

TARTU ÜLIKOOL  
LOODUS – JA TÄPPISTEADUSTE VALDKOND  
Matemaatika ja statistika instituut

Getriin Aaviste

**Ümberpööratud klassiruumi õppemeetodi kasutamine III kooliastme  
matemaatikaõppes kahe tunni vältel**

Matemaatika eriala  
Bakalaureusetöö (9EAP)

Juhendaja: dotsent Terje Hõim

Tartu 2016

# **Ümberpööratud klassiruumi õppemeetodi kasutamine III kooliastme matemaatikaõppes kahe tunni vältel**

Bakalaureusetöö

Getriin Aaviste

**Lühikokkuvõte.** Käesolevas bakalaureusetöös uuritakse ümberpööratud klassiruumi kui ühe õpetamiseetodi rakendamist III kooliastme matemaatika tundides. Teoreetilises osas tuuakse välja ümberpööratud klassiruumi positiivsed ja negatiivsed küljed ning tutvustatakse seni läbiviidud uuringuid. Praktilises osas kirjeldatakse näidistundide läbiviimiseks loodud õppematerjale ning õpilaste ja õpetaja tagasiside kogumise instrumente. Töö viimases osas esitatakse tagasiside analüüs ning tulemuste kokkuvõte.

**CERCS teaduseriala:** S270 Pedagoogika ja didaktika

**Märksõnad:** Ümberpööratud klassiruum; õpetamiseetodid; tagasiside; õppematerjal

## **Using flipped classroom in level III mathematics class for two lessons**

Bachelor's thesis

Getriin Aaviste

**Abstract.** This bachelor's thesis gives an overview of the flipped classroom as one of many teaching methods and examines a possible use of this method in level III mathematics class. The theoretical part provides the positive and negative sides of previous research on this subject. The practical part describes the study materials created for lessons as well as the instruments for collecting feedback from the students and their teacher. The last part of the thesis presents both the analysis and conclusions based on collected feedback.

**CERCS research specialisation:** S270 Pedagogy and didactics

**Keywords:** Flipped classroom; teaching methods; feedback; teaching materials

# Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Erinevad õpetamis- ja õppimismeetodid.....	5
1.1. Traditsiooniline õpetamismeetod .....	5
1.2. Kombineeritud õpe .....	6
1.3 Ümberpööratud klassiruum .....	7
1.3.1. Ümberpööratud klassiruumi positiivsed küljed.....	9
1.3.2. Ümberpööratud klassiruumi probleemid .....	10
1.4 Õppimismeetodid .....	11
2. Metoodika .....	15
2.1 Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused.....	15
2.2. Valim.....	16
2.3. Meetod.....	16
3. Tulemused.....	18
3.1 Tagasiside analüüs.....	18
3.2 Tunnikontrolli analüüs .....	23
3.3 Õpetaja tagasiside analüüs .....	26
3.4 Piirangud .....	27
Kokkuvõte.....	29
Viited.....	31
Lisa 1. Esimene tunnikava .....	33
Lisa 2. Teine tunnikava.....	35
Lisa 3. Tunnikontroll .....	37
Lisa 4. Tagasiside õpilastele .....	38
Lisa 5. Tagasiside õpetajale .....	39

## Sissejuhatus

Tihti peale tutvustatakse Eestit kui e-riiki ning jääb arusaam, et kõik, mis selles riigis toimub, saab teoks tänu kiirelt edasiarenevale tehnoloogiale. See paneb aga mõtlema, kas Eestis on võimalus ka kooliellu tuua rohkem arvutite kasutamist just hariduse omandamise eesmärgil ja mitte niisama mängimisel ning kas tehnoloogia abil saaks arendada meie haridussüsteemi veelgi paremuse poole.

Viimasel ajal kasutatakse haridusteemalistes artiklites järjest enam mõistet ümberpööratud klassiruum. See on justkui uus trend haridusmaastikul, mille kohta küll palju räägitakse, kuid tihti peale keegi midagi peale selle mõiste enda väga ei tea. Tegemist on võrdlemisi uue õpetamismeetodiga ja kuigi selle kohta uurimusi leidub, ei ole need tihti peale akadeemilised tööd, vaid kirjutised blogides, ajakirjades ning ajalehtedes (Mok, 2015). Seetõttu ei saa teaduslikult väita, et ümberpööratud klassiruum õppemeetodina reaalselt töötab, kuigi tehtud uuringutest on järeldatud, et klassiruumi ümberpööramisel võivad mitmesugused erinevad kasutegurid olemas olla (Goodwin & Miller, 2013). See on ka üks põhjuseid, miks käesoleva töö autor on valinud just selle teema, et uurida, millised positiivsed ja negatiivsed küljed sellel õpetamismeetodil on, ning ümberpööratud klassiruumi reaalselt koolis katsetades püüda välja selgitada, kui keeruline seda põhikoolis üldse rakendada on.

Käesolev bakalaureusetöö jaotub kolme suuremasse osasse, millest esimeses tutvustatakse erinevaid õpetamis- ning õppimismeetodeid, arutletakse ümberpööratud klassiruumi positiivsete ja negatiivsete külgede üle ning räägitakse lühidalt Eestis tehtud uuringutest. Teist osa alustab töö eesmärgi ja uurimusküsimuste tutvustamine. Samas osas tuuakse sisse kirjeldus uuringu metoodikast ning kolmandas ja ühtlasi viimases osas antakse uurimuse tulemused koos arutelu ja järeldustega.

# 1. Erinevad õpetamis- ja õppimismeetodid

Järjest rohkem rõhutatakse hariduse omandamise tähtsust ning enese harimist. Kuna infohulk, mida omandada, kasvab pidevalt, on vaja leida uusi viise, kuidas vajalik teadmine kõige paremini õpilasteni jõuaks. Järjekindlalt otsitakse uusi võimalusi, kuidas õppematerjale õpilastele esitada ning kuidas muuta õpitav huvitavamaks ja igapäevasele elule lähedasemaks, et kõike vajalikku oleks kergem omandada. Järgnevalt toome välja mõned erinevad õpetamismeetodid, mida tänapäeval kasutatakse.

## 1.1. Traditsiooniline õpetamismeetod

Kuigi uute õpetamismeetodite loomisega tegeletakse pidevalt, on senini valdavaks jäänud õpetamisviis, kus õpetaja esitab tundides teoreetilist materjali loengu vormis, lahendab ette mõned näidisülesanded ning jätab seejärel õpilastele kodus iseseisvalt lahendada hulga praktilisi ülesandeid. Sellist õpetamismeetodit nimetame selles töös traditsiooniliseks õpetamismeetodiks. Aja jooksul on eesti keeles hakatud sõna „õpetamismeetod“ asemel kasutama terminit „klassiruum“ ja käesolevas töös kasutame antud õpetamismeetodile viitamisel samuti mõistet traditsiooniline klassiruum.

Traditsiooniline õpetamismeetod on väga laialt levinud ning kasutusel olnud pikka aega. Sajandeid on teadmisi edasi antud kas personaalselt õpetlaselt õpilasele või õpetlaselt väikesele grupile (McCraw & O'Malley, 1999). Sellisest lähenemisest ongi välja kujunenud praegune traditsiooniline klassiruum, kus õpetaja peab klassi ees loengut ja õpilased kuulavad teda ise samal ajal vihikutesse konspekterides (McCraw & O'Malley, 1999). Sellisel õpetamisviisil on aga mitmed negatiivsed küljed. Tihtipeale on õpilased klassiruumis väga passiivsed ning nad ei mõtle käsitletava teemaga kaasa, vaid üritavad lihtsalt endale märkmeid teha, et hiljem nende järgi õppida. Kui kodus tehtavate ülesannete lahendamisel tekib probleeme, ei ole võimalust õpetajalt kohe nõu küsida ning ülesanne jääbki tihti lahendamata. Kui õpilasel tekib selliseid probleeme pidevalt, langeb tema õpimotivatsioon ning lõpuks ei üritagi ta kodus iseseisvalt ülesandeid lahendada, mis omakorda toob kaasa selle, et uued teemad jäävad omandamata.

Tunnis loengut pidades on väga oluline endale teadvustada, mis tempos seda tegema peab. Liis Mardi (2015) kirjutab, et iga õpilane õpib erineva kiirusega ning mõnedele on valitud tempo pea alati liiga kiire, teistele liiga aeglane ning ainult osadele just sobiv. Need õpilased, kelle jaoks on uue informatsiooni esitamine liiga aeglane, kipuvad tunnis igavlema ning seega ei ole tunni aeg nendel efektiivselt kasutatud. Need õpilased, kelle jaoks on tempo liiga kiire, ei jõua järele, mis võib kaasa tuua motivatsiooni languse ja lõpuks õppimisele käegalöömise.

Lisaks suurenevale õppetöö mahule on aja jooksul muutunud ka õpetamise eesmärk. Tänapäeval on põhirõhk suunatud just probleemist arusaamisele, selle lahendamisele erinevate meetodite abil ning õpilaste suunamisele iseseisvate lahenduste leidmiseks. Tehnoloogia arengu tõttu ei rõhuta enam nii tihti konkreetse tehte sooritamisele ja vastuse väljaarvutamisele, sest seda võib teha ka arvuti. Selle asemel üritatakse õpilasi just panna mõtlema, kuidas mingit probleemi või ülesannet lahendada. Selle toetamiseks oleks aga vaja uut õpetamismeetodit, sest meie traditsiooniline klassiruum ei toeta sellist lähenemist.

## **1.2. Kombineeritud õpe**

Üheks võimalikuks lahenduseks oleks kombineeritud õpetamine. Nagu nimigi ütleb, võimaldab see õpetamismeetod kombineerida erinevaid õpetamise strateegiaid, kus õpilastele lähenetakse just nii, nagu konkreetsele grupile kõige paremini sobib. Selle meetodiga on õpetajal võimalus kasutada nii olemasolevaid vanemaid kui ka uuemaid strateegiaid, et aidata õpilastel paremini omandada probleemide lahendamise oskus ja üldised matemaatilised pädevused. (Montgomery, 2015)

Kombineeritud õppe üheks tähtsaks osaks on ka tehnoloogia kasutamine. Uuringud on näidanud, et tehnoloogia ja probleemipõhise õpetamise kasutamine on heaks võimaluseks luua ühendus kodus ja koolis toimuva vahel (Montgomery, 2015). Seda, kui palju tehnoloogiat kasutama peaks, ei ole kuskil kindlaks määratud ning seetõttu pole ükski kombineeritud õppe disain kunagi ühegi teisega sarnane (Garrison & Kanuka, 2004). Loomulikult peab õpetaja leidma just endale sobiva suhte tehnoloogia kasutamise ja ise informatsiooni jagamise vahel, et tulemused oleksid võimalikult edukad (Montgomery, 2015).

### 1.3 Ümberpööratud klassiruum

Kombineeritud õppe üheks alaliigiks on ümberpööratud klassiruum. Järgnevas seletame, mida selline õpetamismeetod endast kujutab ning millised on argumendid selle õpetamismeetodi kasutamise poolt ja ka vastu.

Kõige paremini võiks ümberpööratud klassiruumi õpetamismeetodit kirjeldada nii, et loengud ja praktikumid (teooria ja praktiline osa) on omavahel ära vahetatud. See osa, mis varasemalt oli mõeldud iseseivaks õppimiseks, läbitakse nüüd koolis ühiselt ja see, mida varem õpiti ühiselt klassiruumis, on nüüd vaja omandada iseseisvalt kodus (Bishop, Dr Verleger, 2013). Erinevus traditsioonilise klassiruumiga tuleb välja selles, et klassiruumi dünaamika muutub õpetajakeskselt õpilasekeskseks just tänu probleempõhisele õppele. Probleempõhine õpe on välja töötatud gruppides õppimiseks (Dennick & Exley, 2005). Waltoni ja Matthews (1989) sõnul on probleempõhise õppe eesmärgiks lasta õpilastel lahendada ülesandeid, millega nad ka tulevikus kokku puutuma peaksid. Lisaks rõhutavad nad, et probleempõhist õpet peaks arvestama kogu õppekava sisus ja mitte ainult eraldi seisva õpetamismeetodina. Ümberpööratud õppimisviis annab õpetajale tunnis kasutada rohkem aega selleks, et juhendada lapsi uute meetodite rakendamisel (Montgomery, 2015). Pööratud klassiruumi defineerib ära ka see, kuidas kasutatakse tunnis olevat aega. Õpilasekesksed klassiruumi tegevused ja probleempõhised õppimismeetodid, mis nõuavad õpilastelt temast arusaamist ning omavahelist koostööd, määravad selle õppimismeetodi efektiivsuse (Montgomery, 2015).

