

Tartu Ülikool
Sotsiaal- ja haridusteaduskond
Haridusteaduste Instituut
Koolieelse Lasteasutuse Pedagoogi õppekava

Külli Rood

**LASTEAIÄÕPETAJATE HINNANGUD OMA TEHNOLOOGILISTELE- ,
PEDAGOOGILISTELE- JA AINEVALDKONDLIKELE TEADMISTELE TARTU
LINNA NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: Piret Luik

Läbiv pealkiri: Lasteaiaõpetajate hinnangud TPACK teadmistele

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Piret Luik PhD

.....

(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Marvi Remmik PhD

.....

(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2015

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Teoreetilised lähtekohad.....	5
1.1. IKT vahendite lõimimine lasteaia õppe- ja kasvatustegevustesse.....	5
1.1.1. Lasteaiaõpetajate teadmised ja oskused Eestis riiklike dokumentide põhjal.....	6
1.2. Tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste TPACK raamistiku põhimõtted ja mõisted, varasemad uurimused.....	7
1.2.1. TPACK raamistik.....	7
1.2.2. Eelnevad uurimused õpetajate hinnangutest oma teadmistele.....	11
1.2.3. Eelnevad uurimused lasteaiaõpetajate hinnangutest oma teadmistele.....	13
1.3. Uurimuse eesmärk ja hüpoteesid.....	14
2. Uurimus lasteaiaõpetajate hinnangust oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele lähtuvalt TPACK raamistikust.....	15
2.1. Metoodika.....	15
2.1.1. Valim.....	15
2.1.2. Mõõtevahend.....	16
2.1.3. Protseduur.....	17
2.2. Tulemused.....	18
2.2.1. Lasteaiaõpetajate hinnangute faktoranalüüs.....	18
2.2.2. Lasteaiaõpetajate hinnangud pedagoogika-, ja aineteadmistele võrdluses tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmistega ja seos staažiga.....	21
2.2.3. Lasteaiaõpetajate hinnangud tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmistele seostatuna hinnanguga IKT kasutamise võimalustele õppetöös.....	21
2.3. Arutelu.....	23
2.3.1. Piirangud.....	25
2.3.2. Rakendatavus.....	25
Kokkuvõte.....	27
Summary.....	28
Tänuõnad.....	29
Autorsuse kinnitus.....	29
Kasutatud kirjandus.....	30
Lisad.....	34

Sissejuhatus

Tehnoloogiavallas on viimastel aastakümnetel toimunud kiire areng ja muutused, omakorda tõstatab küsimuse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) ja meediapädevuse tähtsusest haridussüsteemis, kaasates ka koolieelsed lasteasutused (Vinter, 2013). Lapsed puutuvad IKT vahenditega kokku juba järjest varasemas eas (EU Kids Online, 2014). Edaspidi antud töö kontekstis on IKT ja tehnoloogia sünonüümid. Tänapäeva lääne maailma lapsed on sündinud põlvkonda, kus tehnoloogilised vahendid ja meedia on nende igapäevaelu oluline osa (Zevenbergen, 2007) ja seega kirjeldatakse seda põlvkonda, kui "*digitaalsed põliselanikud*" (*digital natives*) ning vanemat generatsiooni "*digitaalsed immigrandid*" (*digital immigrants*) (Prensky, 2001; Zevenbergen, 2007). Selleks, et rakendada tänapäevaseid IKT vahendeid õppetegevustesse ei piisa vaid nende vahendite olemasolust, vajalik on ka õpetajate valmisolek, asjakohased oskused ja teadmised ning soov kasutada neid otstarbekalt (Chen & Chang, 2006).

Paljud õpetajad, kes praegu õpetavad omandasid õpetaja kutse ajal, mil tehnoloogia oli tänapäevaga võrreldes palju madalamal arengustaadiumil (Koehler, Mishra, & Cain, 2013). Seega pole sugugi üllatav, et õpetajad ei pea ennast piisavalt ettevalmistatuks, et kasutada õpetamisel erineva tehnoloogia abi. Ka ei mõista õpetajad sageli õpetamiseks ja õppimiseks kasutatava tehnoloogia väärtust ja asjakohasust. Uute baasteadmiste ja oskuste omandamine võib olla väljakutse, eriti, kui see on aeganõudev tegevus, mis peab mahtuma kitsasse ajakavasse (Koehler & Mishra, 2009).

Eesti elukestva õppe strateegias 2020 (2014) on olulisena välja toodud, et õppimisel ja õpetamisel rakendatakse tänapäevast tehnoloogiat otstarbekalt ja tulemuslikult ning oleks tagatud juurdepääs digitaristule. Seejuures peetakse tähtsaks ka kogu elanikkonna digioskuste paranemist. Lisaks on strateegias välja toodud viis pidepunkti, mis on tähtsad hariduse seisukohalt: muutunud õpikäsitlus; pädevad ja motiveeritud õpetajad ning koolijuhid; elukestva õppe võimaluste ja töömaailma vajaduste vastavus; digipööre elukestvas õppes; võrdsed võimalused elukestvaks õppeks ja õppes osaluse kasv.

Uuendused õpetajate kutsestandardis (2013) on toonud ka Õpetaja 6. taseme (koolieelse lasteasutuse õpetaja) eeldatavate kutseoskuste alla IKT pädevuse. Kutset läbivate kompetentside all on määratletud ka õpetaja oskus kasutada sobivaid IKT vahendeid ja -võimalusi õppetegevustes. Haridustehnoloogiliste pädevuste hindamisel ja enesearengus lähtub õpetaja organisatsiooni International Society for Technology in Education (ISTE)

õpetajate tehnoloogilistest pädevustest (Kutsekoda, 2013). Antud töö kontekstis on koolieelse lasteasutuse õpetaja ja lasteaiaõpetaja sünonüümid.

Tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste raamistikku (edaspidi TPACK) on tutvustatud haridusmaastikul, kui raamistikku mõistmaks ja kirjeldamaks õpetaja teadmisi, mis on vajalikud efektiivse tehnoloogia ühendamiseks õppetegevustesse (Mishra & Koehler, 2006). TPACK raamistiku abil on võimalik hinnata õpetajate tehnoloogilisi-, pedagoogilisi- ja aineteadmisi ning nende omavahelisi seoseid ja kompleksust (Koehler & Mishra, 2008; Mishra & Koehler, 2006). Raamistiku kirjeldus põhineb Shulmani (1987) pedagoogilise aineteadmise püstitusel (Shulman, 1987), millele on lisatud tehnoloogiline teadmine (Koehler & Mishra, 2006). TPACK teadmiste komponentide arendamine õpetajate poolt on olulise tähtsusega efektiivse õppetöö läbiviimiseks tehnoloogia abil (Koehler & Mishra, 2009).

Lähtuvalt õpetajate kutsestandardi (2013) 6. taseme kompetentsidest on määratletud lasteaiaõpetajate oskused kasutada sobivaid IKT vahendeid ja võimalusi õppetegevustes. Seetõttu on vajalik uurida, kuidas lasteaiaõpetajad hindavad oma tehnoloogilisi- pedagoogilisi- ja aineteadmisi.

Eelnevast lähtuvalt ongi magistritöö eesmärgiks selgitada lasteaiaõpetajate hinnangud oma tehnoloogilistele-, pedagoogilistele- ja ainevaldkondlikele teadmistele TPACK raamistikust lähtudes ning leida nendevahelisi seoseid staažiga ja hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele. Antud eesmärgini jõudmiseks tutvuti vastavasisulise kirjandusega, kohandati ankeet ning viidi läbi uurimus.

Töö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast, mis omakorda jagunevad väiksemateks alapeatükkideks. Esimeses peatükis selgitatakse uurimuse teoreetilisi lähtekohti. Teises, empiirilises osas, kirjeldatakse valimit, mõõtvahendit, protseduuri, uurimuses ilmnunud tulemusi ning arutletakse nende üle.

1. Teoreetilised lähtekohad

1.1. IKT vahendite lõimimine lasteaia õppe- ja kasvatusgevustesse

IKT vahendite kasutamist lasteaia õppetegevustes on siiani alahinnatud. Enamasti keskenduvad lasteaiaõpetajad trükimeediavahendite kaudu õpetamisele (Vinter, Siibak, & Kruuse, 2010). Samas lasteaia õppe- ja kasvatusgevustes IKT vahendite kasutamine võimaldab lastel saada rohkem osa maailmast koos erinevate helide ja pildiga. See omakorda on toeks õppimise visualiseerimisel (Nugin, 2013) kasutades kaasaegse õpikeskkonna pakutavaid võimalusi (Vinter, 2013).

Vinteri (2010) sõnul ei tohiks lasteaiad olla meediavabad keskkonnad vaid sellel põhjusel, et lapsed puutuvad kodus niigi liiga palju televiisorite ja arvutitega kokku. Oluline on siinkohal mõelda sellele, et lasteaiaõpetajad on saanud spetsiaalse ettevalmistuse laste õpetamise ja arengu eripärade tundmiseks, seega saavad nad laste õppimisse rakendada erinevaid massiteabevahendeid. Laps peab õppima tõelisust väljamõeldistest eristama, mõistma ja tõlgendama meediast nähtu. Siinkohal ongi oluline teadliku täiskasvanu juhendatud meediakasvatus ning see peaks olema alushariduse osa (Vinter, 2010).

Erinevate põlvkondade vaheline erinevus uute tehnoloogiavahendite kasutamise eesmärkides, harjumustes ja vilumustes ei ole iseenesest ületamatu takistus. Tänapäevast digimaailma tasuks avastada üheskoos nii lasteaiaõpetajal kui eelkooliealisel lapsel ning mistahes vanuses lapsevanemast ja lapsest rääkimata (Kalmus, 2012), sest tehnoloogia on osa tänapäeva laste sotsiaalsest elust ning õpikeskkonnast (Zevenbergen, 2007).

Tehnoloogia kasutamisel lasteaia õppetegevustes on kolm eesmärki:

1. Tehnoloogia muudab õpitu nähtavaks;
2. Tehnoloogia abil lastega koos loodut saab vaadata;
3. Seejärel analüüsida – vesteldes/ arutledes sellest mida nähti, õpiti ja kuidas läks (Kase, 2012; Pard, 2012; Vinter, 2012).

Tehnoloogia abil saavad sellest loomingust osa ka lapsevanemad ja saavad koos lapsega arutleda nähtu üle. Samuti on tehnoloogia kasutamine lasteaias abiks laste arusaamade kujundamisel, et tehnoloogia on õppimise abivahend, mitte vaid mänguasi. Tehnoloogia abil saame me ise olla loojad, seega toetab see ka loovuse arengut ning julgust oma ideid teostada (Kase, 2012). Mis omakorda ei tähenda seda, et kõik õppetegevused lasteaias peaks toimuma tehnoloogia vahendeid kasutades, sest laps tunnetab end ümbritsevat maailma läbi nägemise, maitsmise, puudutamise ja lõhnade tundmise (Vinter & Nevski,

2011).

