

Tartu Ülikool  
Sotsiaal- ja haridusteaduskond  
Haridusteaduste instituut  
Hariduskorralduse õppekava

Lea Vendik

III KOOLIASTME ÕPILASTE SISEMINE JA VÄLINE ÕPIMOTIVATSIOON  
MATEMAATIKAS ÕPILASTE HINNANGUL RAPLAMAA KOOLIDE NÄITEL

Magistritöö

Juhendaja: Sirje Pihlap  
Kaasjuhendaja: Kaja Oras (MA)

Läbiv pealkiri: Õpilaste sisemine ja väline õpimotivatsioon matemaatikas

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Sirje Pihlap  
Kaasjuhendaja: Kaja Oras (MA)

.....

.....

(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Merle Taimalu (PhD)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2015

## **Sisukord**

Sissejuhatus .....	3
1. Teoreetiline raamistik .....	6
1.1. Motivatsioon ja õpimotivatsioon .....	6
1.2. Motivatsiooni ja õpimotivatsiooni erinevad teooriad .....	7
1.2.1. Sisemine ja väline õpimotivatsioon .....	9
1.3. Õpilaste soo ja klassi seos õpimotivatsiooniga .....	12
1.4. Sisemist ja välist õpimotivatsiooni käsitlevad varasemad uuringud .....	14
1.5. Uurimuse eesmärk ja hüpoteesid .....	16
2. Uurimus .....	19
2.1. Metoodika .....	19
2.1.1. Valim .....	19
2.1.1. Mõõtevahendid .....	20
2.1.2. Protseduur .....	21
2.2. Tulemused .....	22
2.3. Arutelu .....	24
2.4.1. Piirangud .....	26
2.4.2. Rakendatavus .....	26
Kokkuvõte .....	28
Summary .....	29
Tänuõnad .....	30
Autorsuse kinnitus .....	30
Kasutatud kirjandus .....	31

LISA 1. Ankeet

LISA 2. Õpilaste hinnangud sisemisele õpimotivatsioonile

LISA 3. Õpilaste hinnangud välisele õpimotivatsioonile

LISA 4. Õpilaste hinnangud matemaatika kui aine meeldivusele

## Sissejuhatus

Põhiharidus on Eesti Vabariigis kohustuslik. Õpetades lähtub õpetaja õppekavast, samas on õpilased erinevad, see muudab õpilastele ülesannete valimise keerulisemaks. Õppeülesanded peavad olema ea- ja jõukohased, et õpilane sooviks pingutada ja aktiivselt õppida (Krull, 2000).

Kolmanda kooliastme õpilased on noorematega võrreldes iseseisvamad, nad on võimelised iseenda ja õppimisega seotud infot teadvustatult jälgima, analüüsima ja reguleerima ning õppimist teadlikult suunama. Samas ei ole laste psüühilised protsessid veel täiskasvanu tasemele arenenud ning õpilasi on võimalik teadlikke ülesandeid andes vormida (Kikas & Toomela, 2015).

Väikesed lapsed, õpilased ja täiskasvanud tegutsevad innukalt, kui tegevus pakub neile huvi. Koolis tuleb vahel õppida teadmisi ja oskusi, mille omandamine ei kulge kergelt ja mis ei pruugi sisemist huvi tekitada. Valdav osa gümnaasiumiõpilastest ja täiskasvanutest on võimelised õppima ka sellisel juhul, kui õpitav tundub igav ja raske, kuid on näha kaugem eesmärk, mille nimel pingutada (Deci & Moller, 2005).

Kolmandas kooliastmes ei saa õpetaja olla ainult aine tutvustaja, vaid peab toetama õpilaste arengut tervikuna. Üldpädevuste arendamisel tuleb arvestada õpilaste arengutaseme, tunnetusprotsesside ja õpimotivatsiooni iseärasustega (Kikas & Toomela, 2015). Kui õpilasel õppimine ei edene, siis kiputakse teda pidama laisaks. Samas ei saagi kõik õpilased kõikide ainete vastu huvi tunda. Enamasti on õpilastel lemmikained, millele rohkem pühendutakse, ja ained, mis ei meeldi ning mille õppimisel ei ole motivatsiooni pingutada (Salumaa, Talvik & Saarniit, 2006).

Õpilaste sisemist ja välist õpimotivatsiooni ning meeldivust matemaatika kui aine vastu, on Eestis uuritud vähe. Algklassides tehti uuring, kus selgus, et matemaatika meeldivus kahaneb esimese nelja kooliaasta jooksul pidevalt (Palu, 1995). Harjumaa ühe kihelkonna nelja kooli õpilaste üldist sisemist ja välist õpimotivatsiooni uurides leiti, et nii sisemine kui ka väline õpimotivatsioon kahaneb III kooliastmes võrreldes II kooliastme õpilastega, eriti madal on õpimotivatsioon 8. klassi õpilastel (Pässa, 2013). Lepper, Corpus ja Iyengar (2005) uurisid õpilasi 3.- 8. klassini ja jõudsid tulemuseni, et kõige kõrgem on sisemine motivatsioon 3. klassi õpilastel ning kõige madalam 8. klassi õpilastel (Lepper jt, 2005).

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study* ehk rahvusvaheline matemaatika ja loodusainete võrdlusuuring) (2003) tulemuste analüüsist selgub, et Eesti õpilaste

tulemused on head, kuid matemaatikat kui ainet ei väärtustata, huvi matemaatika vastu puudub ja seda eriti III kooliastmes (Lepmann, 2006). Ka PISA (*Programme for International Student Assessment* ehk rahvusvaheline õpilaste õpitulemuslikkuse hindamisprogramm) (2012) uurimus näitab, et Eestis on võrreldes OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development* ehk Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon) riikidega keskmiselt vähem õpilasi, kes tunnevad vajadust matemaatikaga tegeleda ja teevad seda rõõmuga (Jukk, 2013). 8. klassi õpilastel on sisemine ja väline õpimotivatsioon matemaatikas suhteliselt madal (Lepmann, 2006).

Matemaatika on III kooliastmes õpitavatest ainetest kõige suurema mahuga, s.o 13 tundi nädalas (Põhikooli riiklik õppekava, 2014). Samas valmistab matemaatika õpilastele suuri raskusi, eriti põhikooli viimastes klassides. Eesti põhikooli lõpueksamite statistika näitab, et matemaatikaeksamil on mittesooritajaid teiste ainetega võrreldes tunduvalt rohkem. Kui teistes ainetes on mittesooritajaid alla 10%, siis matemaatikas on neid üle 20% (Lõpueksamite statistika n.d). 2014. aasta matemaatika lõpueksamil sai 1721 õpilasest hinde „kaks” või „üks” 448 õpilast, s.o 26 % (Velsker, 2014).

Lähtudes eeltoodust ja töö autori isiklikust kogemusest põhikooli matemaatikaõpetajana, võib öelda, et matemaatika kui õppeaine vastu on õpilastel vähene huvi. Põhjuseks, miks matemaatika õppeainena huvi ei paku, võib pidada ülesannete keerulist sõnastust, õpilaste väheseid matemaatilisi võimeid, õpetamise ja õppimise kvaliteeti, õpetaja võimekust ja muid tegureid. Kui õpilane mõistaks oma õppimise põhjust ehk oleks motiveeritud õppima, võiksid tema tulemused olla paremad ja huvi matemaatika kui aine vastu kõrgem.

Käesoleva uurimuse **eesmärgiks** on välja selgitada, milline on põhikooli III kooliastme õpilaste õpimotivatsioon matemaatikas nende endi hinnangul, kuidas on õpimotivatsioon matemaatikas seotud õpilaste soo ja klassiga ning kuidas seostub sisemise ja välise õpimotivatsiooniga see, kuivõrd matemaatika kui õppeaine õpilastele meeldib.

Magistritöö koosneb kahest peatükist, mis omakorda jagunevad alapeatükkideks. Esimeses peatükis kirjeldatakse motivatsiooniteooriad (Bandura 1977,1997, 1982; Deci, Vallerand, Pelletier, Ryan, 1991; Deci & Ryan, 2000a), selgitatakse uurimusega seotud põhimõisteid ja antakse ülevaade varasematest uurimistulemustest (Mujtaba, Reiss, Hodgson 2014; Pässä, 2013; Plenty & Heubeck, 2011, 2013; Vecchione, Alessandri, Marsicano, 2014). Lähemalt käsitletakse sisemist ja välist õpimotivatsiooni. Esimese peatüki lõpus tuuakse välja uurimuse eesmärk ja püstitatakse hüpoteesid. Teises peatükis kirjeldatakse uurimuse meetodikat, tuuakse välja

tulemused ja arutletakse nende üle, analüüsitakse püstitatud hüpoteeside kehtivust.

## 1. Teoreetiline raamistik

### 1.1. Motivatsioon ja õpimotivatsioon

**Motivatsiooni** defineeritakse kui tegutsemissoovi, mis ajendab inimest mingil kindlal viisil toimima (Pintrich, 2000; Ryan & Deci, 2000). Motiiv on ajend või põhjus. (Eesti keele seletava sõnaraamat, 2009). Kõverjalg (1996) peab motiivideks inimese sihipärast tegevust ajendavaid psühholoogilisi mõjureid või tegureid. Seega võib öelda, et eesti keeles on motiiv kitsam ja motivatsioon (sh õpimotivatsioon) laiem mõiste (Voltri, Luik & Taimalu, 2013).

Sõna “motivatsioon“ on tulnud ladinakeelsest sõnast *movere*, mille üks tähendusi on “liikuma panema“ (Luik & Tulviste, 2002). Inimeste vajadusi reguleerivad psüühilise eneseregulatsiooni mehhanismid. Vajadus kutsub esile erilise neurofüsioloogilise seisundi, mida nimetatakse **motivatsiooniks** (Bachmann, Maruste, 2003).

Maslow (2007) väidab, et motivatsioon koosneb paljudest erinevatest teguritest ja see iseloomustab kõiki elusorganisme kogu nende elu jooksul. Ka Luik ja Tulviste peavad motivatsiooni motiivide kogumiks, mis paneb inimesi tegutsema ja hoiab neid tegusana. Kogumisse võib kuuluda mitmeid komponente ehk konkreetseid motiive (Luik & Tulviste, 2002).

Käesoleva magistritöö autor keskendub õppimisega seotud motivatsiooni uurimisele ehk **õpimotivatsioonile**, mis Leppiku (2006) arvates on tugevaks õppimise mõjutajaks. Kui õpitava vastu on huvi, siis tuntakse end edukana ning on lihtne õppida (Leppik, 2006). Good ja Brophy (2003) määratlevad motivatsiooni kui subjektiivset kogemust, mida ei saa vaadelda ja hinnata otseselt. Lisaks leiavad nad, et õpimotivatsioon on õpilasele akadeemilise tegevusena tähendusrikas ja väärtuslik ettevõtmine, mille vahendusel on võimalik saavutada soovitud eesmärgid (Good & Brophy, 2003). Õpimotivatsiooni saab käsitleda kui eesmärgile suunatud käitumist, mis näitab õppija valmisolekut pingutada oma eesmärkide saavutamise nimel. Õpimotivatsioon mõjutab inimese õppimistahet ning selle tulemuslikkust (Schunk, 1991). Krull (2000) seostab õpimotivatsiooni õpilase sooviga mõista oma õppimise põhjust, saada aru õpitavast, seostada õpitav varasemate teadmistega ja rakendada õpitut praktikas.

Põhikooli riiklikus õppekavas käsitletakse **õpimotivatsiooni** kolmandas kooliastmes järgmiselt: õppe ja kasvatuse põhitaotluseks on aidata õpilastel kujuneda vastutustundlikeks ühiskonnaliikmeteks, kes igapäevaelus iseseisvalt toime tulevad ning suudavad oma huvidele ja

võimetele vastavat õpiteed valida ning keskenduvad õpimotivatsiooni hoidmisele. Hindamise juures märgitakse, et õpilane kaasatakse enese ja kaaslaste hindamisse, et arendada tema oskust eesmäärke seada ning oma õppimist ja käitumist eesmärkide alusel analüüsida ning tõsta õpimotivatsiooni (Põhikooli riiklik õppekava, 2014).

