

Eesti õpetajate, õpetajakoolituse üliõpilaste ning õppejõudude uurimistööalane kirjaoskus

Liina Malva^{a1}, Äli Leijen^a

^a Tartu Ülikooli haridusteaduste instituut

Annotatsioon

Õpetajate uurimistööalane kirjaoskus väljendub teaduspõhises praktikas, oma õpetamise ja õpilaste õppimise uurimises ning õpilaste uurimistööalaste teadmiste omandamise toetamises. Kasutades kombineeritud uurimismeetodit, oli siinse uuringu eesmärk selgitada välja, millised on Eesti õpetajakoolituse üliõpilaste ja õppejõudude ning õpetajate uurimistööalased teadmised ning kirjeldada, kuidas kasutavad õpetajad uurimistööalast kirjaoskust oma õpetamistöös. Tulemused näitavad, et kui õppejõududel on teiste valimirühmadega võrreldes paremad teadmised, siis õpetajate ja üliõpilaste uurimistööalased teadmised on pigem sarnased. Intervjuudest õpetajatega selgus, et igapäevases õpetamistöös rakendatakse uurimistööalaseid teadmisi eelkõige õpilastele uurimistöoga seotud ülesannete koostamisel. Teaduspõhisele õpetamisele eelistatakse praktilisi koolitusi ja arutelusid kolleegidega ning enda õpetamist ja õpilaste õppimise uurimistööd intervjuudes osalenud õpetajad pigem ei rakenda. Tulemused näitavad, et uurimistööalase kirjaoskuse kujunemist tuleb rohkem toetada ning kõige enam toetust vajavad just töötavad õpetajad.

Võtmesõnad: uurimistööalane kirjaoskus, uurimistööalased teadmised, teaduspõhine õpetamine

Sissejuhatus

Uurimistööalast kirjaoskust nähakse ühe osana õpetajate üldpedagoogilistest teadmistest (Sonmark *et al.*, 2017) ja mitme autori järgi on uurimistööalased teadmised tulemusliku ja efektiivse õpetamise alus (Earl & Timperley, 2008; Ko & Sammons, 2012; Shank & Brown, 2013; Waring & Evans, 2015; Burns & Köster, 2016). Kuigi uurimistööalast kirjaoskust on teadusartiklites defineeritud eri vaatepunktidest (vt näiteks Shank & Brown, 2013; Evans *et al.*, 2017), on siiski võimalik välja tuua ka eri lähenemiste ühisosa. Viimase järgi kuuluvad uurimistööalase kirjaoskuse hulka teadmised uurimistöö metoodikast ehk uuringudisainidest, andmekogumise meetoditest, andmeanalüüsist ning tulemuste interpreteerimisest. Lisaks on rõhutatud, et uurimistööalane

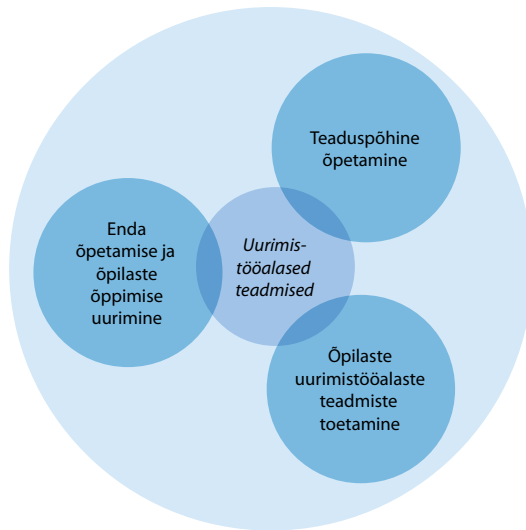
¹ Tartu Ülikooli haridusteaduste instituut, Salme 1a, 50103 Tartu; liina.malva@ut.ee.

kirjaoskus on oluline osa õpetajate igapäevatoos, mitte pelgalt uurimistöölalastes projektides rakendatav eraldiseisev teadmine (Carter, 2015). Õpetajate uurimistöölase kirjaoskuse arengut toetavad esmane õpetajakoolitus ning professionaalse arengu tegevused, mille kaudu arendavad õpetajad oma õpetamise analüüsimise ja teadustööga seostamise oskusi (Wilson *et al.*, 2013). Õpetajate uurimistöölase kirjaoskuse kujunemist mõjutavad ka professionaalse arengu võimalused, sealhulgas koostöövõimalused kolleegide vahel (Evans *et al.*, 2017).

Eestis on õpetajatele seatud uurimistöölase kirjaoskuse ootusi kirjeldatud õpetaja kutsestandardites (näiteks Kutsestandard. Õpetaja, tase 7), samas on meile teadaolevalt õpetajate uurimistöölalast kirjaoskust Eestis vähe uuritud, mistõttu ei ole teada, milline on Eesti õpetajate uurimistöölane kirjaoskus ja kuidas õpetajad seda oma igapäevatoos rakendavad. Neile küsimustele otsime vastuseid siinses artiklis. Järgnevalt tutvustame õpetaja uurimistöölase kirjaoskuse käsitlemist varasemates uuringutes. Kirjandusele tuginedes eristame sünteesi tulemusena kolm teemat: teaduspõhine õpetamine, enda õpetamise ja õpilaste õppimise uurimine ning õpilaste uurimistöölalaste teadmiste toetamine. Seejärel avame õpetajakoolituse rolli uurimistöölalaste teadmiste kujunemisel, sealhulgas kooli ja ülikooli koostöö vajalikkust. Viimaks kirjeldame täpsemalt, mida õpetaja kutsestandardi põhjal Eesti õpetajatelt oodatakse ning kuidas on nendes dokumentides õpetajate teaduspõhisus defineeritud. Sissejuhatus lõppeb uurimisküsimuste püstitamisega.

Õpetajate uurimistöölane kirjaoskus

Erialast teaduskirjandust analüüsid leidsime, et õpetajate uurimistöölalast kirjaoskust on defineeritud ja uuritud eelkõige kolmes valdkonnas: 1) teaduspõhine õpetamine, 2) enda õpetamise ja õpilaste õppimise uurimine, 3) õpilaste uurimistöölalaste teadmiste toetamine (joonis 1). Need kolm valdkonda eeldavad teatud uurimistöölaseid teadmisi, milleta ei ole võimalik rakendada teaduspõhist õpetamist, õpetamise ja õppimise uurimist ega õpilaste toetamist uurimistöö teemal. Järgnevates alapeatükkides esitame täpsema ülevaade, kuidas õpetajate uurimistöölalast kirjaoskust nendes valdkondades mõistetakse ning mida näitavad nende kohta varasemad uurimused.



Joonis 1. Õpetajate uurimistööalase kirjaoskuse käsitlemine teaduskirjanduses.

Teaduspõhine õpetamine

Tänapäeva ühiskond seisab silmitsi pidevalt uuenevate teadmiste ning teadustöö kiire arenguga, mistõttu on oluline osata eesmärgipäraselt leida, mõista ja reflekteerida teaduslikku infot, mida õpetajad saavad kasutada oma töös ette tulevate probleemide lahendamiseks (Ophoff *et al.*, 2015). Teaduspõhine õpetamine tähendab süsteemset lähenemist sellele, „kuidas“ ja „miks“ mingi tegevus õpetades töötab, mitte ei piirdu ainult äratundmisega, „mis“ võiks õpetamises efektiivne olla (Lillejord & Børte, 2016). Teadustööde kriitiliseks interpreteerimiseks on aga vaja uurimistööalaseid teadmisi ehk oskust eesmärgipäraselt leida ja aru saada empiirilistest infost, et seejärel õpetamistegevusi mõtestada ja uue teadmise toel muuta (Shank & Brown, 2013). Esmased kokkupuuted õpetamisvaldkonna teaduspõhisusega toimuvad üldjuhul õpetaja esmaõppes, kus üliõpilased läbivad uurimistöö metoodika õppeaineid. Aspfors ja Eklund (2017) uurisid alustavate õpetajate kogemusi ja teadmisi, mida nad said Soome teaduspõhisest õpetajakoolitusest. Kvalitatiivse sisuanalüüsi tulemusel eristati kolm kategooriat, kus vastajad tundsid teaduspõhise õppetöö mõju: enda isiklik areng, õpetajatöö professionaalne kompetents ning teadustööalane kompetents. Teaduspõhist õpetamist rõhutati eelkõige seoses lõputööga, mille koostamise käigus said õpetajakoolituse lõpetanud viia koolis läbi teadusartiklitest saadud teadmistel põhinevaid tegevusi.

Meditšiinivaldkonnas on töötatud välja spetsiifilised sammud, mida on tõlgendatud ka õpetamise konteksti teadustöö paremaks lõimimiseks praktikaga: 1) probleemi kohta küsimuse püstitamine, 2) andmebaasidest

asjakohase informatsiooni otsimine, 3) saadud info ja tõendite hindamine, 4) info sünteesimine oma praktikaga ja järelduste tegemine (Ophoff *et al.*, 2015). Kui empiirilistest uurimustest saadud teadmised on piisavad, tegutseb õpetaja eesmärgipäraselt, rakendades vajalikud muudatused praktikasse. Aspfors ja Eklund (2017) on lisaks leidnud, et teaduspõhine õpetamine aitab alustavatel õpetajatel oma tööd rohkem reflekteerida, kriitilist mõtlemist arendada ning enda otsuseid nii lapsevanematele kui ka lastele paremini selgitada. Samas on selle uuringu tulemustes nenditud, et mõne õpetajakoolituse lõpetanu arvates on ülikoolis saadud teaduspõhiseid teadmisi praktikas keeruline rakendada. Ka varem on leitud, et teooria ja praktika mõtestatud seostamine on õpetajakoolituse üliõpilaste jaoks keerukas ülesanne, mida järjepidevalt lahendada püütakse (vaata näiteks Malva & Leijen, 2020 ja Boyd *et al.*, 2009). Teaduspõhise rakendamise väljakutseid kinnitab ka Pedderi, Jamesi ja MacBeathi (2005) ulatuslik Suurbritannia koolide uurimus, mille järgi vaid pool õpetajatest, kes väärtustavad seoseid praktika ja teadusuurimuste vahel, rakendab empiirilisi järeldusi enda praktika muutmiseks.

