

Tartu Ülikool  
Sotsiaal- ja haridusteaduskond  
Haridusteaduste instituut  
Haridusteadus (reaalained) õppekava

Liisi Röömel

MATEMAATIKAÕPETAJATE ARUSAAM ÕPPIMIST TOETAVAST HINDAMISEST JA  
NENDE VALMISOLEK SEDA KASUTADA

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Maria Jürimäe

Läbiv pealkiri: Õppimist toetav hindamine

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Maria Jürimäe (MA)

.....

*(allkiri ja kuupäev)*

Kaitsmiskomisjoni esimees: Mario Mäeots (teadur, PhD)

.....

*(allkiri ja kuupäev)*

Tartu 2016

Sisukord

Sissejuhatus .....	3
1. Ülevaade õppimist toetavast hindamisest .....	4
1.1 Töös kasutatavad mõisted ja nende ingliskeelsed vasted .....	4
1.2 Teoreetiline ülevaade.....	5
1.3 Efektiivne tagasiside.....	7
2. ÕTH rakendamine ja takistavad elemendid .....	8
2.1 Õpetamise efektiivsus.....	8
2.2 Takistavad elemendid .....	10
2.3 Õpetajate ettevalmistus.....	11
3. Probleemid matemaatikas .....	12
4. Metoodika.....	13
4.1 Valim .....	13
4.2 Mõõtevahend .....	14
4.3 Protseduur.....	15
5. Tulemused .....	16
5.1 Õpetajate arusaamad ÕTHst, selle eesmärkidest, rakendamisest ja tehnikatest.....	16
5.1.1 Õpetajate arusaamad ÕTH eesmärkidest ja selle rakendamise kasulikkusest matemaatika õpetamisel ja õppimisel. ....	16
5.1.2 Õpetajate arusaamad ÕTH tehnikate ja hindamismeetodite rakendamise kohta. ...	17
5.1.3 Õpetajate arvamus nende kvalifikatsiooni kohta erinevate hindamismeetodite rakendamisel.....	19
5.2 Erinevad tagasisidestamise viisid .....	20
5.3 ÕTH alased koolitused .....	22
5.3.1 Õpetajate eelistused ÕTH käsitlevate koolituste osas.....	22
5.3.2 Õpetajate läbitud koolitused.....	23
5.4 Põhjused, mis ajendavad õpetajaid kasutama õppimist toetavat hindamist .....	23
6. Arutelu.....	24
Kokkuvõte .....	29
Summary .....	30
Tänu sõnad .....	31
Autorsuse kinnitus.....	31
Kasutatud kirjandus.....	32
Lisad .....	37

## Sissejuhatus

Hindamine on õppeprotsessi lahutamatu osa, mille abil kogutakse süstemaatilist infot õpilase arengu kohta (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Põhikooli riiklikus õppekavas tuuakse välja kuus hindamise eesmärki, milleks on toetada õpilase arengut, anda tagasisidet õpilase õppeedukuse kohta, innustada ja suunata õpilast sihikindlalt õppima, suunata õpilase enesehinnangu kujunemist, suunata ja toetada õpilast edasise haridustee valikul, suunata õpetaja tegevust õpilase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel ning anda alus õpilase järgmise klassi üleviimiseks ja kooli lõpetamise otsuse tegemiseks (Põhikooli riiklik õppekava, 2011).

Õppimist toetava hindamise rakendamine koolides on problemaatiline, kuna tegu ei ole ühe konkreetse produktiga, mida saab lihtsalt olemasolevasse süsteemi paigaldada. Nii õpetajad, kooli- kui ka haridusjuhid vajavad professionaalset väljaõpet ja tuge. Oluline on süsteemne lähenemine, mis võtab arvesse kõik peamised huvirühmad – õpilased, õpetajad ja haridusjuhid. (Pinchok & Brandt, 2009) Õppimist toetavasse hindamisse (edaspidi ÕTH) tuleks suhtuda kui võimalusse õpilasel paremini ja teadlikumalt õppida (Jürimäe & Kärner, 2011). See on dünaamiline protsess, kus täiskasvanud, klassi- või eakaaslased aitavad õpilasel liikuda sellelt, mida nad juba oskavad, sinna, mida nad on järgmisena võimelised saavutama (Shepard, 2005). Lapsed arendavad oma võimeid sotsiaalse interaktsiooni kaudu pere ja kogukonnaga ning ÕTH aitab õpilastel Vögotski (1978) kirjeldatud lähima arengu tsoonis edasi liikuda (Shepard, 2005).

Suur osa matemaatika õppimisest ja õpetamisest keskendub jätkuvalt valedele ja õigetele vastustele ning õpilast hinnatakse tavapärase testidega. Selline lähenemine ei aita lastel mõista, mis neile täpselt raskusi valmistab ning kuidas peaks edasi minema (Hodgen & Marshall, 2005). Üks võtmestrateegia õpetamis- ja õppimisprotsessi tõhustamisel on õpilase kui partneri kaasamine hindamisse (Fluckiger, 2010). PISA (2012) uuringutulemused näitasid, et 2/3 Eesti õpilastest ei pea ennast matemaatikas väga tugevaks ja on suhteliselt madala enesehinnanguga ning võrreldes OECD riikide keskmisega on Eesti õpilaste motiveeritus madalam. Kõrgemate saavutuste ja teiste positiivsete õpiväljundite (moraalsed väärtused ja sallivus) juures on võtmeelemendiks hea õpetamine (Carnoy, Brodziak, Luschei, Beteille & Loyalka, 2009).

Hoolimata arvukatest uurimustulemustest (Black & Wiliam, 1998; Looney, 2011; Wiliam, 2007), mis kirjeldavad kujundava hindamise positiivseid seoseid õpitulemuste

paranemisega, on Toomela (2009) sõnul selle rakendamine jätkuvalt problemaatiline ning õpetajate ettevalmistus on puudulik. ÕTH efektiivne rakendamine eeldab sellealaseid lisateadmisi, mida keskmisel õpetajal ei ole ning nende juurde omandamine ja arendamine vajab aega ning abistavaid materjale (Bennett, 2011). Õppimist toetavat hindamist ei saa rakendada keskkonnas, kus õpetaja suhtumine ja hoiak on sellele vastu (Heritage, 2007). Seepärast on oluline kaardistada, milline on õpetajate suhtumine õppimist toetavasse hindamisse (ÕTH).

Lähtudes käesoleva bakalaureusetöö eesmärgist, on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- 1) Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad ÕTH eesmärgist?
- 2) Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad tehnikate kohta, mida peaks ÕTH raames kasutama?
- 3) Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad selle kohta, kuidas tuleks ÕTH tulemusi kasutada?
- 4) Kuidas hindavad matemaatikaõpetajad oma ettevalmistust õppimist toetava hindamise kasutamiseks?
- 5) Kuidas tajutakse õppimist toetavat hindamist – kas "ülalt sunnitud formaalsuse", õppeprotsessi loomuliku osa või millegi muuna?

## 1. Ülevaade õppimist toetavast hindamisest

### *1.1 Töös kasutatavad mõisted ja nende ingliskeelsed vasted*

Õppimist toetav hindamine (*assessment for learning*) on protsess, mille eesmärk on toetada õpilase arengut ja õppimist (William, Lee, Harrison & Black 2004) ning mis võimaldab õpetajatel määratleda, millisel tasemel õpilased on, kuhu nad peavad jõudma ja kuidas neid sinna aidata (Broadfoot et al., 2002, viidatud William 2011 j). Eesti keeles on õppimist toetavast hindamisest andnud põhjaliku ülevaate Jürimäe, Kärner & Tiisvelt (2014).

Kujundav hindamine (*formative assessment*) on protsess, mille tulemus on kvalitatiivne ülevaade õpilase arusaamisest. See võimaldab määratleda õpilase olemasolevaid teadmisi ja leida lünki, mille alusel planeerida järgnevaid õpetamise meetodeid. (Pinchok & Brandt, 2009).

Kokkuvõttev hindamine (*summative assessment*) annab ülevaate õpilase oskustest mingi perioodi lõpus (Wiliam, Kingsbury & Wise, 2012) ning selle eesmärk on saada informatsiooni õpilase hetketaseme kohta (Wallace & White, 2014).

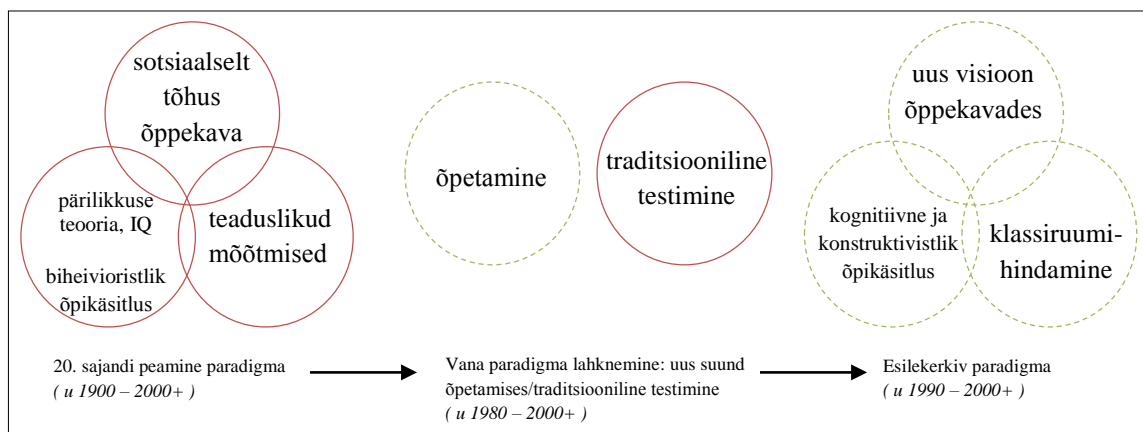
Lähima arengu tsoon (*zone of proximal development*) on vahemik, mis jääb tegeliku arengutaseme (iseseisev probleemide lahendamine) ja potentsiaalse arengutaseme (probleemide lahendamine kellegi juhendamisel) vahele (Võgotski, 1978).

Käesolevas bakalaureusetöös kasutatakse mõisteid kujundav hindamine ja õppimist toetav hindamine sünonüümidenä.

### 1.2 Teoreetiline ülevaade

Põhikooli riikliku õppekava (2011) järgi keskendub kujundav ehk õppimist toetav hindamine eelkõige õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega.

Traditsiooniline (kokkuvõttev hindamine) ja uuenduslik (õppimist toetav) hindamine erinevad kolme põhilise tunnuse poolest: seostatus hindamise ja juhendamise vahel, hindamisel kasutatavad meetodid ja vahendid ning hindamise eesmärk (Black & Wiliam, 1998; Shepard, 2000).



Joonis 1 Õppimisteooriate ja õpikäsitluste ajalooline muutus (Shepard, 2000)

Õppimist toetavat hindamist iseloomustav tagasisidestamise idee ei ole uus. Juba Ralph Tyler kirjutas oma 1949. aastal ilmunud teoses, et kõik meetodid, mis aitavad saada informatsiooni muutuste kohta õpilaste käitumises, on sobilikud hindamisprotseduurid ning kuna oluline on just muutuste kaardistamine, ei piisa lõpphindamisest, vaid andmeid tuleb kindlasti koguda ka õppeprotsessi alguses ja selle vältel (Tyler, 1969). 1968. aastal tõi



kontrollimine (Wiliam, 2013), mis loob vajaliku silla õpetamise ja õppimise vahele (Wiliam, 2007).