## *1.2. Motivatsiooni ja õpimotivatsiooni erinevad teooriad*

Inimese motivatsiooni mõjutab keskkond ja suhtlemine teiste inimestega (Maslow, 2007). Kui inimese, eelkõige aga lapse või nooruki põhivajadused on rahuldamata, põhjustab see stressi ja kahjustab tema normaalselt psüühilist arengut. Sellisel juhul ei saagi ta hästi õppida ja oma võimeid välja arendada (Lister, 2012). Motivatsiooni mõjutab edu (Leppik, 2009), kuid selleks, et motiveerida õpilast õppima, tuleb lisaks edule arvestada ka isiklikku kasu või vajadusi (Raus, 2011). Edu saavutamise üheks tingimuseks on vajadus edu saavutada ehk saavutusvajadus (Luuk & Tulviste, 2002).

Motivatsiooniteooriaid on erinevaid, järgnevalt keskendutakse Bandura (1977, 1982, 2001) sotsiaal-kognitiivsele teooriale ja Deci & Ryani (1985, 1991, 1996, 2000, 2002) enesemääratlemise teooriale, sest autori hinnagul on antud teooriad enim koolikontekstis käsitletavat.

Kidron (2005) toob ühe motivatsiooniteooriana välja sotsiaal-kognitiivse teooria, mille esindajaks on Albert Bandura. Ta rõhutab, et õpilase jaoks on õppimine sotsiaalne tegevus ning tuleb arvestada ka keskkonda, mis õpilast koolis ümbritseb (Kidron, 2005). Bandura järgi sõltub inimese tegutsemise tulemus nii inimesest endast, tema käitumisest kui ka keskkonnast, mis kõik üksteist mõjutavad (Bandura, 1977).

Sotsiaal-kognitiivse teooria kohaselt on isiksuse kujunemisel oluline nii sotsiaalne õppimine kui ka kasvukeskkond. Sotsiaalse õppimise ehk mudeldamise puhul õpitakse eeskujusid jälgides ja jäljendades. Valdav osa sotsiaalsest käitumisest omandatakse teiste inimeste käitumist järel tehes. Isiksus kujuneb teistega koos tegutsedes, suheldes ja üksteist vastastikku mõjutades (Bandura, 1982). Nii kujunevad inimesel ootused ümbritseva keskkonna ja teiste inimeste suhtes ning inimese tegutsemise tulemus sõltubki isiksusest, käitumisest ja keskkonnast, mis kõik üksteist vastastikku mõjutavad (Bandura, 2001). Ryan ja Brown (2005) on oma uurimuses leidnud, et sotsiaal-kognitiivset teooriat saab rakendada hariduse valdkonnas.

Enesemääratlemise teoorias (*self-determination theory*) on sotsiaal-kognitiivset teooriat edasi arendanud Deci ja Ryan, käsitletakse ka õpimotivatsiooni (Ryan & Deci, 2000). Teooria loomisel toetusid nad paljudele motivatsiooni erinevaid aspekte uurinud psühholoogide töödele. Deci ja Ryan (1985) väidavad, et neid on mõjutanud psühholoogide Jamesi, Maslow'i, Goldsteini, Rogersi, Loevingeri, Sharpiro, Levini, Tolmani ning de Charmsi tööd.

Enesemääratlemise teooria püstitab kolm põhivajadust, mille rahuldamise poole inimesed püüdleavad:

- pädevus ehk vajadus tunda end võimelisena teostamaks mingit ülesannet;
- sõltumatus ehk vajadus tunda ennast ühenduses sotsiaalse keskkonnaga, olla aktsepteeritav suuremas sotsiaalses võrgustikus, et saada kontrolli keskkonna üle;
- autonoomia ehk vajadus tunda ennast otsustajana (Ryan & Deci, 2000).

Enesemääratlemise teooria järgi on inimestel kaasasündinud omadus orienteeruda õppimisele ja arengule, tahetakse teha huvipakkuvaid asju, panna ennast proovile ning tunda ennast sotsiaalsesse gruppi kuuluvana. Inimese loomulikkude kalduvust ennastmääratlevale käitumisele mõjutab omakorda ümbritsev keskkond, mis võib arengut toetada või hoopis takistada (Deci & Ryan, 2000).

Teised teoreetikud (Dewey, Piaget jt) toetuvad inimloomuse sisemise aktiivsuse kontseptsioonile ja väidavad, et lisaks baastarvete rahuldamisele ja välisele mõjutusele reageerimisele ilmutavad inimesed huvi, uurivad oma keskkonda, löbustavad end ja püüavad teostada oma võimeid. Isegi siis, kui kõik tarbed näivad olevat rahuldatud, tegelevad inimesed harrastustega, sest see pakub neile sisemist rahuldust (Krull, 2000).

Kegani õpimotivatsiooniteooria järgi on inimese arengul viis faasi:

- impulsiivses (*impulsive*) faasis on õpilane karistuse ja halbade hinnete suhtes väga tundlik, seega karistamine ja halbade hinnetega mõjutamine töötab kõige paremini esimeses faasis;
- imperiaatorlikus (*imperial*) staadiumis motiveerivad õpilast tema enda teod ning tegutsemisele järgnevad protsessid;
- isikutevahelises (*interpersonal*) faasis kaldub õpilane hoolima enam millegi saavutamisest, et pälvida mitte ainult õpetaja vaid ka kaaslaste tähelepanu ja heakskiitu;
- ühiskondlikus (*institutional*) faasis muutub õpilase õpimotivatsioon olulisemaks, kuna mõistetakse õppimise olulisust ning õpilase käitumist mõjutavad pigem sisemised jõud;



- indiviidide vaheline (*inter-individual*) staadium, mida Kegan peab kõrgeimaks, näitab, kui iseseisvaks õpilane on saanud ning õpilasel ei ole vaja enam oma kompetentsust tõestada.

Keagani teooria kohaselt ei ole õpilase õpimotivatsioon kogu aeg ühesugune ja õpetaja peab mõistma, millises faasis õpilane on, et pakkuda õpilasele tuge, julgustust ning kasutama sobivaid õpetamise meetodeid, et tagada õpilase areng, edu ning tulemuslikkus (Asijavičiūtė, Ušinskienė, 2014).

Terviklikku ja kõikehaaravat motivatsiooniteooriat ei ole psühholoogid seni suutnud arendada, sest motivatsioon on keeruline psüühiline seisund ja seda kujundavaid faktoreid on palju. Seega ei ole loodud ka ühtset ja kõikjal töötavat õpimotivatsiooni kujundamise meetodilist süsteemi, on vaid terve rida motivatsiooni kujundamise strateegiaid, mille tundmine võib õpetajat tema töös aidata (Krull, 2000). Õpimotivatsioon on põhitegur, mis tagab koolis edasi jõudmise, samas on selle kujunemine üks raskemaid kasvatusülesandeid (Kreitzberg 1986).

Käesoleva magistritöö autor käsitleb motivatsiooni ja õpimotivatsiooni antud uurimuses sünonüümidena.

### *1.2.1. Sisemine ja väline õpimotivatsioon*

Õpimotivatsiooni tekitavad erinevad ajendid ning need võivad tuleneda nii indiviidist kui ka temast väljastpoolt (Lindgren & Suter, 1994). Ka enesemääratlemise teooria püüab ühendada inimese motivatsiooni tekitajana nii sisemisi kui ka väliseid põhjuseid (Walker & Symans, 1997). Sisemise õpimotivatsiooni puhul sõltub tasustus inimesest endast ja välise õpimotivatsiooni korral temast väljastpoolt. Kui õpilased õpivad midagi sellepärast, et nad peavad õpitavat huvitavaks, kasulikuks või vajalikuks, on nende õpimotivatsioon sisemine, sest see tuleneb neist endast (Lindgren & Suter, 1994).

Selleks, et inimene saavutaks oodatud tulemuse, kontrollitakse tema käitumist karistuse või preemiaga (Deci & Ryan, 2000). Ainult välisele motivatsioonile toetudes on väga raske jõuda nii kaugele, et õpilased hakkavad väärtustama õppimist või akadeemilist tegevust (Krull, 2000).

Susan Harter määratles kolm sisemise motivatsiooni liiki ja leidis neile välise motivatsiooni vasted järgmiselt (vt tabel 1) (Kikas, 2000 j):

Tabel 1. *Sisemine ja väline motivatsioon* (Kikas, 2000:31)

Sisemine õpimotivatsioon	Väline õpimotivatsioon
Meisterlikkuse saavutamine <ul style="list-style-type: none"> <li>väljakutse vastuvõtmine</li> <li>raskete ülesannete eelistamine</li> </ul>	Minimaalsete tulemustega rahuldumine <ul style="list-style-type: none"> <li>väljakutse vältimine</li> <li>kergete ülesannete eelistamine</li> </ul>
Uudishimu <ul style="list-style-type: none"> <li>huvi õpitava vastu</li> <li>soov uusi teadmisi saada, lugeda juurde</li> </ul>	Edu saavutamine <ul style="list-style-type: none"> <li>head hinded</li> <li>õpetajale meeldimine</li> <li>õppimine eksamiteks ja kontrolltöödeks</li> </ul>
Sõltumatus, iseseisvus <ul style="list-style-type: none"> <li>endale ülesannete otsimine</li> </ul>	Sõltuvusse jäämine <ul style="list-style-type: none"> <li>käskude täitmine (koolis õpetajale allumine)</li> </ul>

Kordaminekud koolis tekitavad õpilastes huvi ja püsivust ning edusammude nägemine sisendab õpilastesse enesekindlust ja ettevõtlikkust (Koemets, 1972). Koolis ei ole võimalik õpilasi enne edukalt õpetada, kui õpetajad on suutnud õpilasi pisutki motiveerida või äratada õpilaste huvi õpitava või õppimise vastu (Leppik, 2009). Õppimise motivaatoriks võib olla huvi aine vastu, aine väärtustamine edasiste õpingute, töö või elu seisukohalt, tunnustuse otsimise- saamise vajadus või õppimisel saavutatud edu (Kokk, 2005).

Sisemine õpimotivatsioon paneb õppiija kasutama keerulisemaid õpistrateegiaid ja -võtteid, ei õpita ainult hinnete pärast. Motivatsioon on innuka tegutsemise alus ja sisuline areng ei saa toimuda ilma motivatsioonita. Oluline on mõista tegureid, mis aitavad kaasa õppimistahetele, kuna need on tulemuste saavutamise aluseks (Raus, 2011). Sisemise motivatsiooni uurijad püüavad välja selgitada, mis muudab tegevused inimestele sisemiselt stimuleerivaks ja huvitavaks (Krull, 2000).

Edward Deci (Deci et al., 1991) arvates ajendab sisemist motivatsiooni huvi, rõõmu- või rahuldustunne, inimesed tunnevad end pädevana ja olukorda kontrollivana. Deci arvates sõltub sisemise motivatsiooni tugevus sellest, mil määral saavad inimesed tegevuse tulemusi kontrollida. Kui tekib tunne, et kompetentsusele ja enesemääratlusele seatakse piiranguid,

nõrgeneb ka sisemise motivatsioon (Krull, 2000). Kui inimene on sisemiselt motiveeritud, siis tegutseb ta sisemise huvi ja rahulolu ajendil (Deci & Ryan, 2000).