Enda õpetamise ja õpilaste õppimise uurimine

Professionaalsed õpetajad on hariduse eestvedajad siis, kui nad võtavad oma igapäevatoos õpetaja kõrval ka uurija rolli (Cooper & Stewart, 2009). See tähendab, et õpetaja saab õpetamise ja õppeprotsessi tulemuslikkuse kohta uut infot oma praktika mõtestamise ja uurimise kaudu. Uurimistööalane kirjaoskus mängib olulist rolli kriitilise pedagoogilise hoiaku kujundamisel, mis tähendab, et õpetajatel peab olema oskus ning võimekus nii teadustöö kui ka oma praktika uurimise tulemusi kriitiliselt interpreteerida ja õpetamistöösse kohandada (Evans *et al.*, 2017). Eriti oluline on uurimistööalane kirjaoskus siis, kus näiteks kaasava hariduse suund on kiiresti arenemas ning õpetajatelt oodatakse kiiret kohanemist ja teadmiste täiendamist (Waring & Evans, 2015). Selleks, et õpetajad oleksid valmis töötama mitmekesises klassiruumis, on vajalik süsteemne teooriat ja praktikat ühendav ettevalmistus (Grossman, 2010). Kui Ameerika Ühendriikides liigub õpetajakoolitus pigem lühemate ja praktilisemate programmide poole (Zeichner, 2014), siis näiteks Norra ja Soome kolleegid on üha enam hakanud rõhutama uurimistöö rolli õpetajatöös, lõimides ülikooliõppesse rohkem teaduslikke analüüsimeetodeid ja uurimisprojektide läbiviimist (Munthe & Rogne, 2015; Barber & Mourshed, 2007). Aspfors ja Eklund (2017) on Soome kontekstis rõhutanud, et alustavad õpetajad tajuvad õpetajakoolitust lõpetades, et neil on rohkem teadmisi nii varasemate teadustööde lugemise ja mõistmise kui ka teadustöö metodoloogia kohta, mis on piisavad uurimisprobleemi leidmiseks ja iseenda uurimisprojektide läbiviimiseks.

Enda õpetamise ja õpilaste õppimise uurimises eristatakse kahte suunda: uurimine millegi mõistmiseks ja uurimine millegi muutmiseks (Borg, 2010). Sealjuures nimetatakse klassiruumis tehtud uurimusi erinevalt, näiteks tegevusuuring, praktiku uurimus, koostöine uurimine ning iseenda kriitiline uurimine (Roulston *et al.*, 2005). Eri suundi ühendavad aga sarnased tunnused: õpetamist saab eesmärgipäraselt uurida süstemaatilise andmekogumise ja -analüüsi kaudu, kusjuures uurimuse viib läbi õpetaja ise ning fookuses on tema professionaalsed tegevused, mille eesmärk on toetada õpilaste õpitulemusi ja arengut (Borg, 2010). Uurimuse kvaliteedi teemal rõhutatakse eraldi ka kooli kui professionaalse kogukonna rolli, kus õpetajad saavad oma uurimistöö tulemusi kolleegidega jagada või uurimist üheskoos läbi viia (King, 2002). Suurbritannia õpetajakoolituse üliõpilased on intervjuudes öelnud, et nende õpetamistegevuste arengut silmas pidades oli palju abi ülikooli juhendatud uurimisprojektides osalemisest, mis näitab ülikooli ja kooli koostöö olulisust uurivaks õpetajaks kasvamisel (Mutton *et al.*, 2010). Pedder, James ja MacBeath (2005) leidsid ka, et peaaegu kõik nende kvantitatiivses uurimuses osalenud 1018 õpetajast väärtustavad oma praktika muutmist enda õppetöö käigus kogutud tõendite järgi ning suurem osa nendest õpetajatest rakendab seda ka oma töös. Köikidest vastajatest peaaegu pool märkis, et uurivad oma praktikat koostöös kolleegidega. Kui õpetajad on kogukonnana seotud oma praktika uurimisega, saavad neist muudatuste eestvedajad nii klassi kui ka kooli tasandil (Cochran-Smith & Lytle, 1999).

Borg (2010) aga on kriitikana esitanud, et õpetajad ei pea teaduspõhiseks õpetamiseks olema ise uurijad. Autor põhjendab: õpetamispraktika eesmärk on lahendada probleeme kiiresti ja efektiivselt, kuid teadus on praktiliste probleemide lahendamiseks liiga abstraktne ja üldine. On ka välja toodud, et õpetajate uurimistöö on vähene mõju valdkonna arengusse, mistõttu oma praktika uurimist pigem välditakse. Seda võib selgitada õpetajate piiratud võimalustega oma töö publitseerimiseks. Suurem osa õpetajate uurimistöödest on koostatud ülikooli lõputöödena, kuid teadusajakirjadest praktiseerivate õpetajate artikleid üldjuhul ei leia, kuna nende töö iseloom on niivõrd praktiline ning erineb liiga palju teadustöö akadeemilisest ja abstraktselt keelekasutusest (Kiely, 2008). Lisaks vähesele väljundile ei ole õpetajad uurimiseks ka piisavalt motiveeritud, kuna seda nähakse õpetamisülesannete kõrval tasustamata lisatööna (Block, 2000).

Õpilaste uurimistööalaste teadmiste toetamine

Üks õpetaja uurimistööalase kirjaoskuse osi on ka õpilaste teadmiste arendamine selles valdkonnas (Evans *et al.*, 2017). Ühtlasi ei piirdu uurimistööalased teadmised üksnes loodusteadustega, vaid sinna kuuluvad laiemalt ka

oskus lugeda, kirjutada ning empiiriliste teadmiste raames arutleda. Krajcik ja Sutherland (2010) on nimetanud osaoskused, mis aitavad õpetajal organiseerida õpilaste uurimistööalase kirjaoskuse toetamist. Esiteks, oskus luua seoseid olemasolevate teadmiste ja isiklike kogemuste vahel ehk ühendada teaduslikku infot igapäevaeluga. Teiseks, oskus küsida küsimusi, mis oleksid eluliselt tähenduslikud ja olulised. Kolmas osaoskus on teksti ja visuaalse esituse integreerimine ehk oskus toetada kirjalikku teksti näiteks graafikute ja tabelitega. Neljandaks, oskus saadud ideid rakendada, kus õpetaja roll on anda õpilastele aega ja võimalusi uudses kontekstis oma empiirilisi teadmisi rakendada. Viimane ehk viies osaoskus on teadusliku arutelu oskus, sealhulgas teadusliku keele kasutamine nii suuliselt kui ka kirjalikult. Kõiki viit osaoskust saab käsitleda ja rakendada eri õppeainetes, mis tähendab, et õpilaste teaduspõhise mõtlemise kujundamisel on kõikidel õpetajatel jagatud vastutus.

Samamoodi on Pedaste jt (Pedaste *et al.*, 2015; Pedaste, 2021) toonud süstemaatilisele kirjandusanalüüsile tuginedes välja, et uurimuslikul lähenemisel võib eristada viis etappi, mis on rakendatavad väga erinevates eluvaldkondades ja mitte üksnes õppimisel: suunaseadmine probleemist arusaamiseks; probleemi avamine, tuginedes erinevatele materjalidele; probleemi uurimine ja järelduste tegemine; lõpuks arutelu. Seejuures kätkeb arutelu teistega suhtlemise ja tehtu reflekteerimise alatape. Suhtlemiseks on aga vaja osata oma ideid selgelt esitada, kas siis kirjalikult tekstina, visualiseerides või ka suuliselt. Empiirilistele uuringutele tuginedes on aga näidatud, et uurimuslike ülesannete lahendamise etappidel on tarvis mitu korda samu oskusi, kuigi neidki saab üksteisest eristada. Näiteks Pedaste jt (2021) leidsid põhikooliõpilaste riiklike tasemetööde põhjal, et uurimuslike ülesannete lahendamisel võib eristada analüüsi-, kavandamis- ja tõlgendamisoskusi ning uurimuslikke ja aineteadmisi. Seega võib üldistatult öelda, et uurimistööalast kirjaoskust võib nii teoreetiliste kui ka empiiriliste uuringute põhjal kirjeldada mitmesuguste osaoskuste kaudu.

Uurimistööalase kirjaoskuse käsitlemine õpetaja kutsestandardis ja õpetajakooolituses

Uurimistööalase kirjaoskuse edendamine on sätestatud nii mõnegi riigi hariduspoliitilistes dokumentides eesmärgiga parandada õpetamise kvaliteeti. Lisaks on uurimistööalased teemad lõimitud õpetajate esmaõppesse ning mitmes riigis ka õpetajate akrediteerimise nõuetesse (näiteks Inglismaal, NCSL, 2012; ja Saksamaal, German Council of Science and Humanities, *s.a.*). Eesti õpetaja kutsestandardi (Kutsestandard. Õpetaja, tase 7) kohustusliku kompetentsi B.2.1 (Õppija toetamine) tegevusnäitaja on õppimist ja õppija arengut

puudutavate uuemate teadmiste ja uuringutega kursishoidmine, samuti õppeprotsessi kohta info kogumine. Teaduspõhisus on reguleeritud ka kutset läbivas kompetentsis B.2.9, mille järgi peaks õpetaja valdama valdkondlikke teaduspõhiseid uuendusi ja ennast nendega kursis hoidma, kasutades töös teemakohast teaduskirjandust. Lisaks peaks õpetaja teadma, kuidas toetada õppijate endi teaduspõhiste arusaamade kujunemist. Professionaalse arengu kontekstis on tegevusnäitajatenähtena Eesti õpetaja kutsestandardis (lk 4) kirjas, et õpetaja:

„analüüsib ja tõlgendab haridusuuringute tulemusi ning rakendab neid oma töös; viib läbi tegevusuuringuid klassi/rühma tasandil, analüüsides õpiprotsessi, määratledes probleemid, kogudes tõendeid praktikast; jagab tõendus põhiseid teadmisi kolleegidega“.