ÕTH-I on erinevaid külgi – testide koostajad näevad seda eelkõige instrumendi, diagnostilise testi või kirjade pangana, kus õpetajad saavad teste koostada (Bennett, 2011). Paljud autorid (Chappuis & Chappuis, 2007; Klenowski, 2009; Leahy, Lyon, Thompson & Wiliam, 2005; Wiliam, 2007) leiavad, et kujundavat hindamist ei saa vaadata kui produkti, kuna hindamise liigi määrab eelkõige tulemuste tõlgendamise viis ja see, kuidas kogutud teadmisi rakendatakse õpilase arengu toetamisel. Iga instrument, mida õpetamise või õppimise juures kasutatakse, võib olla õppimist toetav, kui tulemusi, mida nende abil kogutakse, kasutatakse vajadusel juhendi või õpetamisprotsessi muutmiseks (Bennett, 2011).

### *1.3 Efektiivne tagasiside*

Põhikooli riiklikus õppekavas (2011, § 20) on kirjas, et „Tagasiside kirjeldab õigel ajal ja võimalikult täpselt õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi ning sisaldab ettepanekuid edaspidisteks tegevusteks, mis toetavad õpilase arengut.“ Hattie & Timperley (2007) leiavad, et tagasiside on informatsioon, mis on antud õpilase soorituse või arusaamise kohta teatud vahendi (õpetaja, lapsevanema, kaasõpilase, raamatu, enesehinnangu, kogemuse) kaudu ja on eelkõige mingi soorituse „tagajärg“. Ka Sadleri (1989) varajased uuringud kinnitavad, et tagasiside on ÕTH juures kriitiline element.

Mitmetes metaanalüüsides (Kluger & DeNisi, 1996; Hattie & Timperley, 2007) on leitud, et tagasiside omab õpilastele suurimat mõju, kuid on ühtlasi kõige varieeruvamate tulemustega. Wiliam (2007) kirjeldab läbiviidud uuringuid, millest 2/5 andsid tulemuse tagasiside negatiivsest mõjust. Sarnase tulemuse on andnud ka Kluger & DeNisi (1996) uuring, kus tagasiside tulemusena paranes ainult 1/3 õpilaste tulemus, 1/3 jäi samaks ja 1/3-le oli mõju olnud negatiivne. Mõned tagasiside vormid on efektiivsemad kui teised ning nende negatiivset mõju seostatakse eelkõige selle suunatusega õpilasele, mitte ülesandele (Kluger & DeNisi, 1996). Kui kasutada hindamist õppimise toetamise eesmärgil ja mitte ainult tulemuste mõõtmiseks, siis see võib tõsta õpilaste saavutusi (Wiliam, 2007), kuid lastele antav tagasiside tuleb suunata töö protsessile ja soovitud eesmärkideni jõudmisele (Brookhart 2007/2008). Nii õpetajatel kui ka õpilastel peab olema selge visioon, kuhu tahetakse jõuda ja

kuidas selles suunas areneda (Sadler, 1989). Heritage (2007) võrdleb hindamist filmiga ja leiab, et tagasisidestamise protsess peab olema nagu liikuv pilt, mitte üks konkreetne ülesvõte.

Hattie & Yates (2014) tõid välja seose tagasiside andmise kiiruse ja teadmiste omandamise taseme vahel ning leidsid, et teatud hetkel võib kohene tagasiside pigem õppimist pärssivaks osutada. Korrigeeriv (ja kohene) tagasiside sobib eelkõige algajatele, kuna nad vajavad pidevat tuge, tunnustust ja julgustust, et saavutada oma tegemistes enesekindlust; Protsessi tagasiside on vajalik juba õpitud teadmiste rakendamise faasis, sest õppija arendab oma oskusi läbi seoste loomise; Kontseptuaalne tagasiside on asjakohane juba pädevuse saavutanud õpilaste (üliõpilaste) seas. Oskustaseme tõustes muutub kohene tagasiside vähemkriitiliseks, kuna kõrgemal tasemel olevad õpilased suudavad oma tegemisi ka iseseisvalt kontrollida ning järelemõtlemine ja reflekteerimine võtab aega. Seetõttu võib liiga vara antud tagasiside olla hoopis kahjulik – väline tagasiside, mis on ebasobivalt ajastatud, võib takistada õpilase enesekorrigeeritud tagasiside (Hattie & Yates, 2014).

Kõiki õpetaja tegevusi, mis aitavad õpilastel mõista, kuhu nad lähevad, kus nad on ja mida teha, et täita see tühimik, saab vaadata osana ÕTH-st. Efektiivne tagasiside annab informatsiooni selle kohta, mida peab õpilane tegema, et teatud punktist edasi areneda. Sellise tagasiside eesmärk on panna mõtlema ning ainult hinne või protsentuaalne tulemus seda ei võimalda. (Leahy, Lyon, Thompson & Wiliam, 2005) „Kui tagasiside on mõeldud aitavalt, aga õpilane ei saa seda oma soorituse paremaks muutmiseks kasutada, siis ei ole see õppimist toetav. See on pigem sama, kui öelda halvale koomikule, et ta oleks naljakam.“ (Wiliam, 2007 lk 27).

## 2. ÕTH rakendamine ja takistavad elemendid

Õpilaste kõrgemate saavutuste ning ka teistes positiivsete õpiväljundite (väärtused ja sallivus) juures on võtmeelemendiks hea õpetamine (Carnoy et al. 2009).

### 2.1 Õpetamise efektiivsus

Black et al. (2004) jaotab õpetajad nelja erinevasse kategooriasse :

- 1) Ekspertõpetajad on ÕTH kaasanud igapäevapraktikasse;

- 2) Edasiliikuvad teerajajad (*Moving pioneers*) on õpetajad, kes on edukad ühe või kahe ÕTH võtmestrategiega, kuid otsivad jätkuvalt uusi ideid ja võimalusi, mida praktikasse kaasata;
- 3) Paigalseisvad teerajajad (*Static pioneers*) on õpetajad, kes on edukad ühe või kahe ÕTH võtmestrategiega, kuid on ennast ainult nendega piiranud;
- 4) Katsetajad (*Triallers*) on õpetajad, kes on proovinud ÕTH strateegiaid, kuid ei ole neid praktikasse võtnud.

Kuigi õpetajatel on hariduses väga oluline roll (Carnoy et al. 2009), ei saa ainult ühe tunnuse järgi otsustada, mis määrab ära hea õpetaja (Andere, 2015). ÕTH on protsess, mille „...efektiivsuse tagamiseks on vajalik põhjalik teoreetiline ettevalmistus.“ (Toomela, 2011, lk 22)

Paljude õpetajate jaoks on testi tulemus signaaliks, et teatud õpilasele tuleb rohkem tähelepanu pöörata, kuid see ei anna informatsiooni õpilase konkreetsete probleemide või puudujääkide kohta (Shepard, 2005). Selleks, et hinnata õpilase käitumist ja teadmisi, ei piisa ainult kokkuvõtva testi tulemusest. Hindamisprotsess peab olema pidev ja analüütiline ning andma informatsiooni õpilaste tugevuste ja nõrkuste kohta (Tyler, 1969). Calderhead & Robson (1991) uuringust, mis käsitles õpetajate mõtlemist, selgus, et uute teooriate õppimisel on väga väike efekt õpetamispraktikate muutmisel (Gagatsis & Kyriakides, 2000).

Heritage (2007) toob välja neli põhielementi, mis on õpetamise seisukohast kriitilise tähtsusega 1) ainealased teadmised, 2) pedagoogilised teadmised, 3) ülevaade õpilaste varasematest teadmistest, 4) hindamisalased teadmised. Kuigi uuringud näitavad, et ÕTH aitab õpiefektiivsust tõsta, siis selle rakendamine valmistab õpetajatele jätkuvalt raskusi, kuna nende võimekus ja ettevalmistus ei ole piisavad – nad ei oska kogutud informatsiooni efektiivselt kasutada (Phelan, Choi, Vendlinski, Baker & Herman, 2011; Stiggins, 2005). Õpetajatele on vaja eeskujusid, kellega nad saavad samastuda, konkreetseid praktikaid ning tulemusi. Neile on vaja, et keegi „tõlgiks“ uurimustulemused igapäevapraktika keelde (Black & Wiliam, 1998).

Õpetajatelt ei oodata professionaalset hindamisvahendite loomist, kuid nad peaksid suutma hinnata, kas olemasolevad testid mõõdavad seda, mis on nende väidetav eesmärk ehk kas kasutatavad hindamisvahendid on õpetuslikult tundlikud (Popham, 2007a). Tyler (1969) toob välja, et enne testi valimist on oluline läbi mõelda, mida sellega soovitakse teada saada

ning testi valimisel ei tohi otsustada ainult selle põhjal, kas test on laialdaselt kasutatud või koostatud nt hinnatud matemaatiku poolt.

## 2.2 Takistavad elemendid

ÕTH rakendamise üks põhiline takistav tegur on õpetajate ebapiisav hindamisalane kirjaoskus (Pinchok & Brandt, 2009). Tiisvelt (2013) leiab, et „Kujundava hindamise juurutamine koolikultuuris on vaevaline ja aeganõudev protsess, mille keerukus on seotud nii õpilaste, vanemate kui õpetajate klammerdumisega ebaefektiivse, kuid turvaliselt tuttava õpetajakeskse hindamise külge.“ (Tiisvelt, 2013, lk 15). Põhilise probleemina nähakse puudulikku õpetajate ettevalmistust ja õpetajate täiendkoolituse kaootilisust.

Õpetajate hindamisalane kirjaoskus aitab kaasa tagasiside andmisele, kuid selle rakendamine ainult hinnete panemiseks võib vähendada õpilaste akadeemilist motiveeritust (Popham, 2009a). Kui õpilasele tundub, et testi eesmärk on näidata seda, kui rumal ta on, siis võib tekkida eelistus olla pigem laisk kui loll ja mitte õppida (Wiliam, 2013).

Pophami (2009a) hinnangul leidub suur hulk õpetajaid, kes teavad hariduslikust hindamisest vähe ning hindamistulemuste ebaprofessionaalne rakendamine ja tõlgendamine ei toeta õpitulemuste paranemist samal määral, kui läbimõeldud ja kindlatele teadmiste baseeruv otsus (Young & Kim, 2010). „Mõne õpetaja jaoks on TEST neljapäevane sõna nii otseses kui ka kaudses mõttes.“ (Popham, 2009a). Õppimise eesmärk peaks olema see, et õpilased laiendavad oma teadmisi ja oskavad neid uutes olukordades rakendada, kuid ainult testideks õppimine ja õpetamine seda ei soodusta (Shepard, 2005).

Kui õpetajad hakkavad õpilasi testima eesmärgiga võrrelda nende taset riikliku standardiga, siis see loob olukorra, kus tulemused muutuvad eesmärgiks omaette ning õppimine ohverdatakse testi nimel (Klenowski, 2009). Selleks, et parandada õpilaste saavutusi ja aidata neid eesmärkidele lähemale, on vaja üleminekut kvaliteedi kontrollist kvaliteedi tagamisele (Leahy et al. 2005).

ÕTH võib tekitada kõikides osapooltes segadust, kuna sellel on laialdaselt definitsioone, mis tekitavad arvamuste paljusust ja vastakaid tundeid (Chappuis & Chappuis, 2007). ÕTH eksisteerib teatud hariduslikus süsteemis, mille ümbertegemine (olemasolevate testide muutmine) on aeganõudev väljakutse (Bennett, 2011). „...mõnel juhul võib

kujundavast hindamisest loobumine olla kasulikum nii lastele kui ka õpetajatele. Seda eriti juhul, kui kujundava hindamisega tegeletakse asjatundmatult.“ (Toomela, 2009, lk 23)

Shavelson (2008) leiab, et ÕTH vajab veel palju aega, et õpetajad suudaks seda meisterlikult käsitledes oodatud tulemusteni jõuda.

### 2.3 Õpetajate ettevalmistus

Õpetajate ettevalmistusel on oluline osa teoreetilistel teadmistel, mis aitavad näha suuremat pilti, kuid tihti suhtutakse sellesse kergekäeliselt (Shepard, 2005). „Teooria aitab meil otsustada, mida teha siis, kui me ei saa toetuda varasematele kogemustele.“ (Shepard, 2005, lk 66). Õpetajatel on vaja tuge, kuna enesetäiendamine on aeganõudev ning õpetajatel ei ole aega ega võimalusi sellega iseseisvalt tegeleda. (Toomela, 2009).

