

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Klassiõpetaja õppekava

Getter Roosnurm  
PÕHIKOOLI ÕPETAJATE KOGEMUSED SEoses MATEMAATIKA ÕPETAMISEGA  
LIITKLASSIS  
Magistritöö

Juhendaja: matemaatika didaktika nooremlektor Maarja Sõrmus

Tartu 2024

## **Kokkuvõte**

### **Põhikooli õpetajate kogemused seoses matemaatika õpetamisega liitklassis**

Maakoolides on levinud praktikaks õppetöö liitklassides, mis tähendab, et koos õpivad õpilased, kes vanuse ja taseme järgi peaksid õppima erinevates klassides. Käesoleva magistritöö eesmärk oli välja selgitada toetavad ja takistavad tegurid seoses matemaatika õpetamisega liitklassis I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajate hinnangul. Eesmärgi saavutamiseks viidi läbi seitse poolstruktureeritud intervjuud viie erineva Lõuna- ja Kesk-Eesti maakooli õpetajatega ning andmeid analüüsiti kvalitatiivse sisuanalüüsi induktiivse meetodiga. Suurimad erinevused tekkisid klassiõpetajate ja aineõpetajate seisukohtade vahel. Klassiõpetajate hinnangul muudab liitklassis õpetamise lihtsamaks üldõpe ning võimalus lõimida erinevate õppeainete teemasid. Aineõpetajatelt nõuab õppeainete omavaheline lõiming tihedat koostööd kolleegidega. II–III kooliastme aineõpetajad tõid välja, et keeruline on leida kattuvusi erinevate õppekavade vahel.

**Võtmesõnad:** liitklass, matemaatika, klassiõpetaja, aineõpetaja, kvalitatiivne sisuanalüüs

## **Abstract**

### **Elementary school teachers' experiences with teaching mathematics in a mixed-age classroom**

In rural schools, it is common practice for teaching to take place in mixed-age classes, meaning that students learn together despite differences in age and academic level that would typically dictate separate classes. The aim of this master's thesis was to identify the factors that support and hinder the teaching of mathematics in mixed-age classes according to the perceptions of primary and lower secondary school subject and class teachers. To achieve this goal, seven semi-structured interviews were conducted with teachers from five different schools in Southern and Central Estonia, and the data were analyzed using qualitative content analysis as an inductive method. The greatest differences emerged between the viewpoints of class teachers and subject teachers. Class teachers indicated that teaching in combined classes is facilitated by general instruction and the opportunity to integrate topics from different subjects. Subject teachers emphasized that interdisciplinary integration requires close collaboration with colleagues. Lower and upper secondary school subject teachers noted the difficulty in finding overlaps between different curricula.

**Keywords:** Mixed-age class, mathematics, class teacher, subject teacher, qualitative content analysis

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
Teoreetiline ülevaade.....	5
Liitklassi õpetamine.....	6
Matemaatika õpetamine liitklassis.....	7
Töö uurimisprobleem, eesmärk ja uurimisküsimused.....	9
Metoodika.....	9
Valim.....	10
Andmete kogumine, intervjuu kava.....	11
Andmeanalüüs.....	12
Uuriija refleksiivsus.....	13
Tulemused.....	14
Toetavad tegurid.....	14
Takistavad tegurid.....	16
Arutelu.....	18
Tänuõnad.....	21
Autorsuse kinnitus.....	21
Kasutatud kirjandus.....	22
Lisa 1. Intervjuu kava.....	

## Sissejuhatus

Inglise keeles on enim kasutuses kaks väljendit liitklassi kohta: *mixed-age* ja *multi-age teaching* (Boyd, 2020). Mõlemad inglise keelsed väljendid tähendavad, et tegu on klassiga, kus erinevatel põhjustel õpivad koos erinevas vanuses õpilased, kes peaksid muidu käima erinevates klassides (Boyd, 2020). Eesti keeles kasutatakse kõige sagedamini väljendit liitklass ning seletav sõnaraamat defineerib liitklassi kui klassi, kus töötavad koos erinevas vanuses õpilased (EKSS, 2009). Ülemaailmselt leidub koole, kus ei saa väikese laste arvu ja piiratud rahastuse tõttu rühmitada lapsi klassidesse nende vanuse alusel ja õpilased ühendatakse suurematesse liitklassidesse. Koolid ja õpetajad haldavad seda olukorda erinevalt, näiteks õpetades ühes klassiruumis kahe või enama eraldi vanusepõhise rühmana või õpetades kogu klassi liitklassina koos (Boyd, 2020). Kuid liitklassi õpetamise keerukus ja väljakutse tuleb eriti esile õppeainetes, mis on oma olemuselt hierarhilised, nagu näiteks matemaatika.

Kalaoja ja Pietarinen (2009) ning Checci ja De Paola (2018) toovad välja, et üsõltuvalt õpilaste vähesusest on üha rohkem koole, kus õpilaste arvud klassides on väikesed ning kulutõhususe seisukohalt moodustatakse liitklasse, et säiliks koolid. Töö liitklassiga tähendab õpetajatele topeltkoormust ning -ettevalmistust, kuid samas ei ole sel puhul ette nähtud koormusnormi vähendamist ega suuremat palka (Poldre, 2019). Õpetajate ebaproportsionaalse töötasu toob välja Leigri (2018), täiskoormuse arvestamisel peaks lähtuma ajast ja mahust, mis kulub tundide ettevalmistamiseks ja läbiviimiseks. See omakorda peaks viima kontakttundide vähendamisele, et õpetajatel oleks rohkem ajaressurssi tundide ettevalmistamiseks.

Liitklassis matemaatikat õpetades tuleb õpetajatel hakkama saada erinevate väljakutsetega. Liitklassis õppivatel õpilastel on erinevad arusaamise tasemed ning matemaatilised kogemused, mille järgi peab õpetaja enda tööd kohandama (Russo & Russo, 2022). Läbiviidud uuringutest on selgunud, et matemaatika on üks raskemaid aineid, mida liitklassis õpetada ning seda seetõttu, et matemaatika on üks keerulisemaid õppeaineid koolis (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015). Kuna matemaatika õpetamist liitklassis pole autorile teadaolevalt varem Eestis uuritud, siis selle teemaline uurimus annab alustavatele õpetajatele kasulikku informatsiooni ja materjale.

Käesoleva töö teoreetilises osas antakse ülevaade liitklassi olemusest ning matemaatika õpetamise strateegiatest liitklassi kontekstis. Magistritöö teises osa tutvustatakse tulemusi kvalitatiivsest uurimusest liitklasside õpetajatega, kes õpetavad Eesti koolides I–III

kooliastmele matemaatikat liitklassidele. Eelnevale tuginedes keskendutakse magistritöös matemaatika õpetamisele liitklassis ning analüüsitakse õpetajate kogemusi ning tuuakse välja õpetamist toetavad ja takistavad tegurid.

## **Teoreetiline ülevaade**

Wolff ja Garcia (2000) selgitavad, et üle maailma leidub hõredamalt asustatud piirkondi, kus haridusasutused asuvad keskusest eemal ning õpilaste ja õpetajate arv on väiksem kui linnakoolides. Selline elukorraldus nõuab koolidelt liitklasside moodustamist, mis võib viia olukorrani, kus üks õpetaja peab korraga õpetama mitut õppeainet. Ühest küljest saavad õpetajad täis enda töökoormuse, aga teisest küljest tähendab see õpetajate jaoks suuremat töökoormust tundide ettevalmistuse osas, mis sageli hõlmab erinevaid õppeaineid ja valdkondi ning õpetajal tekib vajadus jagada ennast lisaks erinevatele vanuseklassidele ka erinevate õppeainete vahel. Seetõttu võib väikestes koolides tekkida olukord, kus töökoormuse täitumiseks peavad erinevaid ainetunde õpetama vastava hariduseta õpetajad.