1.1.1. Lasteaiaõpetajate teadmised ja oskused Eestis riiklike dokumentide põhjal

Koolieelse lasteasutuse riikliku õppekava õpikäsitus (2008) (edaspidi KELA RÕK) on tõlgendatud õppimist elukestva protsessina, mille tulemusena toimuvad muutused lapse käitumises, teadmistes, hoiakutes, oskustes ning nendevahelistes seostes. Õppe- ja kasvatustegevuse kavandamisel ja läbiviimisel peab lasteaiaõpetaja arvestama laste eripära ja võimeid, et igakülgset toetada lapse arengut. Lasteaiaõpetajad on lapse arengu suunajad ja toetava keskkonna loojad. Koolieelse lasteasutuse raamõppekava (2008) määratleb ka 6- 7 aastase lapse eeldatavad tulemused valdkondade lõikes, kuid annab igale lasteaiale vabaduse koostada oma õppekava ja valida meetodikad, mil viisil vajalike pädevusteni jõutakse (Koolieelse lasteasutuse raamõppekava, 2008).

Selleks, et õpetajad oleks piisavalt kompetentsed lapsi KELA RÕK'is (2008) määratletud tulemusteni viima on Õpetajate kutsestandardis (2013) õpetaja 6. tase määratletud nõuded koolieelse lasteasutuse õpetaja tasemele.

Kutset läbivate kompetentsidena tuuakse õpetajate kutsestandardis (2013) välja: oskus valida vastavalt lapse arengule ja õpivajadustele sobivat õpivara ja –vahendeid; oskus rakendab loovust arendavaid, mängulisi ja aktiivset õppimist võimaldavaid õppemeetodeid; teadmisi lapse erinevatest arenguvaldkondadest (füüsilisest-, psüühilisest-, kognitiivsest-, emotsionaalsest -ja sotsiaalsest arengust). Omades mitmekülgseid teadmisi nii erinevatest arenguvaldkondadest kui ka meetodikatest oskab õpetaja kavandada maksimaalselt arendava õpikeskkonna lapse arengu igakülgseks toetamiseks (Kutsekoda, 2013).

Nagu eeltoodust lähtub peaksid õpetaja kutset läbivad teadmised ja oskused lähtuma TPACK raamistikust, kuna ka kutsestandard (2013) toob välja tehnoloogia-, pedagoogika- ja ainealased kompetentsid.

Kutsestandard on aluseks õppekavade koolitusprogrammide koostamisele, hindamisele ja arendamisele (Kutsekoda, 2013). Lähtuvalt kutsestandardist koostatakse ka õpetajakoolitusprogramme, täiendkoolitusprogramme.

Õpetajakoolituse raamõuetes (2013) on kehtestatud ühtsed nõuded õpetajate koolitamiseks sealhulgas ka lasteaiaõpetajatele. Samas on määratletud ka kõrgkoolides toimuvale õpetajakoolitusele, nooremõpetaja kutseastale ja õpetaja tööalasele täiendkoolitusele

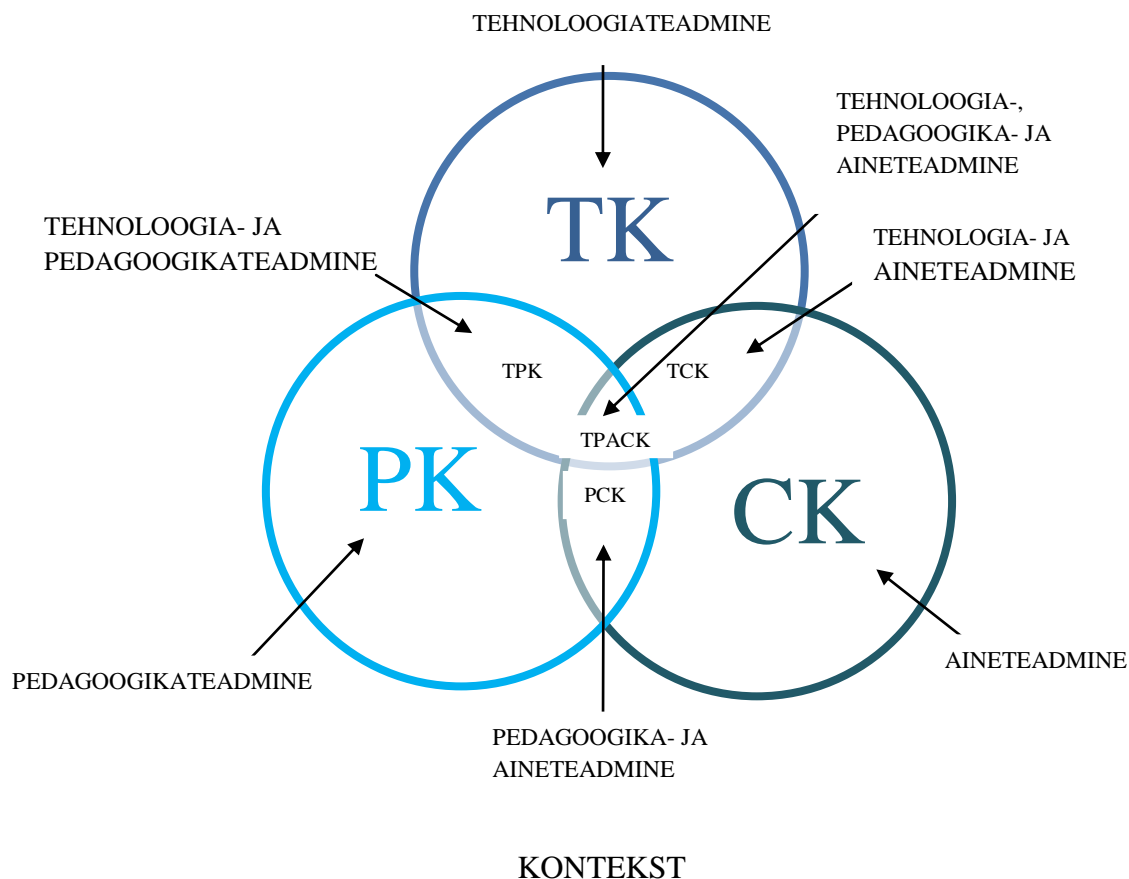
esitatavad nii üldised kui ka erinõuded. Õpetajate tööalase täiendkoolituse all on sätestatud õpetajate täiendkoolituse nõue iga viie aasta tagant. (Õpetajakoolituse raamnõuded, 2013).

1.2. Tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste TPACK raamistiku põhimõtted ja mõisted, varasemad uurimused

1.2.1. TPACK raamistik

Eelnevalt on raamistikku nimetatud lühendiga TPCK, kuid tänapäeval kasutatakse enim lühendit TPACK, muutuse põhjuseks oli muuta see lihtsamini meeldejäavamaks ning moodustamaks ühtset tervikut kolme teadmiste komponendi (tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste) vahel (Thompson ja Mishra, 2007- 2008; viidatud Schmidt et al., 2009 j). TPACK raamistiku kirjeldus põhineb Shulmani (1987) pedagoogika- ja aineteadmise (edaspidi PCK) kirjeldusel, et näidata kuidas õpetajad haridustehnoloogiast aru saavad ja mismoodi PCK mõjutab ühel või teisel viisil efektiivset õpetamist koos tehnoloogia kasutamisega (Shulman, 1987). Tehnoloogiateadmiste komponendi lisasid Shulmani (1987) PCK mudelile Mishra ja Koehler (2006).

TPACK on tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste raamistik, mis tutvustab teadmiste peamiste komponentide (tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmised) omavahelisi seoseid ja kompleksust (Koehler ja Mishra, 2008; Mishra ja Koehler, 2006). Nende kolme teadmiste komponendi ühisosa on õpetamise sisu, sellega seotud pedagoogiliste meetodite ja tehniliste vahendite intuitiivne arusaam. TPACK raamistik koosneb seitsmest teadmiste komponendist: tehnoloogiateadmine (TK), aineteadmine (CK), pedagoogikateadmine (PK), pedagoogika- ja aineteadmine (PCK), tehnoloogia- ja aineteadmine (TCK), tehnoloogia- ja pedagoogikateadmine (TPK) ning tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmine (TPACK) (Schmidt et al. 2009). Võrdselt olulisel kohal mudelis on nende teadmiste omavaheline ja vastastikune toime, mis on esindatud PCK, TCK (pedagoogika- ja aineteadmised; tehnoloogia- ja aineteadmised) TPK (tehnoloogia- ja pedagoogikateadmised) ja TPACK' is (Koehler ja Mishra, 2009). Konteksti (*contexts*) all peetakse silmas õpetajate professionaalset arengut: kõrgharidust, alusharidust. Joonisel. 1 on välja toodud Venni diagrammina TPACK raamistiku komponendid.



Joonis 1. TPACK raamistiku komponendid (Koehler ja Mishra, 2009, lk.63).

Järgnevalt tuuakse välja ja kirjeldatakse igat TPACK raamistiku teadmiste komponenti:

Tehnoloogiateadmine (*TK- technological knowledge*) viitab teadmistele erinevatest tehnoloogiatest milleks on pliiats ja paber, kui vananenud tehnoloogiad kuni tänapäevaste tehnoloogiateni nagu internet, tarkvaraprogrammid, interaktiivsed tahvlid jne. See hõlmab ka oskusi kasutada erinevaid tehnoloogilisi vahendeid ja programme (Mishra ja Koehler, 2006). Võrreldes tehnoloogiateadmist kahe ülejäänud TPACK' i raamistikus oleva teadmiste komponendiga (pedagoogika- ja aineteadmine) on see pidevas muutumises. Igal tehnoloogiateadmise definitsioonil on oht aeguda enne kui antud definitsioon avaldatakse. See tähendab, et kindla mõttelaadi ja tehnoloogiaga töötamist võib kohaldada kõigi tehnoloogiliste vahendite ja ressursside puhul (Koehler ja Mishra, 2009).

Aineteadmine (*CK- content knowledge*) on õpetajate teadmine oma ainevaldkonnast, mida ja kuidas hakatakse õppima või õpetama. Õpetajatel on oluline teada erinevaid ainevaldkondade teooriaid ja põhimõtteid ning kuidas neid kasutada (Koehler ja Mishra, 2008; Mishra ja Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009). Õpetajad peaksid mõistma õpetatavate

erialaste teadmiste sügavamaid põhjuseid. Need teadmised hõlmavad teadmisi mõistetest, teooriatest, ideedest, organisatsioonilistest raamistikest, teadmisi tõendusmaterjalist ja tõenditest, samuti ka väljakujunenud tavadest ja lähenemisviisidest nende teadmiste suunas (Shulman, 1986).

Pedagoogikateadmine (*PK- pedagogical knowledge*) on teadmine õpetamise ja õppimise protsessidest ja tavadest ning meetoditest (Mishra ja Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009). Teadmised hõlmavad lisaks ka üldisi hariduslikke eesmärke, väärtusi ja sihte. Sellele üldisele teadmiste vormile kehtib arusaam sellest, kuidas õpilased õpivad, samuti hõlmab antud teadmine üldisi klassi juhtimise oskuseid, tundide planeerimist ja õpilaste hindamist (Koehler ja Mishra, 2008; Koehler ja Mishra, 2009; Mishra ja Koehler, 2006). Ka hõlmab see teadmine klassis kasutatavaid tehnoloogiaid ja meetodeid, teadmisi sihtrühma iseloomust ning teadmisi strateegiatest, kuidas õpilaste ainekust arusaamist hinnata. Sügavate pedagoogiliste teadmistega õpetaja mõistab seda, kuidas õpilane konstrueerib teadmisi ning omandab oskusi ja mismoodi õpilased arendavad oma mälu ning positiivseid kalduvusi õppimise suunas. Pedagoogiline teadmine nõuab arusaamist õppimise kognitiivsetest ja sotsiaalsetest protsessidest ning arenguteooriatest samuti seda, kuidas neid teadmisi klassis õpilaste seas rakendada (Koehler ja Mishra, 2009).