Sisemine motivatsioon tähendab Deci arvates inimese vajadust olla kompetentne ja ennastmääratlev ümbritseva keskkonna suhtes (Pintrich, 2000). Sisemise motivatsiooni puhul tegutsetakse tegevuse pärast, selleks, et seda hästi teha, selle sooritamine pakub naudingut ja rõõmu (Deci & Ryan, 1996). Sisemiselt motiveeritud inimesed teevad vabatahtlikult asju, mis neid huvitab, nad ei vaja materiaalet tasu või sundust (Deci & Ryan, 1985a, b). Et sisemisest motivatsioonist lähtuda, peab õpitav olema õpilasele jõukohane, õppimine nõuab pingutamist, kuid õpilane saab sellega hakkama (Kikas & Toomela, 2015).

Välise õpimotivatsiooniga on tegemist siis, kui õpitegevust mõjutavad õpitegevuse suhtes välised asjaolud, näiteks õpetaja kiitus, kaaslaste lugupidamine või püütakse vältida ebamugavat olukorda. Ka hea hinde pärast õppimise puhul on tegemist välise motivatsiooniga (Kreitzberg, 1986; Krull, 2000). Välise motivatsiooni all mõistetakse enamasti võimalikke hüvesid, mida teatud käitumise korral võimaldavad teised inimesed ja väline maailm (Schunk, 1991).

Väline motivatsioon viitab soovile teha mingit tegevust tihedamini sellepärast, et seda mõjutavad väljastpoolt tulenevad põhjused, mitte sisemine huvi (Deci & Ryan, 2002). Väliselt motiveeritud tegevust ei sooritata huvist, vaid tagajärgedele mõeldes ja seda mõjutab kas väline või sisemine innustamine, lubadus või hoiatus (Deci & Ryan, 1985a, b; Deci & Ryan, 1996). Krulli arvates põhjustab sisemisele motivatsioonile vastandlik tasustus sisemise motivatsiooni languse (Krull, 2000).

Deci ja Ryan jagavad välise motivatsiooni neljaks: väline (*external*), pealesurutud (*introjected*), omaksvõetud (*identified*) ja integreeritud (*integrated*). Jaotuses nimetatud välise motivatsiooni liigid erinevad selle poolest, mil määral on nad lõimitud ning kuivõrd õpilane kogeb nende puhul vabadustunnet. Väline motivatsioon võib õpilaste arenguprotsesside jooksul muutuda, see sõltub õpilaste suutlikkusest vastavas keskkonnas kohaneda ja sotsiaalses maailmas toime tulla (Deci, Vallerand, Pelletier & Ryan, 1991; Deci & Ryan, 2000a).

Välise õpimotivatsiooni (*external*) puhul põhjustavad inimese käitumist välised tingimused. Õpilane tunneb, et teda kontrollib oodatav tasu või karistus. Kui õpilane õpib selleks, et saada häid hindeid, või selleks, et mitte minna vastuollu lapsevanematega, on ta väliselt motiveeritud. Nii antakse järele välistele nõudmistele. Õpilane on küll oma tegevusest teadlik, kuid ei saa ise valida (Deci et al., 1991; Deci & Ryan, 2000a).

Pealesurutud õpimotivatsiooniga (*introjected*) on tegemist siis, kui sellele allutakse, kuid ei võeta omaks. Sellisel juhul avaldavad reeglid ja nõudmised isiku käitumisele survet. Õpilane allub reeglitele, kuid need ei ole minasse lõimitud ja ta püüab vältida süütunnet, ärevust või enesekriitikat. Õpilane tuleb sellisel juhul tundi õigeks ajaks vaid selleks, et ennast mitte tunda halva inimesena. Õpilane ei ole käitumist omaks võtnud ja see ei ole muutunud tema mina osaks. Õigeks ajaks tundi tulemine ei ole õpilase enda valik, vaid sellise käitumise on tinginud väline sundus. Kui õpilane allub pealesurutud käitumisele, teeb ta seda välise kontrolli mõjul, see ei ole ennastmääratlev motivatsioon ja õpilane ei ole oma käitumises vaba (Deci et al., 1991; Deci & Ryan, 2000a).

Omaksvõetud õpimotivatsioon (*identified*) tähendab seda, et õpilane on hakanud mingit käitumist teadlikult väärtustama, isiklikult tähtsaks pidama ja seega on välised protsessid muutunud rohkem tema mina osaks. Selline käitumine on vabatahtlikum kui käitumine, mida reguleerivad pealesurutud välised tingimused. Kui õpilane lahendab mingis aines vabatahtlikult rohkem ülesandeid kui vaja, kuna arvab, et see on oluline õppeaines edasi jõudmiseks, siis on õpilase motivatsioon väline, sest ta sooritab tegevust peamiselt vajadusest olla õpitavas aines edukas, aga mitte huvist õppimise vastu. Omaksvõetud õpimotivatsiooni poolt mõjutatud käitumine on küllaltki ennastmääratlev, sest tegevus on vabatahtlik ja lähtub isiklikust otstarbest, mitte välisest survest (Deci et al., 1991; Deci & Ryan, 2000a).

Integreeritud õpimotivatsioon (*integrated*) on kõige hilisemas arengus väljenduv väline motivatsiooni vorm. Sellisel juhul on välised motiivid indiviidi minasse (*sense of self*) täielikult lõimitud. See tähendab, et indiviidi väärtused, vajadused ja identiteet sobivad vastastikku kokku. Inimese käitumine lähtub sellest, kes ta tegelikult on ja mis on talle tähtis. Integreeritud motivatsiooni puhul on käitumine täielikult ennastmääratlev ja see avaldub tavaliselt alles täiskasvanuna (Deci et al., 1991; Deci & Ryan, 2000a).

### 1.3. Õpilaste soo ja klassi seos õpimotivatsiooniga

Kolmanda kooliastme õpilased, kes on jõudnud murdeikka, tunnetavad tihti, et nad ei suuda täita kõiki neile pandud ootusi. Ühiskond väärtustab haridust. Nii õppekava, õpetajad kui ka lapsevanemad nõuavad lastelt palju. Murdealiste õpimotivatsiooni uurijad on toonud välja järgmised tegurid, mis võivad õppimisele negatiivselt mõjuda:

- ebahuvitavad ja raskena tunduvad õpikud, mis ei ärata õpilastes huvi;

- ebatõhusad õppemeetodid;
- haigused ja nendest tulenevad puudumised (Harro-Loit, 2004).

Lisaks murdeele tuleb arvestada, et poiste ja tüdrukute aju sünnipärane areng on erinev, tüdrukud küpsevad kiiremini, murdeas võib ajuprotsesside väljakujunemise vahe olla isegi kuni 5-6 aastat (Lister, 2012). Haridussüsteemis on oluline arvestada õpilaste sugu, kuna soost sõltuvad õpilaste hariduslikud ja sotsiaalsed kogemused ning seeläbi nende tulevane käitumine ja eluteele (Sugu ja haridus, s.a.).

PISA (2012) uurimusest selgus, et poiste tulemused keeruliste ja eluliste ülesannete lahendamisel on oluliselt paremad kui tüdrukutel. Poisid on üldiselt edukamad eluliste matemaatiliste ülesannete lahendusvõime nägemisel ja lahendamisel (Lepmann et al., 2013). Poisid ootavad matemaatikatunde tüdrukutest enam ja arvavad, et matemaatikaga tegeledes õpivad nad uusi teadmisi. Samas on leitud, et tüdrukud ei naudi matemaatikatunde nii palju kui poisid (Mujtaba, Reiss, Hodgson, 2014). Tüdrukute edu ja head edasijõudmist tõlgendatakse enamasti püüdlikkusega ja sooviga õpetajale meeldida, seevastu poiste edu selgitatakse andekusega (Papp, 2012).

Lister (2012) on väitnud, et poisid ei suuda meelde jätta juhuslikku süsteemitut infot. Poisid ei kannata pikaajalist ebamugavust ja igavust, nad reageerivad tüütule, ebahuvitavale ja vastumeelsele olukorrale kiiresti ja vahel ka ägedalt (Lister, 2012). Poisid ei pea end tüdrukutest matemaatikas võimekamateks, seevastu tüdrukud arvavad, et nad on matemaatikas tublid ja saavad häid hindeid. Ometi on just poisid need, kes saavad keeruliste ülesannete lahendamisega hakkama. Hinnete pärast muretsevad tüdrukud enam kui poisid ja nad tunnevad matemaatika tunnis ärevust rohkem kui poisid (Lepmann et al., 2013).

Thorkildsen ja Nicholls leidsid oma uurimuses, et alates 5. klassist algab omamoodi üleminekuperiood, kus orientatsioonid, veendumused ja mõtlemine hakkavad erinema nii klassiti kui ka tüdrukute ja poiste vahel. Poiste ootused ja huvi on klassis õpitava vastu suurem kui tüdrukutel, samas tüdrukud teadvustavad enim õppimist ja koolis hästi edasijõudmist võrreldes poistega (Krull, 2000). Poisid ei tunne matemaikatunnis igavust, unistavad vähem ning ei lähe endast välja vastupidiselt tüdrukutele, kui õpitav ei ole koheselt saavutatav (Mujtaba et al., 2014). Inglismaal läbi viidud uurimuses, kus uuritavatel õpilastel küsiti matemaatika kui aine meeldivuse kohta, väitsid õpilased, et mõistavad matemaatika tundide olulisust ning neile

meeldib matemaatika, kuna õpivad aines uusi teadmisi. Negatiivselt suhtusid õpilased aga matemaatika tundide ootusesse (Mujtaba, 2014).

#### *1.4. Sisemist ja välist õpimotivatsiooni käsitlevad varasemad uuringud*

Matemaatika on õppeaine, mis tundub paljudele raske, tekitab hirmu, mida vanemaks õpilased saavad, seda vähem meeldib neile matemaatika (Sikka, 2001). Õpilaste arvates tähendab matemaatika arvutamist, matemaatikasse suhtutakse eelarvamustega. Matemaatikatunnis tuleb kiiresti ülesandeid lahendada, õpetaja annab teadmisi edasi ja kontrollib tulemust, õpilane on vaid vastuvõtja. Kui õpilased suhtuvad matemaatikasse selliselt, siis ei oska nad matemaatikateadmisi rakendada ega probleeme lahendada (Pehkonen, 1997). Õpilaste õpimotivatsiooni mõjutab peamiselt tagasiside, erinevates vormides avalduv kiitus ja laitus (Afanasjev, 2004).

Õpimotivatsioon tõstab huvi ja meeldivust aine vastu. Huvi areneb, kui õpilane saab tegeleda õpitavaga süvenenult ja omas tempos, saab ise uurida ja ülesannete lahendamisel eksperimenteerida. Õpilase huvi tõstavad teemad ja ülesanded, mida nad seostavad tavaeluga, ent ka õpetaja entusiasm (Kikas & Toomela, 2015). Mujtaba et al. (2014) uurimusest selgus, et matemaatika on õpilaste elus olulisel kohal isegi siis, kui nad ei plaani õpinguid matemaatikaga siduda. Õpilaste vastustest selgus, et poisid soovivad matemaatikat pärast põhikooli lõpetamist süvendatult õppida rohkem kui tüdrukud (Mujtaba et al., 2014). Vecchione, Alessandri ja Marsicano (2014) uurimuse tulemustest selgus, et poiste matemaatikahinne oli kõrgem võrreldes tüdrukutega, kuigi erinevus oli väike. See oli ootamatu tulemus, kuna enamasti on uurimuste tulemused näidanud, et poiste ja tüdrukute matemaatikahinnetel ei esine erinevusi või kui esineb, siis on tüdrukute hinded kõrgemad (Vecchione et al., 2014).

Õpimotivatsiooni matemaatikas ei ole lihtne uurida (Plenty & Heubeck, 2011), sellele tuleb läheneda mitmetasandiliselt, arvestades õpimotivatsiooni hindamisel õpilaste soo ja kooliastmega. Näiteks Austraalia uurimuses (Plenty & Heubeck, 2013) näitasid õpilased üles positiivset suhtumist matemaatikasse. Austraalia kooliõpilaste sisemist ja välist õpimotivatsiooni õppeainetes üldse hinnati õpilaste endi hinnangutes kõrgeks, kuid matemaatika sisemine ja väline õpimotivatsioon jäi õpilaste õpimotivatsiooniga võrreldes madalaks.