Sellise olukorra muudab raskemaks ka asjaolu, et ühtseid materjale ja õppekavasid, mis lähtuksid liitklassist, leida pole (Sarapuu & Viidu, 2022). Õpetaja kutsestandardi (2020) üks osa aga toob välja, et õpetaja peab oskama valida õpilastele eakohase õppevara, mis arvestab ka õpilaste eripära. Liitklassi õpetajatele tähendab see seda, et õpetada tuleb mitme erineva materjaliga samaaegselt. Erinevatest uuringutest (Lalau, 2014; Reichenberg & Andreassen, 2017) selgub, et sobiliku õppevara puudumisel võib õpetaja ka ise koostada vajaliku õppevara (Taimalu *et al.*, 2020), mis omakorda suurendab õpetaja töökoormust veelgi. Erden (2020) toob välja veel ühe lisatahu liitklassi õpetajate osas - neil peavad olema paremad klassi haldamise oskused, sest õpetaja peab planeerima tunde lähtuvalt mõlema klassi vajadustest ning kasutama tunni aega võimalikult efektiivselt.

Türgis (Cokuk & Kozikoglu, 2020) läbiviidud uuringus võeti fookusesse kooli sulandumine ning kuidas erinevas vanuses õpilased sellega toime tulevad. Tulemustest selgus, et liitklassis õppivate esimese klassi õpilastele on koolikeskkonnaga sulandumine raskem, võrreldes teises ja kolmandas klassi õppivate õpilastega. Esimese klassi õpilased peavad esmakordselt harjuma koolisüsteemiga ning see on lasteaiaga võrreldes teistsugune. Kooliga harjumise juures on suur roll õpetajal, aga ka selle juures võib liitklassi süsteem raskusi valmistada.

### Liitklassi õpetamine

Õpetajate seisukohast on väikeste koolide tugevusteks võrreldes suuremate koolidega väiksemad klassikomplektid, individuaalne juhendamine, õpilaste iseseisev töötamine, hubane ja turvaline töökeskkond (Kalaoja & Pietarinen, 2009). Liitklassid moodustatakse sageli vanuse ja klassi, mitte õppekavade sobivuse järgi ning arvesse ei võeta ka üleminekuid erinevate kooliastmete vahel. Õpetajad peavad õpetama erinevate klasside õppekavade järgi, õpetamistehnikaid võib kohandada seoses erineva keskkonnaga, kuid see võib mõjutada õppimist (Sarapuu & Viidu, 2022). Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (2010) näeb ette, et esimesse klassi tuleb vastu võtta kõik soovi avaldanud õpilased, kelle jaoks see on elukohajärgne kool. Sellest tulenevalt võib tekkida vajadus moodustada ka liitklasse ning seaduse kohaselt liidetakse kokku kaks või kolm klassi, milles on kokku 16 või vähem õpilast (Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus, 2010).

Üheks liitklassi õpetamise praktikaks on see, et erinevas vanuses õpilased õpivad samas klassis, aga töö käib vastavalt klassidele kahe erineva õppekava järgi. Sellises klassiruumis areneb kindlasti õpilaste iseseisva töö tegemise oskus, aga tähelepanu võib kergelt hajuda ning koostöö ja suhtlemisoskus jäävad tagaplaanile (Smit & Engeli, 2015). Smit ja Engeli (2015) keskendusid õpetamisele, mis kasutab võimalikult efektiivselt ära liitklassi heterogeensust õppimise tõhustamiseks ning nende hinnangul on selline õpetamise viis kasulik, sest õpetajad on vastuvõtlikud, saavad kasutada paindlikku grupeerimist ning reageerivad koheselt õpilaste õppimisega seotud erinevustele.

Austria ja Soome viies väikeses koolis läbi viidud uuringus selgus laiem erinevus liitklassi õpetajate strateegiate vahel, mis soovisid kahandada vanuste vaheliste erinevuste mõju või leida alternatiivseid strateegiaid, millest oleks kasu, et vähendada õpilaste vanuselistest erinevustest (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015). Uuringust selgus viis strateegiat, mida kasutada:

1. paralleelne õppekava, mille järgi õpitakse sama teemat, aga raskusastmed on klassiti erinevad;
2. õppekava ühildamine, mille puhul õpib terve klass sama õppekava järgi;
3. õppekavade ühtlustamine, mille käigus sarnased teemad ühildatakse, aga nooremad õpilased saavad kergema variandi ja vanemad õpilased saavad keerulisema variandi;
4. õppekavade vaheldumine, kus õpilased õpivad vastavalt enda õppekavale ning õpetaja liigub nende vahel;
5. terve klassi ühine õpetamine, mille käigus ei tehta erinevatel vanustel vahet ehk kõik õpivad ühte ja sama teemat ning erinevaid raskusastmeid pole.

Eelpool toodud nimekirjas olevaid strateegiaid saab kasutada nii liitklassis, kui ka rühmades, kus on kokku pandud õpilased, kelle tasemed on samad. Eelnevale tuginedes töid Hyry-Beihammer ja Hascher (2015) välja vanuselise sõltuvuse vähendamise strateegiateks paralleelse õppekava, õppekavade ühildamise ja terve klassi õpetamise. Õppekavade vaheldumise käigus töötab õpetaja ühe klassiga, mille käigus on kõigil õpilastel samad ülesanded või töötab õpetaja ühe vanusegrupiga ja teine (või teised) grupp töötab iseseisvalt enda ülesande kallal (Hyry-Beihammer & Hacher, 2015). Nii vanuserühmade ühildamise kui eraldamise kohta võib väita, et õpetajad kasutavad strateegiast olenemata erinevaid vorme, kuidas õpilasi eristada ja neile individuaalselt läheneda.

### **Matemaatika õpetamine liitklassis**

Matemaatika ei ole ainult kohustuslik õppeaine koolis, vaid oskus terveks eluks, mida kasutatakse igapäevaselt (Northcote & Marshall 2016). Matemaatika on õppeaine, kus kõik uued teadmised on seotud varasematega ning seetõttu valdavalt ei ole võimalik teemade järjekorda õppekava siseselt muuta. Teemade järjest võtmine õppekava järgi aitab õpilastel moodustada erinevaid teadmiste kanaleid ajus ning neid kanaleid tänu teemade ja teadmiste kordamisele tugevdada (Boaler, 2022). Matemaatika õpetamist liitklassis on uuritud võrdlemisi vähe. Boyd (2020) ning Russo ja Russo (2022) toovad välja erinevaid seoseid matemaatika ja liitklassi õpetamise vahel.

2014. aastal Inglismaal kasutusele võetud muudetud riiklik õppekava kujutas endast katset minna üle teadmisterikkale õppekavale ning sellega kaasnes vajadus arendada matemaatika õpetamise meisterlikkust (DfE, 2014; Blausten *et al.*, 2020). Boyd (2020) selgitab enda töös matemaatika “meisterlikkust” ning selle saavutamise raskuseid liitklassis. Matemaatika meisterlikkus tähendab seda, et kõiki õpilasi õpetatakse ühe rühmana ning teemasid võetakse järjest ja põhjalikult ning õpilasi toetatakse, et neil tekiks sügavam matemaatiline mõtlemine. Lisaks aitab see kõikidel õpilastel õppida samaaegselt, aga võimaldab ka aega, et õpilased saaksid ühe teema selgeks, enne kui liiguvad järgmise teema juurde (Boyd 2020).

Russo ja Russo (2022) selgitavad enda töös, kuidas nemad õpetavad matemaatika liitklassis ning toovad välja erinevas vanuses õpilaste jaoks eelised sellises keskkonnas. Nad on välja töötanud viie punktilise plaani, mis aitab neil liitklassi ühtse klassina õpetada.

1. Sissejuhatus, mis on tundides oluline osa ja selle jooksul näidatakse õpilastele erinevaid pilte, mis aitavad alustada matemaatilist mõtlemist ja arutelu. Sissejuhatus

on seotud üldiselt matemaatilise mõtlemise arendamisega või konkreetse tunni teemaga.

