *The high cost of low educational performance. The long-run economic impact of improving PISA outcomes*. <https://www.oecd.org/pisa/44417824.pdf>.
- Pedaste, M., Leijen, Ä., Kivirand, T., Nelis, P., & Malva, L. (2021). School leaders' vision is the strongest predictor of their attitudes towards inclusive education practice. *International Journal of Inclusive Education*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1994661>
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, *11*, 357–383. <https://doi.org/10.1080/10888430701530730>
- Poom-Valickis, K., & Ulla, T. (2020). Kaasava hariduse rakendamist toetavate hoia-kute kujundamine õpetajakoolituse esmaõppes. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, *8*(1), 72–99. <https://doi.org/10.12697/eha.2020.8.1.04>

- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (2010). Riigi Teataja I 2010, 41, 240. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13332410>.
- Rabiner, D. L., Godwin, J., & Dodge, K. A. (2016). Predicting academic achievement and attainment: The contribution of early academic skills, attention difficulties, and social competence. *School Psychology Review*, 45(2), 250–267. <https://doi.org/10.17105/SPR45-2.250-267>
- Ritchie, S. J., & Bates, T. C. (2013). Enduring links from childhood mathematics and reading achievement to adult socioeconomic status. *Psychological Science*, 24(7), 1301–1308. <https://doi.org/10.1177/0956797612466268>
- Rittle-Johnson, B., Siegler, R. S., & Alibali, M. W. (2001). Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 346–362. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.346>
- Rittle-Johnson, B., & Schneider, M. (2015). Developing conceptual and procedural knowledge of mathematics. In R. C. Kadosh & A. Dowker (Eds.), *The Oxford handbook of numerical cognition* (pp. 1118–1134). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199642342.013.014>
- Ruijs, N. M., & Peetsma, T. T. D. (2009). Effects of inclusion on students with and without special educational needs reviewed. *Educational Research Review*, 4, 67–79. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.02.002>
- Räis, M. L., Kallaste, E., & Sandre, S.-L. (2016). *Haridusliku erivajadusega õpilaste kaasava hariduskorralduse ja sellega seotud meetmete tõhusus. Uuringu lõppraport*. Eesti Rakendusuuringute Keskus Centar. <https://centar.ee/uus/wp-content/uploads/2017/01/Pohiraport-final.pdf>.
- Savolainen, H., Ahonen, T., Aro, M., Tolvanen, A., & Holopainen, L. (2008). Reading comprehension, word reading and spelling as predictors of school achievement and choice of secondary education. *Learning and Instruction*, 18(2), 201–210. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.017>
- Szumski, G., Smogorzewska, J., & Karwowski, M. (2017). Academic achievement of students without special educational needs in inclusive classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 21, 33–54. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.02.004>
- Smart, D., Youssef, G. J., Sanson, A., Prior, M., Toumbourou, J. W., & Olsson, C. A. (2017). Consequences of childhood reading difficulties and behaviour problems for educational achievement and employment in early adulthood. *British Journal of Educational Psychology*, 87, 288–308. <https://doi.org/10.1111/bjep.12150>
- Soodla, P., Tammik, V., & Kikas, E. (2020). Is part-time special education beneficial for children at risk for reading difficulties? An example from Estonia. *Dyslexia*, 27, 126–150. <https://doi.org/10.1002/dys.1643>
- Suviste, R., Palu, A., Kikas, E., & Kiuru, N. (2017). The role of teacher-related factors in mathematics skills between children attending Estonian-speaking and Russian-speaking schools. *European Journal of Psychology of Education*, 32(3), 501–520. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0305-x>