Pööratud klassiruumi juures on erinevaid võimalusi, kuidas korraldada koduse töö andmine õpilastele. Neile võib anda iseseisvalt mingi teksti lugemiseks, lasta otsida internetist teemaga haakuvat materjali, anda ülesandeks vaadata ettevalmistatud videoloengut või muud taolist (Lasry et al., 2014). Antud töö raames defineerime ümberpööratud klassiruumi kui kahest osast koosneva õpetamismeetodi. Üks osa on klassiruumis gruppides toimuv aktiivne õppimine ja teine on kodus arvuti vahendusel õpetaja poolt antud materjali läbitöötamine (Bishop & Dr Verleger, 2013).

Varasemad uuringud on näidanud, et ümberpööratud klassiruumi meetodit eelistatakse eelkõige ülikoolides (Montgomery, 2015). Üheks põhjuseks võiks välja tuua asjaolu, et klassiruumi ümberpööramist on võimalik teha suurte loengurühmade puhul, kus tavaliselt õpilaste kaasatus on minimaalne. Kui üliõpilastel on võimalus enne loengut materjaliga

tutvuda, tekib võimalus moodustada väiksemad grupid, kus üliõpilased saavad omavahel teema üle arutleda ning õppejõul on kergem üliõpilasi vajadusel aidata või suunata (Aronson, 2013). Üliõpilased pooldavad sellist õppimisviisi, sest leiavad, et selline lähenemine õppimisele on nende haridusele kasulik (Montgomery, 2015). Põhikoolis on taolisi uuringuid tehtud vähe, sest õpetajatel on keeruline luua õpetamise meetodit, mis ühildaks omavahel tehnoloogia sihipärase kasutamise, traditsioonilise õppemeetodi, õpilaskeskse juhendamise ning mis sobituks täpselt kokku ka riikliku õppekavaga (Montgomery, 2015). Ka Rohumets (2015) kirjutab, et enne tema tehtud uuringut pole ümberpööratud klassiruumi meetodit põhikooli matemaatikas põhjalikult uuritud. Korralike uuringute puudumine nooremas kooliastmes on ka üheks põhjuseks, miks käesolevas töös on valitud uuringurühmaks just 7. klassi õpilased.

Uuringutest on selgunud, et traditsioonilises klassiruumis õppinud õpilased võivad anda paremaid tulemusi kui need, kes on õppinud probleemipõhise õppimismeetodiga (Montgomery, 2015). See võib olla põhjustatud mitmest faktorist, näiteks Walton ja Matthews (1989) kirjutavad, et õpilastel võib tekkida esialgu justkui kultuurišokk, kui uues õpetamise meetodis ei saa olla enam passiivse õpilase rollis, vaid igaüks peab hakkama aktiivselt kaasa töötama ning enda hariduse eest ise vastutama.

Ümberpööratud klassiruumi edukuses mängib rolli ka õpetaja. Näiteks toob Montgomery (2015) välja õpetaja suhtumise olulisuse probleemipõhisesse õppimisse, täpsemalt, kuidas õpetaja seda meetodit tunnis kasutab ning mis on tema varasem kogemus sellise õpetamise strateegiaga. Näiteks olukorras, kus õpilased ei olnud veel harjunud probleemipõhise õppimisega ning olid tekkinud raskused matemaatikas, suutis õpetaja, kes oli ise varasemalt selle meetodiga kokku puutunud, parandada õpilaste tulemusi, kuna tundis ära, milliseid gruppe oleks vaja rohkem juhendada ja kellele lisaselgitusi jagada ning millised grupid saavad iseseisvalt väga edukalt hakkama (Montgomery, 2015). Seega on õpetaja kogemus ja valmisolek õpilasi toetada väga oluline ning sellest sõltub suuresti ümberpööratud klassiruumi efektiivsus.

### 1.3.1. Ümberpööratud klassiruumi positiivsed küljed

Põhjuseid, miks ümberpööratud klassiruum on hetkel väga palju tähelepanu pälvinud ning miks seda järjest rohkem rakendatakse, on mitmeid. Järgnevalt toomegi välja positiivsed küljed selle õpetamismeetodi rakendamisel.

Ümberpööratud klassiruumi eeliseks on asjaolu, et õpetaja kui oma ala eksperdi kohalolekut kasutatakse ära maksimaalselt. Lisaks sellele võib Lasry et al. (2014) sõnadega öelda, et ümberpööratud klassiruumis ei ole õpetaja lihtsalt õpiku rollis, vaid aitab lastel vastata küsimustele, mis on kodutöö tegemisel tekkinud, ja aitab luua paremaid seoseid teooria ja praktika vahel. Goodwin ja Miller (2013) avaldavad lootust, et pööratud klassiruumist saab midagi enam kui ainult õppetöö ümberpööramine. Võimalik, et tulevikus saab õpetajast kui klassi ees jutustajast ja teadmiste edastajast hoopis treener ja juht, kes suunab õpilasi õigele teele, märkab erivajadusi ja aitab rajada teed kõrgema hariduseni (Goodwin & Miller, 2013).

Mok (2014) kirjutab, et kasutades ümberpööratud klassiruumi meetodit, hakkavad õpilased võtma suuremat vastutust enda hariduse eest. Tänu videoloengutele saavad kõik õpilased vaadata materjali täpselt nii pikalt ja nii palju kordi, kui neile vajalik on, ja seega tundi tulles on kõik õpilased, nii tugevamad kui ka nõrgemad, võimelised lahendama neile etteantud ülesandeid (Mok, 2014). Seega on igal õpilasel võimalus ja ka kohustus tulla klassi nii, et nad on suutelised kaasa rääkima ja arutlema etteantud teemadel ning nad on valmis lahendama vastavaid ülesandeid.

Grupitöid tehes muutuvad õpilased energilisemaks ja algatavad ise rohkem teemakohaseid aktiivseid arutelusid. Mida rohkem selliseid grupitöid teha, seda tuttavamaks üksteisega saadakse ning seeläbi muutuvad õpilased altimaks küsima abi enda kaaslastelt (Mok, 2014). Lisaks saavad õpilased sellisel õppimisviisil jagada enda lahendamismeetodeid teistega ja tutvuda kaasõpilaste lähenemisviisidega, mille peale nad ise ei oleks tulnudki (Ford, 2015). Õpitakse ennast paremini tundma, enda mõtteid oma sõnadega väljendama ning uue nurga alt probleemidele lähenema. Samas uuringus toodi ka välja, et gruppides töötades on rohkem aega teemade üle arutleda ning seetõttu saavad õpilased paremini käsitletust aru (Ford, 2015).

Järgmiseks positiivseks küljeks ümberpööratud klassiruumi juures võib välja tuua asjaolu, et igapäev on võimalus valida aeg, kestus ja koht, kus õppimine toimub. Õpilased hindavad võimalust omandada teadmisi just neile sobivas tempos ja vaadata vajadusel videot korduvalt

(Mok, 2014). Ka Ford (2015) kirjutab, et õpilastel on võimalus panna video vajadusel pausi peale, et endale vajalikke märkmeid teha. Traditsioonilises klassiruumis peavad õpilased suutma kaasa mõelda 45 minutit järjest, mis võib olla aga nende jaoks keeruline. Goodwin ja Miller (2013) toovad välja, et teadlased on nimetanud keskmiseks tähelepanu kestuseks 10 minutit ning seejärel keskendumisvõime langeb ning õpilane hakkab otsima uut tegevust, mis tähelepanu köidaks. Seega on ümberpööratud klassiruumi jaoks hea võimalus koostada kuni 10-minutilisi videoloenguid, et õpilaste tähelepanu oleks kogu video jooksul haaratud (Goodwin & Miller, 2013).

Ford (2015) kirjutab, et ümberpööratud klassiruumis tunnevad õpilased, et neid pannakse rohkem proovile ja tänu sellele õpivad nad rohkem. Sellele aitavad kaasa tunnis tehtavad grupitööd, kus igaühe panus on oluline ning seega peab iga õpilane pingutama, et grupitöö võimalikult efektiivselt toimiks. Kui õpilased on aru saanud, et nemad ise vastutavad enda hariduse eest, siis tekib lihtsalt valemite päheõppimisele juurde ka mingi lisaväärtus ning õpilastel tekib sügavam huvi ja tahe uusi asju omandada.

### **1.3.2. Ümberpööratud klassiruumi probleemid**

Kuigi positiivseid külgi leidub ümberpööratud klassiruumil mitmeid, tuleb ka antud õpetamismeetodil ette keerulisi olukordi, millega peab arvestama ning mis raskendavad selle kasutamist. Järgnevas toome välja mõningad problemaatilised kohad pööratud õpetamismeetodi rakendamisel.

Kuigi Eestit võib defineerida kui e-riiki, kus enamikul peredest on kodus arvuti, siis ei saa kindlalt väita, et ümberpööratud klassiruumis kasutatav elektrooniline materjal kõigile õpilastele kättesaadav oleks. PISA 2009. aastal läbiviidud uuringus selgus, et 82,54% õpilastest on kodus olemas lauaarvuti ning 94,97% internetiühendus (Lorenz, 2009). Seega, mõnel perel ei pruugi tõesti arvutit või internetiühendust kodus olla ning selle asemel, et laps enda murest õpetajale räägiks, võivad kodutööd jääda hoopis tegemata ja seeläbi uus materjal omandamata. Õpetajal peab olema varuvariant, mida õpilastele pakkuda, kui neil kodus mingi programm ei tööta või arvuti kasutamise võimalus üldse puudub. Õnneks on Eesti koolides valdavalt olemas ka arvutiklassid, kus õpilastel on vajadusel võimalus enda kodutööd teha. Lisaks koolidele on võimalus külastada ka raamatukogusid, kus on võimalik arvuteid kasutada. Seega võib väita,

et Eestis on arvutikasutamise võimalused küllaltki head ja antud töö raames tehnoloogia kasutamist suure probleemina ei käsitleta. Ka Mok (2014) kirjutab, et tema uuringus polnud probleeme tehnoloogia kasutamisega ning tänapäeval on digivahendid enamikes linnades kättesaadavad ja taskukohased.

Teiseks problemaatiliseks kohaks on see, et positiivsete tulemuste kujunemine võib võtta aega. Õpilastel on vaja harjuda mõttega, et nemad ise on enda hariduse ja õppimise eest vastutavad (Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014; Montgomery, 2015). Lisaks peavad ka õpetajad uue süsteemiga harjuma, sest nagu Mok (2014) kirjutab, nõuavad grupitööd just pedagoogilt palju tähelepanu ning valvsust, et rühmades toimuv töö oleks efektiivne ning võimalikult tõhus. Seega nõuab ümberpööratud klassiruumi rakendamine palju aega ja kannatust, et soovitud tulemusteni jõuda.

Mok (2014) kirjutab, et ümberpööratud klassiruumi toimimiseks on vaja täita mitu nõuet. Esiteks peavad olema õpilased kodus videoloengu ära vaadanud ja seeläbi konkreetseks tunniks ette valmistunud ning teiseks peavad koolilapsed tunnis kohal olema ning kaasa töötama (Mok, 2014). Õpilased, kes ei ole kodust tööd ära teinud ja vajalikku materjali enne tundi omandanud, ei ole suutelised tunnis aktiivselt kaasa töötama ning nende jaoks jääb teema ebaselgeks (Ford, 2015). Selle punkti võib siduda ka eelmisega, kuna õpilastel võtab uue süsteemiga harjumine aega ning mida kauem uut süsteemi rakendada, seda paremini mõistavad ka õpilased tunniks ettevalmistamise ja tunnis kohal olemise olulisust.

Lisaks kulub õpetajal klassiruumi ümberpööramisele väga palju ettevalmistusaega, et kõik videod ja tunnitöö materjalid valmis saaksid. Samas on selline aja- ja energiakulu ühekordne, sest juba loodud materjale saab kasutada ka järgvatel aastatel või kursustel (Mok, 2014). Seega on järgnevatel aastatel töökulu minimaalne, kuna vajalik materjal on juba olemas ning õpilastele tuleb anda vaid olemasolevad lingid, kus kodutöödele ligi pääseb (Ford, 2015).