2. Ülesandega alustamine tuleneb piltidest, mida näidatakse õpilastele sissejuhatuses. Tavaliselt lastakse ühel õpilasel ülesanne ette lugeda ning teistel mõelda lahenduste peale, millest kujuneb välja ülesande ühine uurimine. Selles etapis saavad õpilased arutleda erinevas vanuses õpilastega ning selle kaudu areneb nende matemaatiline mõtlemine.
3. Ülesande ühine uurimine tähendab seda, et põhirõhk on dialoogil ning luua seoseid erinevate matemaatiliste tasemete vahel. Õpilased saavad ise valida, kellega nad soovivad koostööd teha, kuid tunni arenedes ja lisaküsimuste tekkimise järel muutuvad grupid tihti erivanuseliseks.
4. Ülesande järgmise taseme peegeldamine käigus kutsutakse üks grupp klassi ette enda vastuseid jagama ning teised grupid täiendavad ja annavad omapoolseid lahendusi. Sellisel juhul saavad kasu nii nooremad kui ka vanemad õpilased. Nooremad näevad seoseid erinevate matemaatika temade vahel ning neil areneb parem matemaatiline mõtlemine, vanemad õpilased aga saavad nooremaid juhtida ja õpetada enda kogemuste ja teadmiste põhjal.
5. Arutelu ja kokkuvõtte, mille käigus keskendutakse veel enam matemaatilise mõtlemise arendamisele ning õpetaja roll on suunata õpilasi arusaamisele, et kõik teemad on matemaatikas omavahel seotud.

Mõlemas uuringus (Boyd, 2020; Russo & Russo, 2022) tuuakse välja, et matemaatika õpetamine liitklassis on väljakutse ning õpetamise teeb keerulisemaks asjaolu, et vastavaid riiklike õppekavasid ning materjale on vähe. Lisaks toovad erinevad autorid välja, et lihtsamaks teeb liitklassis õpetamise mitme õpetaja võimalus ning see on kasulik kõikidele osapooltele.

Liitklassi õpetaja töö teevad raskemaks nii riiklik õppekava kui ka erinevad materjalid, mis keskenduvad ainult ühele klassile ning eraldi ei ole liitklassidele mõeldud materjale. Liitklassi õpetajatele on suurimaks väljakutseks õpetada klassi kui ühte rühma ning seetõttu võib matemaatika meisterlikkus oma mõtte kaotada. Lisaks võib liitklassi õpetamine ühe klassina kaasa tuua vajaduse abiõpetaja järele või peab õpetaja muutma õpetamise strateegiaid (Boyd, 2020). Põhikooli riiklik õppekava (2011) näeb ette, iga õpilane peab kooliastme lõpuks olema omandanud teatud oskused ja teadmised ning seda peavad järgima ka liitklasside õpetajad, kuid see võib olla väljakutset esitav kui koos õpivad erineva kooliastme õpilased. Õpetades matemaatikat klassiruumis, kus õpivad koos näiteks kuues ja

seitsmes klass, peab õpetaja arvestama asjaoluga, et kuues klass peab kevadeks selgeks saama ühed oskused, aga seitsmes klass peab eelnevale juurde õppima juba kolmanda kooliastme oskuseid.

### **Töö uurimisprobleem, eesmärk ja uurimisküsimused**

PGS § 26 lg 4 (2010) määrab liitklasside moodustamise õigusliku aluse. Liitklassi tohib moodustada juhul, kui kahe või kolme klassi õpilaste arv on põhikoolis kokku 16 või alla selle. Liitklassid on enim levinud maakohtades, kus on õpilaste ja õpetajate puudus ning koos õpivad erinevas vanuses õpilased (Kalaoja & Pietarinen, 2009). Hõredama asustusega piirkondades on üsna loomulik, et ühes klassiruumis õpivad koos mitmesuguse tasemega lapsed (Little, 2001). Eesti keeles on liitklassi termin kasutusel ajast, mil hakkasid ilmuma vastavad pedagoogilised kirjutised, mis jääb Eesti Vabariigi algusaastatesse (Lõbu, 2010). Väikestes maakoolides esinevate liitklasside kohta on mõningaid uuringuid (Smit & Engeli, 2015) tehtud, aga empiirilisi uuringuid pedagoogilisest vaatenurgast on tehtud vähe.

Matemaatika õpetamist liitklassis on Eestis vähe uuritud ning liitklasside uuringute fookus on valdavalt keskendunud liitklassi tunnimudelitele (Lõbu, 2010) ja lastevanemate hinnangutele liitklassi süsteemile (Pullinen, 2015). Käesolev magistritöö keskendub matemaatika õpetavatele tegevõpetajatele, et leida kitsaskohti, mida on märganud tegevõpetajad liitklassi õpetades ning intervjuudest ja teooriast saadud tulemustega aidata õpetajatel tulevikus paremini toime tulla liitklassis õpetamisega. Magistritöö eesmärk on välja selgitada toetavad ja takistavad tegurid seoses matemaatika õpetamisega liitklassis I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajate hinnangul ning eesmärgist tulenevalt sõnastas töö autor kaks uurimisküsimust:

1. Millised tegurid toetavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?
2. Millised tegurid takistavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?

### **Metoodika**

Magistritöös kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit, mille käigus viidi läbi seitse poolstruktureeritud intervjuud Kesk–Eesti ja Lõuna–Eesti liitklassi õpetajaga, et teada saada nende kogemustest matemaatika õpetamisest liitklassis.

Autor uuris I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajate hinnanguid, millised tegurid toetavad matemaatika õpetamist ja millised tegurid takistavad matemaatika õpetamist liitklassis.

## Valim

Käesolevas uurimistöös kasutas uurija eesmärgipärast mugavusvalimit. Mugavusvalim on valim, mille puhul kaasatakse uuritavaid uuringusse tutvuse, koostöövalmiduse ja kättesaadavuse alusel (Õunapuu, 2014). Intervjueeritavate valimiskriteeriumiks oli käesoleval õppeaastal liitklassi õpetamine aine- ja/või klassiõpetajana. Sellest lähtuvalt tutvuti Haridussilma kodulehel oleva nimekirjaga, kus on kirjas koolides õppivate õpilaste arv ning õpilaste arvu järgi koostati esmane nimekiri, kriteeriumiks asjaolu, et õpilasi on koolis alla 100. Peale esmase nimekirja koostamist, töötati läbi koolide kodulehed, tunniplaanid ja kollektiivid, et saada nimekiri koolidest, kus suure tõenäosusega õpetatakse liitklasse. Seejärel kirjutati Lõuna-Eesti maakoolide koolijuhtidele ja õpetajatele, et saada liitklassi olemasolule kinnitust. Tagamaks piisav õpetajate hulk uuringus, pöördui sama kirjaga ka Kesk-Eesti koolijuhtide ja õpetajate poole. Nõusoleku andnud õpetajatele kirjutati magistritöö eesmärgist ning avaldati soovi viia klassi- ja matemaatikaõpetajatega läbi individuaalintervjuu.

Valimisse kuulusid maakoolide liitklasse õpetavad klassiõpetajad ning matemaatikaõpetajad. Algselt sai kirja 19 Lõuna–Eesti haridusasutust ning järgmise ringkirja veel 18 kooli Kesk–Eestis. Uuringus osalemise nõusoleku saamiseks saatis uurija 16-le klassi- ja matemaatikaõpetajale korduvkirja ning lõpuks tehti kokku 7 intervjuud. Intervjueeritavate taustaandmed on välja toodud tabelis 1. Konfidentsiaalsuse tagamiseks on kasutatud pseudonüüme.

**Tabel 1.** Uuritavate taustaandmed.

Pseudonüüm	Tööstaaž	Kooliaste	Amet
Mari	28 aastat	I–III	klassiõpetaja ja muusikaõpetus
Tiia	5 kuud	I ja II	klassiõpetaja ja inglise keel
Emma	30 aastat	III	matemaatikaõpetaja
Kadri	37 aastat	II	klassiõpetaja, eesti keele, matemaatika, loodusõpetuse
Siiri	32 aastat	III	matemaatika-, füüsika- ja loodusõpetuse õpetaja
Liisi	29 aastat	I	klassiõpetaja
Küllli	3 aastat	I ja II	klassiõpetaja

Kõik uuringus osalejad olid naisõpetajad, kellest kaks töötavad hetkel klassiõpetajana, neli õpetajat töötavad nii klassi- kui ka aineõpetajana ning üks õpetab käesoleval õppeaastal liitklassides ainult matemaatikat. Kõige pikema tööstaažiga intervjueeritav on õpetajana töötanud 37 aastat ning kõige lühema tööstaažiga intervjueeritav on õpetajana töötanud viis kuud.