- Toomela, A., Mädamürk, K., Soodla, P., & Härma, E. (2020). *Arvutipõhised hindamisvahendid lugemis- ja matemaatikapädevuse hindamiseks põhikooli I ja II kooliastmes. Juhendid testide läbiviimiseks ja tulemuste interpreteerimiseks*. [www.innove.ee/eksamid-ja-testid/uldpaadevustestid/lugemis-ja-matemaatika-padevuse-testid](http://www.innove.ee/eksamid-ja-testid/uldpaadevustestid/lugemis-ja-matemaatika-padevuse-testid).
- Torppa, M., Georgiou, G., Lerkkanen, M.-K., Niemi, P., Poikkeus, A.-M., & Nurmi, J.-E. (2016). Examining the simple view of reading in a transparent orthography: A longitudinal study from kindergarten to grade 3. *Merrill-Palmer Quarterly*, 62, 179–206. <https://doi.org/10.13110/merrpalmquar1982.62.2.0179>
- Torppa, M., Soodla, P., Lerkkanen, E., & Kikas, E. (2019). Early prediction of reading trajectories of children with and without reading instruction in kindergarten: A comparison study of Estonia and Finland. *Journal of Research in Reading*, 42, 389–410. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12274>
- Ugaste, A., Tuul, M., Niglas, K., & Neudorf, E. (2014). Estonian preschool teachers' views on learning in preschool. *Early Child Development and Care* 184, 370–385. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.788502>
- Verhoeven, L., & van Leeuwe, J. (2008). Prediction of the development of reading comprehension: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology*, 22, 407–423. <https://doi.org/10.1002/acp.1414>
- Wilson, C., Woolfson, L. M., & Durkin, K. (2022). The impact of explicit and implicit teacher beliefs on reports of inclusive teaching practices in Scotland. *International Journal of Inclusive Education*, 26, 378–396. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1658813>



# Reading and math skills of students with special educational needs in regular and special classes

Hardi Sigus<sup>a1</sup>, Piret Soodla<sup>a</sup>, Kaja Mädamürk<sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Tallinn University

<sup>b</sup> University of Helsinki

## Summary

### Introduction

Since 2010, the Estonian education system has been guided by the Basic Schools and Upper

Secondary Schools Act, which stipulates that students with special educational needs (SEN) are given the opportunity to study in the regular classes of the school based on their place of residence (Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus, 2010). A three-tiered system of support (general, intensified and special support) has been established in Estonia to support students with different abilities, including with SEN. The need for receiving additional support is decided by the school or involves an out-of-school counselling team. In Estonian mainstream schools, around half of students with SEN are in regular classes and half in special classes (EASIE, 2020). For the purposes of this study, students with SEN are considered to be those who have been assigned either intensified or special support. So far, research in the Estonian context has investigated the evaluations and attitudes of different parties (child, family, teacher, teachers and professionals who train or advise teachers, school leaders, institution, state) about the effectiveness of inclusion (Häidkind & Oras, 2016; Kivirand et al., 2020; Nelis & Pedaste, 2020; Pedaste et al., 2021; Räis et al., 2016), or what the differences in beliefs are in Estonian and Russian language schools (Loogma et al. 2009; Ugaste et al., 2014). But so far there has been only one study about the cognitive factors associated with class placement of students with mild intellectual disability (Kivirähk & Kiive, 2022). The aim of this research is to describe the relationship between the reading and math skills of students with special education needs learning in a regular or special class. Associated with this aim, we also investigate what percentage of SEN are included to regular classes of mainstream schools in Estonian- and Russian-language schools and compare the math and reading skills of third and sixth grade students with and without SEN. The results of the study will provide insights into the academic skills and

placement of students with SEN and whether there are differences between the skills of students with SEN in regular and special classes in mainstream schools. The research questions are the following:

1. How do the reading skills of students with SEN in regular and special classes differ in Grades 3 and 6?
2. How do the math skills of students with SEN in regular and special classes differ in Grades 3 and 6?

Earlier studies have shown slightly different results between class placement and academic skills of students with SEN (Dalgaard et al., 2022; Hienonen et al., 2021, Kivirähk & Kiive, 2022; Krämer et al., 2021; Ruijs & Peetsma, 2009). The reasons for this can be many, such as how the learning process is organized and SEN definition, which can vary from country to country.

## Methodology

### *Participants and procedure*

The data was collected in autumn 2019 in the framework of the project „Implementation of Assessment Tools for Basic Competences for Basic Levels I and II in Basic Schools: Pilot Project for Mathematical and Functional Literacy Assessment”, conducted at Tallinn University, which aimed to develop electronic assessment tools for math and reading competences for third and sixth grades (see Toomela et al., 2020). The sample consisted of 3,369 third grade children from Estonian- and Russian-language schools (mean age = 9.85 years, SD = 0.35; 50% were boys; from 209 classes; from 135 schools) and 3,340 sixth grade children (mean age = 12.85 years, SD = 0.36; 51% boys; from 200 classes; from 134 schools). Students in language immersion classes were not included in the sample.