Paljud uurimused (nt Andersson, 2007; Floyd et al., 2003; Kikas et al., 2009; Männamaa et al., 2012, viidatud Kikas & Toomela j) on näidanud, et matemaatikaülesannete lahendamisel on vaja taju, tähelepanu, töömälu ja arutlemisioskust. PISA (2012) uuriti Eesti õpilaste sisemist

õpimotivatsiooni õppida matemaatikat, sest koolisüsteemis ei ole tähtsad ainult akadeemilised eesmärgid, tähtis on tõsta huvi õppimise vastu, näidata, kuidas õppimisest saab rõõmu tunda ning seeläbi arendada sisemist õpimotivatsiooni (Lepmann et al., 2013).

Uurimustest on selgunud, et laste huvi matemaatika vastu ning sisemine motivatsioon langeb põhikooli jooksul tunduvalt (Fredricks & Eccles, 2002; Watt, 2004). Koreas läbi viidud uuringute tulemused viitavad asjaolule, et nii poiste kui ka tüdrukute sisemine motivatsioon matemaatika õppimisel kahaneb. Üheksanda klassi poiste sisemise motivatsiooni tase oli kõrgem sama klassi tüdrukutega võrreldes ning tulemused näitasid, et poiste sisemise motivatsiooni tase langes tüdrukute omast kiiremini (Lee & Kim, 2014). PISA tulemuste analüüsis osas Eesti õpilased matemaatika õppimisel tekkivates raskustes teisi ei süüdistata ja leiavad, et head tulemused sõltuvad pigem nende endi pingutustest (Lepmann et al., 2013).

Kristi Väadi Tallinna Ülikooli matemaatikaosakonnas kaitstud magistritöös ilmnes, et põhikooli õpilaste motivatsioonitase on õpetajate hinnangul madalam kui gümnaasiumiõpilaste oma, sest gümnaasiumiõpilasi motiveerib eesseisev matemaatika riigieksam (Kaljas & Vää, 2009).

Pässa (2013) uuringus ilmnes, et sisemise motivatsiooni ja kolme põhiaine (eesti keel, inglise keel ja matemaatika) keskmise hinde vahel on positiivne seos ja seda nii poistel kui ka tüdrukutel. Erinevalt tüdrukutest leiti, et poiste sisemine õpimotivatsioon on seotud uuritava faktoriga „uudishimu ja huvi“. Vaadeldes sisemise ja välise õpimotivatsiooni muutumist klasside lõikes, järeldus uurimuse tulemustest, et kõige kõrgem on sisemine motivatsioon 5. klassi õpilastel ja kõige madalam 8. klassi õpilastel. Nende puhul oli erinevus ka statistiliselt oluline, ülejäänud klasside õpilaste sisemise õpimotivatsiooni keskmiste vahel autor statistiliselt olulist erinevust ei täheldatud (nt 5. ja 9. kl, 5. ja 7. kl jne). Samuti ei leidunud statistiliselt olulisi erinevusi klasside lõikes ka välise õpimotivatsiooni korral analüüsid (Pässa, 2013)

Uurimustest on selgunud, et tihti on koolist väljalangemise üheks põhjuseks õpimotivatsiooni langemine, seda eriti põhikooli kolmandas kooliastmes (Kraav, 2005, viidatud Kikas & Toomela 2015 j). Õpetajad väidavad, et õpilastel puudub huvi, õpilaste arvates õpivad nad igavaid ja ebaolulisi asju, mida neil ei lähe elus vaja (Piht, 2004). Matemaatika kontekstis võib väita, et need õpilased, kes keerukate ülesannete lahendamise loobuvad, kuna ei viitsi pingutada, hakkavad tegelema kõrvaliste asjadega ning saavad kehvemaid tulemusi (Onatsu-Arvilommi & Nurmi, viidatud Kikas & Toomela, 2015 j). Põhikooli matemaatika 2014. aasta

lõpueksami analüüsi tulemustest selgub, et kuigi viis aastat (5.–9. klass) õpitakse kohustusliku põhihariduse tingimustes eksamiks eriti vajalikku osa matemaatikast, on matemaatika põhikooli lõpueksami tulemused halvad. Võrreldes eelneva viie aastaga, mil edukate osakaal kasvas peaaegu 10%, langes nüüd ühe aastaga edukate osakaal 12% (Velsker, 2014). PISA(2012) tulemustest selgub, et üle poolte (54%) Eesti õpilastest on nõus väitega, et neil on matemaatikatunnis raske (Lepmann et al., 2013).

### *1.5. Uurimuse eesmärk ja hüpoteesid*

Käesoleva uurimuse eesmärgiks on välja selgitada, milline on põhikooli III kooliastme õpilaste õpimotivatsioon matemaatikas nende endi hinnangul, kuidas on õpimotivatsioon matemaatikas seotud õpilaste soo ja klassiga ning kuidas seostub sisemise ja välise õpimotivatsiooniga see, kuivõrd matemaatika kui õppeaine õpilastele meeldib.

Magistritöö autor püstitas käesoleva uurimuse jaoks hüpoteesid, toetudes antud magistritöö teoreetilisele osale ja eelnevalt läbiviidud uuringutele.

Tiit Lepmann on TIMSS (2003) tulemuste põhjal täheldanud, et Eesti õpilaste tulemused on rahvusvahelisel taustal igati head, kuid matemaatikat kui ainet ei väärtustata. Kaheksanda klassi õpilastel on matemaatika õppimiseks madal sisemine motivatsioon (see õppeaine ei tähtsustu piisavalt nende väärtuste skaalal) ning head tulemused on saavutatud ilmselt väliste tegurite (näiteks õpetaja edukas tegevus või kodu mõju) najal (Lepmann, 2006). Ka Deci ja Ryani mainivad oma teoorias pealesurutud motivatsiooni, kus õpilane tahab õpetajalt saada häid hindeid, ei soovi vastuollu astuda oma vanematega ja teeb käitumises ning õppimises järelandmisi välistele nõudmistele. Õpilane võib olla õppimise omaks võtnud, ta ei õpi huvist matemaatika vastu, vaid arvab, et edasi jõudmiseks on matemaatika õppimine oluline (Deci et al., 1991). Esimene hüpotees püstitati selleks, et kontrollida, kas Raplamaa koolide III kooliastme õpilaste sisemine õpimotivatsioon on madalam võrreldes välise õpimotivatsiooniga.

1. Õpilaste hinnang sisemisele õpimotivatsioonile matemaatikas on madalam võrreldes välise õpimotivatsiooniga.

Austraalias läbi viidud uurimuses (Plenty & Heubeck, 2013) täheldati tüdrukute puhul suuremat mure taset seoses matemaatikaülesannete lahendamise ja suuremat



saavutusvajadust. Enamikule tüdrukutest on olulised hinded kui numbrid, nad püüavad väga ja muretsevad oma hinnete pärast ning see paneb nad matemaatikat õppima. Poisse peeti matemaatikas enesekindlamateks ja nemad õpivad matemaatikat isiklikust huvist matemaatika vastu. Tüdrukud seevastu kardavad läbikukkumisi, on ärevad ning nende akadeemiline vastupidavus on madalam kui poistel (Plenty & Heubeck, 2011). Poiste enesehinnang, tahe matemaatikas edu saavutada ja sisemine motivatsioon on tüdrukutega võrreldes kõrgem, samas olid poisid vähem mures matemaatikas läbi viidavate testide pärast (Vecchione et al., 2014). Tüdrukud on üldises plaanis poistest enam motiveeritud, aga matemaatikas on poisid rohkem sisemiselt motiveeritud kui tüdrukud (Bezzina, 2010). Lähtudes eelpool nimetatud uuringute tulemustest, uuritakse ka Eesti õpilaste puhul soolisi erinevusi ja püstitakse uuringu teine ja kolmas hüpotees.

2. Tüdrukute hinnang sisemisele õpimotivatsioonile matemaatikas on madalam võrreldes poiste sisemise õpimotivatsiooni hinnanguga.
3. Tüdrukute hinnang välisele õpimotivatsioonile matemaatikas on kõrgem võrreldes poiste välise õpimotivatsiooni hinnanguga.

Ülle Pässe (2013) leidis õpilaste sisemist ja välist õpimotivatsiooni uurivas magistritöös nelja Harjumaa kooli näitel, et 8. klassis õpilaste sisemine õpimotivatsioon langeb, olles vaadeldavas kooliastmes (5. – 9. klass) kõige madalam. Miks see nii on, jääb antud töös selgusetuks. Samas arvas Pässe (2013), et 9. klassi õpilaste õpimotivatsiooni hüppelist tõusu võib ta põhjendada põhikooli lõpetamisega, sest hinded on edasiste õppimisvalikute tegemisel olulised. Ka Plenty ja Heubeck väitsid, et põhikooli viimase õppeaasta jooksul tuleb õpilastel vastu võtta tähtsaid otsuseid oma tuleviku suhtes ning see mõjutab õpimotivatsiooni ja suhtumist matemaatikasse (Plenty & Heubeck, 2013). Kontrollimaks, kas III kooliastmes on õpilaste sisemine ja väline õpimotivatsioon matemaatikas kõrgeim 9. klassis ja madalaim 8. klassis, püstitas töö autor neljanda hüpoteesi.

4. Hinnangud sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile on 7. -9. klassi õpilaste seas kõrgeimad 9. klassi õpilastel ja kõige madalamad 8. klassi õpilastel.

Lepmann väidab, tuginedes TIMMS (2003) uuringule, et Eesti õpilased ei väärtusta matemaatikat kui õppeainet (Lepmann, 2006). Jukk leiab PISA (2012) uuringu tulemusi analüüsides, et vaid 35% õpilastest peab matemaatikat meeldivaks õppeaineks, kuigi nende tulemused on teiste OECD riikidega võrreldes head ja õpilased ise arvavad, et saavad matemaatikas häid hindeid (Jukk, 2013). PISA (2012) uuringu järgi ei pea 2/3 uuritavatest Eesti õpilastest end matemaatikas tugevaks. Õpilased on küll sihikindlad, kuid suhteliselt madala enesehinnanguga. Võrreldes OECD riikide keskmisega, tunneb meil vähem õpilasi matemaatikaga tegelemisest rõõmu ehk sisemine motiveeritus on madalam (Lepmann et al., 2013). Saamaks teada, milline on matemaatika kui aine meeldivuse seos õpimotivatsiooniga Raplamaa koolides, püstitati antud töö viies hüpotees.

5. Õpilaste hinnang välisele õpimotivatsioonile matemaatikas on negatiivses seoses matemaatika meeldivusega.

## 2. Uurimus

### 2.1. Metoodika

Käesolevas magistritöös kasutati kvantitatiivset võrdlusuurimust, kus koondtunnuseid (sisemine ja väline õpimotivatsioon, sugu, klass, matemaatika meeldivus) võrreldi omavahel. Võrdlusuurimused võrdlevad eri rühmi ja püüavad kasvatusnähtusi, näiteks käitumist või interaktsiooni teadusliku täpsuse ja tabavusega kirjeldada (Virkus, 2010). Kvantitatiivsete uurimuste kohta on arvatud, et arvudele tuginemine vabastab meetodi uurija subjektiivsest arvamusest ning muudab saadud tulemused objektiivseks ning usaldusväärseks (Talves, 2005). Kuna sisemist ja välist õpimotivatsiooni otseselt mõõta ei saa, siis analüüsimiseks kasutati õpilaste endi hinnanguid sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile ning meeldivusele matemaatikas õpilaste soo ja vanusega.

#### 2.1.1. Valim

Uurimuses osalesid mugava ehk käepärase valimi järgi Raplamaa koolide III kooliastme õpilased (7., 8. ja 9. klass).