## **1.4 Õppimismeetodid**

Ümberpööratud klassiruumi rakendama hakates ei piisa aga ainult selle definitsiooni tundmisest. Vaja on uurida ja mõista erinevaid õppimisviise, mis soodustaksid õppeprotsessi

toimumist. Selles peatükis tutvustame lühidalt erinevaid õppimismeetodeid, millega peaks arvestama, et õppimine oleks võimalikult efektiivne.

Koolis on ainete läbimiseks alati olemas teatud nõuded, olgu selleks siis mingi iseseisva töö tegemine, kontrolltööde edukas sooritamine või midagi muud. Iga selline ülesanne nõuab õpilastelt pingutust ja tähelepanu, et see edukalt läbida. Iga etteantud ülesannet ei lahendata aga alati sama entusiastlikult kui mõnda teist. Kember et al. (2008) kirjutab, et õpilaste suhtumist kodutööde lahendamisse saab jagada kahte rühma: sügav ja pealiskaudne lähenemine. Sügav lähenemine toimub siis, kui õpilane on huvitatud sellest, mida ta õpib, ning eksisteerib reaalne huvi uute teadmiste vastu. Sellisel juhul nähakse rohkem vaeva, uued teadmised seotakse juba olemasolevate teadmistega ja isiklike kogemustega. Pealiskaudne süvenemine on aga vastupidine; ülesandeid lahendatakse vastumeelselt ning ilma huvita. Nõutava töö tegemiseks üritatakse kulutada võimalikult vähe aega ja ressursse. Nii aga ei jõuta mõista uue teema põhipunkte ning ka varasemate teadmistega lõimumine jääb vajaka. Keskendatakse peamiselt asjadele, mida küsitakse testides või eksamil. Sellise õppimisviisi tulemuseks on tihtipeale see, et pealiskaudselt omandatud materjal ununeb väga kiiresti. (Kember et al., 2008)

Selleks, et soodustada õpilastel sügavuti õppimist, on väga kasulik kasutada tunnis aktiivõppe meetodeid. Ka käesolevas töös defineerisime klassiruumis toimuva kui gruppides toimuva aktiivse õppe. Selle eesmärgiks on anda õpilastele võimalus kuulda teiste arvamusi ning samal ajal motiveerida õpilasi ise rohkem teadmisi ja oskusi omandama (McLaughlin et al., 2014). On olemas mitmeid erinevaid aktiivõppe meetodeid, mille abil või kooskasutamisel on võimalik omandatavast materjalist paremini aru saada ja see endale selgeks teha. Sellise õppe puhul tekitatakse palju olukordi, kus õpilased peavad omavahel asju arutama ja teineteisele raskuseid tekitavaid kohti selgitama.

Üheks selliseks õpivormiks on ühisõpe (*cooperative learning*), kus õpilased on jaotatud gruppidesse ning koos otsitakse lahendust ühisele probleemile, kuid hindamine toimub individuaalselt (Prince, 2004). Koostööd nõudvate ülesannete lahendamisel tuleks lähtuda kolmest põhipunktist:

- Õpilased töötavad gruppides, et saavutada tulemus, mis on vajalik ülesande lahendamiseks.
- Kõikidel rühmaliikmetel on võrdne vastutus töö valmimisel, mis tähendab, et iga õpilane vastutab kindla osa valmimise eest.

- Individuaalselt valminud töö osad vaadatakse koos üle kindlustamaks, et rühma ühine eesmärk oleks täidetud.

(Bishop & Dr Verleger, 2013)

Selleks, et ühisõpe toimuda saaks, peab arvestama kindlasti järgmiste faktoritega:

- positiivne vastastikune sõltuvus;
- näost näkku suhtlus;
- individuaalne vastutus;
- grupivaheline suhtlemisoskus;
- grupi enesevaatlus (hindamine)

(Bishop & Dr Verleger, 2013).

Gruppides töö organiseerimisel tekib küsimus, kui suured töörühmad peaks moodustama parima õpitulemuse saavutamiseks. Dennick ja Exley (2005) on kirjutanud, et grupi suurus on oluline just sellepärast, et kuigi ka kaks õpilast on võimelised omavahel teemat lahkama, võib ainult kahest arvamusest jääda väheseks. Nemad leiavad, et grupi suurus peab olema piisavalt suur saamaks erinevaid arvamusi, kuid mitte nii suur, et kellegi vaatepunkt tagaplaanile jääks (Dennick & Exley, 2005). On jõutud arusaamisele, et optimaalne õpilaste arv rühmas on viis kuni kaheksa ning õpetaja poolt juhendatud gruppides on kõige parem kuueliikmeline grupp (Jaques, 2000; Dennick & Exley, 2005).

Probleemipõhine õppimine eeldab, et õpilane vastutab enda õppimise eest ise ja õpetaja on selles õppeprotsessis toetajaks. See õppimismeetod innustab õpilasi tegema koostööd enda kaaslastega ning samas peavad õpilased olema valmis selgitama enda seisukohti, kuulama teiste omi ning suutma pidada arutelusid vaadeldava probleemi osas. Selleks, et selline probleemipõhine õppimine töötaks, on õpilastel vaja osata probleeme lahendada, suhelda enda kaaslastega ning nad peavad olema ka enesekindlad, et see, mida nemad arvavad, on õige ja oluline. Kahjuks ei teki sellised oskused iseenesest ning neid peab õpetama juba varakult, et probleemide lahendamisele keskenduv õppimismeetod ennast ära tasuks (Montgomery, 2015).

Eduka õppimise juures tuleb kindlasti silmas pidada ka tehnoloogia kasutamist, sest telefonid, tahvelarvutid ning arvutid pakuvad õpilastele pidevaid segavaid faktoreid, mis tõmbavad tähelepanu õppimisest eemale. Rosen (2012) leidis enda uuringut läbi viies, et teatud õpilased suutsid ainult kolm minutit keskenduda õppimisele ilma, et oleksid vahepeal tegelenud

kõrvaliste asjadega. Üllatav ei olnud tulemus, et õpilased, kes õppimise ajal vähem Facebooki külastasid ja kellel olid paremad õppimisstrateegiad, olid ka paremad ning edukamad õpilased kui need, kes kasvõi 15 minuti jooksul ühe korra Facebooki külastasid. Selleks, et tehnoloogia võimalikult vähe õppimist segaks, tuleks õpetada lastele viise, kuidas segavate faktoritega toime tulla. Üheks võimaluseks toob Rosen (2012) välja, et näiteks pärast 15-minutilist keskendumist võiks lubada endale 1-2-minutilisi pause, mille ajal võib kontrollida Facebooki teateid, enda sõnumeid, emaile jms. Aja jooksul tuleks keskendumisperioodi ilma pausideta pikendada ning seeläbi õppimist efektiivsemaks muuta.

## 2. Metoodika

### 2.1 Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused

Viimastel aastatel on ka Eestis tehtud uuringuid ümberpööratud klassiruumi kohta. Neist kahega on antud bakalaureusetöös ka arvestatud. Esimeseks selliseks on Liis Mardi 2015. aastal valminud bakalaureusetöö „Ekraanivideote kasutamine matemaatika õppimisel ümberpööratud klassiruumis III kooliastmes“, mille põhiliseks uurimiselemendiks oli videoloengute olemus ja nende kasutusvõimalused koolis ning sellega kaasnevalt ka ümberpööratud klassiruumis (Mardi, 2015). Selles töös koostati 8. klassile üks näidistund teemal „Võrdelised lõigud ja kiirteteoreem“.

Teine aluseks võetud töö on Sirle Rohumetsa samuti 2015. aastal valminud magistritöö teemal „Ekraanivideote ja ümberpööratud klassiruumi õppemeetodi sobivus II kooliastme matemaatikaõppes õpetajate ja õpilaste hinnangul ühe tunni näitel“ (Rohumets, 2015). Sarnaselt Mardi tööle oli selles magistritöös põhirõhk ekraanivideote uurimisel ja nende seostamisel ümberpööratud klassiruumiga. Töös tegeleti 6. klassi matemaatikaga ning koostati materjalid üheks tunniks teemal „Negatiivse arvu liitmine ja lahutamine“.

Erinevalt eelpool mainitud töödest on antud bakalaureusetöö põhirõhk ümberpööratud klassiruumi kui õppemeetodi olemuse uurimisel. Nii Mardi kui Rohumetsa töödes rõhu all olev ekraanivideote kasutamine antud töös nii suurt rolli ei mängi, kuigi on ka selles töös oluline komponent.

Antud bakalaureusetöös valiti praktilise osa teemaks protsendi õpetamine. See osutus valituks just seetõttu, et protsent on põhikooli matemaatikas üks praktilisemaid teemasid, mida on kindlasti vaja elus väljaspool klassiruumi rakendada. Teiseks põhjuseks võib välja tuua asjaolu, et protsendi õppimine on laste jaoks väga keeruline ja raske. Ka Reinup (2008) kirjutab enda artiklis, et selle teemaga jäävad palju õpilased häтта. Seega taheti antud töös näha, kas traditsioonilisest klassiruumist erinev lähenemine aitab õpilastel ka protsenti paremini mõista.

Käesoleva töö eesmärgiks on paremini teada saada, kuidas selline klassiruumi ümberpööramine mõjub õpilastele ning milline on nende arvamus uuest lähenemisest. Nende eesmärkide saavutamiseks püstitati antud töös järgmised uurimisküsimused:

- Kas õpilased vaatavad iseseisvalt kodus neile kodutöökaks antud videoloenguid?

- Kui paljud õpilased lasevad videoloengut vaadates ennast häirida muudest segavatest faktoriteks (nt Facebook, YouTube jne)?
- Kui suur on õpilaste jaoks õpetaja roll uue teema tutvustamisel ning kordamisel?
- Kas ümberpööratud klassiruumi meetodi abil õppijad annavad hiljem testides samal tasemel tulemusi kui need õpilased, kes õppisid traditsioonilises klassiruumis?

## 2.2. Valim

Antud bakalaureusetöö praktiline pool viidi läbi Saaremaa Ühisgümnaasiumi kahes 7. klassis. Üks klass, milles õpib 21 õpilast ning kellest 10 olid tüdrukud ja 11 poisid, oli võetud uuringurühmaks. Teine klass oli kontrollgrupi rollis ja seal õppis kokku 19 õpilast, kellest 9 olid tüdrukud ja 10 poisid. Kontrollgrupp oli vajalik selleks, et saaks analüüsida, kas ja milliseid erinevusi traditsioonilise ja ümberpööratud klassiruumi kasutamine annab. Nii katsekuu ka kontrollrühmas viis tunni läbi sama õpetaja.

Uurimisgrupis rakendati ümberpööratud klassiruumi õpetamismeetodit, milleks vajaminevad materjalid olid ette valmistatud antud töö autori poolt. Kontrollgrupis toimus õppetöö tavapärasel viisil traditsioonilise klassiruumi õppemeetodit rakendades. Selle grupi tundide ettevalmistuses töö autor ei osalenud, vaid lasi kontrollgrupi enda matemaatikaõpetajal viia tunnid läbi just temale sobival ja tavapärasel viisil. Ühiseks osaks mõlemal grupil oli töö autori poolt koostatud tunnikontroll, millest räägitakse lähemalt järgmises alapeatükis.

Uuringusse kaasati ka aineõpetaja, kes andis nii uurimisgrupile kui ka kontrollgrupile tunde. Sama õpetaja olemasolu oli oluline seetõttu, et saaks uurida, kas ja kuidas õpetaja suhtumine ja tegutsemine õpilaste tulemusi mõjutada võib.

## 2.3. Meetod

Bakalaureusetöös koostati uurimisgrupi õpilastele kaks kodutööks mõeldud õppevideot, mille õpilased said kätte e-koolist ja mis oli üles laetud YouTube'i keskkonda (Aaviste, 2015a, 2015b). Mõlemad videod olid lühemad kui kuus minutit (esimene video oli pikkusega 5:59 ja teine video pikkusega 4:36). Videod olid üles ehitatud slaididena, kuhu oli peale loetud selgitav

tekst. Juhul, kui õpilasel ei olnud võimalust videot vaadata, oli neil võimalus vaadata sama materjali tekstifailina.