Üks ÕTH takistavaid elemente on õpetajate professionaalsus. On erinevaid programme (*Keep Learning on Track*, professionaalsed õpikogukonnad (Tiisvelt, 2013)), mis toetavad õpetajate arengut, kuid mahu poolest ei ole võimalik kolme olulist komponenti (pedagoogilised oskused, sügavad valdkonnapõhised ja hindamisalased teadmised) korraga käsitleda. Teadmiste, oskuste ja arusaamiste rakendamine praktikas nõuab palju aega. (Bennett, 2011) Koolides töötavatel inimestel peaks olema väga tugev teoreetiline taust, kuid kahjuks on selliseid eksperte vähe ning õpetajakoolitus ei sisalda piisaval hulgal ÕTH teostamiseks vajaminevaid elemente (Toomela, 2009).

Soome edust PISA (2009, 2012) testides on palju räägitud ning üks olulisemaid edutegureid on õpetajate kvaliteet (Andere, 2015). Üldjuhul pürgivad õpetajaks õppima kõige edukamad keskkooli lõpetajad ning ülikoolidel on võimalik valida välja parimad sisseastujad. Viimase kümnendi jooksul on Soome põhikooliõpetajate seas muutunud üha populaarsemaks ka akadeemilise hariduse jätkamine ning doktorikraadi omandamine (Sahlberg, 2007) .

Õpetajate õppekava Soomes eristub oma sügavuse ja ulatuse poolest – oluline on nii praktika kui ka tugev teoreetiline baas. Haridussüsteemile on oluline koolitada õpetajaid, kes on võimelised mõistma teadusuuringuid ja sealseid tulemusi oma tegevustes rakendama (Westbury, Hansèn, Kansanen & Björkvist, 2005).

### 3. Probleemid matemaatikas

Matemaatikaõpetuse eesmärk on kujundada õpilastes matemaatikapädevus ja seeläbi rakendada õpitud matemaatiliste oskusi teistes õppeainetes ja igapäevaelus (Põhikooli riiklik õppekava, 2011, lisa 3).

Hindamismeetodid, mida õpetajad matemaatikas kasutavad, peegeldavad nende enda arusaama õpitava teema olulisusest ja selle kasutamisest (Brahier, 2001). Mitmed autorid (Brahier, 2001; Hodgen & Marshall, 2005) leiavad, et alati ei pruugi õige vastuse esitanud õpilane tegelikult mõista aine sisu, vaid ta lihtsalt rakendab õpitud algoritmi, samas kui vale vastuse saanud õpilane on võib olla rakendanud oma olemasolevaid teadmisi ja üritanud loogiliselt arutledes jõuda vastuseni. Matemaatikas (ja ka teistes ainetes) on võimalik jõuda õige vastuseni vale strateegiaga (Wiliam, 2007).

Uuringutulemused ei näita kindlaid seoseid õpetamisemeetodite ja õpilaste matemaatikalaaste saavutuste vahel, kuid põhiteadmiste omandamiseks on kasulikum biheivioristlik ning arutlemisoskuste arendamiseks konstruktivistlik lähenemine (Kikas, 2010).

Tabel 1. Erinevad hindamispraktikad matemaatikas (Wallace & White, 2014)

	Traditsiooniline ←————→ Uenduslik			
Eesmärk	Indiviidi tulemuste või saavutuste salvestamine (hindav)	Progressi või õppimise jälgimine (kokkuvõttev)	Anda infot õpetamise kohta (diagnostiline)	Anda infot õppimise kohta (kujundav)
Kasutamine	Õpetaja, lapsevanema ja õpilase informeerimiseks	Tagasiside õpetamisplaanide kohta	Õpilastele ja õpetajale	
Ajastus	Hindamine kui eraldiseisev sündmus (nt kontrolltöö kirjutamine)	Tunnitöö vahel (nt õpetaja peatab tunni, et teha suulist kontrolli)	Toimub pidevalt tunni jooksul	
Tagasiside	Ühe kindla õpitud teema (kriteeriumi) kohta	Suunatud nii õpilasele kui konkreetsele ülesandele	Õpilaste progressile suunatud	
Ülesanded	Kinnised (õpilastelt eeldatakse ühte konkreetset lahenduskäiku)	Poolavatud (kindel vastus, kuid võimalikud on erinevad lähenemised)	Avatud (ei ole ühte kindlat vastust ega lahenduskäiku)	
Kognitiivsed nõudmised	Seosetud tegemised (õpilased rakendavad algoritme omamata sügavamaid teadmisi)	Osaliselt seostatud tegemised (eeldatakse mõningate seoste loomist laiema matemaatikaga)	Matemaatikaga tegelemine (probleemi lahendamine, analüüsimine, uurimine, seostamine jne)	
Meetodid	Piiratud arv meetodeid	Mõningad meetodid	Meetodite paljusus	

Klassikaliselt nähakse matemaatika õppimist kui ülesannete lahendamist paberi ja pliiatsi abil ning kinniste küsimuste esitamist (Even, 2005). Juba Tyler (1969) tõi välja, et hindamist ei tohiks piiritleda ainult selliste testide tegemisega, sest nende abil ei saa täielikku

informatsiooni muutuste kohta õpilase käitumises. Sellisel juhul toimub õpilaste teadmiste ja oskuste kontroll ainult piiratud meetodite abil, kuid hindamine võiks sisaldada lisaks ka ettekandeid, õpimappe, projekte, vaatlusi jne (Wallace & White, 2014).

#### 4. Metoodika

##### 4.1 Valim

Uurimistöö valimi moodustavad Eesti koolide matemaatikaõpetajad. Selles töös kasutatakse eesmärgistatud valimit, mis tähendab, et see moodustati lähtudes uurimusküsimustest. Kokku vastas küsimustikule 72 õpetajat, kuid vastuseid analüüsides selgus, et 6 uuritava ankeet oli täidetud mittetäielikult ning ei vastanud uurimistöö valimi nõuetele. Uurimistöö valimiks tuli seejärel 66 õpetajat, kelledest 61 (92,4%) olid naisõpetajad ja 5 (7,6%) meesõpetajad. Õpetatav kooliaste on toodud tabelis 2 ja tööstaaž tabelis 3.

Tabel 2. Vastajate jaotumine kooliastmeti

Õpetatav kooliaste	Sagedus vastanutel	%
I kooliaste	2	3,0
II kooliaste	6	9,1
III kooliaste	14	21,2
I–II kooliaste	5	7,6
II–III kooliaste	37	56,1
I–III kooliaste	2	3,0
Kokku	66	100

Tabel 3. Vastajate jaotumine tööstaaži järgi

Tööstaaž õpetajana	Sagedus vastanutel	%
0–5 aastat	9	13,6
6–10 aastat	6	9,1
11–15 aastat	6	9,1
16–20 aastat	7	10,7
21–25 aastat	12	18,2
26–30 aastat	9	13,6
31–35 aastat	8	12,1
36–40 aastat	3	4,5
Rohkem kui 40 aastat	6	9,1
Kokku	66	100

Küsimusele *Mil määral kasutate õppimist toetavat hindamist enda tundides?* valis (Tabel 4) 19,7% õpetajatest variandi *pidevalt*, 51,5% *sageli*, 25,8% *harva* ja 3% *mitte üldse*. Kuna kujundav hindamine on põhikooli riiklikus õppekavas alates 2011. aastast võrdles töö autor, kas esineb statistiliselt olulisi erinevusi õpetajate, kelle tööstaaž on 0–5 aastat ja kelle tööstaaž on rohkem kui 5 aastat, vahel. Analüüsist selgus, et statistiliselt olulisi erinevusi ei esine ( $p = 0,639$ ).

Tabel 4. Mil määral kasutavad õpetajad enda tundides õppimist toetavat hindamist.

Mil määral kasutate õppimist toetavat hindamist enda tundides?	Sagedus vastanutel
Mitte üldse	2
Harva	17
Sageli	34
Pidevalt	13
Kokku	66

#### 4.2 Mõõtevahend

Selles uuringus kasutati andmekogumisinstrumentina ankeeti, mis põhines projekti *Formative assessment in mathematics for teaching and learning (FAM&L)* (Michael-Chrysanthoud, Gagatis & Vannini, 2014) jaoks koostatud küsimustikul. See töötati välja, et kaardistada matemaatikaõpetajate uskumusi eesmärgi, tehnikate, ÕTH kasutamise tulemuste ja õpetajate ettevalmistuse kohta kujundava hindamise valdkonnas (Michael-Chrysanthoud et al., 2014). Uurimistöö instrumendiks valiti ankeetküsimustik, et saada võimalikult suurelt grupilt õpetajatelt arvamusi ja hinnanguid seoses antud teemaga.

Küsimustik koosneb originaalversioonis (Michael-Chrysanthoud et al., 2014) kuuest osast: a) Taustinformatsiooni kogumine (eelkõige demograafilised küsimused), b) 10 väidet kujundava hindamise eesmärkide kohta, c) 21 väidet kujundava hindamise tehnikate kasutamise kohta, d) 7 väidet kujundava hindamise tulemuste kasutamise kohta, e) 12 väidet matemaatiliste probleemide kohta, f) 16 väidet kujundava hindamise koolituste kohta.

Ankeet kohandati ja tõlgiti eesti keelde töö autori poolt. Kohandatud ankeedist (uurimistöö küsimustik on toodud Lisas 1) jäeti välja matemaatiliste eksimustega seotud osa, kuna selle uurimistöö fookuses ei ole õpilaste matemaatiliste raskuste kaardistamine, vaid õpetajate ÕTH alane teadlikkus ja selle rakendamisoskus. Kohandatud ankeet koosneb neljast osast: a) Taustainformatsioon (5 küsimust), b) Õpetajate arusaamad õppimist toetavast

hindamisest (15 küsimust), c) Erinevad tagasisidestamise viisid (7 küsimust), d) ÕTH alased koolitused (3 küsimust). Ankeedi väidetele lisas töö autor kolm küsimust – *Mil määral kasutate õppimist toetavat hindamist enda tundides?*; *Millistel õppimist toetava hindamise alastel koolitustel olete juba osalenud?* ning *Mis on Teid ajendanud oma tunnis kasutama kujundava ehk õppimist toetava hindamise elemente ja põhimõtteid?*.

Selles uurimistöös kasutatakse 30-väitelist küsimustikku, mis on 4-pallisel Likerti skaalal, kus vastusevariandid kodeeriti järgmiselt: 1 – Kindlasti ei nõustu, 2 – Pigem ei nõustu, 3 – Pigem nõustun, 4 – Kindlast nõustun.

Küsimuse *Kui tihti mõjutavad järgmised faktorid Teie võimekust rakendada erinevaid hindamismeetodeid?* juures kasutati 4-pallist Likerti skaalat, kus vastusevariandid kodeeriti järgmiselt: 1 – Mitte kunagi, 2 – Harva, 3 – Sageli, 4 – Alati.

Küsimuse *Kui kvalifitseeritaks Te ennast järgmistes hindamistehnikate rakendamises peate?* juures kasutati 4-pallist Likerti skaalat, kus vastusevariandid kodeeriti järgmiselt: 1 – Ei ole kvalifitseeritud, 2 – Vähesel määral kvalifitseeritud, 3 – Piisavalt kvalifitseeritud, 4 – Täiesti kvalifitseeritud. Õpetajal oli soovi korral võimalus jätta küsimus vastamata.

Käesoleva töö autor on teadlik, et soovituslik on kasutada 5-pallist Likerti skaalat, kuid lähtuvalt originaalküsimustikust, mis oli koostatud 4-pallisel Likerti skaalal, otsustas töö autor jääda sarnase ülesehituse juurde.