Pedagoogika- ja aineteadmine (*PCK- pedagogical content knowledge*) hõlmab õpetamist, kui põhitegevust, õppimist, õppekava, hindamist ja aruandlust nagu näiteks tingimused, mis soosivad õppimist ning seoseid õppekava, hindamise ja pedagoogika vahel (Koehler ja Mishra, 2009; Schmidt et al., 2009). Üldise väärarusaamise teadlikkus ning sellega seotud vaatenurgad, seoste loomise tähtsus erinevate ainel põhinevate ideede hulgas, õpilaste eelteadmised, alternatiivsed õpetusstrateegiad ning paindlikkus, mis kaasneb sama idee või probleemi alternatiivse vaatenurga avastamisega, on kõik väga olulised aspektid efektiivsel õpetamisel. (Koehler ja Mishra, 2009; Koehler, Mishra, ja Yahya, 2007; Mishra ja Koehler, 2006).

Tehnoloogia- ja aineteadmine (*TCK- technological content knowledge*) omab sügavaid ajaloolisi sidemeid. Edusammud sellistes valdkondades nagu meditsiin, ajalugu, arheoloogia ja füüsika on langenud kokku samaaegse tehnoloogia arenguga, mis pakuvad võimalusi andmetöötlemiseks ja esitlemiseks uudsel viisil. Muutused tehnoloogias on pakkunud uusi metafoore maailma mõistmiseks. Näiteks vaadates südant kui pumpa või aju, kui infotöötlemise masinat- need on vaid mõned viisidest, kuidas tehnoloogia on loonud uusi perspektiive

nähtuste mõistmiseks. Need kirjeldavad ja metafoorilised seosed ei ole pealiskaudsed. Sageli on need viinud põhjalike muutusteni erialade olemuses (Koehler ja Mishra, 2009).

Mõistes, millist mõju avaldab tehnoloogia antud eriala praktikale ja teadmiste, on määrava tähtsusega vajadus arendada sobivaid tehnilisi vahendeid hariduslikel eesmärkidel.

Tehnoloogia valik pakub (uuemaid ja laiahaardelisemaid esitlusviise) ja piirab (võimalikke esitluste/ kirjelduste liike), kuid samas tehnilised vahendid võivad pakkuda suuremat paindlikkust kogu nende esitluste läbiviimisel. Õpetajad peavad oskama enam, kui vaid ainet õpetada, neil peab olema sügav aine olemuse mõistmine ja arusaam sellest, mil moel saab aine olemust muuta tehnoloogia korraldamisega (Koehler ja Mishra, 2009; Koehler et al., 2007; Mishra ja Koehler, 2006; Schmidt et al, 2009).

Tehnoloogia- ja pedagoogikateadmine (*TPK- technological pedagogical knowledge*) on arusaam sellest, kuidas erinevate tehnoloogiate kasutamine eri viisidel muudavad õpetamist ja õppimist (Schmidt et al., 2009). See hõlmab pedagoogiliste võimaluste teadmist ja tehnoloogiliste vahendite lõimimise oskust. Need on seotud distsiplinaarsete ja arengutasemele vastavate pedagoogiliste plaanide ja strateegiatega. Arusaam tehnoloogia võimalustest ja sellest, kuidas erinevaid tehnoloogilisi vahendeid vastavalt muutustele konkreetses kontekstis ja konkreetsel eesmärgil erinevalt kasutada, on tähtis osa tehnoloogia- ja pedagoogikateadmise mõistmisel (Koehler ja Mishra, 2009; Mishra ja Koehler, 2006).

Tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmine (*TPACK- technological pedagogical content knowledge*) on arenev teadmiste vorm, mis ühendab kõiki kolme teadmiste komponenti (tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmine). Eeltoodu viitab teadmiste kujunemisele sellest kuidas on ühendatud õpetajate tehnoloogilised oskused pedagoogilise- ja aineteadmisega, mis omakorda tagab sobiva tehnoloogia rakendamise õppeprotsessi (Koehler ja Mishra, 2009; Mishra ja Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009).

TPACK on efektiivse tehnoloogiaga õpetamise aluseks sisaldades järgmisi komponente:

1. Nõudes tehnoloogiate kasutamisel esitletavatest mõistetest arusaamist.
2. Pedagoogilisi tehnikaid, mis kasutavad aine õpetamisel tehnoloogiat konstruktiivsetel viisidel.
3. Teadmisi, mis muudavad mõisted raskesti või kergesti õpitavateks ja mil (sel) moel saab tehnoloogia olla abiks mõningate probleemide lahendamisel, millega õpilastel tuleb silmitsi seista.

4. Tadmisi õpilaste eelteadmistest ja epistemioogia teooriatest (tunnetusteooria- kuidas me tegelikkust tajume ja arusaamist loome ning selle saavutamise meetodid).

5. Tadmisi, kuidas saab kasutada tehnoloogiaid, et olemasolevatele teadmistele tuginedes arendada uusi epistemioologiaid või tugevdada vanu (Koehler ja Mishra, 2009).

Iga õpetaja poolt tutvustatud olukord on ainulaadne kombinatsioon nendest kolmest teadmiste komponendist (pedagoogika-, tehnoloogia- ja aineteadmised), seega puudub ühene tehnoloogiline lahendus, mis kehtiks iga õpetaja, iga kursuse või iga õpetamisviisi puhul. Pigem peituvad lahendused õpetaja oskustes orienteeruda paindlikult nende kolme teadmiste komponendi- ruumis, ning oskuses määratleda nende kolme komponendi koostoimet konkreetses kontekstis (Koehler ja Mishra, 2009). Seega peavad õpetajad arendama kognitiivset paindlikkust mitte ainult iga peamise teadmiste komponendi: pedagoogika- (*P*), tehnoloogia- (*T*) ja ainealaste (*C*) teadmiste osas vaid samuti sel moel, et need teadmiste komponendid ja kontekstilised parameetrid oleksid omavahel vastastikusel seoses, et nad saaksid luua efektiivseid lahendusi (Koehler ja Mishra, 2009; Mishra ja Koehler, 2006). See on sügav, paindlik, pragmaatiline ja nüansirikas arusaam tehnoloogiaga õpetamisest, mille abil TPACK aitab erialaseid teadmisi luua. Edukas õpetamine tehnoloogia abil nõuab pidevalt loovat, alalhoidvat ja taastavat dünaamilist tasakaalu kõigi teadmiste komponentide vahel (Koehler ja Mishra, 2009).

Mishra ja Koehleri (2006) poolt loodud TPACK-i mudeli kasutuselevõtt on avaldanud tugevat mõju õppe- ja kasvatustehnoloogia vallas. See on innustanud õpetajaid, õpetajate koolitajaid ja haridustehnolooge oma teadmisi ja tehnoloogia kasutamist klassides ümber hindama (Mishra ja Koehler, 2006). TPACK raamistik püüab aidata välja töötada paremaid meetodeid, et teada saada ja kirjeldada, mismoodi tehnoloogiaga seotud erialaseid teadmisi praktikas rakendatakse ning konkretiseeritakse (Koehler ja Mishra, 2009).

1.2.2. Varasemad uurimused õpetajate hinnangutest oma teadmistele

Siinkohal on välja toodud erinevad uurimused mis on läbi viidud erinevates maades enamasti õpetajate kohta, kuna lasteaiaõpetajate kohta uurimusi käesoleva töö autorile kättesaadavatest allikatest leiti vähesel määral.

Messina & Tabone (2012) Itaalias läbiviidud uurimuse kohaselt hindasid õpetajad oma aineteadmisi kõrgemalt, kui pedagoogikateadmisi ning aine- ja pedagoogikateadmisi (Messina & Tabone, 2012).

Jang & Tsai (2012) Taiwanis läbiviidud uurimuses uuriti õpetajate hinnanguid oma TPACK komponentide teadmistele. Uuringus leiti, et õpetajad, kellel oli igapäevaselt õppetegevustes võimalik kasutada IKT vahendeid hindasid oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmisi kõrgemalt, kui need õpetajad, kellel see võimalus puudus (Jang & Tsai, 2012). Seega ka õpetamiskogemused ning olemasolevad IKT vahendid omavad mõju tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste arengus (Jang & Tsai, 2012; Koehler et al., 2007).

Koh & Chai (2014) Singapuris läbi viidud uurimuses uuriti nii tegevõpetajaid, kui ka õpetajakoolituse üliõpilasi. See uurimus oli erinev, sest siin uuriti TPACK raamistiku teadmiste komponentide hinnanguid enne ja pärast IKT kursuse läbimist. Tulemustest selgus, et tegevõpetajad hindasid kõrgemalt oma pedagoogika- ja aineteadmisi (Koh & Chai, 2014).

Vanuse ja TPACK teadmiste hinnangute vahelisi seoseid on leitud ka teistest uuringutest (Koh & Chai, 2011; Koh, Chai, & Tsai, 2010; Lin, Tsai, Chai, & Lee, 2012), kuid tulemused on olnud erinevad. Koh et al. (2010) uuringus olid vanus ja TPACK teadmiste hinnangud negatiivses seoses. Koh & Chai (2011) uurimuses aga oli nõrk positiivne seos aineteadmiste ja vanuse vahel ning nõrk negatiivne seos tehnoloogia- ja pedagoogikateadmiste ja vanuse vahel. Ka Lin et al. (2012) uuringus ilmnisid positiivsed seosed TPACK teadmiste hinnangute ja vanuse vahel.

TPACK raamistik keskendub õpetajate teadmiste kujundamisele ja hindamisele, mille eesmärgiks on efektiivne õpilaste õpetamine erinevates ainevaldkondades (Innovatsiooni ja tehnoloogia AACTE Komitee, 2008) ning on üks võimalus, mille abil on võimalik hinnata õpetajate TPACK teadmiste lõimimise oskusi (Graham, 2011; Mishra & Koehler, 2006).

1.2.3. Varasemad uurimused lasteaiaõpetajate hinnangutest oma teadmiste

Chuang & Ho (2011) uurisid Taiwani lasteaiaõpetajate hinnanguid tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmiste ja seostasid seda õpetaja vanusega. Uurimistulemused näitasid, et pedagoogikateadmised, ainetadmised ja pedagoogika- ja ainetadmised olid lasteaiaõpetajate hinnangul kõige kõrgemad. Tulemustest leiti ka vanuse ja aine- ja pedagoogikateadmiste vaheline seos- pedagoogika ja ainetadmised olid kõrgemad vanematel õpetajatel. Negatiivne seos leiti vanuse ja tehnoloogiateadmise vahel- seega nooremate õpetajate tehnoloogiateadmised olid kõrgemad. Samas uuringus leiti ka seoseid staaži ja TPACK teadmiste hinnangute vahel. Tulemuste põhjal leiti positiivne seos pedagoogika- ja aineteadmiste ning staaži vahel. Tehnoloogiateadmiste hinnangute ja staaži vaheline seos oli aga negatiivne (Chuang & Ho, 2011).