Lisaks koostati õpetajale kaks tunnikava koos selgituste ja nõuannetega (Lisa 1 ja Lisa 2). Samuti sisaldasid need tunnikavad õpilastele lahendamiseks mõeldud ülesandeid.

Pärast teema läbimist pidid õpilased tegema tunnikontrolli (Lisa 3). Uuritavasse gruppi kuulunud klassile koostati lisaks tagasisideleht (Lisa 4), mis asus tunnikontrollilehe teisel poolel, mille tõttu tagasiside küsitlus täiesti anonüümne polnud, kuid antud töö raames võeti ainult arvesse õpilaste sugu ja mitte nimesid. Tagasisidelehel tuli vastata ühele valikvastustega küsimusele, kolmele vaba vastusega küsimusele ning täita tabel, mis sisaldas 13 väidet, millele tuli anda hinnangud Likerti 5-palli skaalal (1 – pole nõus, ... , 5 – täiesti nõus).

Kontrollgrupi tundides ei rakendatud töö autori poolt ettevalmistatud materjale ega ümberpööratud klassiruumi õpetamismeetodit. Kontrollgrupp õppis traditsioonilise klassiruumi meetodiga ja sellisel viisil, nagu nende enda õpetaja oli tunnid ette valmistanud. Kontrollgrupp sooritas teema läbimisel uuringus osalenud klassiga sama tunnikontrolli, mille eesmärgiks oli selgitada, kas ja millised erinevused kahe õpetamismeetodi vahel esinevad.

Kuna antud töö valim on suhteliselt väike, siis tahetakse tööga tähelepanu pöörata ka õpetaja rollile ümberpööratud klassiruumis. Uuringus osalenud õpetajale koostati eraldi tagasisideküsimustik, kus tal paluti vastata küsimustele vabas vormis ning täita üks tabel enda arvamustest lähtuvalt. Tabelis paluti hinnata esitatud väiteid Likerti 5-palli skaalal, kus „1“ tähistas väitega mittedõustumist ning „5“ väitega nõustumist (Lisa 5).

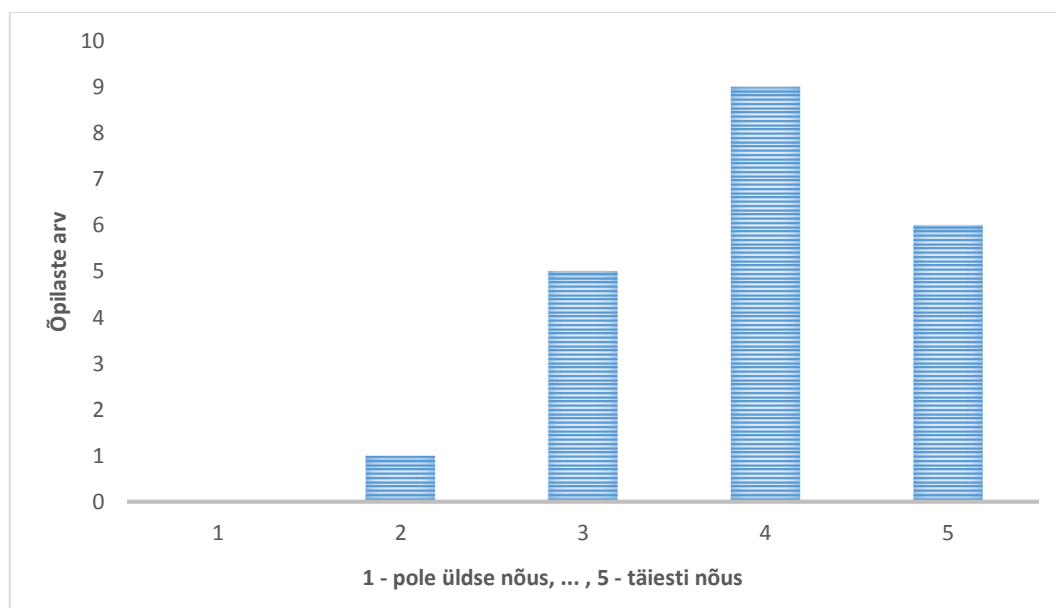
### 3. Tulemused

#### 3.1 Tagasiside analüüs

Uurimisgrupile antud tagasiside küsimustikus oli vaja vastata valikvastustega küsimustele. Esimene nendest küsimustest uuris, kas õpilased vaatasid ära mõlemad õppevideod, ainult ühe õppevideo või mitte kumbagi. Tulemustest selgus, et 100% õpilastest vaatas ära mõlemad kodutöoks antud videod. Selline tulemus võib olla mõjutatud aga asjaolust, et tagasiside küsimustik ei olnud täielikult anonüümne, kuna teisel pool lehte oli tunnikontroll ning seda küsimustikku nägi ka laste enda aineõpetaja.

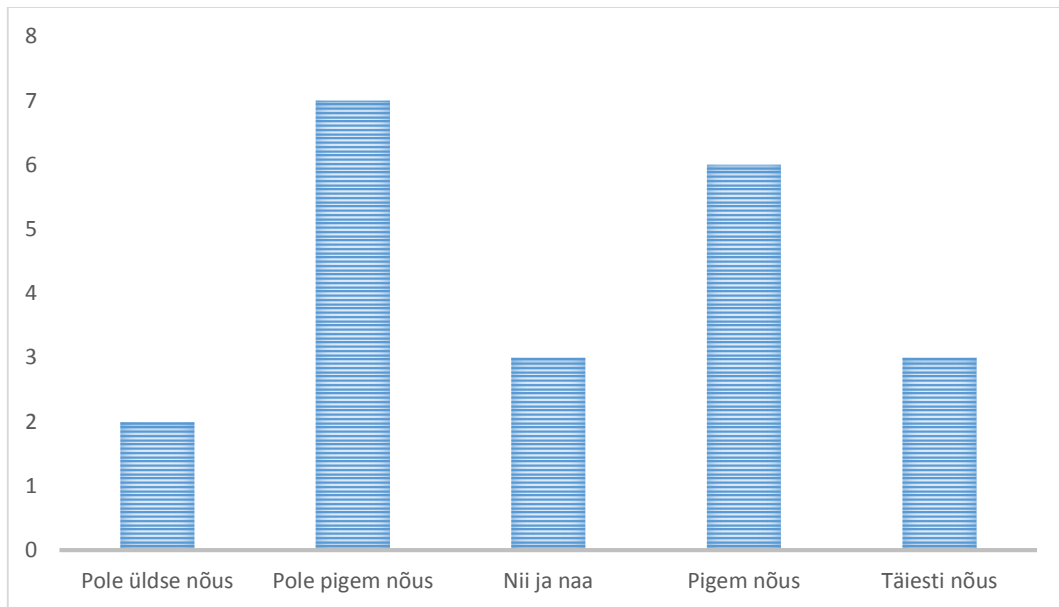
Tabelis toodud (Lisa 2) küsimustele pidid õpilased hinde panema 5-palli skaalal. Analüüsi kirjelduse lihtsustamiseks arvestati väärtused „1“ ja „2“ kokku ning tõlgendati neid kui väitega pigem mittenõustumist. Väärtust „3“ võeti arvesse kui erapooletuks jäämist. Väärtused „4“ ja „5“ võeti samuti kokku ning neid tulemusi arvestati kui väitega nõustumist.

Joonis 1 illustreerib õpilaste hinnanguid väitele „Tegin videotest antud ülesanded täies mahus ära“, kus näeme, et 15 õpilast vastas väärtustega „4“ ja „5“ ehk umbes 71% õpilastest tegid enamiku ülesannetest ära. Üks õpilane vastas tabelis väärtusega „2“ ning ülejäänud viis õpilast väärtusega „3“, millest võib järeldada, et nende õpilaste poolt lahendati kinnistavad kontrollülesanded vaid osaliselt ära.



Joonis 1. Õpilaste hinnang väitele „Tegin videotest antud ülesanded täies mahus ära“

Arvutis koolitöö tegemisega seostatakse tihtipeale segavaid faktoreid nagu Facebook, YouTube jne, mis võivad õppimist häirida. Õpilastelt selle kohta küsides selgus (Joonis 2), et õpilasi, kellel oli mure segavate faktoritega, ja õpilasi, keda muud tegurid ei häirinud, oli võrdselt ligi 43%. Kolme õpilase (14%) jaoks olid segavad faktorid nende jaoks olemas, kuid neid ei peetud liiga häirivateks.

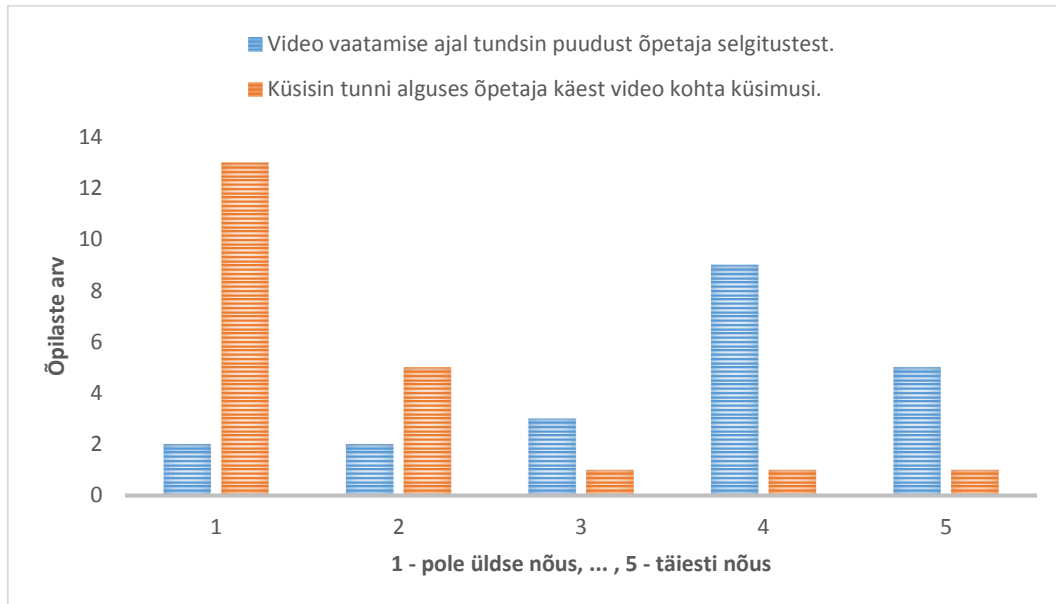


Joonis 2. Õpilaste hinnang väitele „Õppevideo vaatamist ja keskendumist segasid muud faktorid (nt Facebook, Youtube jne)”

Väitega „Eelistan video vaatamist õpikust lugemisele“ oli täiesti või pigem nõus kokku 11 õpilast ehk 52% õpilastest. Sama väitega polnud üldse või pigem nõus kokku seitse (33%) õpilast ning kolm õpilast (14%) ei osanud selles küsimuses seisukohta võtta.

Uurides, kas õpilased tundsid videot vaadates puudust ka õpetaja selgitustest (Joonis 3), vastas 67% õpilastest, et oleksid vajanud õpetaja lisaselgitusi. Ka vaba vastusega küsimustele vastates mainisid viis õpilast, et oleksid soovinud kodus õpetajalt lisaselgitusi. Analoogiliselt leidis Mardi (2015) enda töös, et õpilased oleksid eelistanud saada õpetajalt lisaselgitusi uue teema õppimisel. Samas vastas peaaegu 86% õpilastest, nende hulgas ka eelnevalt mainitud viis õpilast, et tunni alguses nad õpetajalt küsimusi kodutöö ega video kohta ei esitanud. Ainult kaks õpilast märkis selle küsimuse vastuseks, et küsisid tunni alguses õpetaja käest küsimusi, mis kinnitab ka oletust, et õpilastele on vaja pikemat harjumisaega, et uue õppimismeetodiga tutvuda, enda jaoks kasutegurid välja mõelda ja neid maksimaalselt kasutada. Kuigi tunni

alguses väga palju lisaküsimusi õpilaste poolt ei esitatud, saadi tunni jooksul enda küsimustele siiski vastused. Tervenisti 19 õpilast (90%) väitsid, et said tunnis õpetajalt piisavalt lisaselgitusi.