#### 4.3 Protseduur

Uurimuse läbiviimine toimus 21. aprillist kuni 2. maini 2016. Selleks, et edastada küsitlus võimalikult paljudele matemaatikaõpetajatele üle Eesti, kirjutas töö autor Tartu matemaatikaõpetajate koordinaatorile, kes oli nõus elektroonilise ankeedi teiste maakondade ainesektsioonide juhtidele edastama. Ankeet vormistati *Google Forms* ja edastati õpetajatele *Google Drive* keskkonna kaudu. Vastamine toimus elektrooniliselt õpetajate enda valitud ajal ning selle täitmine oli vabatahtlik. Ankeedi sissejuhatuses kirjeldati uurimistöo eesmärki ja rõhutati, et õpetajate vastused jäävad anonüümseks ning neid kasutatakse selle uurimistöo raames. Uuritavate anonüümsus tagati sellega, et ei küsitud õpetaja nime ega kooli, kus ta töötab

Kogutud andmete töötluseks kasutati andmetöötlusprogrammi IBM SPSS Statistics 24. Valimi ja tulemuste kirjeldamiseks ning illustreerimiseks kasutati kirjeldavat statistikat,

monotoonse seose näitajat (Spearmani astakorrrelatsiooni), sisereliaabluse näitajat (Cronbachi Alpha  $\alpha$ ) ja Mann-Whitney Testi. Reliaabluse kontrollimiseks arvutati küsimustikule Cronbachi Alpha  $\alpha$  0,78.

## 5. Tulemused

### 5.1 Õpetajate arusaamad ÕTHst, selle eesmärkidest, rakendamisest ja tehnikatest

5.1.1 Õpetajate arusaamad ÕTH eesmärkidest ja selle rakendamise kasulikkusest matemaatika õpetamisel ja õppimisel. Tabelist 5 on näha, et erinevate hindamismeetodite eesmärkide seas oli õpetajate jaoks olulised matemaatika mõistmine (pigem nõustus 42,4% ja kindlasti 54,5%) ja analüüsisivõime (pigem nõustus 48,5% ja kindlasti 48,5%). 94% vastanutest nõustusid väidetega, et hindamine aitab pigem (36,4%) või kindlasti (57,6%) otsustada enda töö valiidsuse ja eesmärkidele vastavuse üle. Väited ÕTH kaardistab õpilaste matemaatilist mõtlemist ja ÕTH üks eesmärk on hinnata õpilaste võimekust rakendada matemaatilisi oskusi uudsetes igapäevasituatsioonides ei saanud õpetajate poolt väga suurt toetust. Ligi neljandik õpetajatest pigem ei nõustunud nende väidetega.

Tabel 5. Õpetajate arusaamad ÕTH eesmärkidest ja selle rakendamise kasulikkusest matemaatika õpetamisel ja õppimisel.

	1 – Kindlasti ei nõustu	2 – Pigem ei nõustu	3 – Pigem nõustun	4 – Kindlasti nõustun
1) ÕTH aitab tuvastada, mida õpilased on matemaatikas omandanud	0	6	32	28
2) ÕTH kaardistab õpilaste matemaatikaalaseid tugevusi ja nõrkusi	0	4	36	26
3) ÕTH kaardistab õpilaste matemaatilist mõtlemist	1	19	30	16
4) ÕTH üks eesmärk on hinnata õpilaste võimekust rakendada matemaatilisi oskusi uudsetes igapäevasituatsioonides	2	16	36	12
5) Erinevate hindamismeetodite eesmärk on hinnata õpilaste:				
a) FAKTITEADMISI (meeldejätmisvõimet): suutlikkust meelde jätta reegleid, aksioome, teoreeme ja teisi matemaatilisi seoseid	0	6	40	20
b) MÕISTMIST ehk matemaatikast arusaamist	0	2	28	36

c) ANALÜÜSIVÕIMET: suutlikkust analüüsida informatsiooni ja teha matemaatilisi järeldusi	0	2	32	32
d) SÜNTEESVÕIMET: suutlikkust organiseerida matemaatilisi ideid loomaks tähenduslikku tervikut	0	8	33	25
6) Õpilaste hindamine on mulle kasulik, sest see võimaldab kontrollida, kas mu õpetamine on olnud eesmärgipärane	2	2	24	38

5.1.2 Õpetajate arusaamad ÕTH tehnikate ja hindamismeetodite rakendamise kohta.

Väidetest, mis puudutasid ÕTH tehnikaid ja nende rakendamist, selgus (Tabel 6), et pigem (19,7%) või kindlasti (77,3%) nõustutakse sellega, et ÕTH on kõige efektiivsem siis, kui õpilased teavad, mida õpetajad nendelt ootavad. Suuliste küsitluste ja mitteplaneeritud vaatluste osas jaotusid õpetajate arvamused kaheks. Sobivaid hindamistehnikaid puudutavad väited varieerusid enim: intervjuu, valikvastustega test ja paaride ühendamine ei ole õpetajate arvates matemaatikas hindamistehnikana parimad. Valikvastustega ja paaride ühendamise testi vahel ilmnis positiivne (,643) statistiliselt oluline ( $p < 0,01$ ) seos. See tähendab, et õpetajad, kes kasutavad valikvastustega teste kasutavad pigem ka paaride ühendamise teste. Pigem (43,9%) või kindlasti (7,6%) ei nõustunud õpetajad väitega, et valikvastustega test sobib matemaatikas hindamistehnikana. Õpetajad leidsid, et hindamisel on väga olulised tagasisidestamine (pigem nõustus 37,9% ja kindlasti 60,6% uurimuses osalenud õpetajatest) ning eesmärgistamine (pigem nõustus 33,3% ja kindlasti 65,2%).

Tabel 6. Õpetajate arusaamad ÕTH tehnikate kohta

	1 – Kindlasti ei nõustu	2 – Pigem ei nõustu	3 – Pigem nõustun	4 – Kindlasti nõustun
7) ÕTH toimub matemaatikas peamiselt läbi mitteplaneeritud vaatluste (õpilasi ei ole eraldi teavitatud, et nende tööd või tegemisi põhjalikult jälgitakse)	5	21	32	8
8) ÕTH toimub matemaatikas peamiselt õpitava teema või kordamise ajal esitavate suuliste küsitluste kaudu	6	25	28	7
9) Mil määral nõustud, et järgnevad hindamistehnikad on sobilikud matemaatika õpetamisel?				
a) Struktureerimata vaatlused	8	25	24	9
b) Suuline küsimine ja vastamine	0	6	35	25
c) Struktureeritud vaatlus (kindlatel eesmärkidel läbiviidud vaatlus)	2	4	38	22

d) Intervjuu	5	23	26	12
e) Tasemetest igale õpilasele	1	12	36	17
f) Valikvastustega test	5	29	23	9
g) Test, kus tuleb paare ühendada	4	23	30	9
h) Test, kus tuleb lauseid lõpetada	2	16	33	15
10) Hindamise osaks on järgmised protsessid:				
a) Õpilastega matemaatika õppimise eesmärkide jagamine	2	5	36	23
b) Tagasisidestamine, mis aitab õpilastel välja selgitada, kuidas matemaatikas areneda	0	1	25	40
c) Nii õpetajad kui ka õpilased jälgivad ja mõtestavad lahti oma saavutused ja arengu	0	2	36	28
d) Õpilased õpivad enesehindamistehnikaid, mis aitavad neil otsustada, milliste matemaatiliste oskustega nad peavad edaspidi rohkem vaeva nägema	0	2	32	32
11) ÕTH on kõige efektiivsem siis, kui õpilastel on selge arusaam, mida õpetajad neilt ootavad	1	1	13	51
12) Õpetajad saavad selgitada õppe-eesmärke, tutvustades õpilastele nii nõrku kui ka tugevaid näidistöid	3	11	28	24
13) Õpilastele selgete ootuste seadmine võimaldab neil püstitada konkreetseid eesmärke	1	0	22	43

Tulemustest selgus (Tabel 7), et uurimuses osalenud õpetajate jaoks on hindamismeetodite valikul sageli määravaks õppekava mahukus (72,3%), ajapuudus teemade õpetamisel (56,1%) ja testimisega kaasnev töökoormus (57,6%). Puudulik teadlikkus erinevatest hindamismeetoditest mõjutab nende valikuid pigem harva (51,5%). Õppekava mahukus on positiivselt (,576) statistiliselt oluliselt ( $p < 0,01$ ) seotud ajapuudusega teemade õpetamisel. Seega õpetajad, kes leiavad, et õppekava mahukus on üheks takistavaks teguriks hindamismeetodite valikul tunnevad pigem ka ajapuudust teemade õpetamisel.

Tööstaaž on negatiivselt statistiliselt oluliselt seotud õpilaste arvuga klassis (Tabel 8). Seega võib järeldada, et mida suurem on õpetaja tööstaaž, seda vähem mõjutab õpilaste arv klassis õpetaja võimekust rakendada erinevaid hindamismeetodeid. Teised faktorid ei andnud statistiliselt olulist seost.

Tabel 7. Õpetajate arvamus hindamistehnikate rakendamist mõjutavate tegurite kohta.

	Mitte kunagi	Harva	Sageli	Alati
14) Kui tihti mõjutavad järgmised faktorid Teie võimekust rakendada erinevaid hindamismeetodeid?				
a) Õppekava mahukus	1	11	47	6
b) Testimisega kaasnev töökoormus	4	16	38	8
c) Puudulik teadlikkus erinevatest hindamismeetoditest	13	34	18	1
d) Liiga suur õpilaste arv klassis	17	25	21	3
e) Ajapuudus teemade õpetamisel	1	19	37	9
f) Õpilaste madal saavutusvõimekus	7	27	29	3

Tabel 8. Tööstaaži ja hindamismeetodite rakendamist mõjutavate faktorite vahelised seosed.

Mõjutavad faktorid	Tööstaaž õpetajana
a) Õppekava mahukus	-,186
b) Testimisega kaasnev töökoormus	-,047
c) Puudulik teadlikkus erinevatest hindamismeetoditest	-,055
d) Liiga suur õpilaste arv klassis	<b>-,316**</b>
e) Ajapuudus teemade õpetamisel	,030
f) Õpilaste madal saavutusvõimekus	,055

\*\* p < 0,01

5.1.3 Õpetajate arvamus nende kvalifikatsiooni kohta erinevate hindamismeetodite rakendamisel. Suurem osa ankeedile vastanud õpetajatest tunneb ennast kõikides nimetatud hindamismeetodite rakendamistest piisavalt kvalifitseeritud (Tabel 9) ning õpetajate kvalifitseeritus erinevate hindamistehnikate rakendamisel ei ole statistiliselt oluliselt seotud tööstaažiga (Tabel 10).

Enim kindlustunnet on individuaalse töö (50% täiesti ja 48,5% piisavalt kvalifitseeritud) ja suuliste küsitluste (40,9% täiesti ja 53% piisavalt kvalifitseeritud) hindamisel. Klassiruumiaruteludes (33,3%), klassiruumivaatlustes (31,8%), rühmatööde hindamises (25,8%), õpilaste enese- (28,8%) ja kaaslasehindamises (31,8%) tunneb umbes neljandik vastanutest ennast pigem vähesel määral kvalifitseeritud. 6,1% õpetajatest leiab, et nad on klassiruumivaatlustes piisavalt kvalifitseeritud.

Tabel 9. Õpetajate arvamus nende kvalifikatsiooni kohta erinevate hindamistehnikate rakendamisel.