Uurimistööalase kirjaoskuse kujunemisel mängib suurt rolli õpetajakoolitus – nii õpetajate esmaõppes kui ka täienduskoolituses. Uurimused on näidanud, et akadeemiliselt võimekamad õpetajad on oma töös tulemuslikumad. Peale selle on kvaliteetne teooriat ja praktikat siduv õpetajaharidus positiivselt seotud õpilaste õpitulemustega (Boyd *et al.*, 2009). Baumert jt (2010) on rõhutanud, et pedagoogilised teadmised ja nende areng on tugevalt seotud õpetajate formaalse haridusega ülikoolis. Ülikooli ülesanne on sealjuures tutvustada kõige uuemaid teadmisi õpetamisest ja õppimisest, mis seejärel realiseeruksid klassiruumis kõrgel tasemel ja teaduspõhiseks õpetamiseks (Winch *et al.*, 2013).

Teaduspõhisuse saavutamine aga eeldab väga head koostööd ülikooli ja õpetajate vahel, kus mõlemad pooled peavad panustama professionaalse arengu tegevustesse, mis parandaksid õpetamise kvaliteeti ning õpilaste õpitulemusi (Evans *et al.*, 2017). Õpetajakoolituse programmide üheks suurimaks väljakutseks peetakse aga teooria ja praktika sidumist (Tatto, 2015). Seetõttu on oluline, et ülikoolide ja koolide vahel oleks koostöö ning õpetajatele antaks rohkem võimalusi oma töö seostamiseks teadusega (Winch *et al.*, 2013). Tartu Ülikoolis tehtud läbilõikelise uurimuse tulemused näitavad, et õpetajakoolituse teoreetiliste õppeainete seostatus praktikaga on üliõpilaste hinnangute põhjal läbi aastate paranenud. Kõige rohkem nõustusid üliõpilased väidetega, et praktiliselt saavad nad katsetada ülikoolis õpituid teooriaid, samuti on praktiliselt õpitu kooskõlas sellega, mida õpitakse ülikooli õppeainetes. Samas nähtub tulemustest, et üliõpilastel on pigem keeruline nõustuda väitega, et õpetajad koolis kasutavad samu teooriaid, mida õpitakse ülikooli õpetajakoolituses (Malva & Leijen, 2020). See võib tuleneda asjaolust, et koolides praktikaid juhendavad õpetajad on oma õpetajakoolituse lõpetanud aastaid varem, samal ajal kui üliõpilased puutuvad ülikoolis kokku kõige uuemate haridusteaduslike lähte-kohtadega.

Riigiti on teaduspõhisus õpetajakoolituses erineva osakaaluga, kuid näiteks Soomes kirjeldatakse esmaõpet ja ka professionaalse arengu kursuseid kui teadusest informeeritud praktikat, mille sisu toetub ajakohasele empiirilisele teadmisele (Burn & Mutton, 2015). Sahlberg (2012) toob välja, et Soome õpetajakoolituse teaduspõhisus väljendub eelkõige haridusteadusliku teadmise, didaktika ja praktika süsteemses lõimimises, mis toetab õpetajate pedagoogilist mõtlemist, teaduspõhist otsuste tegemist ning osalust haridusteadlaste kogukonnas. Selle saavutamist tagatakse õpetajate magistrikraadi nõudega, kus juba õpingute ajal tuleb tulevastel õpetajatel näidata oma praktilist problemlahendusoskust haridusteadustele tuginedes. Empiiriliste uurimuste järgi on teaduspõhised õpetajakoolituse programmid efektiivsemad kui traditsioonilised, peamiselt praktikale tuginevad programmid (Tatto, 2015).

Eesmärk ja uurimisküsimused

Kirjeldasime eespool, kuidas õpetajate uurimistööalane kirjaoskus võib avalduda kolmes valdkonnas ja millised seonduvad ootused on sätestatud kutse-nõudena Eesti õpetaja kutsestandardis. Püüdes vastata küsimusele, kuivõrd on need ootused praktikas rakendunud, leidsime varasemas uuringus (Malva *et al.*, 2018), et õpetajad küll loevad teemakohaseid teadusartikleid, kuid enda õpetamise uurimine ja selle põhjal praktika muutmine on pigem harv. Sama uuringu rahvusvahelisest raportist ilmneb, et umbes pool uuringus osalenud Eesti õpetajatest tunneb, et nad on oma töö tõttu kokku puutunud teadustööga (Sonmark *et al.*, 2017). Vaadates tulemusi lähemalt, selgub aga, et vaid kolmandik vastanud õpetajatest on õpilaste tööd saanud andmeid kogunud, analüüsinud ja tõlgendanud. Samuti selgub, et alla poole õpetajatest on viinud oma klassis läbi tegevusuuringut ning rakendanud selle tulemusi oma õpetamispraktika muutmiseks (Malva *et al.*, 2018). Kõige levinumaks tegevuseks uurimistööalase kirjaoskuse raames on haridusteaduslike ja pedagoogilise psühholoogia teemat käsitlevate artiklite lugemine. Peale selle nimetasid õpetajakoolituse üliõpilased ka uurimistöö läbiviimise kogemust, mis on mõistetav nende hetkerolulist lähtuvalt (Malva *et al.*, 2018). Nimetatud tulemused põhinevad enesekohastel küsimustikel ning viitavad konkreetsetele tegevustele, mis seostuvad uurimistööalase kirjaoskusega. Meile teadaolevalt aga ei ole varasemalt ei õpetajakoolituses ega õpetajate seas uuritud teadmisi, mis on vajalikud uurimistööalase kirjaoskuse kujunemiseks. Samuti ei ole uuritud nende teadmiste kasutamist ja rakendamist praktilises õpetajatöös. Sellest tulenevalt on siinse artikli eesmärk anda ülevaade Eesti õpetajakoolituse üliõpilaste, töötavate õpetajate ja õpetajakoolituse õppejõudude uurimistööalastest teadmistest ning kirjeldada uurimistööalaste teadmiste rakendumist

õpetajate praktilises igapäevatoos. Artiklis vastame järgmistele uurimisküsimustele:

- 1) Millised on Eesti õpetajakoolituse üliõpilaste, õpetajate ja õpetajakoolituse õppejõudude uurimistöölased teadmised?
- 2) Kuidas kirjeldavad Eesti õpetajad uurimistöölaste teadmiste rakendumist oma praktilises õppetöös?

Meetod

Uurimisküsimustele vastamiseks rakendasime kombineeritud uurimisviisi. Kombineeritud uurimisviisi kasutatakse uurimisprobleemi paremaks mõistmiseks, mida kvantitatiivne või kvalitatiivne lähenemine üksinda ei suudaks (Creswell, 2012). Kombineeritud meetod on siinse artikli uurimisküsimustele vastamiseks sobilik, kuna lisaks teoorial põhinevatele testi tulemustele soovime nende teadmiste avaldumist kirjeldada ka praktilises õpetajatöös. Seetõttu on andmed kogutud kahe uuringu raames, millest mõlemad tuginevad Sonmarki jt (2017) välja töötatud üldpedagoogiliste teadmiste mõõtmise raamistikule. Siinne töö keskendub üldpedagoogiliste teadmiste raamistiku ühele dimensioonile – uurimistöölasele kirjaoskusele.

Valim

Esimesele uurimisküsimusele vastamiseks osales uurimuses kolm õpetajakoolitusega seotud valimirühma: üliõpilased ($n = 164$), õpetajad ($n = 161$) ja õppejõud ($n = 45$). Kuivõrd see oli prooviuuring, kasutati sihipärast valimit, püüdes leida populatsiooni kõige tüüpilisemad esindajad, samal ajal kui kõigil valimirühma kuuluvatel isikutel ei pea olema võrdset võimalust valimisse sattuda. Üliõpilaste valimirühma esmane kriteerium oli õppimine õpetajakoolituse õppekava viimasel õppeaastal, kuid osalejate väga vähese huvi tõttu otsustati üliõpilaste valimirühma laiendada kõikidele õpetajakoolituse õppekavadel õppijatele ning osalema kutsuti ülikooli õppeainetes osalemise kaudu. Õpetajate valimirühma eesmärk oli uurida kolmanda kooliastme loodus- teaduste, eesti keele ja matemaatika õpetajaid. Õpetajaid kutsuti uuringusse partnerkoolide ja erialaliitude listide kaudu. Õpetajakoolituse õppejõudude ainus kriteerium oli õpetamine õpetajakoolituse õppekaval ning osalema kutsuti nii isiklike kontaktide kui ka tööalaste listide kaudu.