Uuringus osales 247 õpilast, neist 100 õppis seitsmendas klassis, 89 kaheksandas klassis ja 58 üheksandas klassis. Autor pöördus elukoha lähedal asuvate Raplamaa koolide juhtkondade poole palvega lubada viia nendes koolides läbi uurimust ning kõikidest koolidest saadi positiivne vastus. Uurimuses osalesid 8 kooli õpilased, kes moodustavad Raplamaal 25 % kolmandas kooliastmes õppivatest õpilastest. Poisse osales uurimuses 128 (52%) ja tüdrukuid 119 (48%). Valimi jagunemine klassiti ja sooti on toodud tabelis 2. Õpilased olid vanuses 12-17 eluaastat. Valimi jagunemine vanuseti on toodud tabelis 3.

Tabel 2. Uurimuses osalenud õpilaste jagunemine klassiti ja sooti

	7. klass	8. klass	9. klass	Kokku
Sugu Poisid	54 (22%)	40 (16%)	34 (14%)	128 (52%)
Tüdrukud	46 (18%)	49 (20%)	24 (10%)	119 (48%)
Kokku	100 (40%)	89 (36%)	58 (24%)	247 (100%)

Tabel 3. Uurimuses osalenud õpilaste jagunemine vanuseti

Õpilaste vanus	Õpilaste arv (%)
12-aastased	3 (1%)
13-aastased	39 (16%)
14-aastased	87 (35%)
15-aastased	83 (34%)
16-aastased	34 (14%)
17-aastased	1 (0%)
Kokku	247 (100%)

### 2.1.1. Mõõtevahendid

Andmekogumismeetodina kasutati ankeeti, mille töötas käesoleva uurimuse tarbeks välja töö autor. Uurimuse läbiviimisel kasutatav ankeet koostati varasemate uurimuste tulemustele tuginedes (Tõnisson et al., 2008; Mujtaba et al., 2014; Päss, 2013) ja erinevatest motivatsiooniteooriatest lähtudes (Bandura 1982, 2001; Deci, Vallerand, Pelletier, Ryan, 1991; Deci & Ryan, 2000a), neid teooriaid on käsitletud käesoleva töö esimeses osas. Ankeet koostati III kooliastme õpilastele. Antud uurimuse ankeet (vt lisa 1) jagunes kaheks osaks. Esimene osa sisaldas 36 väidet ja mõõtis 7. - 9. klassi õpilaste hinnanguid matemaatika kui õppeaine meeldivuse, sisemise ja välise õpimotivatsiooni kohta.

- 7., 8. ja 9. klassi õpilaste hinnanguid sisemisele õpimotivatsioonile käsitlesid väited 1; 3; 8; 10; 14; 15; 16; 23; 24; 31; 32 ja 34. Ankeedi sisemise õpimotivatsiooni osa reliaablus oli 0,91.
- 7., 8. ja 9. klassi õpilaste hinnanguid välisele õpimotivatsioonile käsitlesid väited 2; 6; 7; 13; 17; 21; 22; 25; 26; 29; 30 ja 33. Ankeedi välise õpimotivatsiooni osa reliaablus oli 0,80.
- 7., 8 ja 9. klassi õpilaste hinnanguid matemaatika kui aine meeldivusele käsitlesid väited 4; 5; 9; 11; 12; 18; 19; 20; 27; 28; 35 ja 36. Ankeedi matemaatika meeldivuse osa reliaablus oli 0,91.

Teine osa koosnes 4 taustaküsimusest (vastaja sugu, vanus, klass ja matemaatikahinne õpilase enda hinnangul).

Iga väidet hindas vastaja reitinguskaalal (*rating scale*) 10-punktiliselt, kus 1 tähistas seda, et ta ei ole väitega nõus, ja 10 seda, et ta nõustub väitega täiesti. Reitinguskaalat kasutati õpilaste

hoiakute tugevuse mõõtmiseks ehk mõõdeti õpilaste suhtumist küsitluses esitatud väitesse. Reitinguskaala sisaldab reastatud numbreid, kus vastaja annab hinnangu, lähtudes skaala punktide väärtusest. Levinumad on 5-, 7- ja 10- pallised skaalad (Õunapuu, 2014).

Valiidsuse tagamiseks hindasid sisemist ja välist motivatsiooni ning matemaatika meeldivust hindavate küsimuste sobivust pilootuuringu eel juhendajad Sirje Pihlap ja Kaja Oras, lisaks viidi läbi pilootuurimus. Pärast pilootuuringu tulemuste saamist hindas väidete sobivust professor Edgar Krull.

Taustaandmeid ja matemaatika kui aine meeldivust hindavaid väiteid piloteerimise järgselt ei muudetud. Välist õpimotivatsiooni mõõtvast plokist asendati väide „*Minu sõpradele meeldib matemaatika*” väitega „*Kui olen matemaatikas hea, saan tulevikus valida töökoha, mis mulle tõesti meeldib*” ja muudeti sõnastust väites “*Saan vanematelt raha, kui minu hindad on matemaatikas neljad-viied*”, saades uueks väiteks “*Saan vanematelt raha, kui mul on matemaatikas head hindad*”. Nii said hinde headuse üle otsustada õpilane ja tema vanemad. Sisemise motivatsiooni plokis jäeti 12-st pilootuurimuses olnud väitest 5 väidet samaks, 5 väidet eemaldati, kuna pilootuuringu järgsel ankeedi valiidsuse kontrollil selgus, et need väited ei mõõda konkreetselt sisemist motivatsiooni ning need asendati uute sisemist motivatsiooni mõõtvate väidetega ning 2 väite puhul muudeti sõnastust, et need oleksid õpilastele üheselt mõistetavamad. Väide „*Tahan osata matemaatikat, seepärast ei jäta kunagi koduseid töid tegemata*” sõnastati kui „*Teen alati matemaatikas kodused ülesanded ära, sest need on minu jaoks lihtsad*”. Väide “*Matemaatikatunnis õpin asju, mida läheb elus vaja*” sõnastati õmber väiteks “*Õpin matemaatikatunnis asju, mida läheb mul elus vaja*”.

Piloteerimise järel jäi ankeedi esimesse ossa 36 väidet, kus 12 väidet väljendasid õpilaste hinnanguid matemaatika kui õppeaine meeldivusele, 12 väidet sisemisele õpimotivatsioonile ja 12 väidet välisele õpimotivatsioonile. Ankeedi reliaablus (*Cronbach's Alpha*) oli 0,96.

### 2.1.2. Protseduur

Antud magistritöö empiirilise osa jaoks viidi 2015. aasta veebruaris läbi pilootuuring, milles osales 20 õpilast. Kuna peale pilootuurimust muudeti ankeeti, siis pilootuurimuses osalenud õpilaste vastused ei kajastu käesolevas uurimistöös. Käesoleva uuringu jaoks koguti andmeid 2015. aasta märtsis. Eelnevalt kohtus töö autor Raplammaa koolide juhtkonna esindajatega, instrueeris matemaatikaõpetajaid ning palus õpilaste vanematelt e-kooli kaudu

nõusolekut küsitluse läbiviimiseks. Vanematele saadeti e-kiri e-kooli keskkonnas ja vanematel oli võimalus esitada töö autorile küsimusi või keelduda lapse osalemisest uurimuses. Ühtegi küsimust ega keeldumist lapsevanematelt ei tulnud. Ankeet on anonüümne ja ankeedi tulemusi ei seostata vastaja kooli ega isikuga. Ankeedi läbivijateks olid uuritavate koolide matemaatikaõpetajad, kes instrueerisid õpilasi ning andsid matemaatikatunnis võimaluse õpilastel ankeedile vastata. Kõik uurimusest osa võtta palutud õpilased täitsid ankeedid arvutiklassis matemaatikatunni ajal ning ankeedi täitmine võttis maksimaalselt aega 15-20 minutit. Õpilastel oli võimalus ankeedi täitmisest loobuda, kuid seda ei soovinud ükski uuritav õpilane.

Andmeid koguti elektroonilise ankeediga ja analüüsiti statistikapaketiga IBM SPSS Statistics 22. Andmete paremaks tõlgendamiseks kasutas töö autor kirjeldavat statistikat (aritmeetiline keskmine, standardhälve, protsent). Üksikväärdete põhjal arvutati sisemise õpimotivatsiooni, välise õpimotivatsiooni ja meeldivuse koondtunnused kui üksikväärdete aritmeetilised keskmised. Edasises analüüsis kasutati ainult koondtunnuseid. Esimese hüpoteesi kontrollimiseks kasutati paarisvalimi t-testi (*Paired-Samples T Test*), et võrrelda õpilaste sisemist õpimotivatsiooni välise õpimotivatsiooniga. Teist ja kolmandat hüpoteesi kontrolliti sõltumatu valimi t-testiga (*Independent-Samples T Test*), et võrrelda tüdrukute ja poiste hinnangul sisemist ja välist õpimotivatsiooni. Neljanda hüpoteesi kontrollimiseks kasutati dispersioonanalüüsi ANOVA ja Tukey Post Hoc testi, et võrrelda õpilaste hinnanguid sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile klassiti. Viienda hüpoteesi kontrollimiseks kasutati korrelatsiooni (Pearsoni lineaarseost) õpilaste hinnangu põhjal, kas väline õpimotivatsioon on matemaatikas negatiivses seoses matemaatika meeldivusega.

## *2.2. Tulemused*

- *Õpilaste hinnang sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile III kooliastmes*

Õpilaste hinnangul sisemise õpimotivatsiooni aritmeetiline keskmine oli 5,52 (SD=1,91) ja välise õpimotivatsiooni aritmeetiline keskmine oli 5,66 (SD=1,53). Kolmanda kooliastme õpilaste hinnanguil sisemise ja välise õpimotivatsiooni vahel olulist erinevust ei leitud ( $t=-1,85$ ;  $p>0,05$ ).

- *Tüdrukute ja poiste hinnang sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile III kooliastmes*

Koondtunnuste aritmeetiliste keskmiste võrdlemisel selgus (vt tabel 4), et poiste hinnangud sisemisele õpimotivatsioonile olid kõrgemad kui tüdrukute hinnangud ( $p < 0,01$ ) ja poiste hinnangud välisele õpimotivatsioonile olid kõrgemad võrreldes tüdrukute hinnangutega ..... ( $p < 0,05$ ).

Tabel 4. *Tüdrukute ja poiste hinnang sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile*

	Tüdrukud		Poisid		t-statistik
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Sisemine õpimotivatsioon	5,13	1,85	5,88	1,90	3,114**
Väline õpimotivatsioon	5,45	1,52	5,85	1,52	2,037*

$\bar{x}$  – aritmeetiline keskmine; SD – standardhälve; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

- *Sisemine ja väline õpimotivatsioon klassiti III kooliastmes*

Dispersioonianalüüsi tulemustest selgus, et võrreldes kolmanda kooliaste klasside õpilaste hinnanguid sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile leiti oluline erinevus (vastavalt  $F=5,67$  ja  $p < 0,01$ ;  $F=4,75$  ja  $p < 0,01$ ). *Post Hoc* testi tulemustest ilmnnes, et 8. ja 9. klassi õpilaste hinnangutes sisemisele õpimotivatsioonile oli erinevus ( $p < 0,05$ ) (vt tabel 5). 7. ja 8. klassi õpilaste hinnangutes ning 7. ja 9. klassi õpilaste hinnangutes sisemisele õpimotivatsioonile olulist erinevust ei olnud (7. ja 8. klass  $p > 0,05$  ja 7 ja 9. klass  $p > 0,05$ ). Õpilaste hinnangutes välisele õpimotivatsioonile oli erinevus 7. ja 8. klassi õpilaste vahel ( $p < 0,05$ ). 7. ja 9. klassi ja 8. ja 9. klassi õpilaste hinnangutes välisele õpimotivatsioonile olulist erinevust ei ilmnunud (7. ja 9. klass  $p > 0,05$  ja 8. ja 9. klass  $p > 0,05$ ).