### **Andmete kogumine, intervjuu kava**

Käesolevas kvalitatiivses uurimistöös kasutatakse andmete kogumiseks poolstruktureeritud individuaalintervjuud, sest Yini (2018) kohaselt kajastavad intervjuud osalejate vaatenurki ja arusaamu. Poolstruktureeritud intervjuude eeliseks on võimalus, et intervjuerija saab intervjuu kavas olevaid küsimusi ja nende järjekorda muuta või küsimusi juurde lisada (Õunapuu, 2014).

Intervjuu kava koostamisel lähtuti Groebeni Scheele-i (2000) teooriast, kus intervjueritav saab selgitada oma hoiakuid ja arvamusi erinevat liiki küsimustele vastates (Laherand, 2010). Sealjuures lähtuti küsimuste koostamisel magistritöö eesmärgist ja uurimisküsimustest. Kokku oli intervjuu kavas 23 küsimust, mis jaotati 6 teemaks (“Sissejuhatavad küsimused”, “Õpetajate kogemused liitklassi õpetamisega”, “Õpetajate hoiakud ja uskumused”, “Tegurid, mis mõjutavad matemaatika õpetamist liitklassis”, “Tegurid, mis mõjutavad matemaatika õppimist liitklassi”, “Kokkuvõtte”). Kõikidest küsimustest oli 13 põhiküsimused, 8 küsimust olid tausta informatsiooni kogumiseks ning kaks küsimust olid sujuvaks lõpetuseks (tervikinstrument on esitatud lisas 1).

Intervjuu küsimused töötas välja töö autor esialgu iseseisvalt lähtudes teoreetilistest alustest ning seejärel arutati koos juhendajaga üle küsimuste rõhuasetused ja koostati lõplik intervjuu kava. 20-minutiline prooviintervjuu viidi läbi intervjuu kava testimiseks ning selle käigus selgus, et sisulisi muudatusi intervjuu kava polnud vaja teha, küll aga tekkis juurde mõned täpsustavad küsimused, mida järgmistes intervjuudes küsida. Magistritöö tulemuste tõlgendamisel kasutati ka prooviintervjuud, sest saadud vastused andsid esitatud uurimisküsimustele sisulisi vastuseid ning hilisemate intervjuudega sisulisi erinevusi ei tekkinud.

Lisaks prooviintervjuule viidi intervjuu läbi 6 aine- ja klassiõpetajaga 5 erinevast koolist. Peale prooviintervjuu toimusid kõik teised intervjuud *Google Meet* keskkonnas. Intervjuud kestsid keskmiselt 53 minutit, kõige pikem intervjuu kestis 1 tund ja 17 minutit ja kõige lühem 20 minutit. Intervjuu alguses küsiti uuritavate luba intervjuu salvestada. Hiljem

iga intervjuu transkribeeriti ning intervjuude transkriptsioonid jäetakse alles üheks aastaks peale intervjuude toimumist ning ligipääs intervjuude helisalvestustele ning transkriptsioonidele on ainult magistritöö autoril.

### **Andmeanalüüs**

Käesolevas töös kasutati kvalitatiivset induktiivset ehk andmetest lähtuvalt sisuanalüüsi meetodit, sest kogutud andmeid sooviti vaadelda tervikuna ning kvalitatiivse sisuanalüüsi eeliseks peetakse võimalust keskenduda kogutud andmetes olulistele tähendustele (Kalmus, 2020). Heli- ja videosalvestiste tekstiliseks muutmiseks kasutati kvalitatiivses andmeanalüüsis transkribeerimist (Linno, 2020a).

Esmalt transkribeeriti salvestatud intervjuude helifailid tekstifailideks. Intervjuude transkribeerimiseks kasutati TTÜ kõnetehnoloogia labori avalikku kõnetuvastuse teenust (Olev & Alumäe, 2022), mis asub veebilehel *tekstiks.ee*. Antud programm teisendas heli tekstiks ning võimaldas teksti kuulamise ajal viia sisse muudatusi, teha pause ning liikuda tekstis edasi ja tagasi. Transkriptsioonid vormistati kasutades Times New Roman kirjatuüpi Normal, tähe suurust 12p ja reavahe 1,5. Transkribeerimiseks kasutati automaatset sõna-sõnalist fokuseerimata transkribeerimist, mille puhul ei lisata transkriptsiooni transkriptsioonimärke, vaid mõtete ja lause lõppude eristamiseks kasutatakse tavalisi kirjavahemärke (Linno, 2020a). Intervjuude transkriptsioonide kogumaht oli 67 lehekülge.

Kodeerimise kvaliteedi tõstmiseks kaasati kodeerimise protsessi kaaskodeerija, kelleks oli magistritöö juhendaja. Esimene avatud kodeerimine tehti koos juhendajaga paber kandjal, mil tähenduslikud üksused märgistati vastavalt uurimisküsimustele ja sõnastati koodid. Kodeerimise järel arutati koos kaaskodeerijaga tekkinud tähenduslike koodide üle. Avatud kodeerimise, kus koodid tuletatakse andmetest (Linno, 2020b), eesmärgiks on tekstiosa võimalikult üksikasjalik lahti seletamine ja koodi tekstilähedane sõnastamine (Kalmus *et al.*, 2015). Edasi kodeeris uurija järgnevad intervjuud iseseisvalt paber kandjal ning kodeerimise aluseks oli kaaskodeeritud intervjuu. Peale esmast kodeerimist ja uurimisküsimuste parandamist, viis uurija läbi korduvkodeerimise uurimisküsimuste kaupa ning koondas kokku sarnased koodid, vajadusel muudes ja kohandades koodide nimetusi. Peale kodeerimist arutati tekkinud koodide üle ka “Andmeanalüüs kvalitatiivses uurimuses: sisuanalüüs” aine õppejõuga, et tagada tekkinud koodide mõistetavus ja loogilisus ka tööga mitte seotud inimese vaatenurgast. Tabelis 2 on välja toodud näide koodide moodustamise protsessist.

**Tabel 2.** Transkriptsioonis tähendusliku üksuse tähistamine ja koodide nimetuste andmine uurimisküsimuse “Millised tegurid toetavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?” näitel.

Transkriptsioon	Kood
Kadri: kindlasti on õpilasi, kes on iseseisvamad ja kes suudavad nagu selles taustamürast ennast paremini välja lülitada. Aga noh, sellist, et noh, et sul nagu oleks üldse klassist	Õpilaste iseseisvus
nagu mingi aeg, et noh, nagu on nagu vaikus või sellist seda sisuliselt ei ole, sest kellegagi mingi grupiga alati käib mingi arutelu kuskil. Ja ma luban õpilastel kasutada kõrvaklappe, kõrvatroppe.	Toetavad vahendid

Saadud koodid koos tähenduslike üksustega tõsteti tabelitöötlusprogrammi *MS Excel*, kus sarnased koodid koondati kategooriatesse. Kodeerimise käigus kujunes esimesele uurimisküsimusele “Millised tegurid toetavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?” 12 koodi, millest kujunes kolm kategooriat. Teisele uurimisküsimusele “Millised tegurid takistavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?” kujunes 9 koodi, millest moodustus kaks kategooriat. Kategooriate moodustamist on näidatud tabelis 3.

**Tabel 3.** Kategooriate moodustamine uurimisküsimuse “Millised tegurid toetavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?” põhjal.

Koodid	Kategooriad
õpilaste iseseisvus teineteisega arvestamine	õpilaste aktiivne osalus ja koostöö
õpetaja pädevus toetavad vahendid	õppetöö toetamine

### Uurija refleksiivsus

Uurija refleksiivsus on kvalitatiivse uurimistöö üheks osaks, mille kaudu saab uurija selgitada, mis toimus uurimisprotsessi jooksul, et tagada läbipaistvus ning selgus uuringu kvaliteedi suhtes (Dodgson, 2019). Uurimistöö andmete kogumise protsessist alates pidas autor uurijapäevikut, kuhu tehti järjepidevalt sissekandeid. Päevikusse kirjutati üles kõik mõtted, tegevused, muudatused, koolijuhtide ja õpetajate esmased vastused seoses magistritöö uurimuses osalemisega. Uurijapäevikus arutleti ka võimalike tulemuste üle.