Testi täitnud üliõpilastest 70 protsenti õppis bakalaureuse 1. või 2. aastal ning 30 protsenti magistriõppe 1. või 2. aastal. Kõige rohkem oli vastajate seas võrkeleõpetaja õppekaval õppijaid, kellele järgnesid eripedagoogika, koolieelse lasteasutuse õpetaja, loodusteaduste õpetaja ning eesti keele õpetaja



õppekavad. Mõned üksikud vastajad olid ka matemaatika, klassiõpetaja, ajaloo, kehalise kasvatuse ning kutseõppe õpetaja õppekavadelt. Enamik vastajatest (78%) oli juba oma õpingute ajal osalenud pedagoogilisel praktikal. Uuringus osalenud õpetajad õpetasid 3. kooliastmes loodusteadusi (74%), eesti keelt (40%) ja/või matemaatikat (38%). Suurem osa vastajatest oli lõpetanud õpetajakoolituse (89%) ning töötas andmekogumise ajal koolis täiskoormusega (74%). Õpetajate töökogemus varieerus ühest aastast kuni 57 aastani (keskmiselt 21 aastat tööstaaži). Õpetajakoolituse õppejõududest 81 protsenti oli lõpetanud õpetajakoolituse ning 73 protsendil oli ka koolis töötamise kogemus (keskmine tööstaaž 12 aastat). Ka õpetajakoolituse õppejõuna töötamise keskmine tööstaaž oli 12 aastat (ühest aastast kuni 38 aastani). Uuringus osalenud kahe ülikooli õppejõud olid viimased aasta jooksul lõpetanud vähemalt ühte järgmistest teemadest: ainedidaktika, üldpedagoogika, haridusalane uurimistö, õppimise psühholoogia, hindamine. 38 protsenti vastanutest täitis ka praktika juhendaja tööülesandeid.

Teise uurimisküsimuse raames oli sihipärase valimirühma eesmärk leida võimalikult sarnased osalejad esimese uurimisküsimuse all kirjeldatud õpetajatega. Kriteeriumina lisati koolijuhhi soovitus, et saada uuringusse silmapaistvaid kogunud õpetajaid. Osalejate leidmiseks pöörduiti Tartu Ülikooli partnerkoolide poole. Lõplikku valimisse jäi seitse kolmanda kooliastme õpetajat, kellest kolm olid loodusteaduste õpetajad, kolm eesti keele õpetajad ning üks matemaatika õpetaja. Osalejate tööstaaž varieerus 7 aastast 22 aastani. Kõik uuringus osalenud õpetajad olid lõpetanud magistritasemel õpetajakoolituse ning töötasid andmekogumise ajal täiskohaga õpetajana.

Andmekogumine

Esimesele uurimisküsimusele vastamiseks kasutasime Sonmarki jt (2017) õpetaja üldpedagoogiliste teadmiste testi, kuna võrreldes enesekohaste küsimustikega annab testimine objektiivsema ülevaate vastajate teadmiste tasemest. Test koosneb kuuest alateemast, millest üks keskendub uurimistöölasele kirjaoskusele ning artiklis on esitatud ainult selle skaala tulemused. Uurimistöölase kirjaoskuse skaala eesmärk on mõõta vastajate teadmisi seoses uurimistulemuste interpreteerimise, hindamise ja kasutamisega õppimise ja õpetamise protsessis. Kõik küsimused on üles ehitatud empiirikale toetudes ning retsenseeritud OECD rahvusvaheliste ekspertide poolt (näidisküsimused on esitatud Malva, Leijeni ja Baucali 2020. aasta artiklis ning Sonmarki jt 2017. aasta raportis). Uurimistöölase kirjaoskuse skaala koosneb kokku kuuest alaküsimusest, mis on esitatud valikvastustena (igal küsimusel üks õige vastus).

Teisele uurimisküsimusele vastamiseks kasutati videoga toetatud meenutusintervjuud, mis on levinud meetod õpetajate teadmiste uurimiseks (Schepens *et al.*, 2007; Tagle *et al.*, 2020). Videoga toetatud meenutusintervjuus salvestatakse kõigepealt situatsioon videosse, millele järgneb video vaatamine uurijaga ning samal ajal poolstruktureeritud intervjuu. Video vaatamine ja intervjuu koos annavad uuritavatele võimaluse minna oma mõtetes tagasi juba toimunud olukorda, meenutada ja väljendada seal tekkinud mõtteid. Meenutustel põhinev intervjuu on eriti oluline just õpetamise kontekstis, sest reaajas toimivas situatsioonis ei ole võimalik õpetamisprotsessi katkestada ning oma mõtteid uurijale kirjeldada (Sugrue & Day, 2002). Uuringu käigus videosalvestasime esmalt õpetaja läbi viidud õppetunni. Salvestuseks konkreetseid kriteeriume ei olnud ning õpetaja võis ise valida, millist õppetundi ta soovib salvestada. Mitme õpetaja sõnul valisid nad konkreetse tunni klassist ja teemast lähtuvalt, soovides iseennast keerulisemas situatsioonis videopildilt näha ja analüüsida. Uurija salvestamise ajal klassis ei viibinud. Seejärel oli õpetajatel võimalus oma tunni videosalvestust üksinda vaadata ning samal ajal täita vaatlusprotokoll. Vaatlusprotokoll eesmärk oli märkida video ajavahemikud, mil nad panid tähele, et olid õpetamisel kasutanud oma üldpedagoogilisi teadmisi, sealhulgas uurimistööalaseid teadmisi (vaatlusprotokoll näide on esitatud Malva, Leijeni ja Arcidiacono 2021. aasta uurimuses). Vaatlusprotokoll oli üles ehitatud Sonmarki jt (2017) raamistikule, millest üks alaosa on uurimistööalane kirjaoskus (selgituseks oli lisatud: „Õpetamise ja õppimise uurimine ning andmete interpreteerimine, hindamine ja kasutamine.“). Pärast iseseisvalt video vaatamist kohtus üks uurija õpetajaga, et teha meenutusintervjuu (joonis 2). Selleks panime intervjuu ajal käima õpetajate märgitud ajavahemikud ning õpetajal oli võimalus oma sõnadega selgitada, mis on see pedagoogiline teadmine, mida nad sel hetkel õpetamistöös kasutasid. Meenutusintervjuu ajal sekkus uurija nii vähe kui võimalik, lastes õpetajal rääkida ja meenutada oma mõtteid, mida ta tunnis kasutas.

Tausta-küsimused	<ul style="list-style-type: none"> • Mis ainet või aineid Te õpetate ning mis klassidele? • Kui suur on hetkel Teie töökoormus õpetajana? • Kas Te olete lõpetanud õpetajakoolituse kõrgkoolis? Kui ei, siis millist teed mööda on teist saanud õpetaja? • Mis on Teie kõrgeim lõpetatud haridustase? • Kui kaua Te olete õpetajana töötanud (aastates)? 		
Sissejuhatav küsimus:	<ul style="list-style-type: none"> • Kui Kui Te mõtlete mõistele „üldpedagoogilised teadmised“, siis kuidas teie seda enda jaoks defineerite? 		
<p style="text-align: center;"> algab video-klippide mängimine</p> <p style="text-align: center;">Kui Teile sobib, liigume edasi vastavalt Teie täidetud vaatlusprotokollile. Te olete siia esimeseks teinud märke „...“ teadmiste juures. Kas ma võin selle osa videost mängima panna?</p>			
Põhi-küsimused:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="589 518 704 700">Täiendavad küsimused:</td> <td data-bbox="704 518 1052 700"> <ul style="list-style-type: none"> • Kas Te oskate meenutada, kust Te need teadmised omandanud olete? • Kas need teadmised tuginevad Teie arvates pigem teoorias kirjutatule või millelegi, mida õpetajad omandavad praktika käigus? </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>(kordub iga vaatlusprotokoll rea juures)</i></p>	Täiendavad küsimused:	<ul style="list-style-type: none"> • Kas Te oskate meenutada, kust Te need teadmised omandanud olete? • Kas need teadmised tuginevad Teie arvates pigem teoorias kirjutatule või millelegi, mida õpetajad omandavad praktika käigus?
Täiendavad küsimused:	<ul style="list-style-type: none"> • Kas Te oskate meenutada, kust Te need teadmised omandanud olete? • Kas need teadmised tuginevad Teie arvates pigem teoorias kirjutatule või millelegi, mida õpetajad omandavad praktika käigus? 		
<p style="text-align: center;"> lõpeb video-klippide mängimine</p>			
Lõpu-küsimused:	<ul style="list-style-type: none"> • Kas Te soovite veel midagi lisada? • Millised on Teie üldmuljed just läbi tehtud uurimisprotsessi kohta? • Kas Te soovite, et ma saadaksin Teile üle vaatamiseks ja vajadusel ka täiendamiseks intervjuu transkriptsiooni? 		

Joonis 2. Videoga toetatud meenusintervjuu kava.

Andmeanalüüs

Esimesele uurimisküsimusele vastamiseks arvutasime esmalt iga valimirühma skaalaülese IRT (*item response theory*) keskmise tulemuse, mis põhineb eeldusel, et teadmine on latentne tunnus ning seda mõõtvad küsimused on organiseeritud kontinuumina. Rühmade võrdlemiseks kasutasime ANOVA dispersioonanalüüsi, kuna andmed vastavad normaaljaotusele. Selleks, et saada täpselt teada, milliste rühmade vahel statistiline erinevus ilmneb, kontrollisime esmalt Levene testiga variatiivsuse homogeensust (*homogeneity of variances*), et vältida rühma suuruse erinevuse mõju tulemustele. Levene test näitas, et uurimistööalaste teadmiste skaala ei riku variatiivsuse homogeensuse eeldust ($F(2,367) = 1,635, p = 0.196$). Sellest tulenevalt tehti rühmade võrdlemiseks Tukey HSD *post hoc*'i test. Üksikküsimuste analüüsimiseks taandati kõik uurimistööalase kirjaoskuse skaala vastused õige-vale-tasemele ning arvatati õigete vastuste protsentjaotus.