Lasteaiaõpetajate IKT oskusi on autorile teadaolevalt vähe uuritud. Lasteaias IKT vahendite kasutamist õppetegevustes on Eestis uurinud Tallinna Ülikoolis Liivas (2009) uuris õpetajate hinnanguid arvuti kasutamisest koolieelses lasteasutuses ja Mägi (2011) uuris, kuidas on toeks lasteaia õppe- ja kasvatusprotsessis infotehnoloogilised vahendid. Nende läbiviidud uurimuste tulemustest ilmnas, et neid lasteaedu, kus õppetegevustes kasutatakse IKT vahendeid on üsna vähe ning õpetajate teadmised tehnoloogia lõimimisest õppetegevustesse ei ole piisavad (Liivas, 2009; Mägi, 2011). Liivas (2009) uurimustes selgus, et lasteaiaõpetajad kasutavad IKT vahendeid enim töövahendina: õppetegevuste planeerimisel, õppematerjalide koostamiseks (Power Point esitlused) ning arvutit: looduskaamera vaatamiseks, pildimaterjali leidmiseks (Mägi (2011)). Selgus ka, et õpetajad ei kasuta IKT vahendeid pedagoogilises- ja ainevaldkondlikus kontekstis (Liivas, 2009; Mägi, 2011). Mägi (2011) tõi välja ka selle, et enim kasutatavaks vahendiks oli arvuti. Liivase (2011) tulemustes selgus, et lasteaiaõpetajate hinnangul aitas interaktiivse tahvli kasutamine lasteaia õppetegevuses lapsi aktiivselt õppeprotsessis osalema panna.

Otsa (2014) uurimuses uuriti interaktiivsete tahvlite kasutamist lasteaias lasteaiaõpetajate hinnangute põhjal. Uuringu tulemustes selgus, et 28 lasteaiaõpetaja hinnangul oli interaktiivse tahvli kasutamine õppetegevustes laste jaoks huvipakkuv ja kaasahaarav. Õpetajad tõid, aga välja mitmeid probleeme interaktiivse tahvli jaoks materjalide leidmiseks, kuid see oli seotud enamasti nende õpetajate puudulike oskustega. Olulisena toodi välja õpetajate motiveeritus kasutada interaktiivset tahvlit ning ka huvi ise leida erinevaid kasutusvõimalusi.

1.3. Uurimuse eesmärk ja hüpoteesid

Uurides lasteaiaõpetajate hinnanguid TPACK raamistikust lähtudes, saaks teada need teadmiste komponendid, milles lasteaiaõpetaja ei tunne enda hinnangul ennast pädevalt ja missugused teadmised vajaksid veel arendamist ning planeerida vastavasisulisi koolitusi. Seetõttu on oluline uurimisprobleem, kuidas lasteaiaõpetajad hindavad oma tehnoloogilisi-, pedagoogilisi- ja ainevaldkondlikke teadmisi ja nende omavahelisi seoseid. Eelnevalt lähtuvalt on magistritöö eesmärgiks selgitada lasteaiaõpetajate hinnangud oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja ainevaldkondlikele teadmistele lähtudes TPACK raamistikust ning leida nendevahelisi seoseid staažiga ja hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele.

Mitmed eelnevad uurimused näitavad, et õpetajate hinnang oma pedagoogikateadmiste ja aineteadmistele on kõrgem, kui tehnoloogiateadmistele (Chuang & Ho, 2011; Jang & Tsai, 2012; Messina & Tabone, 2012). Sellest lähtuvalt püstitati esimeseks hüpoteesiks.

1. Lasteaiaõpetajad hindavad oma pedagoogikateadmisi ja ainetadmisi kõrgemalt, kui tehnoloogiateadmisi.

Chuang & Ho (2011) uurimuses leiti, et suurema staažiga õpetajate tehnoloogiateadmiste hinnang oli nõrgem kui väiksema staažiga õpetajatel. Eelnevale tuginedes püstitatakse teiseks hüpoteesiks.

2. Suurema staažiga lasteaiaõpetajad hindavad oma tehnoloogiateadmisi madalamalt, kui väiksema staažiga lasteaiaõpetajad.

Jang & Tsai (2012) uuringus leiti, et õpetajad, kellel oli igapäevaselt õppetegevustes võimalik kasutada IKT vahendeid hindasid oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja ainetadmisi kõrgemalt, kui need õpetajad, kellel see võimalus puudus. Sellest lähtuvalt püstitatakse hüpoteesiks.

3. Lasteaiaõpetajate hinnang oma tehnoloogiateadmistele on seotud nende hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele.

2. Uurimus lasteaiaõpetajate hinnangust oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele lähtuvalt TPACK raamistikust

2.1. Metoodika

Uurimuse autorile teadaolevatel andmetel ei ole Eestis seni uuritud lasteaiaõpetajate hinnanguid oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele lähtuvalt TPACK raamistikust. Mujal maailmas on uuritud õpetajate hinnanguid TPACK raamistikust lähtuvalt kasutades kvantitatiivset uurimismeetodit (Chuang & Ho, 2011; Jang & Tsai, 2012; Schmidt et al. 2009). Selleks, et saada esmane ülevaade kasutas uurija samuti kvantitatiivset uurimismeetodit. Seoste leidmiseks lasteaiaõpetajate teadmiste hinnangute ja demograafilise info ning IKT vahendite kasutusvõimaluste vahel on sobilik korrelatsiooniline uurimus. Korrelatsiooniline uurimus võimaldab selgitada ja leida, kas esineb muutujatevahelisi seoseid (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Eeltoodule tuginedes on antud uurimustöö kvantitatiivne ning korrelatsiooniline uurimus.

2.1.1. Valim

Uurimus viidi läbi detsembris 2014 ja jaanuaris 2015. aastal. Elektrooniline ankeet koos uuringu tutvustava kaaskirjaga saadeti esialgu 21 lasteaiaõpetajale, kellest vastas 7 lasteaiaõpetajat. Järgnevalt vestles uurimustöö autor Tartu lasteaedade direktoritega ja sai nõusoleku oma uurimistöö ankeeti jagada kõigist 17 lasteaiast. Selleks et saada piisav vastajate arv viis uurija 291 paber kandjal ankeeti 17 Tartu linna lasteaeda, mille lasteaedade direktorid või õppealajuhatajad oma lasteaedades laiali jagasid ja uurijale ümbrikus tagastasid. Ankeedi täitmiseks kulus umbes 15- 20 minutit.

Kogu valim oli 226 lasteaiaõpetajat. Valimi moodustasid lasteaiaõpetajad Tartu linnast 220 (97%), ankeedis jättis lasteaia asukoha vastamata (3%). Valimis lähtuti mugavusvalimi põhimõtetest ning valimi moodustasid lasteaiaõpetajad nendest lasteaedadest, kes olid nõus vastama. Kõik vastanud olid naised. Kõige rohkem vastanuid oli 25-... aastase töökogemusega 31 % . Vastajate demograafiline jagunemine on välja toodud tabelis

Tabel. 1. Vastajate jagunemine demograafilise info järgi

	<i>Vanus (aastates)</i>	<i>Staaž (aastates)</i>
Miinumum	...-25	Vähem kui 1 aasta
Maksimum	61-...	25-...aastat
Mediaan keskmine	41-45	11- 15
Vastamata (arv)	12	12
<i>Eriala</i>	<i>Sagedus (N=226)</i>	<i>%</i>
Lasteaia õpetaja	202	89
Algklasside õpetaja	3	1
Muu (lisa mis eriala)	10	4
Vastamata (arv)	11	5
<i>Haridus</i>	<i>Sagedus (N=226)</i>	<i>%</i>
Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridus	29	13
Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridus	129	57
Keskharidus	12	5
Muu	45	20
Vastamata (arv)	11	5

2.1.2. Mõõtevahend

Eesmärkide täitmiseks kasutati ankeeti (lisa 1), mille abil selgitati välja lasteaiaõpetajate hinnangud oma tehnoloogilistele-, pedagoogilistele- ja ainevaldkondlikele teadmistele lähtudes TPACK raamistikust. Ankeet on koostatud lähtudes Schmidt et al. (2009), Graham et al. (2009) ning Shin & Chuang (2013) koostatud ankeetidest, mida kasutati uurimaks õpetajakoolituse üliõpilaste hinnanguid TPACK raamistiku komponentidest. Eesti tingimustele kohandas ankeeti uurijate meeskond, millesse kuuluvad Piret Luik, Merle Taimalu, Krista Uibu, Sini Kotkanen, Helin Laane ja Merilin Raig. Ankeeti omakorda kohandas lasteaiaõpetajatele sobilikuks antud magistritöö autor.

Ankeet koosnes kolmest plokist: Esimeses plokis vastasid osalejad 56 väitele, mis on seotud TPACK' i raamistiku seitsme komponendiga. Igale küsimusele vastati kasutades järgnevat viieastmelist Lickert skaalat: 5- täiesti nõus, 4- pigem nõus, 3- mõneti nõus, mõneti mitte, 2- pigem pole nõus, 1- üldse pole nõus.

Teises plokis oli kuus väidet, kus hinnati IKT kasutusvõimalusi lasteaias, viieastmelisel skaalal (väga hea, hea, rahuldav, halb, puudub). Lisatud oli ka küsimus, kus tuli märkida kõik IKT kasutamise võimalused, mida õpetaja saab kasutada oma lasteaias. Ankeedi kolmandas plokis olid küsimused taustaandmete kohta, kus soovitakse teada saada vastaja sugu, vanust, staaži, haridustaset.

Enne uurimuse läbiviimist paluti ankeeti piloteerida ja kommenteerida (anda eksperthinnang) viiel kõrgharidusega lasteaiaõpetajal ankeedi valiidsuse tagamiseks. Kõigil õpetajatel oli töökogemus 15 aastat ja nad olid läbinud koolituse " Infotehnoloogia ja loovus lasteaias ". Piloteerimise järel parandati mõnede väidete sõnastust nt. sõna aine asendati sõnaga ainevaldkonnad kuna lasteaias on kasutusel mõiste valdkonnad ja algses selgituses lisati ka see, et hinnata tuleb arvestades kõiki ainevaldkondi üldisena (matemaatika, keel ja kõne, mina ja keskkond, kunst, muusika ja liikumine). Piloteerimises osalenud lasteaiaõpetajate andmeid ei lisatud uurimuse andmetabelisse.

2.1.3 Protseduur

Antud uurimuses osalemine oli vastajatele vabatahtlik ning kõik ankeedid vastused olid anonüümsed. Uurimuses osalejaid informeeriti uurimuse olemusest ja selgitati, kellele on ankeet suunatud, et kõik ankeedid on anonüümsed ning saadud andmeid kasutatakse vaid üldistatud kujul. Eelolev info oli kirjas ka ankeedi sissejuhatuses ning ka elektroonse ankeedi kaaskirjas. Kogudes andmeid tuleb silmas pidada erinevaid eetilise aspektide nagu anonüümsus, konfidentsiaalsus (saadud ankeedid ei tohi sattuda teiste kätte) (Teadustöö eetilised aspektid, 2009).

Andmete töötlemiseks ja analüüsimiseks kasutati andmetöötlusprogramme MS Excel´it kuhu sisestas töö autor esmased andmed ja statistikaprogrammi IBM SPSS Statistics 21. Valimi taustaandmete kirjeldamiseks kasutati kirjeldavat statistikat (keskmised, miinimumid, maksimumid, protsendid, standardhälve). Järgnevalt viidi läbi faktoranalüüs, kasutades peakomponentide meetodit (*Principal Component Analysis*) ja pööramise meetodit (*Varimax with Kaiser normalization*). Saadud faktorite reliaabluse leidmiseks arvutati Cronbachi alfad.