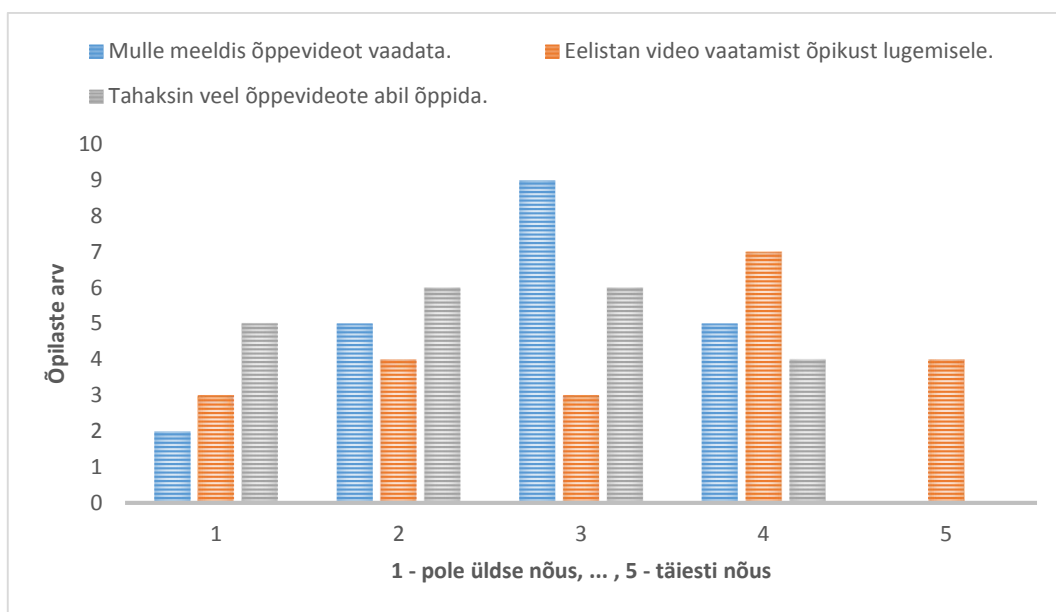
Joonis 3. Õpilaste hinnang väidetele „Video vaatamise ajal tundsin puudust õpetaja selgitustest“ ja „Küsisin tunni alguses õpetaja käest video kohta küsimusi“

Kuna kõik materjalid olid koostatud töö autori poolt ja mitte igapäevaselt õpetava õpetaja poolt, tekitas materjali koostajale muret, kas käsitletav teema oli õpilaste jaoks piisavalt selgelt ja arusaadavalt esitatud. Väitele „Videos olid asjad selgelt esitatud“ vastas 33% õpilastest, et nende jaoks olid asjad pigem selgelt esitatud ning sama palju õpilasi (33%) vastas, et nende jaoks jäi materjal pigem segaseks (Joonis 4). Ka vaba vastustega küsimustes tõi kuus õpilast välja asjaolu, et nende jaoks oli video ebaselge ning üheksa õpilast oleks eelistanud, kui videos oleks rohkem asju selgitatud. Sellised tulemused toetavad asjaolu, et ümberpööratud klassiruumi jaoks koostatud videomaterjalid on efektiivsemad siis, kui need on koostanud õpilaste enda õpetaja, ning tulemused oleksid võinud olla sel juhul veidi positiivsemad. Kuigi antud töö autor kasutas erinevaid 7. klassi matemaatikaõpikuid ja sõnastused olid õpikutest võetud, räägib iga õpetaja siiski mingite variatsioonidega ning võõra inimese seletus võib jääda õpilasele arusaamatuks ja veidi selgusetuks.

Uurides, kas õpilastele meeldis üldse õppevideot vaadata, vastas 24% õpilastest, et pigem meeldis, 33% õpilastele pigem ei meeldinud ning ülejäänud 43% õpilastest olid ebamäärasel

seisukohal. See tulemus on kooskõlas Walton ja Matthews (1989) arvamusega, et uue süsteemi rakendamine on õpilaste jaoks raske ja tihtipeale mõjuvad uuendused esialgu pigem negatiivsena. Uurides, kas antud küsimuses saab täheldada ka mõningast soolist erinevust, selgus, et tüdrukud olid pigem postitiivsemalt meelestatud kui poisid, kellest tervelt 55% olid kõhklevad seisukohal. Võrreldes sugudevahelisi tulemusi hii-ruut testiga, ei selgunud siiski olulisi statistilisi erinevusi ( $\chi^2 = 0,40$ ;  $p = 0,98$ ).

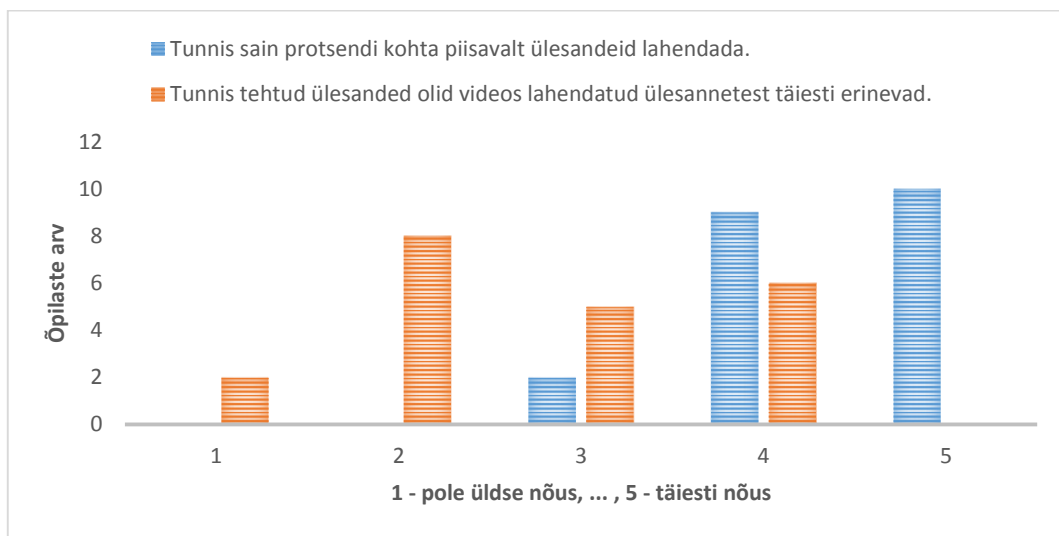
Sarnaselt eelnevale võib selgitada tulemusi küsimuse kohta, kus uuriti, kas õpilased sooviksid veel õppevideote abil õppida. Tervelt 52% õpilastest vastas, et pigem ei soovita seda teha, 19% õpilastest sooviksid veel video abil õppida ning 29% olid kahtlevad seisukohal.



Joonis 4. Õpilaste hinnangud õppevideote meeldimise kohta, videote vaatamise eelistamisest õpiku lugemisele ning soovile veel õppevideote abil õppida

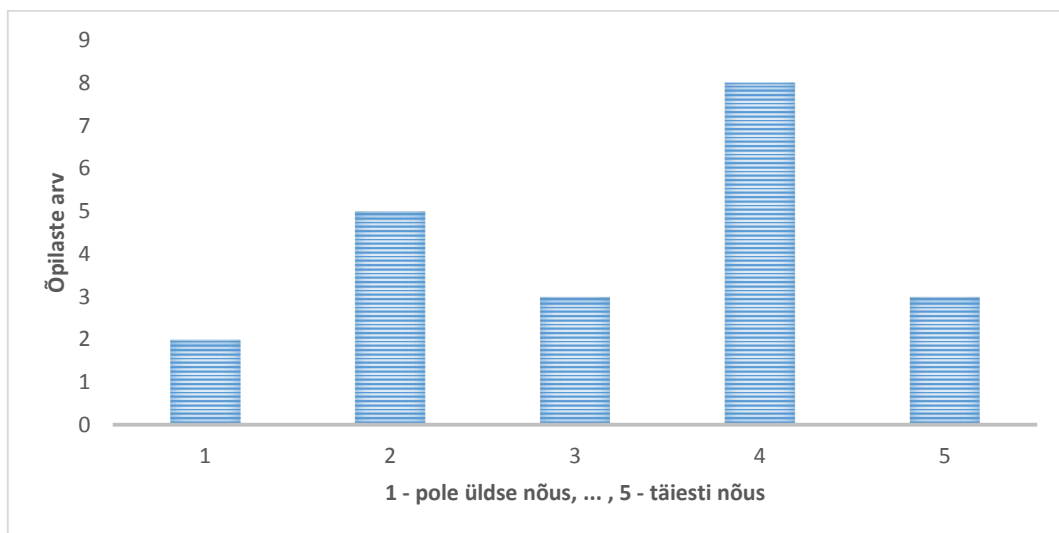
Kuigi ümberpööratud klassiruumis on tund üles ehitatud teisiti kui traditsioonilises klassiruumis, leidis 19 õpilast (90%), et tunnis said nad piisavalt ülesandeid lahendada (Joonis 5). Ülejäänud kaks õpilast jäid erapooletule arvamusele. Küsimustikus uuriti ka õpilaste arvamust tunnis lahendatud ülesannete kohta ning paluti hinnata väidet „Tunnis tehtud ülesanded olid videos lahendatud ülesannetest täiesti erinevad“. Kokku vastas kümme õpilast (48%), et ülesanded ei olnud erinevad. Viis õpilast ei osanud selles küsimuses seisukohta võtta ja ülejäänud kuus õpilast arvasid, et tunnis lahendatud ülesanded olid täiesti erinevad. Kontrollides, kas need kuus õpilast jätsid videotes antud ülesanded läbi lahendamata ja seetõttu

leidsid, et tunnis antud ülesanded olid erinevad, selgus, et ainult üks õpilane oli jätnud ülesanded lahendamata ning ülejäänud viis olid peaaegu kõik läbi lahendanud.



Joonis 5. Õpilaste hinnangud tunnis lahendatud ülesannete koguse ja raskuse kohta

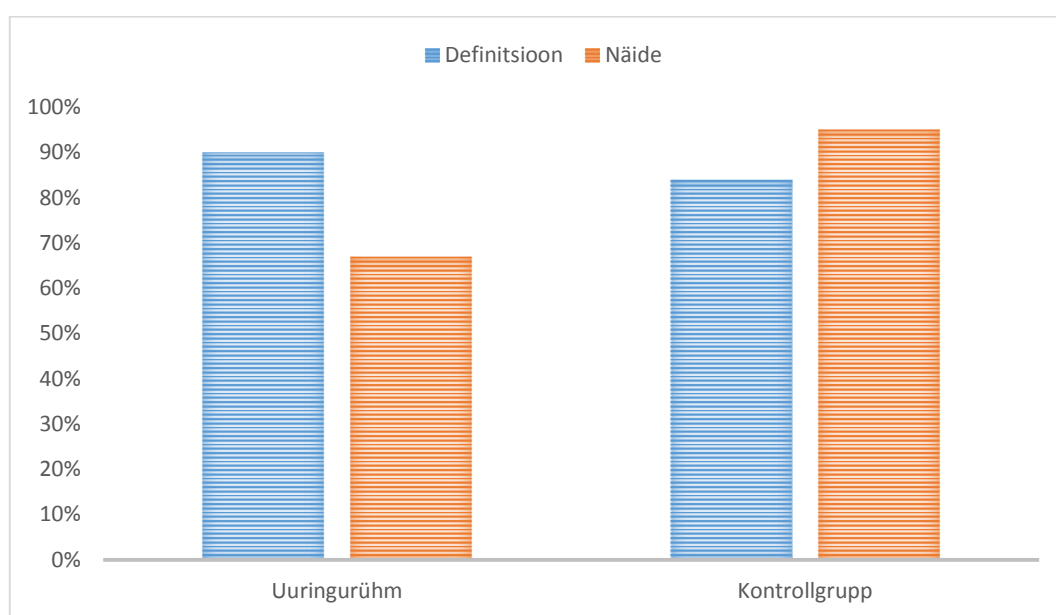
Õpilastel paluti hinnata ka enda kindlustunnet tunnikontrolli tehes (Joonis 6). Pigem kindlalt tundsid ennast 11 õpilast (52%), ebakindlalt tundis ennast seitse õpilast (33%) ning ülejäänud kolm õpilast (14%) ei osanud hinnata, kui kindlalt end tunnikontrolli tehes tundsid.