Teisele uurimisküsimusele vastamiseks transkribeerisime kõik intervjuud sõna-sõnalt. Seejärel sisestasime need QCAmapi keskkonda, et teha uurimistööalase kirjaoskuse teema raames induktiivne sisuanalüüs. Induktiivse sisuanalüüsi abil on võimalik luua seletusi nähtustele, mida varem ei ole empiirilisel

kontrollitud, mistõttu toimub analüüs üksikult üldisele liikudes (Elo & Kyngäs, 2008). Lõime induktiivse sisuanalüüsi käigus igale analüüsiüksusele (üks või mitu lauset) koodi, misjärel koondasime sarnased koodid kategooriateks. Kategooriate loomisel kasutasime teooriale tuginedes uurimistöölase kirjaoskuse kolmest jaotust (teaduspõhine õpetamine, enda õpetamise uurimine, õpilaste uurimistöölaste teadmiste toetamine) suunavate mõistetena (*sensitizing concept*; Bowen, 2006). Induktiivse sisuanalüüsi täpsed faasid analüüsiüksuste ja tulemusega on esitatud tabelis 1 ning põhjalikult selgitatud Malva, Leijeni ja Arcidiacono (2021) uurimuses.

Tabel 1. Induktiivse sisuanalüüsi faasid Elo ja Kyngäse (2008) järgi

Sisuanalüüsi faas	Analüüsiüksus	Tulemus
Ettevalmistus	Transkribeerimine ja intervjuude korduv lugemine	–
Organi- seerimine	Induktiivne analüüs koodide loomiseks	Üks või mitu lauset
	Koodide taandamine kategooriateks	Koodid
	Kategooriate sõnastuse täpsustamine ehk suunavate mõistete kasutamine	Kategooriad
Rapor- teerimine	Kategooriaid esindavate tsitaatide määramine	–

Tulemused

Üliõpilaste, õpetajate ja õppejõudude uurimistöölased teadmised

Üliõpilaste, õpetajate ja õppejõudude uurimistöölaste teadmiste uurimiseks kasutasime teadmiste testi, mille põhjal arvutasime skaalaülese IRT keskmise (*mean measure*). Lugemise lihtsustamiseks on IRT keskmine taandatud 500 testipunktile ning standardhälve on 100. ANOVA dispersioonanalüüs näitab statistilist erinevust kolme valimirühma vahel ($p < 0,01$; tabel 2). Kõige paremad teadmised uurimistöölase kirjaoskuse kohta on õpetajakoolituse õppejõududel ($M = 628$), kellele järgnesid õpetajad ($M = 530$) ning õpetajakoolituse üliõpilased ($M = 514$).

Tabel 2. ANOVA dispersioonanalüüsi tulemused valimirühmade uurimistöölaste teadmiste võrdlemiseks

Skaala	Küsimuste arv	Üliõpilased M (SD)	Õpetajad M (SD)	Õppejõud M (SD)	F (df, df)	p
Uurimistöölane kirjaoskus	6	514 (121)	530 (128)	628 (138)	14,612 (2, 367)	0,000*

M = IRT keskmine; SD = standardhälve; * $p < 0,01$

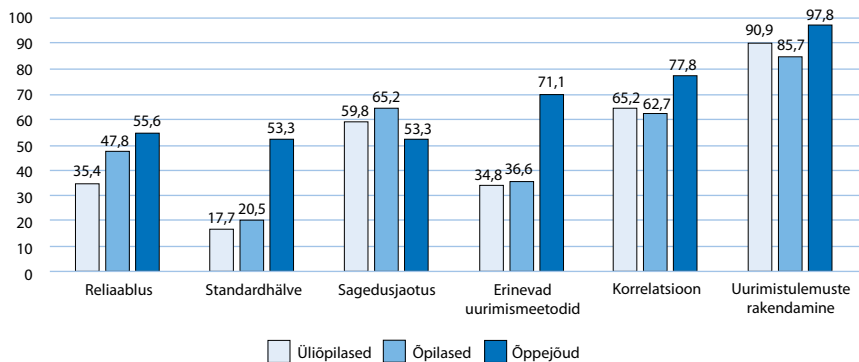
Tukey HSD *post hoc*'i testi kaudu selgus, et statistiliselt oluline erinevus esineb nii õppejõudude ja üliõpilaste ($p < 0,01$) kui ka õppejõudude ja õpetajate vahel ($p < 0,01$; tabel 3), kusjuures üliõpilaste ja õpetajate rühmade tulemus oli pigem sarnane ning ka *post hoc*'i testist statistilist erinevust ei ilmnenud.

Tabel 3. Tukey HSD *post hoc*'i testi tulemused valimirühmade uurimistööalaste teadmiste võrdlemiseks

Valimirühm	Vastajate arv	M (SD)	p
Üliõpilased	164	514 (121)	0,476
Õpetajad	161	530 (128)	
Üliõpilased	164	514 (121)	0,000*
Õppejõud	45	628 (138)	
Õpetajad	161	530 (128)	0,000*
Õppejõud	45	628 (138)	

M = IRT keskmine; SD = standardhälve; * $p < 0,01$

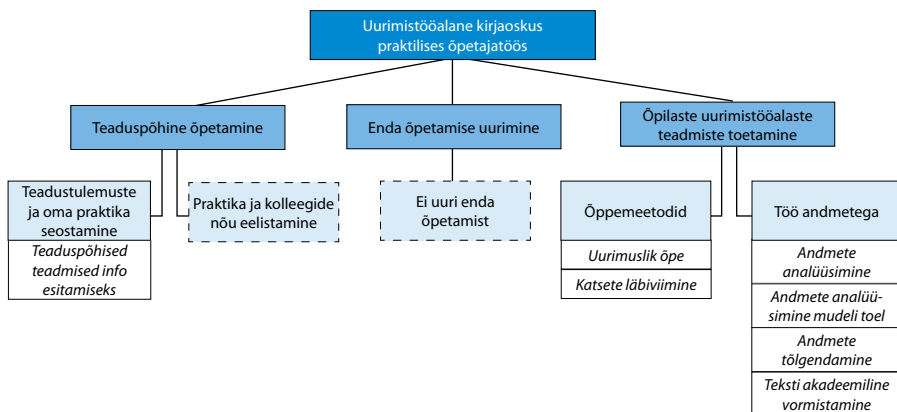
Järgnevalt kirjeldame tulemusi iga üksikküsimuse kohta eraldi, kasutades õigete vastuste osakaalu (protsentides; joonis 3), et saada uurimistööalaste teadmiste kohta detailsem ülevaade. Üliõpilaste seas oli kolm teemat, mille puhul andis rohkem kui pool vastanutest küsimustele õiged vastused. Lisaks uurimistulemuste rakendamisele (õigete vastuste osakaal 91%) vastasid 65 protsenti üliõpilastest õigesti küsimusele korrelatsiooni kohta ning 60 protsenti sagedusjaotuse kohta. Väga vähe õigeid vastuseid andsid üliõpilased küsimusele standardhälbe kohta (18%). Nagu ka Tukey HSD *post hoc*'i test skaalaüleselt näitas, on õpetajate valimirühm üliõpilastega väga sarnane. Ka õpetajad märkisid kõige rohkem õigeid vastuseid uurimistulemuste rakendamise kohta (86%), millele järgnesid sagedusjaotus (65%) ja korrelatsioon (63%). Sarnaselt üliõpilastega andsid ka õpetajad kõige vähem õigeid vastuseid küsimusele, mis uuris teadmisi standardhälbe kohta (21%). Õppejõudude seas selgus, et kõigile kuuele küsimusele andis vähemalt pool vastanutest õige vastuse. Kõige paremad teadmised on õppejõududel uurimistulemuste rakendamise kohta (98%), sellele järgnevad korrelatsioon (78%) ja erinevad uurimismeetodid (71%). Natuke üle poole vastanutest vastas õigesti ka reliaabluse (56%), standardhälve (53%) ning sagedusjaotuse (53%) kohta käivatele küsimustele.



Joonis 3. Üsikküsimuste õigete vastuste protsentjaotus valimirühmade kaupa.

Õpetajate uurimistööalaste teadmiste rakendumine praktilises õpetajatöös

Teise uurimisküsimuse raames esitame videoga toetatud meenutusintervjuu tulemused. Induktiivse sisuanalüüsi tulemusel tekkis kolm peakategooriat (teaduspõhine õpetamine, enda õpetamise uurimine, õpilaste uurimistööalaste teadmiste toetamine) ning nende alla viis alakategooriat (joonis 4). Andmed jaotusid analüüsi käigus kolme kategooriasse, mis vastavad joonisel 1 esitatud teoreetilisele raamistikule. Seetõttu on kategooriate sõnastamisel teoreetilist ülevaadet kasutatud suunavate mõistetena, mis on levinud lähenemine induktiivse sisuanalüüsi tegemisel (Bowen, 2006).



Joonis 4. Sisuanalüüsi tulemusel tekkinud kategooriad. Katkendliku joonega on tähistatud kategooriad, mis eitasid teaduspõhist lähenemist.