Magistritöö uurimuse läbiviimiseks kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit, sest autori soov oli jõuda individuaalsete õpetajate mõteteni ning leida ka potentsiaalseid lahendusi, kuidas saaks liitklassi süsteemi efektiivselt kasutada. Iga järgmine intervjuu oli eelmisest sujuvam ja sisukam ning töö autoril tekkis aina rohkem küsimusi juurde. Iga intervjuueeritavaga oli küsimuste järjekord veidi erinev, sest järgmine küsimus tulenes eelmise küsimuse vastusest. Näiteks hakkas üks õpetaja kohe rääkima liitklassi tugevustest ning mina intervjuueerijana küsisin järgmiseks liitklassi nõrkuste kohta. Vastavalt õpetajate kogemustele ning hetkel õpetavate ainete tõttu tuli samuti muuta intervjuu kava ning isegi jätta mõni küsimus välja. Näiteks õpetaja, kes on liitklassis õpetanud ainult matemaatikat, ei oska oma kogemuse põhjal välja tuua kõige raskemini õpetatavat ainet liitklassis, sest tema õpetamine piirdub ainult matemaatikaga. Klassiõpetajad ei pruugi välja tuua konkreetset raskust matemaatika osas, sest algklasside matemaatika on lihtsam kui II ja III kooliastme matemaatika.

Intervjuudest õppisin, et kava on ainult struktuur, mida järgida, aga seda saab alati vastavalt intervjuueeritavale kohandada. Erinevad matemaatika õpetamisega seotud hinnangud olid tingitud eelkõige õpilaste vanusest ning õppekavade raskusastmest. Aineõpetajate hinnangul on matemaatika õpetamine liitklassis keerulisem alates teisest kooliastmest, sest õppekavad on keerulisemad.

## **Tulemused**

Käesoleva kvalitatiivse uuringu eesmärk oli välja selgitada toetavad ja takistavad tegurid seoses matemaatika õpetamisega liitklassis I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajate hinnangul. Tulemused esitatakse uurimisküsimuste kaupa lähtuvalt loodud kategooriatest. Tulemuste illustreerimiseks kasutatakse tsitaate intervjuude käigus kogutud andmetest nii, et tsitaadid on esitatud ülejäänud tekstist eraldatult ja kaldkirjas ning algavad pseudonüümiga: Mari, Tiia, Emma, Kadri, Siiri, Liisi, Külli. Parema arusaamise jaoks on tsitaate toimetatud. Uuringu seisukohast ebaoluline osa tsitaadist on asendatud /.../ märgistusega.

## **Toetavad tegurid**

Esimese uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, millised tegurid toetavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis. Andmeanalüüsi tulemusena moodustus kolm kategooriat: õpilaste aktiivne osalus ja koostöö; õppetöö toetamine; õppekavade ja õppemeetodite kooskõlastamine.

Intervjuudest selgus, et õpetajate hinnangul on lihtsam liitklassi õpetada kui õpilased on iseseisvamad ning oskavad teineteisega arvestada, mis koondub õpilaste aktiivse osaluse ja koostöö alla. On õpilasi, kes suudavad keskenduda enda tööle hoolimata asjaolust, et paralleelselt käib arutelu õpetaja ja teiste õpilaste vahel ning näiteks seitsmenda klassi õpilased ei ütle kuuendale klassile vastuseid ette. Sellisel juhul saab õpetaja ennast efektiivsemalt kahe klassi vahel jagada.

*Kindlasti on õpilasi, kes on iseseisvamad ja kes suudavad nagu selles taustamüürist ennast paremini välja lülitada /.../ siis sa küsid mitte minu käest, vaid sõbra käes või noh, eks nad ju teavad, kes ikkagi paremini matemaatikat oskavad. (Kadri)*

Õpilaste iseseisvus ja oskus teineteisega arvestada aitavad õpetajal tunni aega paremini jagada ning õpilased saavad teineteiselt tuge, hoolimata vanusest ja klassist.

Õppetöö toetamiseks tõid intervjuueeritavad välja, et õpetaja pädevuse ning idee või strateegia, kuidas õpetada liitklassi ning suureks abiks on ka tihe koostöö kolleegidega.

*Lihtsalt võib-olla see ka, et olla endaga aus, et kui sa tunned, et ma ei saa hakkama, siis anna kohe varakult märku. (Liisi)*

Lisaks tõid õpetajad välja olukordi, kus koostöö kolleegide ja kooli juhtkonnaga aitab palju, näiteks jagada omavahel tunde või rääkida probleemidest ja kogemustest.

Õppetööd toetab õpetaja oskus seostada teemad päriseluga ning tänu sellele tekitada õpilastes suuremat huvi õppeaine vastus. Intervjuueeritavad õpetajad tõid välja, et nende kahe aspekti vahel on seos ning olenemata klassi kooslusest, aitab see suuresti kaasa.

*Et see oleneb tegelikult õpetajast sest matemaatika on lihtne siis, kui ta on päriseluga seotud täpselt selle hetkeni, kui matemaatika läheb päris elust kaugemale või kui sa nagu teed arve arvude pärast siis ta läheb keeruliseks. (Tiia)*

Kui õpetaja oskab matemaatikasse tuua seoseid päriseluga, tekitab see potentsiaalselt õpilastes suuremat huvi.

Õppetöö toetamiseks tõid õpetajad veel välja erinevad vahendid ning ühistegevused. Üheks toetavaks vahendiks toodi välja kõrvaklapid, mida õpilased saavad kasutada, et teise klassi arutelust ennast nii-öelda välja lülitada. Toetavateks vahenditeks õpetajate jaoks on ka erinevad lahendused nutitahvlite ja dokumendikaamerate näol.

*Mina teen liitklassis tihtipeale niimoodi, et dokumendikaameraga lasen seina peale näiteks töövihiku lehekülje, me täidame selle koos ära suuliselt ja siis üks klass, kes üksinda peab jääma tegutsema, ta saab nagu seal tahvli pealt tuge. (Mari)*

Toetavate vahendite kasutamine aitab õpilastel paremini keskenduda ning ühistegevuste kaudu tekib õpilastel ühise klassi tunne.

Kolmandaks kategooriaks moodustus õppekavade ja õppimismeetodite kooskõlastamine. Õpetajad tõid välja, et tänu õppekavade sarnasustele on liitklassi lihtsam õpetada algklassides, sest teemad käivad enam-vähem samas järjekorras.

*Ma püüan nagu läbi kolmanda klassi teemade nagu neljandikeni jõuda, et siis ma teen hästi palju nagu tahvilil /... / Mauruse õpikud. Mulle väga-väga meeldivad just see, et nad on nagu teemadena on liidetud või noh, seotud. (Tiia)*

Liitklassi üks suuri eelisi õpetajate arvates on asjaolu, et õpilased saavad kinnistada varem õpitut ja luua seoseid erinevate teemade vahel. Teisest küljest saavad õpilased juba eelteadmisi ning neil tekib õppeaine ja erinevate ülesannete vastu huvi.

*Kolmas klass alustab kuulates teise klassi materjali, siis nad saavad kinnituse oma eelnevatele teadmistele ja teine klass, vastupidi, saab juba eelteadmisi kuulates kolmanda klassi materjali. (Siiri)*

Need kaks aspekti teevad õpetamise lihtsamaks, sest õpetajal on võimalus kaasata erineva klassi õpilasi ning soovi või vajaduse korral anda õpilastele kergemaid või raskemaid ülesandeid.

### **Takistavad tegurid**

Teise uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, millised tegurid takistavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis. Andmeanalüüsi tulemusena moodustus kaks kategooriat: õpikeskkonna mitmekesisus ja õppetöö kohandamine.

Mitmed intervjuus osalenud õpetajad tõid välja, et tänapäeval teevad liitklassis õpetamise raskemaks nii erivajadustega õpilased, kui ka võõrkeelsed õpilased, kes ei oska eesti keelt.

*Kuna meil on see kaasav haridus ja meil on pandud pandud erivajadustega lapsed kõik sisse. Lisaks on mul eestlased, ukrainlased, erivajadustega ukrainlane, kellel on*

*määratud üks ühele õpe ja tugevate paberitega eestikeelne eriõpilane, kes on tavaklassis individuaalse õppekavaga. (Küll)*

Erivajadustega õpilased ning teise kodukeelega õpilased muudavad ühest küljest õpetamise ja õppimise raskemaks, sest võib tekkida olukordi, millega õpetaja varem pole arvestanud. Teisest küljest võib erivajadusega või võõrkeelne õpilane liitklassis õppides ise kannatada, sest personaalsest lähenemisest jääb puudu.