Seejärel arvutati faktorisse kuuluvate tunnuste aritmeetilised keskmised ehk faktorite koondtunnused. Esimese hüpoteesi puhul oli tegemist võrdlushüpoteesiga, seega kontrolliti hüpoteesi paarisvalimi t- testiga (*Paired Samples T Test*). Teise hüpoteesi seoste esinemist kontrolliti Pearson´ i lineaarkorrelatsiooni abil ja kolmanda hüpoteesi seoste esinemist kontrolliti Spearman´ i astakkorrelatsiooni kasutades.

2.2 Tulemused

2.2.1. Lasteaiaõpetajate hinnangute faktoranalüüs

Faktoranalüüs teostati TPACK raamistiku 56 väite põhjal ning sisaldas 226 (n =226) vastaja vastuseid. Esmase faktoranalüüsi tulemusena saadi 56 tunnusest 8 faktorit. Ühel väitel (15) oli kommunaliteet liiga väike (kommunaliteet < 0,3) seetõttu eemaldati see väide järgnevast faktoranalüüsist. Seejärel teostati uus faktoranalüüs ning selle tulemusena saadi 3 faktorit. Ühel väitel (30) oli kommunaliteet st. tunnuste ühisosa liiga väike (kommunaliteet < 0,3), seetõttu ka see väide eemaldati faktoranalüüsist. Kokku eemaldati faktoranalüüsist kaks väidet mille kommunaliteet oli liiga madal (kommunaliteet < 0,3) väited (15, 30). Uus faktoranalüüs teostati 54 väitega, saadi 2 faktorit milles kõigil väidetel oli tunnuste ühisosa teiste tunnustega piisavalt suur (kommunaliteet < 0,4).

Faktoranalüüsi kuuluvate väidete üldine kirjeldusvõime oli 55,2%
 Esimese faktori koondnimetuseks sai "*Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised*"
 See faktor sisaldas 33 väidet (vt tabel 2). Antud faktori reliaablus (Cronbach`i alpha) oli 0,97 ning kirjeldusvõime oli 42,4%.

Tabel. 2. "*Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised*"

Väite nr.	Faktorlaadungi väärtus	Väide
49.(TPK)	0,86	Mul on laste aktiivseks õppimisse kaasamiseks sobivate digitaalsete tehnoloogiate kasutamise oskused.
48.(TCK)	0,85	Mul on vajalikud tehnilised oskused, et kasutada ainevaldkondades tehnoloogilisi vahendeid.
34.(TPK)	0,84	Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, et täiustada oma õpetamise tulemuslikkust.
51.(TCK)	0,83	Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad esitleda ainevaldkondlikke materjale.
53.(TCK)	0,83	Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad harjutada ainevaldkondlikke oskusi.
10.(TPACK)	0,80	Oskan kasutada erinevaid esitustehnoloogiaid, mis aitavad lastel ainevaldkondadest paremini aru saada.
9.(TCK)	0,80	Oskan rakendada tarkvara, mida saan kasutada ainevaldkondade paremaks mõistmiseks.
8.(TCK)	0,80	Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad organiseerida oma teadmisi ja näha seaduspärasusi ainevaldkondades.
29.(TK)	0,79	Saan hakkama erinevate tarkvaraprobleemidega, näiteks programmide paigaldamise ja sobivate rakenduste allalaadimisega.
7.(TPK)	0,78	Oskan valida tehnoloogilisi vahendeid tegevustes kasutatavate õpetamismeetodite täiustamiseks.
44.(TCK)	0,78	Tean erinevaid tehnoloogilisi vahendeid, mida saan kasutada

		ainevaldkondades (näiteks GPS, nutitelefonid, foto- ja videokaamerad jne).
35.(TPACK)	0,77	Oskan õpetamise jaoks välja töötada sobivaid digitaalseid õppematerjale.
37.(TPACK)	0,77	Oskan integreerida erinevaid meedia viise (tekst, staatiline pilt, animatsioon, heli, video), et aidata mõista lastel kergemini ainevaldkondade sisu.
54.(TPK)	0,77	Mul on oskused kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, et parandada suhtlemist lastega.
31.(TCK)	0,76	Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad koguda ja/või salvestada ainevaldkonnas infot.
39.(TK)	0,76	Oskan kasutada erinevaid tarkvarasid, näiteks koostöövahendeid, suhtlusvõrgustikke, testide ja küsitluste koostamise keskkondi, piltide ja videote üleslaadimise keskkondi, graafilise kujundamise tarkvara, video redigeerimise tarkvara.
18.(TPK)	0,76	Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, et motiveerida last.
46.(TK)	0,75	Tean, kuidas lahendada oma töös ettetulevaid tehnilisi probleeme.
36.(TPK)	0,75	Oskan kasutada digitaalseid tehnoloogiaid laste arengu hindamisel.
33.(TK)	0,72	Suudan iseseisvalt õppida kasutama uut arvutiprogrammi.
19.(TPACK)	0,69	Mul on teadmised, et aidata kolleegidel ainevaldkondade sisu, tehnoloogiaid ja õpetamisvõtteid kombineerida.
1.(TK)	0,69	Oskan kasutada erinevaid tehnoloogiaid, näiteks arvuteid, interneti, nutitelefone jne.
56.(TPK)	0,68	Tean, kuidas tehnoloogiarikkas rühmas laste õppimist efektiivselt korraldada.
22.(TK)	0,67	Hoian end kursis oluliste uute tehnoloogiliste vahenditega.
17.(TPACK)	0,67	Tean, kuidas valida sobivaid tehnoloogiaid ainevaldkondade õpetamise tõhustamiseks.
11.(TCK)	0,66	Oskan leida seoseid oma ainevaldkondade ja tehnoloogia vahel.
41.(TPACK)	0,65	Tean sobivaid tehnoloogiaid, mis annavad lastele võimaluse esitada sooritatud õppeülesandeid ja teistega suhelda.
21.(TPACK)	0,64	Tean sobivaid tehnoloogiaid, mis aitavad lastele teemast tulenevaid väärarusaamu ümber lükata.
14.(TK)	0,60	Mul on olnud piisavalt võimalusi töötamiseks erinevate tehnoloogiliste vahenditega.
47.(TPK)	0,57	Mõistan, kuidas tehnoloogia võib mõjutada rühmas kasutatavaid õpetamismeetodeid.
4.(TK)	0,54	Mul on olnud piisavalt võimalusi töötamiseks erinevate tarkvaradega.
2.(CK)	0,49	Tean põhilisi allikaid, kust saada ainevaldkondlikke teadmisi.
26.(TPACK)	0,46	Tean strateegiaid, mis ühendavad ainevaldkondade sisu, tehnoloogia ja erinevad õpetamismeetodid.

Märkus- Väite numbri taga sulgudes TPACK raamistiku teadmiste komponendi lühend vastavalt teoorias toodud raamistikule

Teise faktori koondnimetuseks on "*Pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste lõimimine*". See faktor sisaldas 21 väidet (vt tabel 3). Antud faktori reliaablus (Cronbach'i alpha) oli 0,94 ning kirjeldusvõime oli 12,7%.

Tabel. 3. "*Pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste lõimimine*"

Väite nr.	Faktorlaadungi väärtus	Väide
27.(PK)	0,77	Suudan kohandada oma õpetamise stiili erinevatele õppijatele.
28.(CK)	0,75	Mul on piisavalt teadmisi ainevaldkondade kohta.
13.(CK)	0,75	Oskan kasutada oma erialast mõtteviisi (tean piisavalt lapse arengutasemest).
43.(PK)	0,71	Tean, kuidas hinnata rühmas lapse arengut.
24.(CK)	0,69	Tean, kuidas arendada arusaamist ainevaldkondade kohta, kasutades selleks erinevaid võimalusi ja strateegiaid.
20.(PCK)	0,68	Oskan otsustada, kui põhjalikult ja laiaulatuslikult ma oma rühmas mõisteid õpetan.
32.(PCK)	0,68	Oskan selgitada ainevaldkondi lähtudes õppija teadmiste tasemest
25.(PK)	0,68	Tean, kuidas käituda probleemsete lastega
50.(CK)	0,67	Tean erinevaid pedagoogilisi suundi ja nende põhimõtteid ning mis on oluline.
3.(PK)	0,67	Tean, kuidas ära tunda laste erinevaid õppimisvajadusi.
16.(PK)	0,66	Oskan kasutada rühmas erinevaid õpetamismeetodeid.
6.(PCK)	0,65	Tean, kuidas motiveerida lapsi õppima erinevates ainevaldkondades.
55.(PCK)	0,65	Tean, millises järjekorras õpetada ainevaldkondlikke mõisteid.
52.(PCK)	0,64	Tean, kuidas valida tõhusaid õpetamismeetodeid, et suunata lapse õppimist ainevaldkondades.
23.(PK)	0,64	Tean, kuidas kohandada oma õpetamistegevust vastavalt sellele, mida lapsed käesoleval hetkel mõistavad või ei mõista.
45.(CK)	0,63	Tean, kuidas ainevaldkonna teadmisi saab kasutada igapäevaelus.
12.(PCK)	0,63	Tean, kuidas valida ainevaldkondades tõhusaid õpetamismeetodeid, et suunata laste mõtlemist.
40.(CK)	0,63	Tean ainevaldkondade olulisemaid põhimõtteid ja teooriaid.
42.(PCK)	0,60	Oskan tuua lastele näiteid, kuidas saab ainevaldkondlikke teadmisi rakendada igapäevaelus.
5.(PK)	0,60	Oskan kasutada erinevaid hindamismeetodeid, et hinnata laste arusaama teemast.
38.(PCK)	0,53	Olen teadlik laste seas levinud arusaamadest ja väärarusaamadest ainevaldkondades.

Märkus- Väite numbri taga sulgudes TPACK raamistiku teadmiste komponendi lühend vastavalt teoorias toodud raamistikule

2.2.2. Lasteaiaõpetajate hinnangud pedagoogika- ja aineteadmistele võrdluses tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmistega ja seos staažiga

Tabelis 4 on välja toodud faktoranalüüsi tulemusena selgunud faktorite kirjeldav statistika-aritmeetilised keskmised, standardhälbed, miinimumid ja maksimumid.

Tabel.4. Faktorite kirjeldav statistika.

Faktor	M	SD	Min	Max
Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised	3,37	0,04	1,2	5,0
Pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste lõimimine	3,86	0,03	2,2	4,8

Märkused- M- aritmeetiline keskmine, SD- standardhälve, Min- miinimum, Max- maksimum

" Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised " ja " Pedagoogika teadmiste ja aineteadmiste lõimimine " faktoreid võrreldes paarisvalimi t- testiga (*Paired Samples T Test*) leiti statistiliselt oluline erinevus ja "Pedagoogika teadmiste ja aineteadmiste lõimimine" sai kõrgema koondskoori, kui faktor "Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised" ($t = 12,33$; $p < 0,01$).

Pearson' i lineaarkorrelatsiooni tulemuste põhjal selgus, et lasteaiaõpetajate tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmiste hinnangute ja staaži vahel on statistiliselt oluline nõrk negatiivne seos ($r = -0,23$; $p < 0,01$).

2.2.3. Lasteaiaõpetajate hinnangud tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmistele seostatuna hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele õppetöös

Tabelis 5 on välja toodud lasteaiaõpetajate poolt kasutatud IKT vahendite kasutamise võimalused lasteaias õppetöös ning nende vahelised seosed tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmiste vahel. Kolme IKT vahendi (tahvelarvuti, nutitelefon, dataprojektori) vahel leiti statistiliselt oluline seos lasteaiaõpetajate hinnangutega oma tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmistega ($p < 0,01$).