Induktiivse sisuanalüüsi tulemusel selgus, et teaduspõhist õpetamist kirjeldas vaid üks intervjueeritav, tuues näiteks teadusuuringust saadud teadmised info esitamise kohta. Nendele teadmistele toetades on õpetaja muutnud seda, kuidas ta õpilastele ülesandeid kujundab ning kirjalikke tööjuhiseid esitab. Lisaks mainis õpetaja, et on hakanud sellele teadmisele toetudes õpilaste töid rohkem analüüsima, et paremini mõista, miks osa õpilasi jätab ülesandeid poolikuks. Ülejäänud intervjueeritavad töid aga välja, et eelistavad pigem kolleegide nõu:

„Raamatute ja internetiga on jah see lugu, et see on keeruline defineerida seda probleemi ja ja et kus sa leiad siis, et ee mul oli 8B-ga probleem selline, et et see ei tule ju kuskilt niimoodi välja, et seda on väga keeruline. Et pigem on nüüd niimoodi, et kui on mure, siis sa räägid kõigepealt kõige lähema kolleegiga, kui sellest ei ole abi, siis tugispetsialistidega, kes meil koolis on.“

Peale kolleegidega arutlemise rõhutasid vastajad, et praktilise suunaga täienduskoolitustest ning elulistest õppetundidest on rohkem kasu kui teoreetilisest teabest:

„Ja on täienduskoolitusi, mis on päris hästi aidanud. Aga need on just pigem sellised, kus ee täitsa praktiliselt tehakse mingeid asju läbi. /.../ Et kui on selline praktiline asi, et teoreetilised on nagu on. /.../ Aga elu õpetab päris palju. Ja teiste õpetajate kogemused muidugi.“

Enda õpetamise uurimise kohta öeldi mitmel korral, et seda protsessi tunnis ei toimu, mistõttu ei ole seda kategooriat sisutihedalt kirjeldatud:

„Ja võibolla seda mida siin tundides nagu ei ole nii palju seda uurimisprotsessi ka.“

Küll aga kaasavad õpetajad uurimistöo teemadesse pigem oma õpilasi. Intervjuudest selgus, et õpetajad valivad selliseid õppemeetodeid, mis toetaksid õpilaste uurimistöölaseid teadmisi (uurimuslik õpe, katsete tegemine) ja oleksid ühtlasi reaalse eluga seostatud. Võrreldes eelneva kahe kategooriaga, töid õpetajad õpilaste uurimistöölaste teadmiste kujundamise kohta tunduvalt rohkem näiteid. Siia kuuluvad andmete analüüsimine, tulemuste esitamine ja tõlgendamine ning lõppteksti akadeemiline vormistamine. Andmekogumise ja -analüüsi õpetamisel võis õpetaja õpilastele ise andmed anda või paluda neil katsete käigus andmeid koguda ja analüüsida.

„Aga selliseid uurimuslikke ülesandeid tuleb ka ikkagi ette ja tavaliselt on nad ikkagi seotud siis, kui me oleme arvutiklassis ja meil on kindlad täpsed nagu tööjuhised ja nad teevad siis mingisuguse mudeli abil, leiavad neid lahendusi.“

„Et kuidas need palga maksud käivad, et siin ma mõtlesin, et ta nagu ta pidi uurima oma kodumaa maksusüsteemi, selle riigi maksusüsteem on nii keeruline.“

Kokkuvõttes näitasid intervjuu tulemused, et igapäevases õpetajatöös kasutavad õpetajad uurimistööalast kirjaoskust peamiselt õpilaste uurimistööalaste teadmiste toetamiseks. Vähesel määral töid õpetajad välja teadusel põhinevat õpetamist. Intervjuudes jäi nimetamata või siis eitasid õpetajad oma õpetamise uurimistööalast.

Arutelu

Siinse artikli eesmärk oli anda ülevaade Eesti õpetajakoolituse üliõpilaste, õpetajate ja õpetajakoolituse õppejõudude uurimistööalastest teadmistest ning kirjeldada nende teadmiste rakendumist õpetajate praktilises õppetöös. Varasemates töödes on leitud, et õpetajate uurimistööalane kirjaoskus väljendub teaduspõhises õpetamises (Shank & Brown, 2013), oma õpetamise ja õpilaste õppimise uurimises (Wilson *et al.*, 2013) ning õpilaste uurimistööalaste teadmiste toetamises (Evans *et al.*, 2017). Selles töös andis esimene uurimisküsimus üldisema ülevaate üliõpilaste, õpetajate ja õppejõudude teadmistest, mis on olulised nii uurimistöö läbiviimiseks kui ka interpreteerimiseks. Teine uurimisküsimus keskendus sellele, kuidas uurimistööalane kirjaoskus rakendub õpetajate praktilises õppetöös. Järgnevalt arutleme kõige olulisemate tulemuste üle, mis uurimisküsimustele vastates ilmnesisid.

Õpetajakoolituse õppejõude töö tähtis osa on teaduskirjanduse lugemine, interpreteerimine ja uurimuste läbiviimine. Seetõttu on esimese uurimisküsimuse tulemused ootuspärased ehk õppejõududel on võrreldes õpetajakoolituse üliõpilaste ja õpetajatega oluliselt kõrgemaid uurimistööalaseid teadmisi. Õppejõududel on kaalukas roll nii tulevaste kui ka praeguste õpetajate uurimistööalase kirjaoskuse ja teaduspõhise õpetamise kujundamisel (Boyd *et al.*, 2009; Winch *et al.*, 2013). Õpetajakoolituse üliõpilaste ja õpetajate uurimistööalased teadmised olid pigem sarnased. Varem on leitud, et õpetajate teadmised täienevad ka pärast õpetajakoolituse lõppu (König *et al.*, 2014), mida siinse uuringu käigus ei olnud võimalik kinnitada. Õpetajakoolituse lõpetanud, osalevad Eesti õpetajad täienduskoolitustel, kuid võimalik, et need ei ole süsteemselt keskendunud uurimistööalase kirjaoskuse arendamisele.

Siinse uurimuse kvantitatiivsest osast selgus, et õpetajate teadmised on uurimistulemuste rakendamisel teiste uuritud teemadega võrreldes paremad. Samas tuleb märkida, et testiga mõõdetud teadmine uurimistulemuste rakendumise kohta ei anna vastust, kas ja kuidas õpetajad uurimistulemusi

päriselt praktikas arvesse võtavad. Siinse artikli intervjueeritavad väljendasid, et teadusartiklitest info otsimisele eelistavad nad pigem praktilise suunaga koolitusi ning arutelusid kolleegidega. See tulemus võib selgitada, miks on üliõpilaste ja õpetajate uurimistööalased teadmised niivõrd sarnased – võime eeldada, et tööle õpetajana suundudes muutuvad praktilised teadmised tähtsamaks kui teadustööga seotud. Ka Berlineri (2004) järgi sõltub õpetamistöö väga tugevalt kontekstist, mistõttu on keeruline teadustöö tulemusi praktikasse tõlgendada. Empiiriliste uurimuste lugemine ja praktika tõlgendamine nende taustal aga on kriitilise pedagoogilise hoiaku kujundamisel oluline (Evans *et al.*, 2017), mis omakorda toetab õpetaja teadmiste täiendamist ja valmisolekut töötada kaasavas klassiruumis (Grossman, 2010).

Praktiliste koolituste eelistamisele lisaks mainisid intervjueeritavad, et oma õpetamist nad üldiselt klassis ei uuri. Kuna intervjuud keskendusid just tunni protsessile, mitte kogu õpetajatöö muudele aspektidele, ei saa nende väidete põhjal lõplikke järeldusi teha. Teisest küljest aga toetab saadud tulemust Malva jt (2018) varasem uuring, mille järgi vaid kolmandik õpetajatest analüüsib õpilaste töödest saadud andmeid ning alla poole õpetajaist on omaenda praktikal põhineva tegevusuuringu tulemusi rakendanud oma õpetamispraktika rakendamiseks. Olukorra parandamiseks võiks tähelepanu pöörata õpetajakoolitusele, mille ülesanne on valmistada õpetajat ette oma tööd süsteemselt analüüsima ning omandada teadmisi, kuidas uurimusi läbi viia. See roll on ülikooli esmaõppel, kus üliõpilased puutuvad kokku eriala uurimistöö metoodiliste lähenemistega (Aspfors & Eklund, 2017), kuid ka täienduskoolitustel. Ülikool saab toetada õpetaja uurija rolli kujunemist ühiste projektide või professionaalse kogukonna loomise kaudu, mis hõlmaks nii ülikooli õppejõudusid, õpetajaid kui ka kooli juhtkonda ning pakuks õpetajatele väljundit teadmiste jagamiseks (Cochran-Smith & Lytle, 1999).

Siinse uurimuse intervjuudest aga selgus, et kõige enam keskenduvad õpetajad õpilaste uurimistööalaste teadmiste toetamisele, mida on avanud ka Evans jt (2017). Intervjuudes osalenud õpetajad nimetasid õppemeetodeid ja kirjeldasid, kuidas nad teevad lastega töid, mis hõlmavad numbrilisi andmeid. See protsess algab andmete analüüsimisega ning lõppeb tulemuste tõlgendamise ja teksti akadeemilise vormistamisega. Krajciki ja Sutherlandi (2010) järgi võib oletada, et uuringus osalenud õpetajad toetavad peamiselt õpilaste seostamis- ja tõlgendamisoskusi. Sellise oskuse toetamine eeldab õpetajalt teadmisi andmeanalüüsi kohta ja nende interpreteerimist. Andmeanalüüs omakorda koosneb osateadmistest, millest siinse uuringu kvantitatiivses osas pöörati tähelepanu reliaablusele, standardhälbele, sagedusjaotusele ja korrelatsioonile. Tuginedes ühelt poolt teadmiste testi tulemustele ja teiselt poolt intervjuudest saadud kirjeldustele uurimistööalase kirjaoskuse rakendumise kohta, võib

järeldata, et õpetajad küll toetavad oma õpilaste uurimistööalaseid teadmisi andmeanalüüsis, kuid õpetajate täienduskoolituses peaks selles valdkonnas õpetajate teadmiste täiendamisele järjepidevalt tähelepanu pöörama.