	Ei ole kvalifitseeritud	Vähesel määral kvalifitseeritud	Pisavalt kvalifitseeritud	Täiesti kvalifitseeritud
15) Kui kvalifitseerituks Te ennast järgmistes hindamistehnikate rakendamises peate?				
a) Klassiruumiarutelud	2	22	36	6
b) Klassiruumivaatlused	4	21	37	4
c) Individuaalsed vestlused õpilastega	0	9	40	17
d) Individuaalse töö hindamine	0	1	32	33
e) Rühmatööde hindamine	1	17	38	10
f) Suulised küsitlused	1	3	35	27
g) Õpilaste esitluste hindamine	1	10	38	17
h) Õpilaste enesehindamine	1	19	38	8
i) Õpilaste kaaslasehindamine	2	21	35	8

Tabel 10. Tööstaaži ja hindamistehnikate rakendamise kvalifitseerituse vahelised seosed.

Hindamistehnikad	Tööstaaž õpetajana
a) Klassiruumiarutelud	,042
b) Klassiruumivaatlused	,041
c) Individuaalsed vestlused õpilastega	,198
d) Individuaalse töö hindamine	-,030
e) Rühmatööde hindamine	,077
f) Suulised küsitlused	,078
g) Õpilaste esitluste hindamine	,002
h) Õpilaste enesehindamine	,023
i) Õpilaste kaaslasehindamine	-,009

## 5.2 Erinevad tagasisidestamise viisid

81,8% ankeedile vastanud õpetajatest nõustuvad kindalt väitega, et tagasiside efektiivsus tõuseb, kui see antakse vahetult pärast töö esitamist (Tabel 11). Tagasiside andmise viisidest oli vastuste erinevus kõige suurem väitel *Õpilastele saab tagasisidet anda näidates õpilastele kindlaid väärarusaamu või tüüpvigu, mis konkreetse teema juures sagedasti esinevad*. Pigem ei nõustu selle väitega 12,1% ja kindlasti nõustuvad 37,9%. Enim vastanuid nõustub kindlalt (59,1%) sellega, et tagasiside andmine võib toimuda läbi erinevate

lahendusteede otsimise konkreetsele ülesandele. 51,9% ankeedile vastanud õpetajatest on kindlalt vastu sellele, et konkreetse õpilase tulemusi teavitada tervele klassile. Enim õpetajaid (66,7%) leiab, et ühe õpilase tulemust peab arutama eelkõige õpilase ja õpetaja vahel. 62,1% õpetajatest leiavad, et õpilaste saavutusi ei tohiks kindlasti omavahel võrrelda. 15% vastanutest pigem (13,6%) või kindlasti (1,5%) selle väitega ei nõustu.

Keskmiselt 60% õpetajatest nõustub kindlat väidetega, et õpilase progressi kohta käiv tagasiside tekitab positiivseid ootusi (60%), juhendamine aitab õpilasel vigu jooksvalt parandada (60,6%) ja ÕTH, mida rakendatakse õpetamise ajal, aitab vajadusel tuvastada ja kohandada juhendmaterjale (61,5%).

Tabel 11. Õpetajate arvamus erinevate tagasisidestamisviiside kohta.

	1 – Kindlasti ei nõustu	2 – Pigem ei nõustu	3 – Pigem nõustun	4 – Kindlasti nõustun
16) Õpilastele saab tagasisidet anda:				
a) Avaldades suuliselt arvamust õpilase töö kvaliteedi kohta (soovitades erinevaid viise töö teostuse parandamiseks)	0	1	35	30
b) Näidates õpilastele kindlaid väärarusaamu või tüüp vigu, mis konkreetse teema juures sagedasti esinevad	3	8	30	25
c) Suunates õpilasi nägema ühele ülesandele erinevaid lähenemisvõimalusi	0	0	27	39
17) Konkreetse õpilase ÕTH tulemusi peaks:				
a) Teavitama tervele klassile	39	23	4	0
b) Arutama vanemate ja õpetaja vahel	2	18	40	6
c) Arutama õpilase ja õpetaja vahel	1	2	19	44
18) ÕTH töötab kõige paremini, kui õpetaja ei kasuta hindamis- ja kommenteerimispraktikaid, mis võrdlevad erinevate õpilaste saavutusi omavahel	1	9	15	41
19) Tagasiside efektiivsus tõuseb, kui tagasiside antakse vahetult pärast töö esitamist	0	1	11	54
20) Tagasiside õpilaste progressi kohta matemaatika õppimisel annab õpilastele lootust ja tekitab positiivseid ootusi	0	0	27	39

21) Juhendamise ajal rakendatud ÕTH annab tagasisidet, mis aitab õpilastel oma vigu jooksvalt parandada	0	0	26	40
22) Õpetamise ajal rakendatud ÕTH aitab õpetajatel tuvastada puudujääke juhendmaterjalides ning neid vastavalt vajadusele kohandada	0	2	24	40

### 5.3 ÕTH alased koolitused

5.3.1 *Õpetajate eelistused ÕTH käsitlevate koolituste osas.* Tulemustest (Tabel 12) on näha, et õpetajad tunnevad enim vajadust koolituste järgi, mis käsitlevad erinevate hindamismeetodite rakendamist (54,3%) ja digivahendite kasutamist hindamisel (47,1%). Kuus õpetajat ei soovi ühelgi hindamisalasel koolitusel/workshopil osaleda.

Tabel 12. *Õpetajate eelistused ÕTH alaste koolituste osas.*

	Sagedus vastanutel	%
Hindamistulemuste kasutamine õppeprotsessi tõhustamiseks	14	20
Erinevate hindamismeetodite rakendamine	38	54.3
Hindamismeetodite mõju ja tulemuste analüüs	16	22.9
Tagasisiderikka õppekeskkonna loomine	21	30
Hindamismeetodite kasutamine selleks, et arendada õpilaste võimeid	26	37.1
Hindamismudelid	12	17.1
Digivahendite kasutamine hindamisel	33	47.1
Mittenumbriline tagasiside	21	30
Kaaslasehindamine	15	21.4
Õpilaste enesehindamine	26	37.1
Väärarusaamade tõlgendamine	10	14.3
Õpilaste julgustamine õppetöös aktiivselt osalema	24	34.3
Hindamiskriteeriumide selgitamine õpilasele	6	8.6
Suuline tagasiside	5	7.1
Õppe eesmärgistamine ja õpilastega eesmärkide jagamine	8	11.4
Ma ei sooviks ühelgi hindamisalasel koolitusel/workshopil osaleda	6	8.6
Muu	1	1.4

5.3.2 *Õpetajate läbitud koolitused.* Tabelis 13 on muutmata kujul välja toodud koolituste teemad, kus õpetajad on juba osalenud. Tulemustest selgus, et viis õpetajat ei ole osalenud ühelgi koolitusel, kahele ei meenu, kas nad on osalenud ning 27 sellele küsimusele ei vastanud.

Tabel 13. Koolitused, kus õpetajad on eelnevalt osalenud.

Kujundav hindamine
ei ole osalenud
Digivahendite kasutamine hindamisel
Kujundav hindamine (üldiselt)
Hindamistulemuste kasutamine õppeprotsessi tõhustamiseks Erinevate hindamismeetodite rakendamine
Hindamismeetodite kasutamine selleks, et arendada õpilaste võimeid Hindamismudelid Digivahendite kasutamine hindamisel Mittenumbriine tagasiside Hindamiskriteeriumide selgitamine õpilasele Suuline tagasiside
Õpilaste enesehindamine. Hindamismudelid. Hindamistulemuste kasutamine õppeprotsessi tõhustamiseks.
Kujundava hindamise koolitus kahel aastal
Olen osalenud erinevate hindamismudelite koolitustes digikeskkonnas.
Üldistel kujundavat hindamist selgitavatel koolitustel, aga nendes tavaliselt käsitletakse vähe matemaatikat.
Seda teemat käsitletakse paljudel koolitustel.
kujundava hindamise koolitus
Kujundav ja õppimist toetav õppimine
Hindamistulemuste kasutamine õpetamise tõhustamiseks
Ühel või kahel
Taani Vabakooli õpetajate 2a koolitusel. Koolis ise õpetame teineteist paremini hinnaguid andma, sest 1.-8. klass meie koolis hindeid ei saa. Ainult 9ndale pannakse tähtsuseid pluss kommentaareid.
ei meenu
kujundava hindamise pikal koolitusel TLÜ-s mõned aastad tagasi
koolisisestel
Ei ole
Olen osalenud kahel koolitusel, üht korraldas Tartu Ülikool, teist Tallinna Ülikool
HIndamismudelid.
vist Merleconsi
AMI koolitusel. Kujundava hindamise koolitusel. Olen ka ise koolitanud õpetajaid ja lapsevanemaid.
Olen Noored Kooli osaleja ja meie programmis on palju erinevaid koolitusi sellel teemal olnud, eesmärkide seadmine, coaching, hindamiskriteeriumid, hindamine, kujundav hindamine, tagasiside, õppekeskkonna loomine, trakkimine jms
Polegi
Kujundav hindamine, hindamismudelid.
Mitmel ja kõiki teemasid käsitlevatel koolitustel.
Ei ole osalenud.
ÕTH tervikuna
5-7 koolitusel
Ei meenu konkreetselt, kuid mingite koolituste osana on mingid teemad läbi jooksnud küll.
Pigem olen jooksvalt teavet saanud erinevatel klassiõpetajate koolitustel.

#### 5.4 Põhjused, mis ajendavad õpetajaid kasutama õppimist toetavat hindamist

Küsimusele *Mis on Teid ajendanud oma tunnis kasutama kujundava ehk õppimist toetava hindamise elemente ja põhimõtteid* sai valida mitu vastust ja soovi korral lisada omapoolseid ideid. Viie õpetaja vastused, kes valisid variandi „muu“, on toodud tabelis 14.

Tabel 14. Mis ajendab õpetajaid tunnis õppimist toetavat hindamist kasutama (õpetajate vastused).

<i>Õpilastele positiivse elamuse andmiseks.</i>
<i>Annan seda suuliselt või kirjalikult peale iga tööd</i>
<i>Ei tea, mida kujutab endast ÕTH teooria ja ei kasuta seda tunnis kui eesmärki omaette. Hindeid ma väga palju panna ei armasta, pigem vaatlen tunnis, kuidas igal õpilasel läheb, arutame koos ja lahendame koos, teeme koos vigu ja õpime nendest. Kutsin õpilasi tahvli juurde lahendama, kuid kunagi ei pane selle eest hinnet, et ei oleks hirmu eksimise ees. Igaüks saab kohest tagasisidet oma tegevuse kohta ja keegi ei karda tahvli juures käia. Otseselt hindan alles siis kui teema peaks selge olema.</i>
<i>Olen teatud võtteid kogu aeg kasutanud, ilma et see oleks teadvustatud ÕTH</i>
<i>Ma ei tea, kas mul just on õige arusaam, kuid arvan, et õpilane peab teadma oma edusamme ja eksimusi.</i>

Suurem osa ankeedile vastanud õpetajatest (71%) kasutab õppimist toetavat hindamist, kuna on teemaga kursis ja leiavad, et see on nii neile kui ka õpilastele kasulik (Tabel 15). Nendest 30% märkisid lisaks eelnevale ka selle, et *hindamisjuhend näeb ette* või *hindamisjuhend näeb ette, kuid teeksin seda ka vabatahtlikult*. 14,4% vastanutest ei kasuta oma tunnis ÕTH, kuid nendest 70% leiavad, et see oleks vajalik.

Tabel 15. Põhjused, miks õpetajad kasutavad oma tundides ÕHT..

	Sagedus vastanutel
Hindamisjuhend näeb ette	9
Kooli juhtkond nõuab, kuid ise ei kasutaks	2
Hindamisjuhend näeb ette, kuid teeksin seda ka vabatahtlikult	20
Olen kursis õppimist toetava hindamise teoriaga ja leian, et selline õpetamis- ja tagasisidestamisviis on nii minule kui ka õpilastele kasulik	49
Ma ei kasuta oma tundides ÕTH, kuid leian, et see oleks vajalik	7
Ma ei kasuta oma tundides ÕTH	3
Muu	7

## 6. Arutelu

Bakalaureusetöö eesmärk on kaardistada matemaatikaõpetajate arusaamu õppimist toetavast hindamisest, selle rakendamisest ja tehnikatest ning õpetajate ettevalmistusest.