Tabel. 5. IKT vahendite kasutusvõimalus ja Spearman' i astakorrelatsioon

IKT vahendid	Sagedus	%	Seosekordaja	P
Arvutiklass	9	4	0,03	0,67
Dokumendikaamera	10	4	-0,02	0,83
Tahvelarvuti	28	12	0,20	0,00
Interaktiivne tahvel	48	21	0,09	0,17
Nutitelefon	64	28	0,36	0,00
Dataprojektor	65	29	0,20	0,00
Internet	214	95	0,08	0,25
Arvuti	215	95	0,10	0,12
Midagi muud, mida?	27	12	0,05	0,47

Märkus- paksus kirjas on toodud korrelatsioon olulisuse nivool $p < 0,01$

Tabelis 6 on välja toodud õpetajate hinnangud IKT kasutusvõimalustele lasteaias ja nende seosed tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmiste vahel. Kolme võimaluse vahel (õpetajatel võimalus kasutada tegevuste ettevalmistamiseks arvuteid ja internetti; õpetajatel võimalus kasutada õppetöö läbiviimiseks arvuteid ja internetti; lastel võimalus kasutada arvuteid ja internetti lasteaias pärast tegevusi) ilmnis statistiliselt oluline seos ($p < 0,05$).

Tabel. 6. Hinnang IKT kasutusvõimalustele lasteaias ja Spearman' i astakorrelatsioon

Väide	Halb või puudub %	Väga hea või hea %	Seosekordaja	P
Õpetajatel võimalus kasutada tegevuste ettevalmistamiseks arvuteid ja internetti.	2 (8%)	209 (93%)	0,24	0,00
Õpetajatel võimalus kasutada õppetöö läbiviimiseks arvuteid ja internetti.	11 (5%)	201 (89%)	0,17	0,01
Õpetajatel võimalus viia tegevusi läbi arvutiklassis.	188 (83%)	14 (6%)	0,05	0,48
Lastel võimalus kasutada arvuteid ja internetti lasteaias pärast tegevusi.	167 (74%)	22 (10%)	0,15	0,03
Lastel võimalus kasutada sülearvuteid või tahvelarvuteid rühmas.	199 (88%)	8 (4%)	-0,04	0,06
Lastel võimalus kasutada nutiseadmeid rühmas.	202 (89%)	2 (1%)	0,10	0,15

Märkus- paksus kirjas on toodud korrelatsioon olulisuse nivool $p < 0,05$

2.3 Arutelu

Käesolevas uurimuses " Lasteaiaõpetajate hinnangud oma tehnoloogilistele-, pedagoogilistele- ja ainevaldkondlikele teadmiste " ilmnes faktoranalüüsi tulemusel kaks faktorit: " *Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised* " ja " *Pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste lõimimine* ". Selline tulemus on kooskõlas (Cox, Graham, Browne & Sudweeks, viidatud Cox, 2008 j; Laane, 2015) uuringuga milles eristus faktoranalüüsis samuti kaks faktorit. Laane (2015) tulemustes eristunud faktorid olid sarnased ka antud uurimuses eristunud faktoritega " *Tehnoloogia ja tehnoloogia integratsiooni teadmised* " ning " *Pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste integratsioon* ". Samuti oli sarnane ka üks väide (15), mis tuli eemaldada faktoranalüüsist. Järgnevat väljatoodud uurimused on aga käesoleva uurimuse tulemustega vastuolus (Archambault & Barnett, 2010; Chai et al., 2010; Koh et al., 2010; Raig, 2015; Schmidt et al, 2009; Shin & Chuang, 2013). Eelnevates uurimustes on faktoranalüüsis (Archambault & Barnett, 2010; Raig, 2015) eristunud kolm faktorit, (Chai et al., 2010; Shin & Chuang, 2013) uurimuses eristus neli faktorit, (Koh et al., 2010) viis faktorit, (Schmidt et al, 2009) seitse faktorit ning (Koh & Chai, 2011) kaheksa faktorit.

Uurimuses püstitati kolm hüpoteesi. Esimeseks püstitatud hüpoteesiks oli " *Lasteaiaõpetajad hindavad oma pedagoogikateadmisi ja ainetadmisi kõrgemalt, kui tehnoloogiateadmisi* ". Hüpotees leidis kinnitust. Hinnangud oma pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste lõimimisele olid kõrgemad, kui hinnangud tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmiste. Varasemad uurimused (Chuang & Ho, 2011; Jang & Tsai, 2012; Messina & Tabone, 2012) näitavad samuti, et õpetajate hinnang oma pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste on kõrgem, kui tehnoloogiateadmiste. Seega antud uurimuse tulemus oli eelnevate uurimuste (Chuang & Ho, 2011; Jang & Tsai, 2012; Messina & Tabone, 2012) tulemustega kooskõlas. Eelneva põhjal võib järeldada, et õpetajate jaoks on tehnoloogia lõimimine õppetegevustesse keeruline (Koehler et al., 2013) ning nõuab nende arendamist uuel moel, et mõista ja kohaneda selle keerukusega (Koehler & Mishra, 2009).

Siinkohal toob autor välja ühe põhjusena, miks õpetajad peavad oma tehnoloogiaalaseid teadmisi madalamaks kui pedagoogika- ja ainealaseid teadmisi. Näiteks on lasteaedade varustatus tehnoloogiaga üsna erinev - on lasteaedu, kus on õpetajal võimalik kasutada mitmesuguseid erinevaid tehnoloogilisi vahendeid (iPad, fotokaamera, interaktiivne tahvel jne.), samas kui mõnes lasteaias puudus eelmisel aastal veel isegi interneti kasutamise võimalus rühmades. Ülaltoodud põhjused on välja toodud autori poolt kuna autor ise on viibinud erinevate koolituste raames mitmetes erinevates lasteaedades ja tugineb väidetes oma

kogemustele ja ka Liivase (2009) ning Mägi (2012) uurimusele milles selgus, et lasteaedu, kus IKT vahendeid õppetegevustes kasutatakse on vähe ning ka õpetajate oskused on vähesed (Liivas, 2009; Mägi, 2011, Vinter & Nevski, 2011).

Teiseks hüpoteesiks püstitati: "*Suurema staažiga lasteaiaõpetajad hindavad oma tehnoloogiateadmisi nõrgemaks, kui väiksema staažiga lasteaiaõpetajad*". Hüpotees leidis kinnitust. Suurema staažiga õpetajad hindasid oma tehnoloogiateadmisi nõrgemalt, kui väiksema staažiga õpetajad. Chuang & Ho (2011) uurimuses leiti samuti, et suurema staažiga õpetajate tehnoloogiateadmiste hinnang oli madalam kui väiksema staažiga õpetajatel. See võib olla tingitud sellest, et suurema staažiga õpetajad omandasid õpetaja kutse ajal, mil tehnoloogia oli tänapäevaga võrreldes palju madalamal arengustaadiumil (Koehler et al., 2013). Seega pole sugugi üllatav, et õpetajad ei pea ennast piisavalt ettevalmistatuks, et kasutada õpetamisel erineva tehnoloogia abi. Ka ei mõista õpetajad sageli õpetamiseks ja õppimiseks kasutatava tehnoloogia väärtust ja asjakohasust (Koehler & Mishra, 2009).

Siinkohal võib välja tuua suurema staažiga õpetajate halvemad teadmised erinevatest tehnoloogiatest, kuna tehnoloogia areneb kiiresti ja paljudel puudub huvi selle vastu või võimalused end tehnoloogia vallas koolitada. Uurimist vajaks ka asjaolu, kas õpetajakoolituses pakutav on piisav, et tööleasuv noor õpetaja oleks kursis kõigi digiajastu võimalustega.

Seega tuleks jätkuvalt mõelda ettevalmistavatele tegevustele õpetajate haridusvaldkonnas ning pakkuda välja uusi ja paremaid strateegiaid, mis valmistaksid ette õpetajaid efektiivsemalt ühendama tehnoloogiat oma õpetamisega (Schmidt et al. 2009).

Kolmandaks hüpoteesiks püstitati: "*Lasteaiaõpetajate hinnang oma tehnoloogiateadmiste on seotud nende hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele*". Hüpotees leidis osaliselt kinnitust. Seitsmest IKT vahendist kolm vahendit (tahvelarvuti, nutitelefoni, dataprojektor) andsid statistiliselt olulise seose lasteaiaõpetajate hinnanguga tehnoloogiateadmiste. Kas ei ole kordus järgneva lausega kui neid loetlen Statistiliselt oluline seos leiti tahvelarvuti, nutitelefoni ja dataprojektori ning lasteaiaõpetajate tehnoloogiateadmiste vahel. Saadud tulemus on seega osaliselt kooskõlas Jang & Tsai (2012) uuringuga, milles leiti, et õpetajad, kellel oli igapäevaselt õppetegevustes võimalik kasutada IKT vahendeid, hindasid oma tehnoloogiateadmisi kõrgemalt, kui need õpetajad, kellel see võimalus puudus. Statistiliselt oluline seos puudus (arvutiklassi, dokumendikaamera, interaktiivse tahvli, interneti, arvuti ja midagi muud, mida) vahel.

Hinnangutes IKT kasutusvõimalustele eristus kolm võimalust, mis andsid statistiliselt olulise seose tehnoloogiateadmiste hinnanguga. Oluline seos leiti: õpetajatel võimalus kasutada tegevuste ettevalmistamiseks arvuteid ja internetti; õpetajatel võimalus kasutada õppetöö läbiviimiseks arvuteid ja internetti; lastel võimalus kasutada arvuteid ja internetti lasteaias pärast tegevusi ja tehnoloogiateadmiste vahel. Seost ei leitud: õpetajatel võimalus viia tegevusi läbi arvutiklassis; lastel võimalus kasutada sülearvuteid või tahvelarvuteid rühmas; lastel võimalus kasutada nutiseadmeid rühmas vahel.

Sellised tulemused võivad olla tingitud ka sellest, et kuigi enamusel vastanutest oli võimalik kasutada oma lasteaias õppetegevustes arvutit ja internetti ning erinevad IKT vahendid on lasteaias olemas ei ole need vahendid kasutuses õppetegevustes, sest õppetegevuste läbiviimisel kasutatakse enim siiski vanu kinnistunud võtteid (Vinter, et al., 2010).

2.3.1. Piirangud

Käesoleva töö piiranguna võib tuua selle, et uuringu tulemused ei ole üldistatavad kogu Tartu lasteaiasõpetajatele kuna uuringus osales vaid 17 lasteaeda Tartu 30 munitsipaallasteaiast. Samas võib uuringu piiranguna tuua välja ka selle, et lasteaiasõpetajad on küll oma ala spetsialistid kuid nende hinnangud võisid sõltuda erinevatest asjaoludest milleks võivad olla näiteks nende kogemused, teadmised ja meeleolu jne. Seetõttu võivad olla nende hinnangud subjektiivsed.

2.3.2. Rakendatavus

Tuginedes uurimuse tulemustele on autori soovitus täiendada koolieelse lasteasutuse õpetajate õppekavasid ning täiendõpet, et kujundada õpetajate didaktilised-, pedagoogilised- ja tehnoloogilised oskused/ teadmised ja kuidas neid õppeprotsessi ühendada/ lõimida. Tulemustest selgus, et suurema staažiga õpetajad hindasid oma tehnoloogiateadmisi nõrgemalt, kui väiksema staažiga õpetajad. Sellest lähtuvalt võiks juba tegevõpetajate täiendkoolitustes pakkuda rohkem praktilisi näitlikke võimalusi, kuidas lõimida IKT vahendeid laste tegevustesse. Näiteks võiks teha lahtiseid tegevusi lasteaias, kus siis saaks näitlikult demonstreerida, kuidas IKT vahendeid on võimalik õppetegevustesse lõimida.