Kõrvutades siinse artikli tulemusi Eesti õpetaja kutsestandardiga (Kutsestandard. Õpetaja, tase 7), võib järeldata, et õpetajate teadmised uurimistöö kohta on pigem samal tasemel esmaõppe üliõpilastega. See tähendab, et kohustusliku kompetentsi B.2.1 (õppija toetamine) täitmisel ei toimu uurimistööalastes teadmistes silmanähtavat arengut. Samuti selgus intervjuudest, et infot õpilaste õppimise kohta nende toetamiseks õppetöö kontekstis süstemaatiliselt pigem ei koguta. Kõige aktiivsemalt aga tegelevad õpetajad õpilaste uurimistööalaste teadmiste toetamisega, mis vastab kutsestandardis sätestatud punktile B.2.9. Seega on õpetajate uurimistööalane kirjaoskus kutsestandardis küll kirjeldatud, kuid praktikas see piisavalt kogu oma mitmekülgsuses ei rakendu. Selle uurimuse tulemuste põhjal saab anda jällegi soovitusi õpetajakoolitajatele, et süsteemselt ja toetatult valmistada ette õpetajaid, kes on oma töös teaduspõhised ning rakendavad neid teadmisi ka oma praktika uurimiseks ja muutmiseks (Winch *et al.*, 2013). Kuna üliõpilaste ja õpetajate teadmised olid pigem sarnased, tuleks erilist tähelepanu pöörata just õpetajate täienduskoolitusele. Õpetaja kui oma praktika uurija arengus mängib olulist rolli ka kool, mis peaks toetama koostöise kogukonna loomist (King, 2002).

Kokkuvõttes võib siinse uurimuse põhjal öelda, et Eesti õpetajatel on õpetajakoolituse esmaõppes osalevate üliõpilastega väga sarnased uurimistööalased teadmised. Kuna varasemad uurimused näitavad, et õpetajana tööle asudes ja täienduskoolitustel osaledes eeldatakse õpetajate teadmiste kasvu, siis see tulemus võiks olla indikaatoriks vajadusele toetada varasemast enam töötavate õpetajate uurimistööalase kirjaoskuse kujunemist. Intervjuudes tõid õpetajad esile aspekte, mis on kooskõlas varasemate uuringutega. Ainuke erinevus ilmnes selles, et õpetajad küll seostasid uurimistööalast kirjaoskust teaduspõhise õpetamise ja enda õpetamise uurimisega, kuid väitsid, et oma praktikas nad sel moel neid teadmisi pigem ei rakenda. Kõige rohkem kasutavad nad uurimistööalast kirjaoskust õpilaste teadmiste toetamisel, mistõttu on eriti oluline andmetega töötamisega ning teadustekstidega seotud teadmise järjepidev arendamine. Kuna uurimistööalase kirjaoskuse praktilise rakendamise kohta on väga vähe empiirilisi tõendeid, võiks artikli kvalitatiivsed tulemused olla indikaatoriks edasisele uurimistööle ning usaldusväärsete mõõtevahendite koostamisele.

Piirangud ja edasine uurimistö

Siinse töö kvantitatiivse osa andmestik põhineb Sonmarki jt (2017) mõõtevahendil, mida on vaid Eestis ja ka rahvusvaheliselt ühel korral rakendatud. Uurimistöölase kirjaoskuse skaala koosneb teoreetilistest teadmistest uurimistö metoodika kohta, mis annab peamiselt vihjeid teadustöö läbi viimise ja interpreteerimise oskuse kohta. Selleks, et uurimistöölase kirjaoskust laiemalt uurida, tuleks skaalat täiendada küsimustega, mis puudutaksid rohkem reaalsel õpikeskkonda ja uurimistulemuste rakendamist õpetajatöös. Samuti on oluline edaspidi leida, milliste tunnustega on õpetajate uurimistöölane teadmine seotud (nt õpetamiskogemus, motivatsioon). Videoga toetatud meenutusintervjuu tõi tulemustele juurde kirjelduse klassiruumis rakenduvast uurimistö kirjaoskusest. Edasises uurimistöös tuleks vaadelda laiemat pilti ehk õpetajatöid tervikuna, puudutades nii kooli tasandit kui ka õpetaja rolli tema professionaalses kogukonnas. Samuti on oluline uurida, kuidas saaks paremini toetada õpetajate teaduspõhist õpetamist ning enda õpetamise uurimist, et see oleks süsteemne osa õpetajatööst, nagu on soovitatud varasemate uurimuste põhjal.

Tänuõnad

Uuringute tegemist toetas Tartu Ülikooli ASTRA projekt PER ASPERA, finantseeris Euroopa Liidu Regionaalarengu Fond.

Kasutatud kirjandus

- Aspfors, J., & Eklund, G. (2017). Explicit and implicit perspectives on research-based teacher education: newly qualified teachers' experiences in Finland. *Journal of Education for Teaching*, 43(4), 400–413.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey & Co.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsau, Y.-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47, 133–180.
<https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Berliner, D. C. (2004) Describing the behavior and documenting the accomplishments of expert teachers. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 24(3), 200–212.
<https://doi.org/10.1177/0270467604265535>
- Block, D. (2000). Revisiting the gap between SLA researchers and language teachers. *Links & Letters*, 7, 129–143.

- Borg, S. (2010). Language teacher research engagement. *Language Teaching*, 43, 391–429. <https://doi.org/10.1017/S0261444810000170>
- Bowen, G. A. (2006). Grounded theory and sensitizing concepts. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(3) 12–23. <https://doi.org/10.1177/160940690600500304>
- Boyd, D., Grossman, P., Lankford, H., Loeb, S., & Wyckoff, J. (2006). How changes in entry requirements alter the teacher workforce and affect student achievement. *Education Finance and Policy*, 1, 176–216. <https://doi.org/10.1162/edfp.2006.1.2.176>
- Burn, K., & Mutton, T. (2015). A review of ‘research-informed clinical practice’ in Initial Teacher Education. *Oxford Review of Education*, 41(2), 217–233. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1020104>
- Burns, T., & Köster, F. (2016). Modern governance challenges in education. Teoses T. Burns & F. Köster (toim), *Governing Education in a Complex World* (lk 17–39). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264255364-3-en>
- Carter, A. (2015). *Carter review of Initial Teacher Training (ITT)*. DfE. <https://www.gov.uk/government/publications/carter-review-of-initial-teacher-training>.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. (1999). The Teacher Research Movement: A decade later. *Educational Researcher*, 28(7), 15–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X028007015>
- Cooper, M., & Stewart, J. (2009). ‘Learning together, shaping tomorrow’: New teachers try new ways. *Research in Comparative and International Education*, 4(1), 111–123. <https://doi.org/10.2304/rcie.2009.4.1.111>
- Creswell, J. (2012). *Educational research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Earl, L. M., & Timperley, H. (2008). *Professional learning conversations: Challenges in using evidence for improvement*. Springer.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Evans, C., Waring, M., & Christodoulou, A. (2017). Building teachers’ research literacy: integrating practice and research, *Research Papers in Education*, 32(4), 403–423. <https://doi.org/10.1080/02671522.2017.1322357>
- German Council of Science and Humanities. (s.a.). *Külästatud aadressil* <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4418-00.pdf>.
- Grossman, P. L. (2010). *Learning to practice: The design of clinical experience teacher preparation (Policy Brief)*. AACTE & NEA.
- Kiely, R. (2008). The purpose, promise and potential of teacher research. Teoses M. Pawlak (toim), *Investigating English language learning and teaching* (lk 11–30). Adam Mickiewicz University.
- King, M. (2002). Professional development to promote school wide inquiry. *Teaching and Teacher Education*, 18, 243–257. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00067-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00067-1)

- Ko, J., & Sammons, P. (2012). *Effective teaching: A review of research*. Executive summary report prepared for CfBT. University of Oxford, Department of Education.
- Krajcik, J. S., & Sutherland, L. M. (2010). Supporting students in developing literacy in science. *Science*, 328(5977), 456–459. <https://doi.org/10.1126/science.1182593>
- Kutsestandard. Õpetaja, tase 7. (2020). Külastatud aadressil <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/exportPdf/10824233/>.
- König, J., Blömeke, S., Klein, P., Suhl, U., Busse, A., & Kaiser, G. (2014). Is teachers' general pedagogical knowledge a premise for noticing and interpreting classroom situations? A video-based assessment approach. *Teaching and Teacher Education*, 38, 76–88. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.11.004>
- Lillejord, S., & Børte, K. (2016). Partnership in teacher education – A research mapping. *European Journal of Teacher Education*, 39(5), 550–563. <https://doi.org/10.1080/02619768.2016.1252911>
- Malva, L., & Leijen, Ä. (2020). Läbilõikeline ülevaade üliõpilaste hinnangutest Tartu Ülikooli õpetajakoolituse õppekavade sidususele 2014.–2018. aastal. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, 8(1), 100–127. <https://doi.org/10.12697/eha.2020.8.1.05>
- Malva, L., Leijen, Ä., & Arcidiacono, F. (2021). Identifying teachers' general pedagogical knowledge: A video stimulated recall study. *Educational Studies*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1873738>
- Malva, L., Leijen, Ä., & Baucal, A. (2020). Towards measuring teachers' general pedagogical knowledge – A mixed method investigation of a pilot test. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 100815. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100815>
- Malva, L., Linde, M., Poom-Valickis, K., & Leijen, Ä. (2018). *OECD õpetaja pedagoogiliste teadmiste pilootuuringu Eesti raport*. Haridus- ja Teadusministeerium.
- Munthe, E., & Rogne, M. (2015). Research based teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 46, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.10.006>
- Mutton, T., Burn, K., & Hagger, H. (2010). Making sense of learning to teach: Learners in context. *Research Papers in Education*, 25(1), 73–91. <https://doi.org/10.1080/02671520802382912>
- NCSL (2012). *Powerful professional learning: a school leader's guide to joint practice development*. National College for School Leadership.
- Ophoff, J. G., Schladitz, S., Leuders, J., Leuders, T., & Wirtz, M. A. (2015) Assessing the development of educational research literacy: the effect of courses on research methods in studies of educational science. *Peabody Journal of Education*, 90(4), 560–573. <https://doi.org/10.1080/0161956X.2015.1068085>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Pedaste, M. (2021). Inquiry approach and phases of learning in undergraduate research. Teoses H. A. Mieg, B. Ambos, A. Brew, W. Deicke, & J. Lehmann (toim), *Cambridge handbook of undergraduate research*. Cambridge University Press.