Joonis 6. Õpilaste hinnangud väitele „Tunnikontrolli tehes tundsin ennast vastates kindlalt“

### 3.2 Tunnikontrolli analüüs

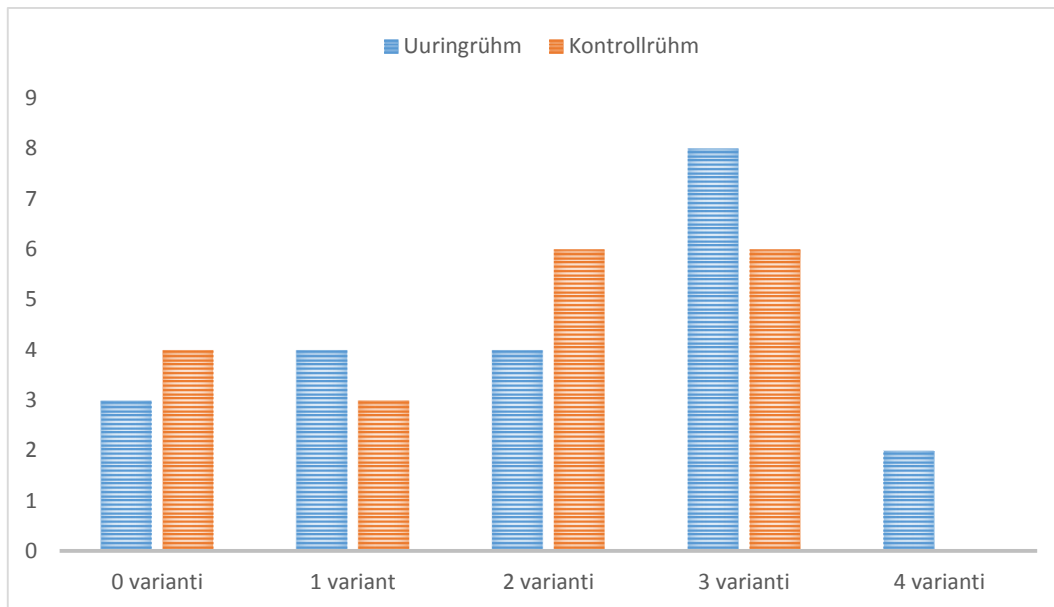
Esimeseks ülesandeks tunnikontrollis oli õpilastel vaja enda sõnadega seletada, mis on protsent, ning tuua näide, kus või kuidas saab protsenti kasutada (Joonis 7). Uuringurühmas oskas protsenti töö autori hinnangul seletada 90% õpilastest ja näite tõi 67% õpilastest. Kokku oskas küsimuse mõlemale osale õigesti vastata 62% õpilastest. Kontrollgrupis seletas protsendi mõiste lahti 84% õpilastest ja näite tõi 95% õpilastest. Nii seletust kui näidet oskas kirja panna 79% õpilastest. Kontrollgrupis vastas neli õpilast (21%), et protsent on osamäär, mis on küll formaalselt õige, kuid viitab sellele, et tegelikult ei saada protsendi mõistest täielikult aru.



Joonis 7. Õpilaste tulemused tunnikontrolli küsimusele „Seleta enda sõnadega, mis on protsent, ja too näide, kus seda kasutada saab“

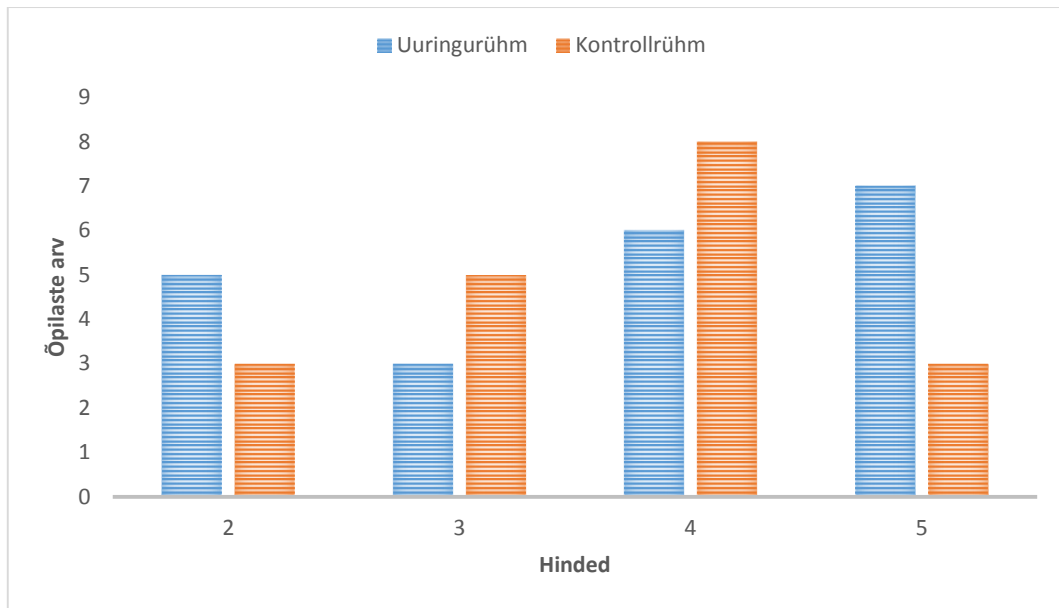
Teiseks ülesandeks oli õpilastel vaja välja tuua erinevaid protsendi arvutamise meetodeid (Joonis 8). Töö koostamisel eeldati vastustena videoloengutes põhjalikult kirjeldatud kolme meetodi väljatoomist (1% abil, võrrandi abil, valemi abil). Uurimisgrupis mainiti õpilastele videoloengus lisaks veel neljandat meetodit (kolmnurga meetodit), mida ka kolm õpilast töös välja tõid ning mida samuti õige vastusena arvestati. Selle küsimusega taheti välja selgitada, kas uuringurühm teab rohkem meetodeid kui kontrollrühm. Tunnikontrollidest selgus, et uuringurühmast tõi kaheksa õpilast kolm meetodit välja ja kaks õpilast isegi neli õiget vastusevarianti ehk kokku ligi 48% õpilastest teadis vähemalt kolme erinevat protsendi

arvutamise meetodit. Kontrollgrupis teadis kolme meetodit kuus õpilast ehk 31%. Samale küsimusele ei osanud mitte ühtegi vastusevarianti uuringurühmas tuua kolm õpilast ehk 14% ning kontrollgrupis neli õpilast ehk 21% õpilastest. Uurides gruppidevahelisi tulemusi hii-ruut testi abil, selgus, et statistiliselt olulisi erinevusi täheldada ei saa ( $\chi^2 = 0,58$ ;  $p = 0,97$ ).



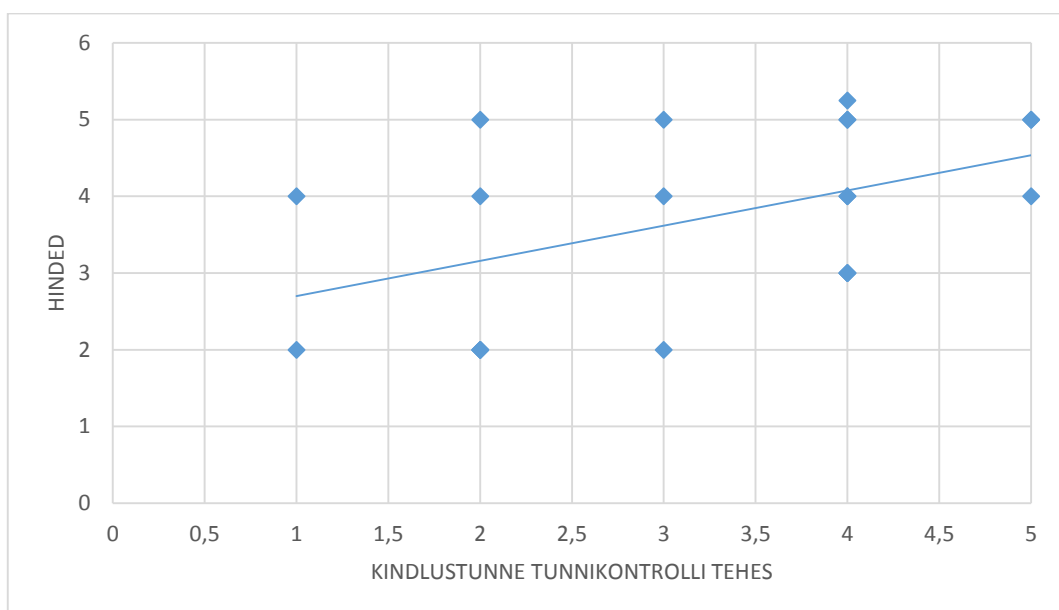
Joonis 8. Õpilaste tulemused tunnikontrolli küsimuses, kus paluti nimetada erinevaid protsendi arvutamise meetodeid

Tunnikontrollide hindamisel (Joonis 9) selgus, et uuringurühmas said hindeks „5“ seitse õpilast (33%), kellest kõik said maksimumpunktid ja üks õpilane isegi ühe punkti rohkem, kuna lisaks ülejäänud õigetele vastustele oskas ta välja tuua neli erinevat protsendi arvutamise meetodit kolme asemel. Samas kontrollgrupi kolmest tööst (16%), mis said hinde „5“, oli ainult üks maksimumpunktide vääriline. Hindeks „4“ sai uuringurühmas kokku kuus õpilast ehk 29% ning kontrollgrupis viis õpilast ehk 26%. Hindeks „3“ said vastavalt kolm (14%) ja kaheksa (42%) õpilast. Negatiivse tulemuse ehk hinde „2“ said uuringurühmas viis õpilast (24%) ning kontrollrühmas kolm õpilast (16%). Antud uurimistöös ei tea me kahjuks halva tulemuse põhjust ja seega võime ainult oletada, kas õpilased ei õppinud piisavalt, teema jäi arusaamatuks või polnud neid tundides kohal ning seetõttu jäi materjal osaliselt omandamata. Gruppidevahelisi tulemusi analüüsiti hii-ruut testiga, kuid statistiliselt olulisi erinevusi ei täheldatud ( $\chi^2 = 0,42$ ;  $p = 0,94$ ).



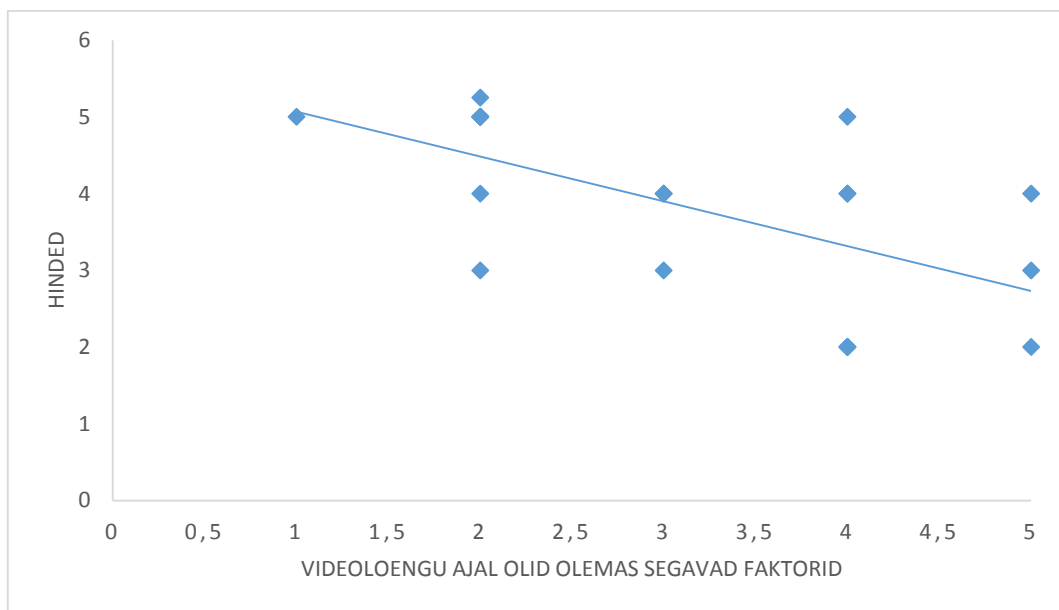
Joonis 9. Õpilaste tunnikontrolli hinded

Jooniselt 10 on näha seos tunnikontrolli hinnete ja selle vahel, kuidas tundsid õpilased ennast tunnikontrolli sooritades. Väga selgelt seost nende vahel ei ole, kuigi tulemuste vahel esineb keskmine seos (korrelatsioonkordaja 0,5) ning seega ei saa kindlalt väita, kas ennast ebakindlalt tundnud õpilastel oli reaalselt selleks alust ka või mitte. Jooniselt võib tähele panna asjaolu, et isegi need õpilased, kes on saanud hindeks „4“ või „5“, on hinnanud enda enesekindlust seinast seinast. Tegemist võib olla psühholoogiliste põhjustega, mida antud töös ei uuritud.