### *Assessment tools*

All the assessment instruments used in the study are electronic and standardised (see Toomela et al., 2020). *Reading fluency* was assessed as the accuracy and speed with which students could read words. *The reading comprehension* task assessed how accurately students could answer questions about the text they had read. *Calculation skills* were assessed with 10 calculations including addition, subtraction, multiplication, and division with natural numbers. *Word-problem solving* was assessed with tasks including word-problems with multiple calculation steps and knowing units of length, mass, and time.

## Results and discussion

Similar to previous studies (Lenkeit et al., 2022; Mattison et al., 2022), the results of the present study showed, first, that the reading and math skills of students without SEN were better than those of students with SEN in both third and sixth grades in Estonian- and Russian-language schools, except in third grade of Russian-language schools for word-problem solving. Second, there were no differences in the reading and math skills of students with SEN in regular and special classes in Estonian-language schools. Similarly, it has been previously found that there may be no differences in academic skills between students with SEN in regular and special classes (Dalgaard et al., 2022; Hienonen et al., 2021; Ruijs & Peetsma, 2009). These results suggest that in cross-sectional studies in Estonian-language schools, an inclusive or segregated classroom environment is not associated with student academic success. At the same time, in the sixth grades in Russian-language schools, students with SEN in regular classes performed better than students with SEN in special classes in solving word problems. Although this is not longitudinal study which would provide a more precise overview of the effects of inclusion, these results suggest that inclusion can be successful in Russian-language schools. At the same time, one reason why students with SEN in regular classes in Russian-language schools achieved better results in word problems may be due to selection bias – the few students with SEN who are integrated into regular classes may simply possess better academic skills. In the sixth grades, the proportion of students with SEN in Russian-language schools (20%) was much lower than in Estonian-language schools (50%). In the third grade, the proportion of students in regular classes in Russian-language schools was so low that it was not practical to compare the results of special and regular classes at this grade level. Based on the present study, it is not possible to say why so few children with SEN in Russian-language schools are included in regular classes, but there may be several reasons. Inclusion of students with SEN in regular classes requires additional resources – teachers need additional training on how to support students with SEN and how to ensure that other students do not suffer a drop in academic success; competent support staff are needed to support students with SEN in regular classes; teachers and support staff need additional supporting materials and training on inclusion, often in their mother tongue; rooms need to be designed for students with SEN and extra time taken to enable different parties to work better together (Farrell, 2000; Kivirand et al., 2020; Räsä et al., 2016). Thus, in Russian-language schools only students with SEN who can manage inclusion without additional resources can be included in regular classes. Attitudes have also been identified as one of the barriers to inclusive education. School leaders may have

a mostly positive attitude towards the vision of inclusive education but if the necessary resources are scarce, the practical implementation of inclusion can be difficult (Pedaste et al., 2021). There is also still a debate on whether to include all students or some students (Leijen et al., 2021) and how different parties could work together to achieve better results (Nelis & Pedaste 2020). Estonian schools are divided into three from the point of view on inclusion – inclusive schools, schools in transition and traditional schools. (Räis et al., 2016). The low level of inclusion of students with SEN in Russian-language schools may also be related to the preference for traditional rather than constructivist learning methods (Loogma et al., 2009; Ugaste et al., 2014), which may become an obstacle to the inclusion of students with SEN in regular classes.

In summary, as expected, the reading and math skills of students without SEN were better than those of students with SEN (except in grade 3 Russian-language schools, where the difference was not statistically significant). At the same time, there were no differences in academic performance between students with SEN in regular classes and students with SEN in special classes in Estonian-language schools. However, in the sixth grade, students with SEN in regular classes in Russian-language schools performed better in word problems than students with SEN in special classes. It was also found that more students with SEN were included in regular classrooms in Estonian-speaking schools compared to Russian-speaking schools. The study provides a first overview of inclusive education in third and sixth grades in Estonian- and Russian-language schools and SEN students' language and math skills when they are included in regular classes or when they learn in special classes in mainstream schools.

*Keywords:* reading skills, math skills, students with special needs, inclusive education