Tabel 5. *Sisemine ja väline õpimotivatsioon klasside lõikes*

Klass	Sisemine õpimotivatsioon		Väline õpimotivatsioon	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
7. klass	5,65	1,80	5,90	1,57
8. klass	5,03	2,09	5,26	1,63
9. klass	6,06	1,64	5,84	1,15

$\bar{x}$  – aritmeetiline keskmine; SD – standardhälve

- *Matemaatika kui aine meeldivuse seos õpilaste sisemise ja välise õpimotivatsiooniga*

Õpilaste hinnangutes ilmnis positiivne seos ( $r=0,78$  ja  $p<0,01$ ) matemaatika kui aine meeldivuse ja sisemise õpimotivatsiooni vahel. Oluline positiivne seos oli õpilaste hinnangul ka matemaatika meeldivuse ja välise õpimotivatsiooni vahel ( $r=0,92$  ja  $p<0,01$ ).

### 2.3. Arutelu

Esimene püstitatud hüpotees „Õpilaste hinnang sisemisele õpimotivatsioonile matemaatikas on madalam võrreldes välise õpimotivatsiooniga“ ei leidnud kinnitust. Koondtunnuste (aritmeetiliste keskmiste) võrdlemisel selgus, et sisemine ja väline õpimotivatsioon ei erinenud oluliselt. Antud tulemused on vastuolus TIMSS (2003) tulemuste analüüsiga (Lepmann, 2006), mille kohaselt õpilastel puudub sisemine õpimotivatsioon ja nad toetuvad peamiselt välisele õpimotivatsioonile. Kuna töö autorile teadaolevalt ei ole õpilaste sisemist ja välist motivatsiooni uuritud, siis ei saa antud uurimuse tulemusi millegagi võrrelda. Päss (2013) uurimusest selgus, et sisemine ja väline õpimotivatsioon kahaneb III kooliastmes võrreldes II kooliastmega, kumb õpimotivatsioonidest on madalam, kas sisemine või väline, antud uurimuses ei käsitletud (Päss, 2013).

Teine käesoleva uurimuse hüpotees, milleks oli „Tüdrukute hinnang sisemisele õpimotivatsioonile matemaatikas on madalam võrreldes poiste sisemise õpimotivatsiooni hinnanguga“ leidis kinnitust. Sarnaselt varem tehtud uurimusele (Bezzina, 2010; Plenty & Heubeck, 2013; Mujtaba et al., 2014) selgus ka käesolevast uurimusest, et poisid on sisemiselt motiveeritumad ning nende sisemine õpimotivatsioon on kõrgem nende enda hinnangul. Poiste peetakse matemaatikas enesekindlamateks ja nad õpivad matemaatikat, sest see huvitab neid (Plenty & Heubeck, 2013). Vecchione, Alessandri ja Marsicano (2014) uurimuse tulemustest selgus, et poiste matemaatikahinne oli tüdrukutega võrreldes kõrgem, mis näitab, et poiste sisemine ja väline õpimotivatsioon on kõrgem, võrreldes tüdrukute õpimotivatsiooniga. Käesolevas uurimuses küsiti taustaandmetes õpilaste matemaatikahinnet nende enda hinnangul. Võrreldes uuritavate koolide tüdrukute ja poiste keskmist hinnet matemaatikas, nende enda hinnangul olulist erinevust ei ilmnunud (aritmeetiliseks keskmiseks oli nii poistel kui tüdrukutel hinne 3,5).



Kolmas hüpotees „Tüdrukute hinnang välisele õpimotivatsioonile matemaatikas on kõrgem võrreldes poiste välise õpimotivatsiooni hinnanguga“ ei leidnud kinnitust. See on vastuolus Austraalia uurimusega (Plenty & Heubeck, 2013), kus täheldati, et tüdrukud tahavad saavutada matemaatikas paremaid hindeid ja on väliselt enim motiveeritud kui poisid. Käesolevast uurimusest selgus, et poisid on ka väliselt motiveeritumad ning neil on kõrgem väline õpimotivatsioon kui tüdrukutel.

Neljas hüpotees oli käesolevas uurimuses „Hinnangud sisemisele ja välisele õpimotivatsioonile on 7. -9. klassi õpilaste seas kõrgeimad 9. klassi õpilastel ja kõige madalamad 8. klassi õpilastel“. Hüpotees leidis osaliselt kinnitust. Tulemuste analüüsist selgus, et sisemine õpimotivatsioon on kolmandas kooliastmes kõige kõrgem 9. klassis. Õpilased on sisemiselt motiveeritud matemaatikat õppima ilmselt seetõttu, et ees seisab matemaatika lõpueksam ja nii hinded kui ka õpitulemused on edasiste õppimisvalikute tegemisel olulised. Kaheksandas klassis on sisemine õpimotivatsioon kõige madalam, seda tõestas ka Pässä (2013) uurimus. 7. ja 8. klassi ja 7. ja 9. klassi õpilaste hinnangutel sisemisele õpimotivatsioonile erilist vahet ei olnud. Väliselt on kolmandas kooliastmes kõige rohkem motiveeritud 7. klassi õpilased. See osa hüpoteesist ei leidnud kinnitust, kuna 9. klassi õpilaste väline õpimotivatsioon oli õpilaste hinnangul madalam kui 7. klassi õpilastel. Uuritavatest koolidest kolm olid gümnaasiumid, kus alates 7. klassist rakendatakse tasemeõppe süsteemi, mille põhjal paralleelklassid jaotatakse keelte ja reaalinete alusel tasemerühmadesse. Näiteks võib õpilane olla reaalinetes nõrgema tasemega rühmas, kuid keeltes on ta tugevamas rühmas. Sellist jaotust põhjendatakse nii õpilasele pakutava õppematerjali jõukohasusega kui ka õpilaste õpimotivatsiooni tõstmisega. Õpilastel tekib eduelamus ja huvi õpitava vastu. Oluline erinevus oli 7. ja 8. klassi õpilaste välisel õpimotivatsioonil, selle langus oli märgatav. Sarnaselt sisemisele õpimotivatsioonile oli väline õpimotivatsioon õpilaste hinnangul kõige madalam 8. klassis. Põhikooli III kooliastmes muutub õpitav raskemaks ja õpilastel tekivad kergemini õpiraskused. Töö autori arvates lisanduvad õppimisele murdeest tingitud käitumisprobleemid, mis võib olla üheks põhjuseks õpimotivatsiooni langusele.

Viies hüpotees - „Õpilaste hinnang välise õpimotivatsioonile matemaatikas on negatiivses seoses matemaatika meeldivusega“ - ei leidnud kinnitust. Selgus, et õpilastel on positiivne seos matemaatika aine meeldivuse ja välise õpimotivatsiooni vahel. Positiivne on seos ka matemaatika aine meeldivuse ja sisemise õpimotivatsiooni vahel, sest kui õpilane on sisemiselt motiveeritud,

matemaatika kui aine huvitab teda, siis matemaatika tõenäoliselt meeldib. Käesolevast uurimisest selgub, et uuritavad õpilased ei oota nii väga matemaatika tunde (vaata lisa 4), küll aga leiavad, et matemaatika on neile vajalik õppeaine. Ka Inglismaal läbi viidud uurimuses suhtuti negatiivselt matemaatika tundide ootusesse (Mujtaba et al.). PISA (2012) uurimisest selgus, et kolmandik uuritavatest õpilastest ei pea matemaatikat meeldivaks õppeaineks, aga saavad häid hindeid nende endi arvates (Jukk, 2013).

#### *2.4.1. Piirangud*

Käesoleva töö tulemused ei ole üldistatavad kogu Raplamaa kolmanda kooliastme õpilaste hulgas, kuna käesolevas magistritöös kasutati mugavat ehk käepärast valimit ning küsitluses osales 25 % Raplamaal kolmandas kooliastmes õppivatest õpilastest. Samuti ei ole tulemused üldistatavad kogu Eesti kolmanda kooliastme õpilaste hulgas.

Kuna töö autorile teadaolevalt ei ole õpilaste sisemist ja välist õpimotivatsiooni uuritud ei üldiselt ega matemaatikas, siis ei ole käesoleva uurimuse tulemusi teiste uurimustulemustega võimalik võrrelda. Kuna valim ei ole esinduslik, siis ei saa antud uurimuse tulemusi üldistada Eesti kontekstis.

#### *2.4.2. Rakendatavus*

Kuna varem ei ole Eestis õpilaste sisemist ja välist õpimotivatsiooni matemaatikas töö autorile teada olevalt uuritud, siis käesoleva uuringu tulemused saaksid olla lähteallikaks uuele uurimusele, kus selgitatakse välja, miks kolmandas kooliastmes on 8. klassis kõige madalam sisemine ja väline õpimotivatsioon.

Uurimistöö tulemusi saab kasutada jätku-uuringus, kus uuritakse sisemise ja välise õpimotivatsiooni seost põhikooliõpilaste matemaatika lõpueksami hinnetega, et saada vastus töö käigus tekkinud uuele küsimusele, miks põhikooli lõpetajad, kel on nende endi hinnangul olemas nii sisemine kui ka väline õpimotivatsioon ja aine matemaatika meeldib, saavad lõpueksamil negatiivseid tulemusi. Lisaks saaks õpimotivatsiooni ankeeti ja tulemusi analüüsida põhikooli (9. klassi) õpilaste aastahinnete ja matemaatikaeksami tulemustega.

Käesoleva magistritöö tulemused edastatakse töö autori poolt uuritavate koolide matemaatikaõpetajatele ja juhtkondadele, et matemaatikaõpetajad saaksid õpilasi õpetades analüüsida, kuidas tekitada õpilaste enam huvi ja uudishimu matemaatika kui aine vastu, anda

õpilastele tagasisidet hinnete ja õpilaste omandatud õpioskustele. Lähtuda tuleks Põhikooli riikliku õppekava (2014) kujundavast hindamisest, mis töö autori arvates annab õpilastele tagasisidet õppeprotsessist ja seda positiivses võtmes.

## **Kokkuvõte**

Käesoleva uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada, milline on põhikooli III kooliastme õpilaste õpimotivatsioon matemaatikas nende endi hinnangul, kuidas on õpimotivatsioon matemaatikas seotud õpilaste soo ja klassiga ning kuidas seostub sisemise ja välise õpimotivatsiooniga see, kuivõrd matemaatika kui õppeaine õpilastele meeldib. Selleks selgitati uurimusega seotud põhimõisteid, anti ülevaade valdkonna varasematest uurimistulemustest ning viidi läbi uurimus, kus kasutati selle tarbeks väljatöötatud elektroonilist ankeeti. Uuringus osales 247 Raplamaa 7.-9. klassi õpilast, poisse 128 (52%) ja tüdrukuid 119 (48%).

Uurimuse eesmärgini jõudmiseks valiti kvantitatiivne uurimismeetod ning püstitati hüpoteesid. Üksikväidete põhjal arvatati sisemise õpimotivatsiooni, välise õpimotivatsiooni ja meeldivuse koondtunnused. III kooliastme õpilaste sisemise ja välise õpimotivatsiooni koondtunnuste aritmeetiliste keskmiste võrdlemisel selgus, et sisemine ja väline õpimotivatsioon ei erinenud oluliselt. Uuritavate koolide III kooliastme õpilased leidsid, et nad on nii sisemiselt kui ka väliselt keskmiselt motiveeritud. Poisid on nii sisemiselt kui ka väliselt motiveeritumad võrreldes tüdrukutega. Poiste sisemine ja väline õpimotivatsioon on kõrgem, nad on matemaatikas enesekindlamad ja õpivad matemaatikat, kuna see huvitab neid. III kooliastme klasside võrdluses on sisemine õpimotivatsioon kõrgeim 9. klassis ja väline õpimotivatsioon kõrgeim 7. klassis. Sisemine ja väline õpimotivatsioon on õpilaste hinnangul kõige madalam 8. klassis. Käesolevast magistritööst selgus, et õpilastel on positiivne seos matemaatika kui aine meeldivuse ning sisemise ja välise õpimotivatsiooni vahel.