Esimese uurimisküsimuse *Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad ÕTH eesmärgist?* vastuseid analüüsid selgus, et õpetajad üldiselt nõustuvad esitatud väidetega ÕTH eesmärkide ja nende rakendamise kohta. See näitab, et õpetajad mõistavad ÕTH kasu nii endale kui ka õpilastele. Ligi 90% vastanutes pigem või kindlasti nõustusid sellega, et

ÕTH aitab tuvastada õpilaste matemaatikaalaseid tugevusi ja nõrkusi ning kaardistada õpilaste matemaatikaalaseid teadmisi. Umbes 30% õpetajatest pigem või kindlasti ei nõustunud väidetega, et *ÕTH kaardistab õpilaste matemaatilist mõtlemist ja ÕTH üks eesmärk on hinnata õpilaste võimekust rakendada matemaatilisi oskusi uusetes igapäevasisituatsioonides.*

Küsimuse *Mil määral kasutate õppimist toetavat hindamist enda tundides?* vastuseid analüüsid selgus, et õpetajad kasutavad oma tundides õppimist toetavat hindamist sageli (51,5%). Kuigi võiks arvata, et nooremad õpetajad on sellise hindamistehnikaga rohkem kursis, siis statistiliselt olulisi erinevusi kahe grupi vahel ei esinenud. Põhjus võib olla selles, et vanemad õpetajad, kes küsimustikule vastasid, on ÕTH ideega kursis ning kasutavad oma tundides erinevaid ÕTH elemente.

Teise uurimisküsimuse *Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad tehnikate kohta, mida peaks ÕTH raames kasutama?* vastuseid analüüsid selgus, et õpetajad enamasti nõustuvad väitega, et õpilastele on oluline selgitada õppe-eesmärke. See on üks olulisemaid tunnuseid kujundava hindamise põhimõtete juures ning Black, McCormick, James & Pedder (2006) nimetasid õppe-eesmärkide jagamise õpilastega üheks osaks pedagoogiliste vaadete „Trooja hobusest“.

Hindamistehnikate valikul oli varieeruvus õpetajate arvamustes suur. Kyriakides & Campell (1999) leidsid oma uurimuses, et struktureerimata vaatlused ja suulised küsimised ning vastamised on matemaatika õpetajate arvates kõige ebasobivamad hindamistehnikad, struktureeritud vaatlused ja tasemetest seevastu kõige sobivamad. Käesolevas uurimistöös ja Kyriakides & Campell (1999) uurimistöös oli sarnane, et struktureerimata vaatlused on matemaatika õpetamisel õpetajate arvates ebasobivad ning struktureeritud vaatlused ja tasemetestid kõige sobivamad. See-eest selgus analüüsi tulemusena, et suuline küsimine ja vastamine on õpetajate seas populaarne hindamistehnika. Erinevuse põhjus võib olla selles, et Eesti koolides olid suulised eksamid ja vastamised ajalooliselt levinud ning õpetajaid mõjutab nende varasem kokkupuude enda kooliajaga ning see, kuidas neid õpetati (Gagatsis & Kyriakides, 2000).

Tulemusi analüüsid selgus, 51,5% õpetajatest leiavad, et valikvastustega test ei ole matemaatikas hindamistehnikana sobilik. Wiliam (2015) tõi välja, et valikvastustega testid või üksikud küsimused (*hinge questions*) on olulise tähtsusega, et hinnata, kas minna õpetamisega edasi või mitte, kuid probleemiks on vastuste interpreteerimine – kas õige vastus ikka

tähendab, et õpilane on teemat mõistnud. Võib arvata, et see on ka antud uurimistöö tulemustes üheks põhjuseks, miks õpetajad eelistavad valikvastustega teste mitte kasutada. Eeldada, et õpilased teavad midagi, kuigi nad tegelikult ei tea, on tunduvalt tõsisemate tagajärgedega, kui eeldada mitteteadmist teadmise asemel. Valikvastustega testides tuleb minimeerida võimalus saada valede eeldustega õige vastus, kuid selle 100% tagamine on väga keeruline ja selliste küsimuste väljatöötamine võtab aega. (Wiliam, 2015)

Hindamistehnikate valikul on õpetajatele sageli takistuseks õppekava mahukus ja testimisega kaasnev töökoormus ning isiklikud tegurid nagu näiteks puudulik teadlikkus erinevatest hindamismeetoditest mõjutab nende valikuid pigem harva. Sarnase tulemuseni jõudsid ka Michael-Chrysanthoud, Gagatis & Vannini (2014). Liiga suur õpilaste arv klassis ei ole hindamistehnikate valikul määravaks ning sarnase järelduseni on jõudnud ka Hattie (2009), kes leiab, et võrreldes teiste haridust mõjutavate teguritega omab klassi suurus muutmine minimaalset efekti ning õpilaste tulemuslikkus on eelkõige seotud õpetaja kvaliteedi kui õpilaste arvuga klassis.

Õppekava mahukus, testimisega kaasneva töökoormus ja puudulik teadlikkuse hindamismeetoditest oli negatiivselt ja statistiliselt mitteoluliselt seotud õpetaja tööstaažiga. Seevastu ajapuudus teemade õpetamisel ja õpilaste madal saavutusvõimekus oli õpetaja tööstaažiga positiivselt seotud. Liiga suur õpilaste arv klassis ja õpetaja tööstaaž oli negatiivselt ja statistiliselt oluliselt seotud, sest tegemist oli negatiivse korrelatsiooniga ( $r = -0,316$ ) ning statistiliselt olulise seosega ( $p < 0,01$ ). See tähendab, et mida suurem on õpetaja tööstaaž seda vähem mõjutab teda õpilaste arv klassis.

Kolmanda uurimisküsimuse *Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad selle kohta, kuidas tuleks ÕTH tulemusi kasutada?* vastuseid analüüsisel selgus, et õpetajad näevad tagasiside andmises kasu nii endale kui ka õpilastele. 81,8% õpetajatest nõustuvad väitega, et tagasiside efektiivsus tõuseb, kui see antakse vahetult pärast töö esitamist. Sellise tulemuseni on jõudnud mitmed autorid (Wiliam, 2013; Heritage, 2007), kes leiavad, et efektiivne tagasiside eeldab saadud tulemuste kohest kasutamist, sest vastasel juhul on kogutud andmete „parim enne“ möödas ja õppimisega on juba edasi liigutud. Samuti selgus, et õpetajad näevad tagasiside andmises võimalust õpilasi motiveerida ja seada positiivseid ootuseid.

Sarnaselt Michael-Chrysanthoud, Gagatis & Vannini (2014) uurimusele leidsid suurem osa õpetajad, et õpilaste tulemusi peab eelkõige arutama väikeses ringis ja mitte

teavitama tervele klassile. Samuti usuvad suurem osa õpetajaid, et ÕTH töötab kõige paremini, kui õpetaja ei võrdle erinevate õpilaste saavutusi omavahel.

Tulemusi analüüsid selgus, tagasisideandmisviiside seas oli kõige suurema varieeruvusega tüüpviigade ja väärarusaamade näitamine. Wiliam (2013) leiab, et õpilane ei omanda alati seda, mida õpetaja soovib või plaanib ning seetõttu võib arvata, et õpetajad ei julge alateadlikult ebakorrektsed töid tutvustada, kuna alati jääb võimalus, et õpilased jätaavad meelde vale lahenduskäigu.

Neljanda uurimisküsimuse *Mis on matemaatikaõpetajate arusaamad oma ettevalmistuse kohta kasutamaks õppimist teotavat hindamist?* tulemusi analüüsid selgus, et üle poole uurimistöös osalenud õpetajatest tunneb ennast erinevate hindamistehnikate rakendamises piisavalt või täiesti kvalifitseeritud. Umbes 30% ankeedile vastanutest on ebakindlad klassiruumiaruteludes, -vaatlustes, õpilase enese- ja kaaslasehindamisel. Enim kindlustunnet on õpetajatel individuaalse töö hindamisega. Sarnase tulemuseni on andnud ka Wallace & White (2014), kes leiavad, et kuigi õpetajate ettevalmistamisel on suuremat rõhku pandud ka klassiruumihindamisele, siis uuringud näitavad jätkuvalt, et õpetajad tunnevad ennast kindlamalt klassikaliste (kokkuvõtivate) hindamismeetoditega.

Heritage (2007) leiab, et õpetajad teavad, kuidas õpetada, kuid hindamisalaseid oskusi on neil vähe. Käesolevas uurimistöös selgus, et õpetajad tunnevad enim vajadust koolituste järele, mis käsitlevad erinevate hindamismeetodite rakendamist. Samas õpetajad ei leia (vt Tabel 7), et puudulik teadlikkus erinevatest hindamismeetoditest mõjutaks nende võimekust rakendada erinevaid hindamismeetodeid. Võib arvata, et õpetajad on esmalt häiritud nendest mittesõltuvatest teguritest nagu õppekava mahukus ja töökoormus, kuid samas tunnevad nad vajadust arendada ennast erinevate hindamismeetodite osas.

Samuti selgus, et õpetajad soovivad rohkem teada saada digivahendite kasutamisest hindamisel. Toomela (2009) tõi välja, et „...õpetajatel on raskusi muutuvatele haridusvajadustele reageerimisega ja kaasaegsete õppe- ja hindamismeetodite rakendamisega jne.“ (Toomela, 2009, lk 9).

Viienda uurimisküsimuse *Kuidas tajutakse õppimist toetavat hindamist – kas „ülalt sunnitud formaalsuse“, õppeprotsessi loomuliku osa või millegi muuna?* vastustest selgus, et õpetajad on kursis õppimist toetava hindamise teooriaga ja leiavad, et selline õpetamis- ja tagasisidestamisviis on kasulik mõlemale osapoolle. Samuti tõi suur osa õpetajatest välja, et

kooli hindamisjuhend näeb ÕTH kasutamise küll ette, kuid nad kasutaksid neid põhimõtteid ka vabatahtlikult. Umbes 14% vastanutest ei kasuta oma tunnis ÕTHd, kuid nende andmete põhjal ei ole võimalik otsustada, kas need konkreetsed õpetajad mõtleavad selle all sõnalist tagasisidet või üldisi ÕTH põhimõtteid.

Uurimistöö peamine piirang on väike valim, millest tingituna ei ole võimalik teha üldistusi kõigi Eesti matemaatikaõpetajate kohta.

## Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö „Matemaatikaõpetajate arusaam õppimist toetavast hindamisest ja nende valmisolek seda kasutada“ eesmärk on kaardistada õpetajate uskumused ja suhtumine õppimist toetava hindamise eesmärgi, tehnikate, tulemuste kasutamise ning õpetajate ettevalmistuse kohta.

Töö eesmärgist lähtuvalt tõstatati viis uurimisküsimust: Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad õppimist toetava hindamise (edaspidi ÕTH) eesmärgist? Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad tehnikate kohta, mida peaks ÕTH raames kasutama? Millised on matemaatikaõpetajate arusaamad selle kohta, kuidas tuleks ÕTH tulemusi kasutada? Kuidas hindavad matemaatikaõpetajad oma ettevalmistust õppimist toetava hindamise kasutamiseks? Kuidas tajutakse õppimist toetavat hindamist – kas "ülalt sunnitud formaalsuse", õppeprotsessi loomuliku osa või millegi muuna?

Uurimistöös osales 66 matemaatikaõpetajat, kellest 92,4% olid naised ja 7,6% mehed. Andmeid koguti 21. aprillist kuni 2. maini 2016. Uurimistöös kasutati andmekogumisinstrumentina ankeeti, mis põhines projekti *Formative assessment in mathematics for teaching and learning (FAM&L)* (Michael-Chrysanthoud, Gagatis & Vannini, 2014) jaoks koostatud küsimustikul, mille kohandas eesti keelde töö autor.