- Pedaste, M., Baucal, A., & Reisenbuk, E. (2021). Towards a science inquiry test in primary education: Development of items and scales. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00278-z>
- Pedder, D., James, M., & MacBeath, J. (2005). How teachers value and practise professional learning. *Research Papers in Education*, 20(3), 209–243. <https://doi.org/10.1080/02671520500192985>
- Roulston, K., Legette, R., DeLoach, M., & Pittman, C. B. (2005). What is 'research' for teacher-researchers? *Educational Action Research*, 13(2), 169–190. <https://doi.org/10.1080/09650790500200283>
- Schepens, A., Aelterman, A., & Van Keer, H. (2007). Studying learning processes of student teachers with stimulated recall interviews through changes in interactive cognitions. *Teaching and Teacher Education*, 23(4), 457–472. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.12.014>
- Shank, G., & L. Brown. (2013). *Exploring educational research literacy*. Routledge.
- Sonmark, K., Revai, N., Gottschalk, F., Deligiannidi, K., & Burns, T. (2017). *Understanding teachers' pedagogical knowledge: report on an international pilot study*. OECD Education working Papers.
- Sugrue, C., & Day, C. (2002). *Developing teachers and teaching practice: international research perspectives*. Routledge.
- Zeichner, K. (2014). The struggle for the soul of teaching and teacher education in the USA. *Journal of Education for Teaching*, 40(5), 551–568.
- Tagle, T., Díaz, C., Etchegaray, P., Alarcón, P., Quintana, M., & Ramos, L. (2020). Lesson planning: What types of professional knowledge are activated by Chilean pre-service EFL teachers? *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 17(1), 258–271. <https://doi.org/10.1080/02607476.2014.956544>
- Tatto, M. T. (2015). The role of research in the policy and practice of quality teacher education: An international review. *Oxford Review of Education*, 41(2), 171–201. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1017405>
- Wilson, A., Åkerlind, G., Walsh, B., Stevens, B., Turner, B., & Shield, A. (2013). Making 'professionalism' meaningful to students in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(8), 1222–1238. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.833035>
- Winch, C., Oancea, A., & Orchard, J. (2013). *The Contribution of Research to Teachers' Professional Learning*. Paper Commissioned for the BERA-RSA Inquiry. BERA.

Estonian in-service teachers', pre-service teachers' and teacher educators' research literacy

Liina Malva^{a1}, Äli Leijen^a

^a *Institute of Education, University of Tartu*

Summary

Teachers' research literacy is considered to be part of a teachers' general pedagogical knowledge (Sonmark et al., 2017). Therefore, teachers are expected to implement the most effective and latest empirical results in their practice. Lillejord and Børte (2016) have emphasised that research-based teaching means asking "how" and "why" something is working instead of "what" works. In order to reach this level of interpretation, knowledge of research methodology is needed. Cooper and Stewart (2009) have added that teachers' research literacy is also seen as teachers taking a researcher's role. It means that teachers collect data about teaching and learning based on their practice to understand or change something (Borg, 2010). However, studies have identified the reasons why teachers rarely carry out research. It has been disclosed that teachers' are required to solve problems fast and effectively, while research is too abstract and general (¹Block, 2000). Finally, supporting pupils' knowledge of research is also seen as part of a teachers' research literacy. This includes teaching pupils about research methods and analysis, as well as reading, writing and discussing empirical papers.

The Estonian teachers' professional standards state that teachers must have the competence to be updated regarding recent research on teaching and learning, and collect evidence from their practice and share it with colleagues (e.g. Kutsestandard. Õpetaja, tase 7). Therefore, it is essential that knowledge of research is included in pre-service as well as in-service teacher training. A recent study at Tartu University (Estonia) showed that pre-service students have more opportunities to test different theories during their school traineeship. However, the students disagree that teachers use the same theories in schools as taught at university (Malva & Leijen, 2020). This may indicate the gap between university and schools, as working teachers have finished teacher

¹ Institute of Education, University of Tartu, Salme 1a, Tartu, 50103 Estonia, liina.malva@ut.ee

education years before and are not familiar with the newest theoretical knowledge taught at universities.

Based on the above, the current study aims to give a detailed overview of Estonian pre-service teachers', in-service teachers' and teacher educators' knowledge about research, as well as to describe the application of research in teachers' everyday work. The study will answer the following research questions:

- 1) What research-related knowledge do Estonian pre-service teachers, in-service teachers and teacher educators possess?
- 2) How do Estonian in-service teachers describe the application of research in their everyday practice?

Methodology

Sample. In order to answer the research questions, two studies were carried out. The quantitative study sample consisted of 164 pre-service teachers, 161 in-service teachers and 45 teacher educators. The pre-service teachers were studying either at Bachelors' or Masters' level from various teacher education curricula. The in-service teachers teaching science, mathematics and/or Estonian language for students at ISCED level 2 (grades 7 to 9) had an average of 21 years of teaching experience. Among the teacher educators, 73% had worked in general education schools. The qualitative study sample consisted of seven experienced and valued teachers from ISCED level 2, three of whom were teaching science, three the Estonian language and one taught mathematics. The average teaching experience was 12 years. All seven teachers had completed their teaching education at the Masters' level and were full-time teachers.

Instrument. For the first study, the Teacher Knowledge Survey (Sonmark et al., 2017) was used. The survey is aimed at assessing teachers' general pedagogical knowledge, and one scale-out of the six focused on research literacy. The research literacy scale consisted of six multiple-choice questions, requiring the respondents to give the correct answer to the question. The second study was carried out as a video stimulated recall interview where the participants had a chance to view the recording of their own teaching and mark in an observation protocol the time slots where they recalled using general pedagogical knowledge (see also Malva, Leijen, & Arcidiacono, 2021). In the observation protocol, one section focused on research literacy. Then, the researcher carried out semi-structured interviews to get a detailed overview of the application of research literacy in their practice.

Data analysis. In order to answer the first research question, the Item Response Theory was applied to calculate the mean. Then, ANOVA together with the Tukey HSD post hoc test was used to compare the results of the three sample groups. For the second research question, an inductive content analysis was carried out. Finally, when organising the codes under categories, the research literacy distribution retrieved from theory was applied as a sensitising concept (Bowen, 2006).

Results and discussions

The results showed that there is a statistically significant difference ($p < .01$) between teacher educators (mean = 628) and pre-service teachers (mean = 514), as well as teacher educators and in-service teachers (mean = 530) when looking at the research literacy scale. The teacher educators, as expected, outperformed other sample groups. Teacher educators have an essential role in shaping future teachers' knowledge when guiding the meaningful connection of theory and practice (Boyd et al., 2009). However, the knowledge of pre-service teachers and in-service teachers appeared to be on a very similar level with no significant difference. Studies have shown that in-service teachers' knowledge should continue to develop after graduating (König et al., 2014). In our study, most of the participants graduated from teacher education a couple of decades ago, having had at least 21 years of experience. During those years, teacher education has had several major changes, including enhancing research-based teaching (see, for example, Malva & Leijen, 2020). This explains why the pre-service teachers possess the same knowledge of research literacy as in-service teachers. One solution here could be improving the professional education courses, although the quality and level of these courses can vary. What is more, the interview results revealed that in-service teachers prefer professional development courses that are more practical and include discussions with their colleagues. It can be assumed that when starting a teaching job, practical knowledge becomes more important than empirical knowledge as teaching is very much connected to context, which in turn makes it difficult to translate research results into practice (Berliner, 2004).

The interview results also indicated that teachers do not usually carry out research based on their practice. Also, previous survey research in Estonia showed that only one-third of teachers analyse data from their students' work or carry out action research. This raises questions about teachers' readiness to carry out research. Again, the university has an important role in supporting and educating future teachers on the research methods that are necessary and applicable in classroom settings (Aspfors & Eklund, 2017). Also, universities

should promote more joint projects to develop a professional community of research-based teacher educators and in-service teachers (Cochran-Smith & Lytle, 1999).

Nevertheless, of those teachers interviewed, most wanted the opportunity to support the students' knowledge of research. They brought out examples of using data in students' learning, as well as forming an academic text and interpreting the results. Supporting students' knowledge of research has been considered a part of teachers' research literacy (Evans et al., 2017) and based on our study, this can be the most commonly used way of using teachers' research literacy.

In conclusion, connecting theory and practice in teacher education is an ongoing challenge in many countries (e.g. Malva & Leijen, 2020; Boyd et al., 2009) and based on this study, one possible way of solving it would be to provide more support in teachers' knowledge of research methods. This, in return, can enhance teachers' research-based teaching. In order to extend the current study, the research literacy scale from the Teacher Knowledge Survey should be supplemented with questions that are more related to the real teaching context. However, the strength of the test instrument is its international perspective that was applied in both the development process and during the piloting stage (see Sonmark et al., 2017). As there is not much evidence on teachers' research literacy, it would be interesting to study it on a broader scale and include schools and teachers' role in a professional community. Our study indicated several areas of research literacy that could be included in future studies carried out in different contexts of teachers' practical work.

Keywords: research literacy, knowledge of research, research-based teaching