Uurimistöö tulemusi saab kasutada jätku-uuringus, kus uuritakse sisemise ja välise õpimotivatsiooni seost põhikooliõpilaste matemaatika lõpueksami hinnetega.

*Võtmesõnad:* III kooliaste, sisemine ja väline õpimotivatsioon matemaatikas, matemaatika meeldivus

## **Summary**

### THE INNER AND THE OUTER LEARNING MOTIVATION OF THE 3RD GRADE STUDENTS IN MATHEMATICS ACCORDING TO THEIR ASSESSMENT BASED ON THE THE SCHOOLS OF RAPLA COUNTY.

The aim of the current study was to investigate the learning motivation of the 3rd grade (classes 7-9) students in mathematics according to their own assessment, how is the learning motivation in mathematics connected to the gender and class number and how are the inner and the outer learning motivation connected to the likeability of the subject mathematics. The basic concepts connected to the study were explained, overview of previous research was given and research was carried out using questionnaire formed for this study. 247 students from Rapla county from classes 7-9 participated in this study from which 128 (52%) were boys and 119 (48%) were girls.

Quantitative research method was chosen and hypothesis were stated to reach the aim. From singular claims the overall characteristics of inner learning motivation, the outer learning motivation and the likeability were calculated. By comparing the arithmetical means of the overall characteristics of the inner and the outer learning motivation of the 3rd grade students, it revealed that there is no significant differences. The 3rd grade students under investigation found that they have both the inner and the outer learning motivation in the medium level. The boys are in both cases more motivated than the girls. Besides boys have more self-confidence in mathematics and study mathematics because they are interested in it. When comparing the motivation inside the 3rd grade group, then the inner learning motivation is the highest in 9th class and the outer learning motivation the highest in 7th class. The inner and the outer learning motivation is the lowest in 8th class based on the opinion of the students.

The current study showed that there is a positive correlation between the likeability of the mathematics as a subject and the inner and the outer learning motivations.

The results of current study could be used in next studies to investigate the correlation between the inner and the outer learning motivations with the result of the final exam of the mathematics of the basic school students.

*Keywords:* 3rd grade, the inner and the outer learning motivation in mathematics, likeability of mathematics.

## **Tänu sõnad**

Täna kõiki inimesi, kes aitasid kaasa käesoleva töö valmimisele:

- uurimuses osalenud õpilasi ja küsitlust läbiviinud kolleege Raplamaa koolidest;
- kursusekaaslasid Epp Välba ja Marit Dremljuga-Telk;
- Sirli Seisoneni, kes tõlkis inglise keelde käesoleva töö kokkuvõtte;
- õppejõude Merle Taimalu ja Piret Luik;
- kolleeg Eva Oravat keeleabi eest;
- oma perekonda, sõpru ja töökaaslasid toetava suhtumise eest.

## **Autorsuse kinnitus**

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Lea Vendik

15.05.2015

## Kasutatud kirjandus

- Afanasjev, J. (2004). Matemaatikaõpetuse konstruktivistlikust käsitlusest. *Matemaatika õpetamisest koolis, Riiklik eksami- ja kvalifikatsioonikeskus, Kirjastus Argo*, 113-116.
- Asijavičiūtē, V. Ušinskienē, O. (2014). *Student motivation as decisive factor in process of esp learning. Academic Journal. Language in Different Contexts/Kalba ir Kontekstai. Vol. 6 Issue 1, Part 12, p156-168. 13p.*
- Bachmann, T., Maruste, R. (2003). *Psühholoogia alused*. Tallinn Kirjastus Ilo
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2), 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child development*, 72(1), 187-206.
- Bezzina, F. H. (2010). Investigating gender differences in mathematics performance and in self-regulated learning: An empirical study from Malta. *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, 29(7), 669-693(25). IngentaConnect.  
Külastatud aadressil 15.03.2105,  
<http://search.proquest.com/portaal.nlib.ee:2048/docview/756310642?accountid=10768>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985a). The General Causality Orientation Scale: Self-determination in Personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985b). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: Perspectives on motivation* (Vol. 38, pp 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and Education: The Self-Determination Perspective, *Educational Psychologist*, 26(3), 325-346.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1996). Need satisfaction and the self-regulation of learning, *Learning & Individual Differences*, 8(3), 165-174.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000a). The „What“ and „Why“ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behaviour. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000-2001b). Self-determination theory: An approach to human motivation & personality, University of Rochester., külastatud aadressil 3. veebruar 2015 <http://psych.rochester.edu/SDT/>
- Deci, E., & Ryan, R. (2002). Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectical Perspective. *Handbook of Self-Determination Research*. NY: University of Rochester Press.
- Deci, E. & Moller, A. (2005). The concept of competence: A starting place for understanding intrinsic motivation and self-determined extrinsic motivation. Kogumikus A. Elliot & C. Dweck (toim-d) *Handbook of competence and motivation* (lk 579-597). New York, NY, US: Guilford Publications.
- Eesti keele seletav sõnaraamat*. 3, L-O. (2009). Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus
- Fredricks, J. A. & Eccles, J. S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: Growth trajectories in two male-sex-typed domains. *Developmental Psychology*, 38(4), 519-533.
- Good, T. L., Brophy, J. E. (2003). *Looking in Classroom*. (9th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Harro-Loit, H. (2004). Õpik kui lõks. *Haridus*. 8, 4-6.
- Jukk, H. (2013). Õpilaste tahe ja motivatsioon õppida matemaatikat. Kogumikus PISA 2012. Eesti tulemused. Tallinn. Külastatud aadressil 14. detsember 2014, [http://issuu.com/innove/docs/pisa\\_2012\\_eeesti\\_tulemused\\_2?e=2411359/5896292](http://issuu.com/innove/docs/pisa_2012_eeesti_tulemused_2?e=2411359/5896292)
- Kaljas, T. & Väärt, K. (2009). Õpilaste motiveerimisest matemaatika õpetamisel. *Koolimatemaatika XXXVI*. Tartu, Tartu Ülikool, lk 39 - 44.
- Kidron, A. (2005). *Isiksus*. Tallinn: Mondo.
- Kikas, E. (2000). Pedagoogiline psühholoogia. Konspekt. Arenguteooriad. Õppimisteooriad. Motivatsioon. Tartu. Kaitseväge Ühendatud Õppeasutused
- Kikas, E. & Toomela, A. (Toim). (2015). *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine*. Tallinn. Eesti Ülikoolide Kirjastus OÜ
- Koemets, E. (1972). *Kuidas õppida*. Tallinn: Kirjastus Valgus



- Kokk, K. (2005). Matemaatikas edukate ja vähem edukate õpilaste sotsiaalne motivatsiooniline taust TIMSS 2003 põhjal. *Koolimatemaatika XXXII*. Tartu, Eesti Matemaatika Selts, 18-24.
- Kreitzberg, P. (1986). *Soodsa õpimotivatsiooni kujundamisest*. Tallinn: Eesti NSV Ühing Teadus.
- Krull, E. (2000). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Kõverjalg, A. (1996). *Õppimise psühholoogia ja metoodika*. Tallinn: Eesti Riigikaitse Akadeemia kirjastus.
- Lepmann, T. (2006). Edukus ja suhtumine matemaatikasse TIMSS 2003 andmetel. *Koolimatemaatika XXXIII*. Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastus, 45-49.
- Lepmann, T., Jukk, H., Puksand, H., Henno, I., Lindemann, K., Kitsing, M., Täht, K., Lorenz, B. (2013). Pisa 2012 Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused matemaatikas, funktsionaalses lugemises ja loodusteadustes. Tire, G. (Toim). Tallinn. Külastatud aadressil 14. detsember 2014, [http://issuu.com/innove/docs/pisa\\_2012\\_eesti\\_tulemused\\_2?e=2411359/5896292](http://issuu.com/innove/docs/pisa_2012_eesti_tulemused_2?e=2411359/5896292)
- Lepper, M. R., Corpus, J. H., Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations in the Classroom: Age Differences and Academic Correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 184-196.
- Lister, T.(2012). *Lihtne ja praktiline koolipsühholoogia*. AS Atlex
- Lee, H., Kim, Y. (2014). Korean adolescents' longitudinal change of intrinsic motivation in learning English and mathematics during secondary school years: Focusing on gender difference and school characteristics. *Learning and Individual Differences*, 36(12), 131-139. Külastatud aadressil 13.02.2105, <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.utlib.ee/science/article/pii/S1041608014001563>
- Leppik, P. (2006). *Õppimine on tõesti huvitav*. TÜ kirjastus.
- Leppik, P. (2009). *Õpetajatöö seoses tundide analüüsiga*. TÜ Kirjastus.
- Lindgren, H.C., Suter, W.N. (1994). *Pedagoogiline psühholoogia koolipraktikas*. Tartu: TÜ Kirjastus.
- Luuk, A., & Tulviste, P. (2002). Motiivid ja vajadused. J. Allik, M. Rauk (Toim). *Psühholoogia gümnaasiumile* (lk 162-176). Tartu: TÜ Kirjastus.
- Lõpueksamite statistika (n.d). Külastatud aadressil 12. märts

<http://www.innove.ee/et/uldharidus/pohikooli-lopueksamid/lopueksamite-statistika>

- Maslow, A. H. (2007). *Motivatsioon ja isiksus*. Tallinn: Mantra Kirjastus.
- Mujtaba, T., Reiss, M. J., Hodgson, A. (2014). Motivating and supporting young people to study mathematics: A London perspective. *London Review of Education*, 12(1), 121-142(22).
- Palu, A. (1995). Õpilaste matemaatilised võimed algklassides. *Koolimatematika XXII*. Tartu, Tartu Ülikool, lk 36 - 39.
- Papp, Ü. M. (Koost). (2012). Soolise võrdõiguslikkuse alaste hoiakute ja teadmiste audit. Eesti Naisteühenduste Ümarlause Sihtasutus. Külastatud aadressil 17.04.2015  
[http://www.enu.ee/lisa/465\\_Auditi%20soovituslik%20metoodika.pdf](http://www.enu.ee/lisa/465_Auditi%20soovituslik%20metoodika.pdf).
- Pehkonen, E. (1997). Uskomukset oppimisen esteinä. Esimerkkinnä matematiikka. – *Studia Pedagogica* 13, Helsinki.
- Piht, S. (2004). Õpimotivatsioon kui edu võti. *Uuriv üliõpilane uurivaks õpetajaks: praktilisi nõuandeid tegevõpetajale*. Koost. Eisenschmidt, E. Tallinn: Tallinna Pedagoogikaülikooli Kirjastus.
- Pintrich, P. R. (2000). An Achievement Goal Theory Perspective on Issues in Motivation Terminology, Theory, and Research. *Contemporary Educational Psychology* 25, 92–104.
- Plenty, S & Heubeck, B. G. (2011). Mathematics motivation and engagement: an independent evaluation of a complex model with Australian rural high school students, *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 17(4), 283-299.
- Plenty, S. & Heubeck, B. G. (2013). A multidimensional analysis of changes in mathematics motivation and engagement during high school, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 33(1), 14-30.
- Põhikooli riiklik õppekava (RT I, 29.08.2014, 20), <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>.
- Pässa, Ü. (2013). Põhikooli õpilaste sisemine ja väline õpimotivatsioon õpilaste hinnangute põhjal ja selle seos keskmise hindega Harjumaa nelja kooli näitel. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool
- Raus, R. (2011). Õppija sisemise motivatsiooni toetamine. *Õpetajate Leht*, 27.mai, 2011.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology* 25, 54–67.
- Ryan, R. M., & Kirk W. Brown. (2005) "Legislating Competence." *Handbook of*

*Competence and Motivation* (2005): pp354. The Guilford Press.