Joonis 10. Seos õpilaste kindlustunde ja tunnikontrolli hinnete vahel

Analüüsidest tunnikontrolli hinnete seost sellega, kas õpilased tegid kodutöodes antud ülesanded täies mahus ära, ei leitud nende tulemuste vahel seost (korrelatsioonikordaja 0,23). Kuid uurides, kas tunnikontrolli hinded olid mõjutatud kuidagi asjaolust, kui palju õpilasi häirisid õppevideo vaatamise ajal segavad faktorid (Joonis 11), leiti saadud andmete vahel keskmine negatiivne seos (korrelatsioonikordaja -0,42). Tulemused võivad toetada Roseni (2012) uuringutulemusi, kus ta väitis, et nendel õpilastel, kes külastasid näiteks Facebooki õppimise ajal keskmiselt rohkem, olid tulemused nõrgemad kui kaaslastel, kes ei lasknud segavatel faktoritel enda õppimist nii palju häirida.



Joonis 11. Seos videoloengu vaatamise ajal segavate faktorite olemasolu ja tunnikontrolli hinnete vahel

### 3.3 Õpetaja tagasiside analüüs

Õpetaja poolt vastatud lahtistest küsimustest selgub, et tundides on varem küll õppevideoid kasutatud, kuid vähe ning need pole õpetaja enda poolt koostatud olnud. Õpetaja tõi välja ka asjaolu, et videote kohta pole palju informatsiooni ning olemasolevate videote hankimine võib olla keeruline, sest need kas on tasulised või võetakse teatud aja jooksul internetist maha.

Ümberpööratud klassiruumi idee õpetajale meeldis ning positiivse poole pealt tõi õpetaja välja asjaolu, et tundi tulles olid õpilased juba ette valmistunud ja tunnis sai keerulisemate asjadega edasi minna. Negatiivse poole pealt tõi ka õpetaja ise välja mõtte, et videoloengut peaks koostama klassi enda õpetaja, kuna võõra inimese poolt esitatud materjal võib õpilase jaoks

jääda arusaamatuks. Seda tulemust kinnitavad ka antud uuringu tulemused õpilaste tagasiside põhjal.

Õpetajale antud tabelist selgus, et õpetaja arvates töötasid õpilased aktiivselt tunnis kaasa, esitasid tunni alguses nii kodutöö kohta kui ka teema kohta lisaküsimusi. Positiivsena võiks veel välja tuua selle, et õpetaja arvates olid õpilased tunniks pigem ettevalmistunud, mis kinnitab ka õpilastelt saadud tagasiside tulemusi. Suuremat aktiivsust ega rohkem arutelusid tunnis õpetaja eriti ei täheldanud. Väitele „Tunnitöö kulges plaanitult“ vastates jäi õpetaja pigem kahtlevale seisukohale, mis on arusaadav, kuna tegemist oli uue süsteemi katsetamisega.

### **3.4 Piirangud**

Antud bakalaureusetöö raames oli valim üpriski väike, mis seega ei võimalda väga valimitulemusi üldistada. Samas leiab töö autor, et ka taolised väikese valimi hulgaga uurimused tulevad suuremas pildis kasuks ja kui sarnaseid töid tehakse rohkem, saab hakata kujundama paremat ja üldisemat pilti Eesti koolisüsteemi valmisolekust ümberpööratud klassiruumi õpetamise meetodi kasutamiseks.

Kuna õpilastele antud tunnikontroll ja tagasiside küsimustik asusid samal lehel (üks ühel pool lehte ja teine teisel pool), siis pidid lapsed ka enda nime tööle peale panema. See tähendas aga seda, et õpilaste poolt esitatud tööd ei olnud täielikult anonüümsed. Lisaks sai esmalt lahendatud tunnikontrolli ja täidetud küsimustiku enda kätte õpetaja, mis seab kahtluse alla tagasisides vastatud küsimustele kallutamata vastuste andmise.

Bakalaureusetöös oli nii uurimis- kui ka kontrollgrupil sama õpetaja, mida peeti antud töö raames oluliseks lüliks. Nagu Montgomery (2015) väitis, võib just õpetaja suhtumisest, kogemustest ja oskustest ümberpööratud klassiruumi rakendamise efektiivsus väga palju sõltuda. Seega on antud töös mõlemal uurimusega seotud grupil õpetaja suhtes samad tingimused ja võimalused edukaks teema omandamiseks.

Üks aspekt, mida võiks enne ümberpööratud klassiruumi rakendamist teha, oleks võtta aega, et seletada ka õpilastele, mida selline õpetamise meetod endast üldse kujutab, millised on ootused ja nõudmised õpilastele ning ka õpetajale. Antud töös seda kahjuks ei tehtud ning

tulemustest jäi mulje, et õpilased tegelikult ei saanudki ise aru, miks nad videoloenguid vaatasid ja mis oli kogu selle eksperimendi mõte.

Sarnaselt Rohumetsa (2015) magistritööga, leiab ka selle töö autor, et selliseid eksperimente korraldades võiks käia tunde vaatlemas. Kahjuks antud uurimuse raames see ei õnnestunud, kuid autor leiab, et järgnevatel kordadel võiks tunnivaatlusi läbi viia, et saada parem ülevaade, mis tunnis toimub ning mida ja kuidas saaks paremaks muuta.

Antud töö praktiline osa viidi läbi detsembrikuus vahetult enne jõule. See võis olla konkreetse uuringu läbiviimiseks veidi halb aeg, kuna kohe pärast läbiviidud tunde algas jõuluvaheaeg ning seega võis jääda teema õpetamiseks ja sügavuti mõistmiseks aega väheks. Kuna tegevõpetajate sõnul on konkreetne teema õpilaste jaoks üks keerulisemaid kogu põhikooli vältel, leiab töö autor, et selle materjali omandamiseks tuleks võtta veidi rohkem aega ja mitte seda läbida vahetult enne vaheaega.

## Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada, milline on õpilaste ja õpetaja arvamus ümberpööratud klassiruumi meetodi kohta ning kuidas selline uudne lähenemine neile mõjub. Uuringust selgus, et kuigi õpilased midagi väga halba sellest õpetamismeetodist ei arvanud, ei olnud nad selle suhtes ka väga entusiastlikud. See võib aga suuresti olla tingitud asjaolust, et tegemist oli nende jaoks võõra õppimisstiiliga ning seega vanast ja tuttavast õppimisest järsk eemaldumine võis tekitada esialgu negatiivseid emotsioone. Edaspidiseks võiks soovitada taolisi uuringuid läbi viia pikema aja vältel, et õpilastel tekiks harjumus taolise õppimis- ja õpetamismeetodiga. Samuti võiks ümberpööratud klassiruumi meetodiga läbi viidud õpetamist alustada varasemast koolieast, et soodustada iseseisva õppimise harjumuse kujunemist.

Üheks uurimusküsimuseks oli, kas uuringugrupp ja kontrollgrupp sooritavad etteantud tunnikontrolli samal tasemel või on erinevate klasside vahel ka tasemeerinevusi. Uuringust selgus, et klassil, kes õppis ümberpööratud meetodi järgi, olid tõepoolest tunnikontrolli tulemused veidi paremad kui kontrollgrupil. Kahjuks ei saa aga antud töö väikse valimi tõttu neid järeldusi väga rangelt tõlgendada ega üldistada.

Käesolevas töös selgus ka, et õpilased on valmis iseseisvalt kodus videoloenguid vaatama. Samas tekitab veidi muret asjaolu, et paljude õpilaste jaoks oli arvutis muid segavaid faktoreid nagu näiteks Facebook ja YouTube, mis takistasid nende keskendumist videoloengu vaatamise ajal.

Oodatult selgus uuringu käigus, et õpilaste jaoks on õpetaja lisakommentaari materjali õppides olulised. Samas aga ei oska need õpilased, kes vajasisid enim videoloengu ajal lisakommentaare, kasutada ära võimalust tunni alguses õpetaja käest selgitusi küsida. Osaliselt võib ka selle punkti kanda uudsuse alla, kuna õpilased ei olnud varem taolise õpetamismeetodiga kokku puutunud ning seega puudus neil kogemus, kuidas toime tulla olukorraga, kui teooriat õppides ei ole õpetajat kõrval, kelle käest abi küsida.

Kindlasti soovib käesoleva töö autor seda õpetamismeetodit edasi uurida ning rohkem sarnaseid uuringuid läbi viia. Selleks aga tahaks autor pöörata tähelepanu paarile aspektile, mida järgevatel kordadel meeles võiks pidada. Tagasisidet koostades tuleb arvestada õpilaste vanust ja nende väljendamisoskuse taset. Lahtistele küsimustele vastamisel oodati antud töös

veidi pikemaid ja sisukamaid vastuseid kui lihtsalt ühelauselised vastused stiilis „Mulle meeldis kõik.“

Uuringust sai kinnitust asjaolu, et parem viis videoloengute koostamiseks on see, kui neid koostab klassi enda õpetaja, sest siis on kindel, et lastele ei esine võõrast sõnakasutust ning ka tunnis toimub õpetamine samamoodi kui videos. Seega tuleks järgnevatel kordadel suuremat rõhku panna koostööle konkreetse aineõpetajaga.

Tulevaste uuringute koostamisel tuleks rohkem tähelepanu pöörata valimi suurusele, et oleks võimalik teha põhjalikumaid statistilisi analüüse, mida annaks rohkem üldistada kui antud töö puhul. Lisaks peaks tagama õpilaste täieliku anonüümsuse, et ei peaks kahtlema saadud vastuste kallutatuses.

Viimaks tahaks töö autor ära märkida, et taolisi uuringuid tuleks hakata Eestis rohkem läbi viima. Nagu töö käigus välja ka tuli, on pedagoogid pigem õnnelikud tehtud uuringute üle, sest nende käigus saadakse uusi teadmisi ja kogemusi, mille najal õppekvaliteeti paremaks muuta.

## Viited

**Aaviste, G.** (2015a) *Protsent: esimene kodutöö.* Külastatud aadressil: [https://www.youtube.com/watch?v=jwPyl\\_2u\\_rg](https://www.youtube.com/watch?v=jwPyl_2u_rg)

**Aaviste, G.** (2015b) *Teine iseseisev kodutöö.* Külastatud aadressil: <https://www.youtube.com/watch?v=D3Kcgyk5vOo>

**Aronson, N., Arfstrom, K. M. & Tam, K.** (2013) *Flipped Learning in Higher Education.* Külastatud aadressil: <http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/HigherEdWhitePaper%20FINAL.pdf>

**Bishop, J. L., & Dr Verleger, M. A.** (2013) *The flipped classroom: A Survey of the Research.* Külastatud aadressil: <http://www.studiesuccessho.nl/wp-content/uploads/2014/04/flipped-classroom-artikel.pdf>

**Dennick, R., & Exley, K.** (2005) *Small Group Teaching Tutorials: Seminars and Beyond* London ; New York : RoutledgeFalmer

**Goodwin, B. and Miller, K.** (2013) *Research says evidence on flipped classrooms is still coming in*, Educational Leadership, vol. 70, no. 6 (Mar. 2013), lk 78-80.

**Pari Ford** (2015) *Flipping a Math Content Course for Pre-Service Elementary School Teachers*, PRIMUS, 25:4, 369-380.

**Garrison, D. R., & Kanuka, H.** (2004) *Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education.* Internet and Higher Education 7, 95-105.

**Kember, D., Leung D. Y. P., & McNaught, C.** (2008) *A workshop activity to demonstrate that approaches to learning are influenced by the teaching and learning environment.* Active Learning in Higher Education, 9(1), 43–56.

**Lasry, N., Dugdale, M., & Charles, E.** (2014) *Just in Time to Flip Your Classroom.* The Physics Teacher, 52(1), 34–37.