Õpetajate jaoks muudab õpetamise keerulisemaks ka asjaolu kui klassid, mis on kokku liidetud, on ebavõrdsed õpilaste arvu poolest. Intervjuudest selgus, et õpetajad tunnetavad, et liitklassi üks klass, kus on rohkem õpilasi, saab paratamatult rohkem tähelepanu kui väiksema õpilaste arvuga klass.

*Paratamatult ongi see, et need, mis on suurem rühm. Nemad saavad rohkem tähelepanu. (Siiri)*

*Klassid, mis on liidetud, ei ole võrdsed, ühes on 10 ja teises on kolm. (Emma)*

Lisaks õpetajatele tunnetavad sellist ebavõrdsust ka õpilased ning õpetaja peab teadlikult tundi jagama ja vajadusel ühe klassi aega piirama, et tunni jooksul saaksid vajalikud materjalid läbitud mõlema klassiga.

Liitklassis õpetamise üheks takistuses tuli välja vanuselised erinevused, mis omakorda põhjustavad erinevaid tasemeid, mida võib ühes liitklassis olla rohkem kui kaks.

*Mul on neljanda klassi laps, kes kirjutab perfektselt /.../ ta loeb mul nii eesti kui inglise keelseid raamatuid /... / on õpilane, kes on jäänud istuma, kes teist aastat nii-öelda kordab kolmandat klassi ja talle ei tule ikka nagu väga hästi. (Tiia)*

Oli õpetajaid, kes tõid välja, et ühes klassis õppivate õpilaste tasemed on tihti erinevad, aga liitklassides on koos erinevad üksikud klassid, mille siseselt on omakorda erinevad tasemed ehk liitklassis on erinevaid tasemeid rohkem kui üksikus klassis.

Matemaatikaõpetajad tõid välja, et teises kooliastmes on ainekavad liialt erinevad ja sellest tulenevalt ka materjalidest raske ühisosa leida. See tähendab, et tekib lahknemine ja liitklassi on keeruline koos ühe klassina õpetada.

*No ütleme niimoodi, et ühte klassikomplekte nagu lihtsam õpetada. Ütleme, et kõiki asju või ei saa nii-öelda õpetada ühes tunnis ja paratamatult on. On olukordi, kus see ainekava ei ühti. (Liisi)*

Õpetajad leidsid, et suureks abiks oleks, kui õppekavad ja materjalid oleksid koostatud arvestades ka liitklassi olemusega.

Teiseks kategooriaks oli õpetamisprotsessi väljakutse, mille alla kuulub õpilaste keskendumisvõime puudumine. Õpetajad tõid välja, et olenemata õpilaste vanusest, häirib liitklassis paralleelne arutelu õpilaste keskendumist ning õpetaja peab enam klassis korda hoidma.

*Kuus aastat tagasi oli võimalik töötada ka niimoodi, et keegi hakkab iseseisvat tööd tegema ja ülejäänutega saad rääkida ja vastupidi, siis nüüd on järjest rohkem see, et iseseisvalt ei suudeta midagi teha. (Mari)*

Õpetajate tõid takistuseks välja asjaolu, et erinevatele klassidele on raske leida õppekavast ühisosa, aga samas aitaksid ühtsed materjalid õpetajal paremini klasse ühtsena õpetada. Leidus õpetajaid, kes siiski otsivad ja leiavad õppekavadest ühisosa, aga see tähendab, et tundide ettevalmistamine võtab kauem aega.

*Seal ei ole ühisosa, et noh, algklassi puhul muidugi on, et see on võib-olla noh, arvutamine, on arvutamine, aga mida vanemasse astmesse jõuab, seda, seda rohkem on ikkagi seal, seal tuleb ikka päris matemaatika sisse. (Kari)*

*Need teemad on ikkagi erinevad, üks ju, et see matemaatika õppimine on ka nii, et ta läheb lihtsamalt, keerulisema läks ja et päris seal ei ole niimoodi, et ma saaks õpetada seda ühte ja sama asja mõlemale leida ühisosa. /.../ seal ei ole midagi ühist ja ma isegi ei ole hakanud sealt midagi otsima. (Emma)*

Teise ja kolmanda kooliastme matemaatikaõpetajad tõid välja, et nende jaoks on ühisosa leidmine kohati võimatu, sest matemaatika läheb klasside kaupa raskemaks. Võrreldes näiteks seitsmenda klassi protsentülesanded ja viienda klassi protsentülesanded, võib öelda, et seitsmendas klassis käsitletakse teemat spetsiifilisemalt ning kontekstipõhiselt ei ole võimalik nimetuse poolest sama teemat ühtselt kahe klassiga läbida.

## **Arutelu**

Käesoleva magistritöö eesmärk oli välja selgitada toetavad ja takistavad tegurid seoses matemaatika õpetamisega liitklassis I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajate hinnangul. Esimese uurimisküsimuse kontekstist toodi kõige enam välja kahte mõtet, milleks olid õpilaste iseseisvus ja toetavad vahendid. Õpilaste iseseisvus tagab selle, et õpetaja saab ühele

klassile anda iseseisva töö ning samal ajal teise klassiga arutleda, mida töid välja ka Smit ja Engeli (2015) ning Kalaoja ja Pietarinen (2009). Oli ka intervjueeritavaid, kes leidsid märkimisväärseks seda, et õpilased olid aastaid tagasi rohkem iseseisvad.

Toetavad vahendite alla töid intervjueeritavad välja näiteks kõrvaklapid, dokumendikaamera ja nutitahvli. Oli õpetajaid, kes töid välja asjaolu, et toetavad vahendid ning õpilaste iseseisvus on omavahel seotud. Õpilased, kes ei suuda oma tööle keskenduda liitklassis, nemad saavad õpetajate sõnul kasutada kõrvaklappe, et ennast teise klassi jutust eemaldada. Sellest tulenevalt võib öelda, et liitklassis õppimine võib muuta õpilased hoopis iseseisvamaks kui õpilastel on võimalus kasutada erinevaid vahendeid, et ennast teise klassi tööst välja lülitada (Kalaoja & Pietarinen, 2009).

Klassiõpetajate ja matemaatikaõpetajate vastused erinesid nii toetavate kui ka takistavate tegurite osas. Klassiõpetajad töid välja asjaolu, et suureks abiks on erinevate õppeainete vahel leida lõimimise võimalusi. Klassiõpetajad saavad rakendada üldõpetuse põhimõtteid ning see läbi siduda erinevaid õppeaineid, aga samas anda õpilastele vastavalt nende vanusele erineva raskusastmega ülesandeid. Klassiõpetajate vastustest selgus, et õpilaste üldine teadmiste hulk on liitklassis suurem, sest nad näevad ja kuulevad rohkem erinevaid teemasid ja ülesandeid.

Intervjuude vastustest teisele uurimisküsimusele “Millised tegurid takistavad õpetajate hinnangul matemaatika õpetamist liitklassis?” selgus, et õpetajatel on õppekavade ja materjalide erisuste tõttu raske leida kahele klassile ühisosa, et erinevaid klasse õpetada ühtse klassina. Kuigi nagu ka Taimalu jt (2020) uuringu tulemustest kajastub, õpetajal on võimalik ise vajalikud materjalid luua, ent siis ollakse silmitsi olukorraga, kus niigi piiratud ajaressursi juures tõuseb oluliselt õpetaja töökoormus lähtuvalt uute materjalide loomisele kuluvast ajast. Õppematerjalide erisust ja sellest tulenevaid raskusi toovad oma töös välja ka Kalaoja ja Pietarinen (2009). Liitklassi õpetamise üheks strateegiaks on välja toodud ühildatud õppekava, mille puhul õpib terve klass ühe õppekava järgi (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015). Võib järeldada, et intervjueeritavatel õpetajatel on nimetatud strateegiat raske rakendada, sest õppematerjalid ei ole piisavalt sarnased. Samuti leiti, et algklasside õpilased ei ole oma vanuse tõttu piisavalt iseseisvad, et teise klassi arutelu mitte tähele panna.