Salumaa, T., Talvik, M. & Saarniit, A. (2006). Aktiivõppe meetodid II. Tallinn: Merlecons ja Ko OÜ

Sikka, H. (2001). Matemaatika õppimise motiveerimine - võimalused ja tegelikkus. Kasvatus ja aated : artiklite kogumik. Tartu. (Tartu Ülikooli pedagoogika osakonna väljaanne; 11), lk. 168-172.

Schunk, D.H. (1991). Self-Efficacy and Academic Motivation. *Educational Psychologist*, 26(3), 207-231

Sugu ja haridus (s.a). Külastatud aadressil 17.04.2015 <http://www.enut.ee/enut.php?id=242>.

Talves, K. (2005). Kombineeritud meetodid sotsiaalteadustes. Külastatud 6. mail 2013, aadressil <https://moodle.ut.ee/mod/url/view.php?id=32062>.

Tõnisson, E., Luik, P., Pihlap, S., Kaljula, J., Lepp, M., Prank, R. (2008). T-algebra abil lineaarvõrrandite käsitlemise uuringust. *Koolimatemaatika* (93 - 98). Tartu: Eesti Matemaatika Selts.

Vecchione, M., Alessandri, G., Marsicano, G. (2014). Academic motivation predicts educational attainment: Does gender make a difference? *Learning and Individual Differences*, 32(5), 124–131.

Velsker, K. (2014). Põhikooli matemaatika 2014. aasta lõpueksami tulemuste analüüs. Külastatud aadressil 04.04.2015, [www.innove.ee/UserFiles/Lõpueksamid%20PK/2014/Matemaatika/matemaatika\\_PK\\_%202014%20analyyys.pdf](http://www.innove.ee/UserFiles/Lõpueksamid%20PK/2014/Matemaatika/matemaatika_PK_%202014%20analyyys.pdf).

Virkus, S. (2010). Infokäitumise, info hankimise ja otsingu ning infopädevuse uurimise meetodid. *Uurimuse eesmärk ja tüüp*. Külastatud aadressil 13.05.2015, <http://www.tlu.ee/~sirvir/Infootsingu%20teooria/Infokaitumise,%20info%20hankimise%20ja%20%20otsingu%20ning%20infopadevuse%20uurimise%20meetodid/>.

Voltri, O., Luik, P. Taimalu, M. *Õpetajakoolituse praktikantide ja kutse aastal olevate õpetajate kutsevalikut mõjutavad motivatsioonitegurid*. Eesti Haridusteaduste Ajakiri, nr 1, 2013, 97–123, külastatud aadressil 14.03.15 <http://dx.doi.org/10.12697/eha.2013.1.06>

Walker, C. J., & Symons, C. (1997). The meaning of human motivation. In J. L. Bess (Ed.), *Teaching well and liking It: motivating faculty to teach effectively*. Baltimore, MA: The Johns Hopkins University Press.

Watt, H. G. (2004). Development of Adolescents' Self-Perceptions, Values, and Task Perceptions According to Gender and Domain in 7<sup>th</sup>- through 11<sup>th</sup> – Grade Australian Students. *Child Development*, 75, 1556-1574.

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

Lisa 1. Ankeet

*Õpilased täitsid elektroonilise ankeedi.*

**Hea noor, kes Sa õpid põhikooli 7., 8. või 9. klassis!**

Palun ankeedile vastamisel Sinu abi, sest tänu Sinu ausatele vastustele saame koos muuta matemaatika õppimise meeldivamaks. Siin ei ole õigeid ega valesid vastuseid, mind huvitab just Sinu arvamus. Ankeet on anonüümne ja Sinu nime ei seostata konkreetse küsitlusega.

Palun vasta väidetele, klikates hiirega sobivale nupule!

Täna, et osaled minu uurimustöös!

Lea Vendik

Tartu Ülikooli Hariduskorralduse magistriõppekava koolijuhtimise suuna üliõpilane

\*\*\*\*\*

Palun vasta kõigile väidetele! Skaalal on Sul valida **10 võimaluse** vahel, kus **1** tähendab seda, et Sa **ei ole väitega üldse nõus**, ja **10** seda, et **oled täiesti nõus**.

1. Naudin matemaatikaülesannete lahendamist
2. Kui oskan matemaatikat, saan tulevikus paremat palka
3. Mulle meeldib lahendada nuputamisesülesandeid matemaatikas
4. Matemaatika on huvitav
5. Matemaatika on vajalik õppeaine
6. Õpetaja kiidab mind, kui matemaatikatunnis pingutan
7. Matemaatika õppimine aitab igapäevaelus paremini hakkama saada
8. Matemaatikal on oluline osa uute avastuste tegemisel
9. Matemaatika on lihtne õppeaine
10. Matemaatika on huvitav aine, sellepärast tahan matemaatikaga tegeleda ka täiskasvanuna
11. Mulle meeldib matemaatikat õppida
12. Matemaatikas saan ise mõelda ja pakkuda välja lahendusi
13. Minu vanemad nõuavad, et õpiksin matemaatikat
14. Kui lahendan ära keerulise matemaatikaülesande, on mul hea tunne
15. Mulle meeldib lahendada praktilisi ülesandeid, kus saab ise mõõta ja arvutada
16. Mulle meeldib, et matemaatikatunnis saan olla loov
17. Tahan, et matemaatikaõpetaja näeks, kui hästi ma matemaatikat oskan

18. Matemaatikat saan õppida läbi erinevate arvutiprogrammide
19. Saan matemaatika selgeks tunnis ja ei pea kodus rohkem õppima
20. Ma ootan matemaatikatundi
21. Olen klassikaaslastele vajalik, sest minu matemaatika kodutöid kasutatakse mahakirjutamiseks
22. Saan vanematelt raha, kui mul on matemaatikas head hinded
23. Teen alati matemaatikas kodused ülesanded ära, sest need on minu jaoks lihtsad
24. Matemaatika õpetab loogilist mõtlemist
25. Ma ei taha näidata teistele, et matemaatika on mulle raske
26. Kui tahan pärast 9. klassi lõppu edasi õppima minna, siis läheb mul matemaatikas õpitud teadmisi vaja
27. Mulle meeldib matemaatikaõpetaja
28. Mõistan matemaatikatundide olulisust
29. Kui olen matemaatikas hea, saan tulevikus valida töökoha, mis mulle tõesti meeldib
30. Tahan olla matemaatikatunnis esimene, kes ülesanded valmis jõuab
31. Õpin matemaatikatunnis asju, mida läheb mul elus vaja
32. Minu teadmised matemaatikast on väga head
33. Tahan saada häid hindeid
34. Minu mõtlemisoskus areneb tänu matemaatikale
35. Matemaatikat õppides avastan igal aastal midagi uut
36. Kui õpin matemaatikat, siis mul ei ole igav

**Taustaandmed:**

Olen noormees  neiu

Olen ..... aastat vana ja õpin ..... klassis.

Minu hinded matemaatikas on valdavalt (tee rist valitud ruudu sisse):

- peamiselt „5”
- „4” / „5”
- „3”/„4”
- „2”/„3”
- „1”/„2”

Aitäh!

Lisa 2. Õpilaste hinnangud sisemisele õpimotivatsioonile

Väide	Õpilaste arv	min	max	$\bar{x}$	SD
1. Naudin matemaatikaülesannete lahendamist	247	1	10	4,96	2,49
3. Mulle meeldib lahendada nuputamisülesandeid matemaatikas	247	1	10	4,69	2,65
8. Matemaatikal on oluline osa uute avastuste tegemisel	247	1	10	6,24	2,65
10. Matemaatika on huvitav aine, sellepärast tahan matemaatikaga tegeleda ka täiskasvanuna	247	1	10	3,67	2,41
14. Kui lahendan ära keerulise matemaatikaülesande, on mul hea tunne	247	1	10	7,34	2,85
15. Mulle meeldib lahendada praktilisi ülesandeid, kus saab ise mõõta ja arvutada	247	1	10	5,21	2,78
16. Mulle meeldib, et matemaatikatunnis saan olla loov	247	1	10	4,79	2,62
23. Teen alati matemaatikas kodused ülesanded ära, sest need on minu jaoks lihtsad	247	1	10	4,79	2,89
24. Matemaatika õpetab loogilist mõtlemist	247	1	10	6,81	2,83
31. Õpin matemaatikatunnis asju, mida läheb mul elus vaja	247	1	10	6,02	2,72
32. Minu teadmised matemaatikast on väga head	247	1	10	5,28	2,63
34. Minu mõtlemisoskus areneb tänu matemaatikale	247	1	10	6,44	2,62

$\bar{x}$  – aritmeetiline keskmine; SD – standardhälve

Lisa 3. Õpilaste hinnangud välisele õpimotivatsioonile

Väide	Õpilaste arv	min	max	$\bar{x}$	SD
2. Kui oskan matemaatikat, saan tulevikus paremat palka	247	1	10	6,77	2,55
6. Õpetaja kiidab mind, kui matemaatikatunnis pingutan	247	1	10	5,84	2,90
7. Matemaatika õppimine aitab igapäevaelus paremini hakkama saada	247	1	10	6,72	2,65
13. Minu vanemad nõuavad, et õpiksin matemaatikat	247	1	10	5,15	2,98

17. Tahan, et matemaatikaõpetaja näeks, kui hästi ma matemaatikat oskan	247	1	10	5,73	2,80
21. Olen klassikaaslastele vajalik, sest minu matemaatika kodutöid kasutatakse mahakirjutamiseks	247	1	10	3,58	2,86
22. Saan vanematelt raha, kui mul on matemaatikas head hinded	247	1	10	2,04	2,32
25. Ma ei taha näidata teistele, et matemaatika on mulle raske	247	1	10	4,52	3,11
26. Kui tahan pärast 9. klassi lõppu edasi õppima minna, siis läheb mul matemaatikas õpitud teadmisi vaja	247	1	10	7,72	2,69
29. Kui olen matemaatikas hea, saan tulevikus valida töökoha, mis mulle tõesti meeldib	247	1	10	6,38	2,72
30. Tahan olla matemaatikatunnis esimene, kes ülesanded valmis jõuab	247	1	10	4,70	3,18
33. Tahan saada häid hindeid	247	1	10	8,71	2,14

$\bar{x}$  – aritmeetiline keskmine; SD – standardhälve

#### Lisa 4. Õpilaste hinnangud matemaatika kui aine meeldivusele

Väide	Õpilaste arv	min	max	$\bar{x}$	SD
4. Matemaatika on huvitav	247	1	10	5,05	2,71
5. Matemaatika on vajalik õppeaine	247	1	10	8,07	2,38
9. Matemaatika on lihtne õppeaine	247	1	10	4,47	2,89
11. Mulle meeldib matemaatikat õppida	247	1	10	4,60	2,65
12. Matemaatikas saan ise mõelda ja pakkuda välja lahendusi	247	1	10	4,98	2,65
18. Matemaatikat saan õppida läbi erinevate arvutiprogrammide	247	1	10	5,93	3,07
19. Saan matemaatika selgeks tunnis ja ei pea kodus rohkem õppima	247	1	10	5,71	3,12
20. Ma ootan matemaatikatundi	247	1	10	3,54	2,55
27. Mulle meeldib matemaatikaõpetaja	247	1	10	6,69	2,97
28. Mõistan matemaatikatundide olulisust	247	1	10	6,89	2,70
35. Matemaatikat õppides avastan igal aastal midagi uut	247	1	10	6,37	2,80



36. Kui õpin matemaatikat, siis mul ei ole igav	247	1	10	4,47	2,87
---	-----	---	----	------	------

$\bar{x}$  – aritmeetiline keskmine; SD – standardhälve

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

Mina, Lea Vendik, (sündinud 6. mail 1970. aastal),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „III kooliastme õpilaste sisemine ja väline õpimotivatsioon matemaatikas õpilaste hinnangul Raplamaa koolide näitel”, mille juhendaja on Sirje Pihlap ja kaasjuhendaja Kaja Oras (MA),
  - 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, 15. mail 2015