Kuna tulemustest selgus, et õpetajate tehnoloogiateadmised olid nõrgemad, kui pedagoogika- ja ainetadmised, siis olekski oluline teha ka direktorite ja õppealajuhatajate

seas teavitustööd, et nad suunaksid oma asutuse õpetajaid enam näiteks HITSA tasuta koolitustele, et õpetajate tehnoloogiaalast teadlikkust tõsta. Lisaks oleks oluline, et lasteasutuse juhtkond leiaks võimalusi majja erinevate IKT vahendite soetamiseks. Koolitusel omandatud teadmistest pole erilist kasu, kui neid praktikas kasutada ei saa. Lisaks ununevad praktikasse rakendamata teadmised kiiresti. Samas annab lasteaeda soetatud mitmekülgne IKT vahendite park lisaks laste õpikeskkonna rikastamisele ka õpetajatele võimaluse üksteist õpetada ja seeläbi tehnoloogiavallas areneda.

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli selgitada lasteaiaõpetajate hinnang oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele TPACK raamistikust lähtudes ning leida nende hinnangute seoseid staažiga ja hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele.

Töö viidi läbi kasutades kvantitatiivset uurimismeetodit. Tegemist oli korrelatsioonilise uurimusega. Mõõtevahendiks oli ankeet, mis oli koostatud lähtudes Schmidt et al. (2009), Graham et al. (2009) ning Shin & Chuang (2013) koostatud ankeetidest, mida kohandas lasteaiaõpetajatele sobilikuks antud magistritöö autor. Saadud andmeid töödeldi programmide IBM SPSS Statistic 21 ja MS Excel' i abil. Valimisse kuulus kokku 226 lasteaiaõpetajat Tartust.

Antud uurimuses " Lasteaiaõpetajate hinnangud oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele " ilmnes kaks faktorit: " Tehnoloogia- ja selle lõimimise teadmised " ja " Pedagoogikateadmiste ja aineteadmiste lõimimine ". Uurimistulemustest selgus, et lasteaiaõpetajad hindavad oma pedagoogikateadmisi ja ainetadmisi kõrgemalt, kui tehnoloogiateadmisi. Tehnologiateadmiste võrdluses staažiga leiti, et suurema staažiga lasteaiaõpetajad hindasid oma tehnoloogiateadmisi nõrgemalt, kui väiksema staažiga lasteaiaõpetajad. Tulemustes selgus ka, et lasteaiaõpetajate hinnang oma tehnoloogiateadmistele on osaliselt seotud nende hinnanguga IKT kasutamisevõimalustele.

Antud uurimustöö annab esmase ülevaate lasteaiaõpetajate hinnangutest oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele lähtudes TPACK raamistikust ning saadud tulemused saab võtta aluseks edasistes uurimustes.

Võtmesõnad: lasteaiaõpetaja, TPACK raamistik, tehnoloogia lõimimine

Summary

Kindergarten teachers' assessments of their technological, pedagogical and content knowledge on the example of Tartu

The aim of this thesis was to identify the kindergarten teachers' assessment of their technological, pedagogical and content knowledge on the basis of TPACK framework and to find their assessments' connections between seniority and the assessment of IKT applications.

The work was carried out using a quantitative method of research. A study of correlations were used. The measuring instrument was a questionnaire which was drawn up on the basis of Schmidt et al. (2009), Graham et al. (2009), and Shin & Chuang (2013) questionnaires which were adapted for kindergarten teachers eligible to the author of the thesis. The obtained data were processed in IBM SPSS Statistic 21 program and MS Excel. The sample consisted a total of 226 kindergarten teachers from Tartu.

In this study „Kindergarten teachers' assessments of their technological, pedagogical and content knowledge on the example of Tartu” two factors became evident: „Technology and the integration knowledge” and „The integration of Technological and Content knowledge”. The results of the research revealed that the kindergarten teachers evaluate their knowledge of pedagogy and content knowledge better than technology knowledge. In comparison between the knowledge of technology and seniority it was found that teachers with higher seniority evaluated their technology knowledge weaker than teachers with lower seniority. The results also showed that the kindergarten teachers' assessment of their technological knowledge is partly associated with their assessment of the possibilities for the use of IKT.

The research provides an initial overview of the kindergarten teachers' assessments of their technological, pedagogical and content knowledge on the basis of TPACK framework. The results obtained can be used as a basis for further studies.

Keywords: kindergarten teacher, TPACK framework, the technology integration.

Tänuõnad

Autor tänab uurimuses osalenud lasteaedade juhtkonda ja õpetajaid, kes olid nõus uuringus osalema ja kaasa aitama magistritöö valmimisele. Tänan ka Signet, kes aitas keeleliselt üle vaadata töö ingliskeelse kokkuvõtte. Tänan oma kursusekaaslasid Heilyt, Kaarit ja Evet, kes aitasid üleval hoida motivatsiooni kogu töö kirjutamise aja. Suur tänu ka perele mõistva suhtumise ja igakülgse toe eest.

Autorsuse kinnitus

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

Allkiri

Kuupäev

Kasutatud kirjandus

- American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE) Committee on Innovation and Technology. (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. New York: Routledge/Taylor & CFrancis Group.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revising technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education, 55(4)*, 1656-1662.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.- C. (2010).Facilitating Preservice Teacher’s Development of Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society, 13*, 63-73.
- Chen, J,-Q. & Chang, C. (2006). Using computers in early childhood classrooms: Teacher’s attitudes, skills and practices. *Journal of Early Childhood Research, 4*, 169- 188.
- Chuang, H-H. & Ho, C-J. (2011). An Investigation of Early Childhood Teachers’ Technological Pedagogical Content Knoeweledge (TPACK) in Taiwan. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(2)*, 99- 117.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in education* (Sixth edition). London & New York: Routledge.
- Cox, S. M. (2008). *A Conseptual Analysis of Technological Pedagogical Content Knoeweledge*. Publitseerimata doktoritöö. Brigham Young University.
- Elukestva õppe strateegia 2014- 2020*. (2014). Külastatud aadressil:
hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf
- EU Kids Online*. (2014). *Findings, methods, recommendations?* Külastatud aadressil:
<http://lstedesignunit.com/EUKidsOnline/>
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical knoweledge (TPACK). *Computers & Education, 57*, 1953- 1960.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning, 53(5)*, 70- 79.

- Jang, S-J. & Tsai, M-F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59, 327- 338.
- Kalmus, V. (2012). Põlvkondlik digilõhe- müüt või tegelikkus? Märka Last eriväljaanne, 2, Targalt internetis. Külastatud aadressil: <http://www.targaltinternetis.ee/wp-content/uploads/2012/02/Targalt-internetis.pdf>
- Kase, K. (2014). Tehnoloogia lasteaias: mitte kas, vaid kuidas ja miks? *E- õppe uudiskiri*, 17.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3–29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60- 70.
- Koehler, M. J., Mishra, P. & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49, 740- 762.
- Koehler, M. J., Mishra, P. & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13- 19.
- Koh, J. H. L. & Chai, C. S. (2011). Modelling pre- service teachers technological pedagogical content knowledge (TPACK) preceptions: The influence of demographic factors and TPACK constructs. In G. Williams, P. Stratham, N. Brown, & B. Cleland (Eds.), *Changing Demands, Changing Directions. Proceedings ascilite Hobart 2011* (pp. 735- 746). Australia: University of Tasmania.
- Koh, J. H. L. & Chai, C. S. (2014). Teachers clusters and their preceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers & Educators*, 70, 222- 232.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Tsai, C.-C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre- service teachers with large- scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6), 563- 573.
- Kooleelse lasteasutuse riiklik õppekava*. (2008). Külastatud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/13351772?leiaKehtiv>

- Kutsekoda. (2013). *Õpetaja tase 6 kutsestandard*. Külastatud aadressil:
<http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10494424/pdf/opetaja-tase-6.1.et.pdf>
- Laane, H. (2015). *Tegevõpetajate hinnangud oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Liivas, M. (2009). *Õpetajate hinnang arvuti kasutamisele koolieelses lasteasutuses*. Publitseerimata magistritöö. Tallinna Ülikool.
- Lin, T.-C., Tsai, C.-C., Chai, C. S., Lee, M.-H. (2012). Identifying Science Teacher's Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325- 336.
- Messina, L. & Tabone, S. (2012). Integrating technology into instructional practices focusing on teacher knowledge. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 1015- 1027.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054 on Innovation and Technology (Ed.). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* (pp. 3- 29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mägi, K. (2011). *Infotehnoloogilised vahendid kui õppe- ja kasvatusprotsessi tugi lasteaias*. Publitseerimata magistritöö. Tallinna Ülikool.
- Nugin, K. (2013). Üldõpetuse rakendamine lasteaias. *Keskkonna loomine*. Tartu: AS Atlex.
- Otsa, P. (2014). *Interaktiivse tahvli kasutamine lasteaias lasteaiaõpetajate hinnangul*. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool.
- Pard, D. (2012). *Eesti lasteaiaõpetajate valmisolek meediakasvatuse läbiviimiseks lasteaias*. Magistritöö.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5) , 1-6.
- Raig, M. (2015). *Tartu Ülikooli õpetajakoolituse üliõpilaste hinnangud oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja ainealastele teadmistele*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Schmidt, D.A; Baran, E; Thompson, A. D; Mishra, P; Koehler, M. J; Shin, T. S; (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123- 149.

- Shin, C.-L. & Chuang, H.-H. (2013). The Development and Validation of Instrument for Assessing College Students' Perceptions of Faculty Knowledge in Technology Supported Class Environments. *Computers & Education*, 63, 109- 118.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4- 14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Zevenbergen, R. (2007). Digital Natives Come to Preschool: implications for early childhood practice. *Contemporary Issues in Early Childhood*, Vol. 8(1), 19- 29.
- Teadustöö eetilised aspektid.* (2009). Külastatud aadressil: http://cmsimple.eope.ee/etika/?Teadust%F6%F6_eeetika_eesm%E4rk::Teadusliku_uuringu_1%4biviimine
- Vinter, K. (2010). *Meediamängud lasteaias: Abimaterjal õpetajatele ja õpetajakoolituse üliõpilastele meediakasvatuse läbiviimiseks koolieelses lasteasutuses.* Tallinn: Kirjastus ILO.
- Vinter, K. (2013). *Digitaalse ekraanimeedia tarbimine 5-7 –aastaste laste seas ja selle sotsiaalne vahendamine Eestis. Pedagoogiline vaatekoht.* Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool.
- Vinter, K. & Nevski, E. (2011). Infotehnoloogia ja lasteaiaõpetajate toimetulek. *Õpetajate leht*, 11, 11.
- Vinter, K., Siibak, A. & Kruuse, K. (2010). Meedia mõjud ja meediakasvatus eelkoolieas. *Haridus*. 4, 11- 17. Külastatud aadressil: http://haridus.opleht.ee/Arhiiv/4_2010/lugu2.pdf
- Õpetajate koolituse raam nõuded.* (2013). Külastatud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/122032011015>

Lisad

Lisa 1. Ankeet lasteaiaõpetajatele.

Hea lasteaiaõpetaja!