Matemaatikaõpetajad aga töid välja, et alates teisest kooliastmest on matemaatika õppekava juba keerulisem ja õpilastel on keerukas tähelepanu erinevate teemade kaupa jagada. Lisaks tuleb matemaatikat õppida järjest, teemade kaupa, et tekiks erinevad seosed ja aine omandamine oleks vanemas kooliastmes lihtsam (Boaler, 2022). Selgus, et õpetajad, kes soovivad erinevatele klassidele samaaegselt ühte teemat õpetada, ei saa materjalides

liikuda teemade kaupa järjest ning mida keerulisemad teemad, seda raskem on erinevate klasside materjalidest leida ühisosa. Ainetevaheline lõiming on samuti matemaatikaõpetajate jaoks keeruline, sest see hõlmab tihedat koostööd kolleegidega, mis nõuab rohkem aega.

Intervjuudest tuli välja ka asjaolu, et mitte alati ei ole liitklassid kõrvuti liidetud klassid. Suurt rolli klasside liitmise juures mängib õpilaste arv ning seetõttu võib juhtuda, et koos samas klassiruumis õpivad esimene ja kolmas klass või kokku liidetakse kahe klassi asemel kolm. Kalaoja ja Pietarinen (2009) ning Checci ja De Paola (2018) toovad välja, et sõltuvalt õpilaste vähesusest on üha rohkem koole, kus õpilaste arvud klassides on väikesed. Õpetajad tõid välja, et kõrvuti liidetud klassides on suur osa teemade kordamisel, silmaringi avardamisel ning samuti võib ka õppekavadest leida sarnasusi.

Esimese klassi ja kolmanda klassi liitmisel saavad kolmanda klassi õpilased esimese klassi teemasid korrata, aga ühisosa on vähem ja ühtse klassina sellist liitklassi õpetada on raske, sest esimese klassi õpilastel jääb justkui teine klass vahele või kolmanda klassi õpilased peavad esimese klassi ülesandeid kordama. Lahendus sellise korralduse juures on paralleelne õppekava, mille järgi õpetatakse sama teemat, aga klassiti on erinevad raskusastmed (Hry-Belhammer & Hascher, 2015). Paraku sellist lahendust ükski intervjuueeritav välja ei toonud, aga igast intervjuust selgus, et mingil perioodil on nende koolides liidetud klassid, mis ei ole järjestikused. Liitklasside eripära arvesse võtvate õppekavade loomine Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt, toetamaks parimat võimalikku haridust elukohajärgses koolis.

Töö piiranguks võib pidada autori esmast kvalitatiivse uurimisviisi rakendamise kogemust, sest see võis mõjutada koodide ja kategooriate moodustamist. Autor oleks saanud varuda rohkem aega, et intervjuuerida rohkem tegevõpetajaid ning tulemused oleksid selle võrra rikkalikumad. Teiseks piiranguks on asjaolu, et kõik intervjueeritavad õpetajad õpetavad Lõuna- ja Kesk-Eestis ning seetõttu jääb kajastamata teiste Eesti piirkondade koolide olukord ja liitklassi õpetajate kogemused, mis tulenevalt asukohast võivad olla eritahulised. Sellest hoolimata on magistritöö uuringus osalenud õpetajate hinnangud matemaatika õpetamisel liitklassis abiks nii tulevastele kui ka praegustele õpetajatele, et saada parem ülevaade liitklassi olemusest ja välja toodud raskustest, mis võivad õpetamist mõjutada.

Õpetajatele, kes pole veel tegevõpetajad, aga neil on teatud teoreetilisi teadmisi alternatiividest hariduses, oleks liitklassi süsteem üheks alternatiivse hariduse näiteks. Edaspidi on võimalus põhjalikumalt keskenduda matemaatika õpetamisele liitklassis, võrrelda saadud tulemusi teiste liitklasside kohta käivate töödega ning uurida põhjalikumalt

matemaatika õppimisega seotud tegureid ja tuua paralleele liitklassis õpetamise ja õppimisega seotud teguritest. Samuti oleks väärtuslik uurida koolijuhtide vaadet liitklasside loomisele ja haldamisele - sellega kaasnevate juriidiliste ning praktiliste aspektide kaardistamine.

## **Tänu sõnad**

Autor tänab uuringus osalenud I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajaid, kes õpetavad liitklassis matemaatikat, oma juhendajat Maarja Sõrmust nõuannete, toetuse ja abi eest. Lisaks oli suureks abiks “Andmeanalüüs kvalitatiivses uurimuses: sisuanalüüs” õppejõud Pihel Hunt, kes aitas metoodika peatüki valmimisprotsessis. Autor tänab ka koolide juhte, kes aitasid jõuda uuritavateni ning tuttavaid ja perekonda, kes toetasid lõputöö kirjutamist.

## **Autorsuse kinnitus**

Kinnitan, et olen koostanud käesoleva magistritöö ise ning toonud korrektselt välja teiste autorite töid. Magistritöö on koostatud kasutades Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõudeid ning kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Getter Roosnurm

*/digitaalselt allkirjastatud/*

15.05.2024

## Kasutatud kirjandus

- Aina, O. E. (2001). Maximizing Learning in Early Childhood Multiage Classrooms: Child, Teacher, and Parent Perceptions. *Early Childhood Education Journal*, 28 (4), 219–224.
- Blausten H., Gyngell C., Aichmayr H., & Spengler N. (2020) Supporting Mathematics Teaching for Mastery in England. In: Reimers F. (ed) *Empowering Teachers to Build a Better World. Springer Briefs in Education. Springer, Singapore.*
- Boaler, J. (2022). *Mathematical Mindsets: Unleashing students' potential through creative mathematics, inspiring messages and innovative teaching. Josey-Bass: New Jersey.*
- Boyd, P. (2020). Mixed-age teaching and mastery approaches to mathematics. *Teacher Education Advancement Network Journal (TEAN)*, 12 (1), 4–15.  
<http://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/5805/>
- Chapman, M. L. (1995). Designing literacy learning experiences in multiage classroom. *Language Arts*, 72 (6), 416–427.
- Checchi, D., & De Paola, M. (2018). The effect of multigrade classes on cognitive and noncognitive skills. Causal evidence exploiting minimum class size rules in Italy. *Economics of Education Review*, 67, 235–253.  
<https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.10.003>
- DfE (Department for Education) (2014) *National Curriculum in England: English programmes of study. Available at:*  
<https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-inengland-english-programmes-of-study> (Accessed: 21 September 2020)
- Dodgson, J. E. (2019). Reflexivity in Qualitative Research. *Journal of Human Lactation*, 35(2), 220–222. <https://doi.org/10.1177/0890334419830990>
- Erden, H. (2020). Teaching and Learning in Multi-Graded Classrooms: Is it Sustainable? *International Journal of Curriculum and Instruction*, 12(359), 359–378.
- Haridussilm. (2023). *Üldharidus: õpilased ja õppeasutused.*  
<https://www.haridussilm.ee/ee/tasemeharidus/oppetasemed/yldharidus/opilased-ja-opp-easutused>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2024). *Alusharidus.*  
<https://www.hm.ee/uldharidus-ja-noored/alus-pohi-ja-keskharidus/alusharidus>