**Lorenz, B.** (2009) *Eesti õpilaste PISA 2009 IKT-alased küsimuste vastused vihjavad kasutamata ressurssidele koolides.* Külastatud aadressil: [http://uuringud.ekk.edu.ee/fileadmin/user\\_upload/documents/PISA2009\\_IKT\\_analyys.PDF](http://uuringud.ekk.edu.ee/fileadmin/user_upload/documents/PISA2009_IKT_analyys.PDF)

**Mardi, L.** (2015) *Ekraanivideote kasutamise matemaatika õppimisel ümberpööratud klassiruumis III kooliastmes.* Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool, Sotsiaal- ja haridusteaduskond.

**McCraw, H., & O'Malley, J.** (1999) *Students Perceptions of Distance Learning, Online Learning and the Traditional Classroom.* Online Journal of Distance Learning Administration, 2(4).

**McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Esserman, D. A., & Mumper, R. J.** (2014) *The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School.* Academic Medicine, 89(2), 236-243.

**Montgomery, J.** (2015) *The Effects of Flipped Learning on Middle School Students' Achievement with Common Core Mathematics.* Magistritöö. California State University San Marcos.

**Mok, H. N.** (2014) *Teaching Tip: The flipped classroom.* Journal of Information Systems Education, 25(1), 7–11.

**Prince, M.** (2004) *Does Active Learning Work? A review of the research.* Journal of Engineering Education, 93(3), 223-231.

**Reinup, R.** (2008) *Protsentõppe algetapp – positiivne õpikogemus.* Haridus, 1-2/2008, 14 - 17.

**Rohumets, S.** (2015) *Ekraanivideote ja ümberpööratud klassiruumi õppemeetodi sobivus II kooliastme matemaatikaõppes õpetajate ja õpilaste hinnangul ühe tunni näitel.* Magistritöö. Tartu Ülikool, Sotsiaal- ja haridusteaduskond.

**Rosen, L.** (2012) *Attention Alert: A Study on Distraction Reveals Some Surprises.* Külastatud aadressil: <https://www.psychologytoday.com/blog/rewired-the-psychology-technology/201204/attention-alert-study-distraction-reveals-some>

**Walton, H. J. & Matthews, M. B.** (1989) *Essentials of problem based learning.* Medical Education, 23, 542-558.

# Lisa 1. Esimene tunnikava

## Protsent

### Esimene tunnikava

**Enne tundi:** Printida e-koolis õpilaste poolt täidetud tabel „7. klassi statistika“ välja.

**Tunni eesmärk:** Aru saada, mis on protsent ning kasutada selle arvutamist ka praktikas.

#### **Tunnikava:**

- Tunni alguses uurida, kas õpilastel on koduse töö kohta küsimusi. Kui on tekkinud murekohti, siis arutatakse need läbi. Juhul, kui õpilastel endal küsimusi ei ole, küsida ise nendelt koduse töö kohta:
  - Mis on protsent?
  - Millised viisid on protsendi arvutamisel?
  - Korrata üle valemid. (7-10 minutit)
- Jagada õpilased 4-5-liikmelisteks rühmadeks. Enne tundi prinditud tabelid „7. klassi statistika“ jagada rühmade vahel ära. (5 minutit)
- Seletada õpilastele rühmatöö ülesannet (vt Lisa: Rühmatöö). Lasta õpilastel ise valida, millist meetodit arvutamisel kasutavad. (15 minutit)
- Kui rühmatööd on valmis, arutatakse saadud tulemused klassis läbi. Iga rühm räägib, mis meetodit kasutasid ja millised vastused saadi. Kui rühmadel on erinevad tulemused, arutada need üheskoos läbi. (10 minutit)
- Tunni lõpuks korrata üle, et koduseks tööks on taaskord üks videoloeng. (2 minutit)

## **Rühmatöö:**

Vaadake enda klassi poolt täidetud tabelit „7. klassi statistika“ ning lahendage nende andmete põhjal järgmised ülesanded.

Leida, mitmel protsendil teie klassi õpilastest on:

- lemmikloom?
- vähemalt üks õde, kuid mitte ühtegi venda?
- vanem vend?
- kaks või rohkem nooremat õde, kuid mitte ühtegi vanemat õde?
- pere ainuke laps?

Leidke igale küsimusele vastus enda valitud meetodiga.

Kirjutada iga vastus koos lahendusega eraldi lehele.

Kui rühmatöö on valmis, siis tutvustage ka ülejäänud klassile enda kasutatud meetodit ning arutage saadud vastused läbi.

Kui töö käigus tekkis küsimusi, siis küsige kindlasti õpetaja käest abi.

## Lisa 2. Teine tunnikava

### Protsent

#### Teine tunnikava

**Tunni eesmärk:** Õpilane oskab avaldada osa, osamäära, tervikut ning lahendada erinevaid protsentülesandeid.

#### **Tunni kava:**

- Tunni alguses uurida, kas õpilastel on tekkinud kodutöö kohta küsimusi. Kui on, siis need küsimused läbi arutada.
- Paluda õpilastel avada vihikud, kuhu nad on lahendanud kodutöös tehtud ülesanded. Ülesandeks oli avaldada võrrandist  $\frac{x}{y} = \frac{z}{100}$  vastavalt muutujad  $x$ ,  $y$  ning  $z$ . Lasta kolmel õpilasel avaldamised tahvlile teha ning vigade korral üle seletada, kuidas midagi avaldama peab.
- Joonistada tahvlile kolmnurk, mis on kodutöös viimasel slaidil. Katta käega järjest kinni sõnad OSA, TERVIK ning OSAMÄÄR ning lasta õpilastel vastata, mis tehtega nad vastuse kätte saavad.
- Kui õpilastel rohkem küsimusi kodutöö kohta ei ole tekkinud, siis järgmiseks tuleb lahendada ülesanded, mis on leitavad lisas Tunniülesanded. Kolmanda punkti all olevad ülesanded on mõeldud lahendamiseks siis, kui jõutakse tunnis rohkem teha. Soovi korral võib õpetaja anda nendest ülesannetest ka õpilastele midagi järgmiseks kodutööks.
- Tunni lõpus anda õpilastele soovi korral kodutöö (kuna antud töö raames oli see viimane tund ning järgmise tunni viib õpetaja läbi enda plaanide kohaselt, siis õpetaja enda soovil ning valikul anda õpilastele järgmiseks tunniks kodutöö)
- Teavitada õpilasi, et järgmise tunni alguses toimub ka väike teadmiste kontroll kahe viimase tunni ning kodutöö kohta.

## **Tunniülesanded:**

- Tallinna elanike arv on 413 782, Tartu elanike arv on 97 332 ja Kuressaare elanike arv on 13 009 (seisuga 1.01.2015) (<http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/Saveshow.asp>)
- Mitu protsenti on Tallinna elanike arv suurem Kuressaare elanike arvust?
- Mitu protsenti on Kuressaare elanike arv väiksem kui Tartu ja Tallinna elanike arv kokku?
- Mitu protsenti on Tartu elanike arv väiksem Tallinna elanike arvust?
- Kui palju on 56% Tallinna ja Kuressaare elanike koguarvust?
- Andres teenib kuus 890 eurot. Andrese ülemus Tõnu premeerib töötajat heada tulemuste eest 28% jõulupreemiaga. Kõigepealt ostab Andres endale uue talvemantli, mis maksab 89,20 eurot. Ülejäänud rahast plaanib ta kulutada 80% jõulukinkide peale.  
Arvuta
  - Kui palju sai Andres preemiat?
  - Kui palju raha jäi Andresel üle pärast mantli ostmist?
  - Kui palju raha plaanib kulutada Andres jõulukinkide peale?
  - Mitu protsenti jäi Andresel jõulupreemiast üle? (Vastus ümarda kümnendikeni)
- Kui on tunnis veel aega, siis lahendada õpikust (Kaldmäe, Kontson, Matiisen, Pais)
  - lehekülg 19 ülesanne 76
  - lehekülg 19 ülesanne 71
  - lehekülg 24 ülesanne 96



## Lisa 4. Tagasiside õpilastele

### Tagasiside

- Tee rist õige valiku juurde.
  - Vaatasin ära mõlemad videod.
  - Vaatasin ära ainult ühe video.
  - Ei vaadanud kumbagi videot.
- Täida tabel enda arvamustega õppevideote kasutamise kohta protsendi õppimisel.  
Pole nõus – 1, ..... , Täiesti nõus -

5

	1	2	3	4	5
Tegin videotes antud ülesanded täies mahus ära.					
Õppevideo vaatamist ja keskendumist segasid muud faktorid (nt Facebook, Youtube jne)					
Mulle meeldis õppevideot vaadata.					
Eelistan video vaatamist õpikust lugemisele.					
Video vaatamise ajal tundsin puudust õpetaja selgitustest.					
Videos olid asjad selgelt esitatud.					
Panin video vahepeal pausi peale või vaatasin videos mõnda kohta mitu korda üle.					
Tahaksin veel õppevideote abil õppida.					
Küsisin tunni alguses õpetaja käest video kohta küsimusi.					
Tunnis sain õpetajalt piisavalt selgitusi lisaks.					
Tunnis sain protsendi kohta piisavalt ülesandeid lahendada.					
Tunnis tehtud ülesanded olid videos lahendatud ülesannetest täiesti erinevad.					
Tunnikontrolli tehes tundsin ennast vastates kindlalt.					

- Mis sulle sellise õppimisviisi juures ei meeldinud?
- Mida oleks võinud videos või tunnis teisiti teha?
- Mis sulle sellise õppimisviisi juures meeldis?

## Lisa 5. Tagasiside õpetajale

### Tagasiside

1. Kas Te olete õppevideoid ka varem tunnis või kodutööna kasutanud?
2. Kui Te pole varem õppevideoid kasutanud, siis miks?
3. Kas õppevideote kasutamine matemaatika õpetamisel on Teie arvates vajalik? Miks?
4. Kas ka teiste õpetajate poolt koostatud õppevideod peaksid olema Teie arvates kättesaadavad? Palun põhjendage!
5. Kui tihti võiks üldse õppevideoid tunnis kasutada?
  - a. Peaaegu iga tund
  - b. Peaaegu pooltes tundides
  - c. Pooltes tundides
  - d. Vähem kui pooltes tundides
  - e. Mitte kunagi
6. Mis on Teie arvates ümberpööratud klassiruumi positiivsed küljed. Kas sellel on ka mingeid eeliseid teiste õppemeetodite ees? Kui jah, siis palun põhjendage.
7. Mis on Teie arvates ümberpööratud klassiruumi negatiivsed küljed. Kas on mingeid puudusi teiste õppemeetoditega võrreldes. Kui jah, siis palun põhjendage.
8. Kas kasutasite erinevat teemale lähenemist sõltuvalt õpetatud klassist (ümberpööratud meetodi järgi õppinud klassis ja kontrollklassis)
9. Kas õpilased olid tunnis aktiivsemad ning algatasid ka ise arutelusid, võrreldes kontrollgrupiga?
10. Mida oleksite näidistundides teisiti teinud? Palun põhjendage!
11. Mida oleksite õppevideotes teisiti teinud? Palun põhjendage!
12. Kas kasutaksite ümberpööratud klassiruumi meetodit ka tulevikus? Miks?
13. Kas soovite veel midagi lisada?

14. Palun hinnake näidistundide põhjal järgmisi näiteid viie palli skaalal.

Pole nõus – 1, ....., Täiesti nõus - 5

	1	2	3	4	5
Õpilased olid tunniks ettevalmistunud.					
Õpilased esitasid enne tunni algust teemakohaseid küsimusi.					
Õpilased olid tunnis tavapärasemalt aktiivsemad.					
Õpilased küsisid tunnis küsimusi.					
Õpilased küsisid kodutöö kohta lisaselgitusi.					
Õpilased töötasid tunnis aktiivselt kaasa.					
Tunnitöö kulges plaanitult.					
Tunnis tekkis rohkem arutelusid.					
Tunnis oli võimalik anda õpilastele rohkem tagasisidet.					

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Getriin Aaviste,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
Ümberpööratud klassiruumi õppemeetodi kasutamine III kooliastme matemaatikaõppes kahe  
tunni vältel,

mille juhendaja on Terje Hõim,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas  
digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja  
lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas  
digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega  
isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **12.05.2016**