Uurimistöö põhitekst koosneb viiest osast: sissejuhatus, teoreetilised lähtekohad, metoodika, tulemused ning arutelu. Tulemustest ilmnes, et õpetajad on kursis ÕTHga ning näevad selle kasulikkust nii endale kui ka õpilastele. Enamik küsimustikule vastanud õpetajatest kasutab oma tundides ÕTH pidevalt või sageli ning nad hindavad tagasiside tähtsust ja leiavad, et see tuleb edastada õpilastele võimalikult kiiresti.

Lisaks selgus, et klassiruumiarutelude ja -vaatluste ning õpilaste enese- ja kaaslasehindamises ei tunne ligi 30% õpetajatest ennast piisavalt kvalifitseeritud. Kuigi õpetajad on kursis erinevate hindamistehnikatega, siis rohkem kindlustunnet on neil klassikaliste hindamismeetoditega.

Märksõnad: õppimist toetav hindamine, kujundav hindamine, matemaatika, õpetajate uskumused, tagasiside.

## Summary

The aim of this thesis " Mathematics teachers' understanding about assessment for learning and their willingness to use it " is to examine mathematics teachers' beliefs about the use and the role of formative assessment in mathematics.

In accordance with the object of the thesis, five research questions were formulated: What are the mathematics teachers' beliefs about the purpose of formative assessment? What are the mathematics teachers' beliefs about the techniques that should be used of formative assessment? What are the mathematics teachers' beliefs about the way the results of formative assessment should be used? What are the mathematics teachers' beliefs about their training in using formative assessment? How teachers perceive formative assessment – as a formality forced upon them by the higher-ups, natural part of learning process or something else?

In this research participated 66 mathematics teachers, 92,4% of them were women and 7,6% of them were men. The data was collected from 21st of April 2016 till 2nd of May 2016. The questionnaire used in this research was based on questionnaire constructed for a project „Formative assessment in mathematics for teaching and learning (FAM&L) (Michael-Chrysanthoud, Gagatis & Vannini, 2014), which were adapted by the author.

The research consist of five parts: introduction, theoretical base, methodology, results and discussion. The results of the research revealed that teachers are familiar with the theory of formative assessment and they recognize its benefits for the students and themselves. Most of the teachers who participated in this research use formative assessment in their lessons often or always. Results also indicated that the teachers recognize the benefits of feedback and they believe that feedback must be provided very close to the students' work.

The results revealed that using students' self-assessment, peer-assessment, classroom discussion and classroom observation appear to create insecurities to teachers. Around 30% of teachers don't feel enough qualified in these areas of assessment. In conclusion, teachers feel more confident in using individual activities for assessing students'.

**Keywords:** assessment for learning, formative assessment, mathematics, teachers' beliefs, feedback

### Tänuõnad

Täna uurimuses osalenud õpetajaid, Katriin Pirki ja Kairit Lehtpuud, kes olid abiks teksti toimetamisel ning ankeedi tõlkimisel. Lisaks täna Õie Ojalat ja Kärt Lindlod, kes jagasid mitmekülgseid ning abistavaid mõtteid.

### 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.*

.....  
(allkiri ja kuupäev)

## Kasutatud kirjandus

- Andere, E. (2015). Are teachers crucial for academic achievement? Finland educational success in a comparative perspective. *Education Policy Analysis Archives*, 23(39).
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 18(1), 5–25.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139–148.
- Black, P., McCormick, R., James, M., & Pedder, D. (2006) Learning how to learn and Assessment for Learning: a theoretical inquiry. *Research Papers in Education*, 21(2), 119–132.
- Brahier, D. J. (2001). Understanding Mathematics and Basic Skills. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 7(1), 8–9.
- Brookhart, S. M. (2007/2008). Feedback That Fits. *Educational Leadership*, 65(4), 54–59.
- Calderhead, J., & Robson, M. (1991). Images of teaching: Student teachers' early conceptions of classroom practice. *Teaching and Teacher Education*, 7(1), 1–8.
- Carnoy, M., Brodziak, I., Luschei, T., Beteille, T., & Loyalka, P. (2009). *Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M): Do Countries Paying Teachers Higher Relative Salaries Have Higher Student Mathematics Achievement?* Külastatud aadressil [http://www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/Publications/Electronic\\_versions/TEDS-M\\_Cost\\_Study.pdf](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/TEDS-M_Cost_Study.pdf).
- Chappuis, S., & Chappuis, J. (2007). The Best Value in Formative Assessment. *Educational Leadership*, 65(4), 14–19.
- Even, R. (2005). Using Assessment to Inform Instructional Decisions: How Hard Can It Be? *Mathematics Education Research Journal*, 17(3), 45–61.
- Fluckiger, J., Tixier y Vigil, Y., Pasco, R., & Danielson, K. (2010). Formative Feedback: Involving Students as Partners in Assessment to Enhance Learning. *College Teaching*, 58(4), 136–140.
- Furtak, E. M., Ruiz-Primo, M. A., Shemwell, J. T., Ayala, C. C., Brandon, P. R., Shavelson, R. J., & Yin, Y. (2008). On the Fidelity of Implementing Embedded Formative Assessments and Its Relation to Student Learning. *Applied Measurement in Education*, 21(4), 360–389.

- Gagatis, A., & Kyriakides, L. (2000). Teachers' Attitudes Towards Their Pupils' Mathematical Errors. *Educational Research and Evaluation*, 6(1), 24–58.
- Hattie, J. A. C., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Hattie, J. A. C. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge.
- Hattie, J. A. C., & Yates, G. C. R. (2014). Using Feedback to Promote Learning. In V. A. Benassi, C. E. Overson, & C. M. Hakala (Eds.). *Applying science of learning in education: Infusing psychological science into the curriculum*. Külastatud aadressil: <http://teachpsych.org/ebooks/asle2014/index.php>.
- Tire, G., Lepmann, T., Jukk, H., Puksand, H., Lindemann, K., Kitsing, M., Täht, K., & Lorenz, B. (2013). PISA 2012 Eesti tulemused: *Eesti 15-aastaste õpilasteteadmised ja oskused matemaatikas, funktsionaalses lugemises ja loodusteadustes*. Külastatud aadressil: [http://www.innove.ee/UserFiles/%C3%9CIdharidus/PISA%202012/PISA%202012\\_Eesti%20tulemused.pdf](http://www.innove.ee/UserFiles/%C3%9CIdharidus/PISA%202012/PISA%202012_Eesti%20tulemused.pdf).
- Heritage, M. (2007). Formative Assessment: What Do Teachers Need to Know and Do? *Phi Delta Kappan*, 89(2), 140–145.
- Hodgen, J., & Marshall, B. (2005). Assessment for learning in English and mathematics: a comparison. *The Curriculum Journal*, 16(2), 153–176.
- Jürimäe, M., & Kärner, A. (2011). *Hindamise koolikorralduslikud lahendused: õpilase käitumise (sh hoolsuse) hindamine ja kujundav hindamine*. Tartu: Tartu Ülikooli Haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus. Külastatud aadressil [http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kaitumise\\_hindamine.pdf](http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kaitumise_hindamine.pdf).
- Jürimäe, M., Kärner, A., & Tiisvelt, L. (2014). *Kujundav hindamine kui õppimist toetav hindamine*. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.
- Kikas, E. (toim). (2010). *Oppimine ja opetamine esimeses ja teises kooliastmes*. Tallinn: Eduko.
- Klenowski, V. (2009). Assessment for learning revisited : an Asia-Pacific perspective. *Assessment in Education : Principles, Policy and Practice*, 16(3), 263–268.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A., (1996). The Effects of Feedback Interventions on Performance: A Historical Review, a Meta-Analysis, and a Preliminary Feedback Intervention Theory. *Psychological Bulletin*, 119 (2), 254–284.

- Kyriakides, L., & Campbell, R. J. (1999). Primary teachers' perceptions of baseline assessment in mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 25, 109–130.
- Leahy, S., Lyon, C., Thompson, M., & Wiliam, D. (2005). Classroom Assessment: Minute by Minute, Day by Day. *Educational Leadership*, 63(3), 19–24.
- Looney, J. W. (2011). Integrating Formative and Summative Assessment: Progress Toward a Seamless System? OECD Education Working Papers, 58, OECD Publishing. Kõlastatud aadressil: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghx3kbl734-en>.
- Phelan, J., Choi, K., Vendlinski, T., Baker, E., & Herman, J. (2011). Differential Improvement in Student Understanding of Mathematical Principles Following Formative Assessment Intervention. *The Journal of Educational Research*, 104(5), 330–339.
- Pinchok, N., & Brandt, W. C. (2009). *Connecting Formative Assessment research to practice. An Introductory Guide for Educators*. Kõlastatud aadressil: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED509943.pdf>
- Põhikooli riiklik õppekava*. (2011). Kõlastatud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>.
- Sadler, R. D. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18, 119–144.
- Sahlberg, P. (2007). Education policies for raising student learning: the Finnish approach. *Journal of Education Policy*, 22(2), 147–171.
- Shavelson, R. J. (2006). On the Integration of Formative Assessment in Teaching and Learning with Implications for Teacher Education. Paper prepared for the Stanford Education Assessment Laboratory and the University of Hawaii Curriculum Research and Development Group. Kõlastatud aadressil: [http://stanford.edu/dept/SUSE/SEAL/Reports\\_Papers/Paper.htm](http://stanford.edu/dept/SUSE/SEAL/Reports_Papers/Paper.htm).
- Shavelson, R. J. (2008). Guest editor's introduction. *Applied Measurement in Education*, 21(4), 293–294.
- Shepard, L. A. (2000). The Role of Assessment in a Learning Culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4–14.
- Shepard, L. A. (2005). Linking Formative Assessment to Scaffolding. *Educational Leadership*, 63(3), 66–70.
- Stiggins, R. (2005). From Formative Assessment to Assessment for Learning: a Path to Success in Standards-Based Schools. *Phi Delta Kappan*, 87(4), 324–328.

- Popham, W. J. (2007a). Instructional insensitivity of tests: Accountability's dire drawback. *Phi Delta Kappan*, 89(29), 146–155.
- Popham, J. W. (2009a). Assessment Literacy for Teachers: Faddish or Fundamental? *Theory Into Practice*, 48(1), 4–11.
- Tiisvelt, L. (2013). *Kujundavat hindamist juurutavas professionaalses õpikogukonnas osalenud ning mitte osalenud õpetajate õpikäsitluse võrdlus*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Toomela, A. (2009). *Eesti põhikooli efektiivsus. Lõpparuanne*. Tartu/Tallinn: Tartu Ülikooli Haridusteaduskond ja Tallinna Ülikooli Psühholoogia Instituut.
- Toomela, A. (2011). *Kujundava hindamise teoreetilised probleemid ja neist tulenevad rakenduslikud järeldused*. Külastatud aadressil [http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kujundava\\_hindamise\\_probleemid\\_ja\\_rakendus.pdf](http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kujundava_hindamise_probleemid_ja_rakendus.pdf).
- Tyler, R. W. (1969). *Basic principles of curriculum and instruction*. London: University of Chicago Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wallace, M., & White, T. (2014). Secondary Mathematics Preservice Teachers' Assessment Perspectives and Practices: An Evolutionary Portrait. *Mathematics Teacher Education and Development*, 16(2), 25–45.
- Westbury, I., Hansèn, S.-E., Kansanen, P., & Björkvist, O. (2005). Teacher Education for Research-based Practice in Expanded Roles: Finland's experience. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(5), 475–485.
- Wiliam, D., Lee, C., Harrison, C., & Black, P. (2004). Teachers developing assessment for learning: impact on student achievement. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 11(1), 49–65.
- Wiliam, D. (2007). *Keeping learning on track: Classroom assessment and the regulation of learning*. Külastatud aadressil: <http://www.ncca.ie/uploadedfiles/primary/wiliam.pdf>.
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37, 3–14. Külastatud aadressil: <http://www.udir.no/PageFiles/Vurdering%20for%20laring/Dokumenter/Bibliotek/2/What%20is%20assessment%20for%20learning%5B1%5D.pdf>.