- Hattie, J. (2002). *Classroom composition and peer effects. International Journal of Educational Research, 37, 449–48.*
- Hoffman, J. (2003). Multiage Teachers' Beliefs and Practices. *Journal of Research in Childhood Education, 18, (1), 5–17.*
- Hryy-Beihammer, E., & Hacher, T. (2015) *Multi-grade teaching practices in Austria and Finnish primary schools. International Journal of Education Research, 74. 104 – 113.*
- Jakobson, E. (2000). *Liitklassid ja eriealiste laste koosõpetamine.* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/77759>
- Kalaoja, E., & Pietarinen, J. (2009). Small rural primary schools in Finland: A pedagogically valuable part of the school network. *International Journal Of Educational Research 48 (2), 109–116*
- Kalmus, V. (2020). *Kvalitatiivne sisuanalüüs. M.-L. Tikerberi (Toim), Kvalitatiivsed uurimismeetodid sotsiaalteadustes.* <https://sisu.ut.ee/kvalitatiivne>
- Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). *Kvalitatiivne sisuanalüüs. K. Rootalu, V. Kalmus, A. Masso, & T. Vihalemm (Toim), Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas.* <http://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys>
- Kink, K. (2020). *Teise kooliastme liitklassi ja tavaklassi õpilaste arvamused konfliktide olemuse ja konfliktide lahendamise kohta koolis.* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/69491>
- Kutsestandard (2020). *Õpetaja, tase 6 ja tase 7.* Külalstatud aadressil <https://www.kutseregister.ee>
- Käis, J. (2018). *Õpetuse alused ja teed.* Kirjastus Studium.
- Laherand, M-L. (2010). *Kvalitatiivne uurimisviis. 2.* Tr. OÜ Sulesepp.
- Lalau, E. (2014). Teachers', Pupils', and Parents' Opinions on Primary Textbooks: Their Selection, Quality and Use. *Acta Didactica Napocensia, 7(3), 59–71.*
- Leigri, A. (2018). *Lastevanemate ja õpetajate arvamused kaasava hariduse põhimõtete rakendumisest eesti väikekooli näitel.* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/61588>
- Linno, M. (2020a). *Kodeerimine ja kategoriseerimine. M.-L. Tikerperi (Toim), Kvalitatiivsed uurimismeetodid sotsiaalteadustes.* <https://sisu.ut.ee/kvalitatiivne/kodeerimine-jakategoriseerimine>
- Linno, M. (2020b). *Transkribeerimine. M.-L. Tikerperi (Toim), Kvalitatiivsed uurimismeetodid sotsiaalteadustes.* <https://sisu.ut.ee/kvalitatiivne/transkribeerimine>

- Little, A. (2001). Multigrade teaching: towards an international research and policy agenda. *International Journal of Educational Development*, 21, 481–487.
- Lõbu, K. (2010). *Liitklassi tunnimudelid*. [magistritöö, Tartu Ülikool].  
DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/16620>
- Maeda, B. (1994). The multiage classroom: An inside look at one community of learners. *Creative Teaching press*.
- Mason, D.A., & Burns, R. B (1995) Teacher's Views of Combination Classes. *The Journal of Educational Research*, 36–45. <https://www.jstor.org/stable/27542008>
- Northcote, M. T., & L. Marshall. 2016. “What Mathematics Calculations do Adults do in their Everyday Lives? Part 1 of a Report on the Everyday Mathematics Project.” *Australian Primary Mathematics Classroom* 21 (2): 8–17.
- Olev, A., & Alumäe, T. (2022). Estonian speech recognition and transcription editing service. *Baltic Journal of Modern Computing*, 10(3), 409-421.
- Poldre, A. (2019). *Liitklass ei ole koll*. Õpetajate leht. Külastatud aadressil <https://opleht.ee/2019/10/liitklass-ei-ole-koll/>
- Pullinen, H. (2015). *Liitklassis õppivate laste vanemate hinnangud kooli õppesüsteemile*. [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/48486>
- Põhikooli riiklik õppekava. (2011). Riigi Teataja I, 2010, 41, 240. Loetud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001?leiaKehtiv>
- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus. (2010). Riigi Teataja I, 2010, 41, 240. Loetud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/116042021006?leiaKehtiv>
- Reichenberg, M., & Andreassen, R. (2017). Similar but not the same: Comparing Norwegian and Swedish teachers' influence on textbook selection and involvement in text discussions. *IARTEM e-Journal*, 9(1), 4–27. <https://doi.org/10.21344/iartem.v9i1.596>
- Russo, J., & Russo, T. (2022). Mathematics in a multi-age setting. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 27(1), 34-40.
- Sarapuu, M., & Viidu, L. (2022). *Kaasav haridus tavakooli liitklassides*. [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/83512>
- Smit, R., & Engeli, E. (2015). An empirical model of mixed-age teaching. *International Journal of Educational Research*, 74, 136–145.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2015.05.004>
- Taimalu, M., Uibu, K., & Leola, H. (2020). Eesti keele ja matemaatika õppevara valiku põhimõtted ja eesmärgid lasteaija- ja klassiõpetajate hinnangul. *Eesti Haridusteaduste*

*Ajakiri. Estonian Journal of Education*, 8(2),  
164–191. <https://doi.org/10.12697/eha.2020.8.2.07>

Wolf, L., & García, N. (2000). Multi-grades Schools and Technology. *Inter-American Development Bank. TechKnowLogia*.

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool.

Õunapuu, L. (2012). *Valimid kvantitatiivsetes ja kvalitatiivsetes uurimustes*. Tartu Ülikool.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. *SAGE Publications, Inc.*

## **Lisa 1. Intervjuu kava**

Mina olen Getter ning õpin viiendat aastat Tartu Ülikoolis klassiõpetajaks. Tegemist on magistritöö intervjuuga, mille teemaks on toetavad tegurid ning takistavad tegurid I–III kooliastme aine- ja klassiõpetajate hinnangul seoses matemaatika õpetamisega liitklassis. Teie poolt saadud vastused on anonüümsed ning kõrvalistele isikutele kättesaamatud ning neid kasutatakse ainult selle magistritöö jaoks. Intervjuud soovin salvestada eesmärgil see hiljem programmi abil transkribeerida. Teil on alati võimalus intervjuust loobuda või paluda salvestamine lõpetada.

### **Sissejuhatavad küsimused**

1. Kas Teile sobib, et intervjuu salvestatakse?
2. Kui kaua olete õpetajana töötanud?
3. Kas töötate hetkel ühes koolis või jagate end mitme kooli vahel?
4. Kui kaua olete õpetanud liitklassis? 5 kuud
5. Kas olete õpetanud ka n-õ tavaklassis?
6. Kas töötate hetkel aineõpetajana või klassiõpetajana?
7. Mitu õpilast õpib ligikaudu Teie koolis? 23
8. Kus asub Teie koolile lähim kool?

### **I. teemaplokk - õpetajate kogemused liitklassi õpetamisega**

1. Milliseid õppeaineid õpetate? Milliseid aineid liitklassile/liitklassidele?
2. Mis klasse Teie koos õpetate? Millised klassid on Teie koolis liidetud?
3. Kui olete õpetanud ka tavaklassis, kuidas võrdleksite liitklassi ja tavaklassi? Kumba klassi on Teie jaoks lihtsam õpetada? Põhjendage.
4. Millist õppeainet on Teie arvates raskeim liitklassis õpetada? Põhjendage.
5. Mis õppeaine uusi teadmisi on Teie arvates õpilastel liitklassis raskeim omandada? Põhjendage.

### **II. teemaplokk - õpetajate hoiakud ja uskumused**

1. Kuidas kirjeldaksite liitklassi olemust ja mõistet? (Kuidas kirjeldaksite liitklassi kellelegi, kes pole sellega kokku puutunud?/Mida tähendab Teie jaoks liitklass?)
2. Millised on Teie jaoks liitklassi tugevused? Põhjendage.
3. Millised on Teie jaoks liitklassi nõrkused? Põhjendage.

### **III. teemaplokk - tegurid, mis mõjutavad matemaatika õpetamist liitklassis**

1. Millised on Teie arvates peamised raskused matemaatika õpetamisel liitklassis? Põhjendage paari lausega.

2. Kuidas näeb välja Teie tavaline liitklassi matemaatikatund? Kas õpetate klasse eraldi või on ka ühistegevusi? Selgitage mõne lausega.
3. Kui keeruline või lihtne on leida liidetud klasside ühisosa ainekavast?

**IV. teemaplokk - tegurid, mis mõjutavad matemaatika õppimist liitklassis**

1. Kas Teie arvates teeb liitklassis õppimine matemaatika teadmiste omandamise raskemaks või lihtsamaks? Põhjendage ning tooge ka mõni reaaleluline näide.
2. Millised on peamised tegurid, mis mõjutavad matemaatika õppimist liitklassis? Põhjendage ning tooge ka mõni reaalne näide.

**V. Kokkuvõte**

1. Milliseid soovitusi jagaksite tulevaste liitklassi õpetajatele?
2. Kas soovite omalt poolt veel midagi lisada?

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Getter Roosnurm

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

“Põhikooli õpetajate kogemused seoses matemaatika õpetamisega liitklassis”, mille juhendaja on Maarja Sõrmus

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Getter Roosnurm

15.05.2024