Mina olen Tartu Ülikooli sotsiaal- ja haridusteaduskonna "Koolieelse lasteasutuse pedagoogi" õppekava magistrant Külli Rood. Antud uurimuses uuritakse õpetaja kvalifikatsiooni ja hinnanguid oma oskustele. Minu eesmärgiks on pakkuda uurimustel põhinevaid soovitusi õpetajakoolituse arendamiseks ning hariduspoliitikaks.

Seepärast ma palun Teil hinnata allpooltoodud väiteid endast sõltuvalt. Pole õigeid ja valesid vastuseid, andke just selline hinnang, nagu tunnete. Kui töötate lasteaiaõpetajana vastake arvestades kõiki ainevaldkondi üldisena (matemaatika, keel ja kõne, mina ja keskkond, kunst, muusika, liikumine).

Antud küsitlus on anonüümne ja andmeid esitatakse vaid üldistatud kujul.

Täna koostöö eest!

Täiendavate küsimuste puhul pöörduge Külli Rood (kylli@upsijad.ee)

I. Palun valige üks vastusevariant igas reas, mis kõige paremini kirjeldab teie arvamust kasutades järgmist skaalat: 5 - täiesti nõus, 4 - pigem nõus, 3 - mõneti nõus, mõneti mitte, 2 - pigem pole nõus, 1 - üldse pole nõus (Tõmmake ring ümber sobivale)

1. Oskan kasutada erinevaid tehnoloogiaid, näiteks arvuteid, internetti, nutitelefone jne.	5	4	3	2	1
2. Tean põhilisi allikaid, kust saada ainevaldkondlikke teadmisi.	5	4	3	2	1
3. Tean, kuidas ära tunda laste erinevaid õppimisvajadusi.	5	4	3	2	1
4. Mul on olnud piisavalt võimalusi töötamiseks erinevate tarkvaradega.	5	4	3	2	1
5. Oskan kasutada erinevaid hindamismeetodeid, et hinnata laste arusaama teemast.	5	4	3	2	1
6. Tean, kuidas motiveerida lapsi õppima erinevates ainevaldkondades.	5	4	3	2	1
7. Oskan valida tehnoloogilisi vahendeid tegevustes kasutatavate õpetamismeetodite täiustamiseks.	5	4	3	2	1
8. Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad organiseerida oma teadmisi ja näha seaduspärasusi ainevaldkondades.	5	4	3	2	1
9. Oskan rakendada tarkvara, mida saan kasutada ainevaldkondade paremaks mõistmiseks.	5	4	3	2	1
10. Oskan kasutada erinevaid esitustehnoloogiaid, mis aitavad lastel ainevaldkondadest paremini aru saada.	5	4	3	2	1
11. Oskan leida seoseid oma ainevaldkondade ja tehnoloogia vahel.	5	4	3	2	1
12. Tean, kuidas valida ainevaldkondades tõhusaid õpetamismeetodeid, et suunata laste mõtlemist.	5	4	3	2	1
13. Oskan kasutada oma erialast mõtteviisi (tean piisavalt lapse arengutasemest).	5	4	3	2	1

14. Mul on olnud piisavalt võimalusi töötamiseks erinevate tehnoloogiliste vahenditega.	5	4	3	2	1
15. Oskan vastata kõigile ainevaldkondadega seotud küsimustele, mida lapsed võivad minu käest küsida.	5	4	3	2	1
16. Oskan kasutada rühmas erinevaid õpetamismeetodeid.	5	4	3	2	1
17. Tean, kuidas valida sobivaid tehnoloogiaid ainevaldkondade õpetamise tõhustamiseks.	5	4	3	2	1
18. Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, et motiveerida last.	5	4	3	2	1
19. Mul on teadmised, et aidata kolleegidel ainevaldkondade sisu, tehnoloogiaid ja õpetamisvõtteid kombineerida.	5	4	3	2	1
20. Oskan otsustada, kui põhjalikult ja laiaulatuslikult ma oma rühmas mõisteid õpetan.	5	4	3	2	1
21. Tean sobivaid tehnoloogiaid, mis aitavad lastele teemast tulenevaid väärarusaamu ümber lükata.	5	4	3	2	1
22. Hoian end kursis oluliste uute tehnoloogiliste vahenditega.	5	4	3	2	1
23. Tean, kuidas kohandada oma õpetamistegevust vastavalt sellele, mida lapsed käesoleval hetkel mõistavad või ei mõista.	5	4	3	2	1
24. Tean, kuidas arendada arusaamist ainevaldkondade kohta, kasutades selleks erinevaid võimalusi ja strateegiaid.	5	4	3	2	1
25. Tean, kuidas käituda probleemsete lastega.	5	4	3	2	1
26. Tean strateegiaid, mis ühendavad ainevaldkondade sisu, tehnoloogia ja erinevad õpetamismeetodid.	5	4	3	2	1
27. Suudan kohandada oma õpetamise stiili erinevatele õppijatele.	5	4	3	2	1
28. Mul on piisavalt teadmisi ainevaldkondade kohta.	5	4	3	2	1
29. Saan hakkama erinevate tarkvaraprobleemidega, näiteks programmide paigaldamise ja sobivate rakenduste allalaadimisega.	5	4	3	2	1
30. Mul on oskused, korraldamaks ja säilitamaks rühmas distsipliini.	5	4	3	2	1
31. Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad koguda ja/või salvestada ainevaldkonnas infot.	5	4	3	2	1
32. Oskan selgitada ainevaldkondi lähtudes õppija teadmiste tasemest.	5	4	3	2	1
33. Suudan iseseisvalt õppida kasutama uut arvutiprogrammi.	5	4	3	2	1
34. Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, et täiustada oma õpetamise tulemuslikkust.	5	4	3	2	1
35. Oskan õpetamise jaoks välja töötada sobivaid digitaalseid õppematerjale.	5	4	3	2	1
36. Oskan kasutada digitaalseid tehnoloogiaid laste arengu hindamisel.	5	4	3	2	1
37. Oskan integreerida erinevaid meedia viise (tekst, staatiline pilt, animatsioon, heli, video), et aidata mõista lastel kergemini ainevaldkondade sisu.	5	4	3	2	1
38. Olen teadlik laste seas levinud arusaamadest ja väärarusaamadest ainevaldkondades.	5	4	3	2	1
39. Oskan kasutada erinevaid tarkvarasid, näiteks koostöövahendeid, suhtlusvõrgustikke, testide ja küsitluste koostamise keskkondi, piltide ja videote üleslaadimise keskkondi, graafilise kujundamise tarkvara, video redigeerimise tarkvara.	5	4	3	2	1
40. Tean ainevaldkondade olulisemaid põhimõtteid ja teooriaid.	5	4	3	2	1
41. Tean sobivaid tehnoloogiaid, mis annavad lastele võimaluse esitada sooritatud õppeülesandeid ja teistega suhelda.	5	4	3	2	1
42. Oskan tuua lastele näiteid, kuidas saab ainevaldkondlikke teadmisi rakendada igapäevaelus.	5	4	3	2	1
43. Tean, kuidas hinnata rühmas lapse arengut.	5	4	3	2	1
44. Tean erinevaid tehnoloogilisi vahendeid, mida saan kasutada ainevaldkondades (näiteks GPS, nutitelefoniid, foto- ja videokaamerad jne).	5	4	3	2	1

45. Tean, kuidas ainevaldkonna teadmisi saab kasutada igapäevaelus.	5	4	3	2	1
46. Tean, kuidas lahendada oma töös ettetulevaid tehnilisi probleeme.	5	4	3	2	1
47. Mõistan, kuidas tehnoloogia võib mõjutada rühmas kasutatavaid õpetamismeetodeid.	5	4	3	2	1
48. Mul on vajalikud tehnilised oskused, et kasutada ainevaldkondades tehnoloogilisi vahendeid.	5	4	3	2	1
49. Mul on laste aktiivseks õppimiseks kaasamiseks sobivate digitaalsete tehnoloogiate kasutamise oskused.	5	4	3	2	1
50. Tean erinevaid pedagoogilisi suundi ja nende põhimõtteid ning mis on oluline.	5	4	3	2	1
51. Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad esitleda ainevaldkondlikke materjale.	5	4	3	2	1
52. Tean, kuidas valida tõhusaid õpetamismeetodeid, et suunata lapse õppimist ainevaldkondades.	5	4	3	2	1
53. Tean, kuidas kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad harjutada ainevaldkondlikke oskusi.	5	4	3	2	1
54. Mul on oskused kasutada digitaalseid tehnoloogiaid, et parandada suhtlemist lastega.	5	4	3	2	1
55. Tean, millises järjekorras õpetada ainevaldkondlikke mõisteid.	5	4	3	2	1
56. Tean, kuidas tehnoloogiarikas rühmas laste õppimist efektiivselt korraldada.	5	4	3	2	1

II. Lasteaias on mul õppetöös võimalus kasutada (märkige ringiga kõik võimalused, mis Teil on):

- a) arvutiklassi
- b) tegevuses arvutit
- c) tegevuses internetti
- d) tegevuses dataprojektorit
- e) interaktiivset tahvlit
- f) dokumendikaamerat
- g) tahvelarvutit
- h) nutitelefoni
- i) midagi muud, mida?

Palun andke hinnang IKT vahendite kasutusvõimalustele oma lasteaias (5- väga hea, 4- hea, 3- rahuldav, 2- halb, 1- puudub) (Tõmmake ring ümber sobivale)

1. Õpetajatel võimalus kasutada tegevuste ettevalmistamiseks arvuteid ja internetti.	5	4	3	2	1
2. Õpetajatel võimalus kasutada õppetöö läbiviimiseks arvuteid ja internetti.	5	4	3	2	1
3. Õpetajatel võimalus viia tegevusi läbi arvutiklassis.	5	4	3	2	1
4. Lastel võimalus kasutada arvuteid ja internetti lasteaias pärast tegevusi.	5	4	3	2	1
5. Lastel võimalus kasutada sülearvuteid või tahvelarvuteid rühmas.	5	4	3	2	1
6. Lastel võimalus kasutada nutiseadmeid rühmas.	5	4	3	2	1

III. Taustaandmed (Tõmmake ring ümber sobivale)

Sugu

- a) mees
- b) naine

Vanusevahemik

- a) ...- 25
- b) 26- 30
- c) 31- 35
- d) 36- 40
- e) 41- 45
- f) 46- 50
- g) 51- 55
- h) 56- 60
- i) 61- ...

Staaž

- a) puudub
- b) vähem kui 1 aasta
- c) 1- 5 aastat
- d) 6- 10 aastat
- e) 11- 15 aastat
- f) 16- 20 aastat
- g) 21- 25 aastat
- h) 25- ... aastat

Eriala:

- a) Lasteaia õpetaja
- b) Algklasside õpetaja
- c) Muu (lisa mis eriala).....

Lasteaed, milles töötan, asub

- a) Tallinnas või Tartus
- b) Mõnes teises maakonnakeskuses (näiteks Pärnu, Põlva...)
- c) Maakonna väikelinnas (näiteks Tõrva, Keila, Otepää...)
- d) maapiirkonnas

Haridus

- a) Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridus
- b) Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridus
- c) Keskhariidus
- d) Muu.....

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina *Küllil Rood* (17. 08. 1971)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose "Lasteaiaõpetajate hinnangud oma tehnoloogilistele-, pedagoogilistele- ja ainevaldkondlikele teadmistele", mille juhendaja on Piret Luik,

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 digiarhiivi 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, 20. 05. 2015