- Wiliam, D., Kingsbury, G., & Wise, S. L. (2012). *Connecting the dots: Formative, interim, and summative assessment*. Külastatud aadressil:  
[https://www.researchgate.net/publication/258423415\\_Connecting\\_the\\_dots\\_Formative\\_interim\\_and\\_summative\\_assessment](https://www.researchgate.net/publication/258423415_Connecting_the_dots_Formative_interim_and_summative_assessment).
- Wiliam, D. (2013). Assessment: The Bridge between Teaching and Learning. *Voices from the Middle*, 21(2), 15–20.
- Wiliam, Dylan. (2015). Designing Great Hinge Questions. *Educational Leadership*, 73(1), 40–44.
- Young, V. M., & Kim, D. H. (2010). Using assessment for instructional improvement: A literature review. *Education Policy Analysis Archives*, 18(19), 1–37.

## Lisad

### Lisa 1. Uurimistöö küsimustik

## Matemaatikaõpetajate arusaamad õppimist toetavast hindamisest (ÕTH)

Lugupeetud õpetaja!

Minu nimi on Liisi Röömel ja olen Tartu Ülikooli haridusteaduste õppekava bakalaureuse tudeng.

Uurin oma bakalaureusetöö raames Eesti üldhariduskoolide matemaatikaõpetajate arusaamu kujundavast ehk õppimist toetavast hindamisest (ÕTH).

Pöördun Teie poole palvega vastata alljärgnevale küsimustele. Teie vastused annavad väärtuslikku informatsiooni minu bakalaureusetöö ja võib olla ka Teie enda jaoks :)

Küsimustik koosneb neljast osast ja sellele vastamine on anonüümne. Esimeses osas on küsimused taustinformatsiooni saamiseks, teine osa on õppimist toetava hindamise strateegiate ja nende rakendamise kohta, kolmas erinevate tagasisidestamise viiside ja neljas ÕTH käsitlevate koolituste kohta.

Küsimustiku täitmine võtab maksimaalselt 10 minutit ning enamik küsimustest on skaalal: kindlasti ei nõustu - pigem ei nõustu - pigem nõustun - kindlasti nõustun.

Aitäh :)

### Taustaküsimused

#### 1. Teie sugu

Mark only one oval.

- Naine  
 Mees

#### 2. Teie tööstaaž õpetajana

Mark only one oval.

- 0–5 aastat  
 6–10 aastat  
 11–15 aastat  
 16–20 aastat  
 21–25 aastat  
 26–30 aastat  
 31–35 aastat  
 36–40 aastat  
 rohkem kui 40 aastat

**3. Kooliaste, kus õpetate**

*Check all that apply.*

- I kooliaste  
 II kooliaste  
 III kooliaste

**4. Millises maakonnas töötate?**

.....

**5. Mil määral kasutate õppimist toetavat hindamist enda tundides?**

*Mark only one oval.*

- Mitte üldse  
 Harva  
 Sageli  
 Pidevalt

**Õpetajate arusaamad õppimist toetavast hindamisest (ÕTH)**

**6. 1) ÕTH aitab tuvastada, mida õpilased on matemaatikas omandanud**

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

**7. 2) ÕTH kaardistab õpilaste matemaatikaalaseid tugevusi ja nõrkusi**

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

**8. 3) ÕTH kaardistab õpilaste matemaatilist mõtlemist**

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

**9. 4) ÕTH üks eesmärk on hinnata õpilaste võimekust rakendada matemaatilisi oskusi uudsetes igapäevasisituatsioonides**

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

10. 5) Erinevate hindamismeetodite eesmärk on hinnata õpilaste:

Mark only one oval per row.

	Kindlasti ei nõustu	Pigem ei nõustu	Pigem nõustun	Kindlasti nõustun
a) Faktiteadmisi (meelejätmisvõimet): suutlikkust meelde jätta reelgeid, aksioome, teoreeme ja teisi matemaatilisi seoseid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) MÕISTMIST ehk matemaatikast arusaamist	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) ANALÜÜSIVÕIMET: suutlikkust analüüsida informatsiooni ja teha matemaatilisi järeldusi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) SÜNTEESVÕIMET: suutlikkust organiseerida matemaatilisi ideid loomaks tähenduslikku tervikut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. 6) Õpilaste hindamine on mulle kasulik, sest see võimaldab kontrollida, kas mu õpetamine on olnud eesmärgipärane

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

12. 7) ÕTH toimub matemaatikas peamiselt läbi mitteplaneeritud vaatluste (õpilasi ei ole eraldi teavitatud, et nende tööd või tegemisi põhjalikult jälgitakse)

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

13. 8) ÕTH toimub matemaatikas peamiselt õpitava teema või kordamise ajal esitavate suuliste küsitluste kaudu

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

14. 9) Mil määral nõustud, et järgnevad hindamistehnikad on sobilikud matemaatika õpetamisel?

Mark only one oval per row.

	Kindlasti ei nõustu	Pigem ei nõustu	Pigem nõustun	Kindlasti nõustun
Struktureerimata vaatlused	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suuline küsimine ja vastamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Struktureeritud vaatlus (kindlatel eesmärkidel läbiviidud vaatlus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intervjuu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tasemetest igale õpilasele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valikvastustega test	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Test, kus tuleb paare ühendada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Test, kus tuleb lauseid lõpetada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 10) Hindamise osaks on järgmised protsessid:

Mark only one oval per row.

	Kindlasti ei nõustu	Pigem ei nõustu	Pigem nõustun	Kindlasti nõustun
Õpilastega matemaatika õppimise eesmärkide jagamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tagasisidestamine, mis aitab õpilastel välja selgitada, kuidas matemaatikas areneda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nii õpetajad kui ka õpilased jälgivad ja mõtestavad lahti oma saavutused ja arengu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilased õpivad enesehindamistehnikaid, mis aitavad neil otsustada, milliste matemaatiliste oskustega nad peavad edaspidi rohkem vaeva nägema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 11) ÕTH on kõige efektiivsem siis, kui õpilastel on selge arusaam, mida õpetajad neilt ootavad

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

17. 12) Õpetajad saavad selgitada õppe-eesmärke, tutvustades õpilastele nii nõrku kui ka tugevaid näidistöid

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

18. 13) Õpilastele selgete ootuste seadmine võimaldab neil püstitada konkreetseid eesmärke

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

19. 14) Kui tihti mõjutavad järgmised faktorid Teie võimekust rakendada erinevaid hindamismeetodeid?

Mark only one oval per row.

	Mitte kunagi	Harva	Sageli	Alati
Õppekava mahukus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Testimisega kaasnev töökoormus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puudulik teadlikkus erinevatest hindamismeetoditest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liiga suur õpilaste arv klassis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ajapuudus teemade õpetamisel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilaste madal saavutusvõimekus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. 15) Kui kvalifitseerituks Te ennast järgmistes hindamistehnikate rakendamises peate?

Mark only one oval per row.

	Ei ole kvalifitseeritud	Vähesel määral kvalifitseeritud	Piisavalt kvalifitseeritud	Täiesti kvalifitseeritud
Klassiruumiarutelud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Klassiruumivaatlused	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Individaalsed vestlused õpilastega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Individaalse töö hindamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rühmatööde hindamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suulised küsitlused	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilaste esitluste hindamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilaste enesehindamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilaste kaaslasehindamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Erinevad tagasisidestamise viisid

21. 16) Õpilastele saab tagasisidet anda:

Mark only one oval per row.

	Kindlasti ei nõustu	Pigem ei nõustu	Pigem nõustun	Kindlasti nõustun
Avaldades suuliselt arvamust õpilase töö kvaliteedi kohta (soovitades erinevaid viise töö teostuse parandamiseks)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Näidates õpilastele kindlaid väärtuseid või tüüpivigu, mis konkreetse teema juures sagedasti esinevad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suunates õpilasi nägema ühele ülesandele erinevaid lähenemisviisid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. 17) Konkreetse õpilase ÕTH tulemusi peaks:

Mark only one oval per row.

	Kindlasti ei nõustu	Pigem ei nõustu	Pigem nõustun	Kindlasti nõustun
Teavitama tervele klassile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arutama vanemate ja õpetaja vahel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arutama õpilase ja õpetaja vahel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. 18) ÕTH töötab kõige paremini, kui õpetaja ei kasuta hindamis- ja kommenteerimispraktikaid, mis võrdlevad erinevate õpilaste saavutusi omavahel

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

24. 19) Tagasiside efektiivsus tõuseb, kui tagasiside antakse vahetult pärast töö esitamist

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

25. 20) Tagasiside õpilaste progressi kohta matemaatika õppimisel annab õpilastele lootust ja tekitab positiivseid ootusi

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

26. 21) Juhendamise ajal rakendatud ÕTH annab tagasisidet, mis aitab õpilastel oma vigu jooksvalt parandada

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

27. 22) Õpetamise ajal rakendatud ÕTH aitab õpetajatel tuvastada puudujääke juhendmaterjalides ning neid vastavalt vajadusele kohendada

Mark only one oval.

	1	2	3	4	
Kindlasti ei nõustu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kindlasti nõustun

## ÕTH alased koolitused

28. 23) Milliseid järgmistest teemadest käsitlevatel ÕTH koolitustel sooviksite osaleda?

Check all that apply.

- Hindamistulemuste kasutamine õppeprotsessi tõhustamiseks
- Erinevate hindamismeetodite rakendamine
- Hindamismeetodite mõju ja tulemuste analüüs
- Tagasisiderikka õppekeskkonna loomine
- Hindamismeetodite kasutamine selleks, et arendada õpilaste võimeid
- Hindamismudelid
- Digivahendite kasutamine hindamisel
- Mittenumbiline tagasiside
- Kaaslasehindamine
- Õpilaste enesehindamine
- Väärarusaamade tõlgendamine
- Õpilaste julgustamine õppetöös aktiivselt osalema
- Hindamiskriteeriumide selgitamine õpilasele
- Suuline tagasiside
- Õppe eesmärgistamine ja õpilastega eesmärkide jagamine
- Ma ei sooviks ühelgi hindamisalasel koolitusel/workshopil osaleda
- Other: .....

29. 24) Millistel õppimist toetava hindamise alastel koolitustel olete juba osalenud?

.....

.....

.....

.....

.....

30. Mis on Teid ajendanud oma tunnis kasutama kujundava ehk õppimist toetava hindamise elemente ja põhimõtteid?

*Check all that apply.*

- Hindamisjuhend näeb ette
- Kooli juhtkond nõuab, kuid ise ei kasutaks
- Hindamisjuhend näeb ette, kuid teeksin seda ka vabatahtlikult
- Olen kursis õppimist toetava hindamise teooriaga ja leian, et selline õpetamis- ja tagasisidestamisviis on nii minule kui ka õpilastele kasulik
- Ma ei kasuta oma tundides ÕTH, kuid leian, et see oleks vajalik
- Ma ei kasuta oma tundides ÕTH
- Other: .....

**Aitäh, et andsid oma panuse!**

---

Jõudu ja positiivset meelt!

Hingega õpetaja on suurim väärtus.

Kui tekkis küsimusi või ideid, mida sooviksite jagada, siis kirjutage julgesti:

[liisiroomel@gmail.com](mailto:liisiroomel@gmail.com) :)

---

Powered by

 Google Forms

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

Mina Liisi Röömel

01.01.1992

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Matemaatikaõpetajate arusaam õppimist toetavast hindamisest ja nende valmisolek seda kasutada“, mille juhendaja on Maria Jürimäe,
  - 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, 27.05.2016