

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Õppekava: Kutseõpetaja

Eisi Kõiv

KUTSEÕPETAJATE HINNANGUD ARVUTIPÕHISTE TESTIDE
KASUTAMISELE JA ENDA DIGIPÄDEVUSTELE ARVUTIPÕHISTE
TESTIDE VALDKONNAS

bakalaureusetöö

Juhendaja: haridustehnoloogia dotsent Piret Luik

Tartu 2017

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE ARVUTIPÕHISEST TESTIMISEST	4
1.1. Arvutipõhise testimise mõiste	4
1.2. Varasemad uurimused arvutipõhisest testimisest	8
1.2.1. Arvutipõhise testimise kasutamine ja tagasisidestamine.	8
1.2.2. Arvutipõhise testimise lõimimine õppetöösse.....	9
1.2.3. Õpetaja digipädevuste hindamine.	10
1.3. Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused.....	11
2. UURIMUS KUTSEÕPETAJATE HINNANGUTEST ARVUTIPÕHISTE TESTIDE KASUTAMISELE JA ENDA DIGIPÄDEVUSTELE	12
2.1. Metoodika.....	12
2.1.1. Valim.....	12
2.1.2. Mõõtevahend.....	14
2.1.3. Protseduur.....	15
2.2. Tulemused	15
2.3. Arutelu	18
2.3.1. Töö piirangud.	20
2.3.2. Töö rakendatavus.	20
KOKKUVÕTE.....	20
SUMMARY	21
AUTORSUSE KINNITUS	23
KASUTATUD KIRJANDUS	24
LISA 1. Ankeet	

SISSEJUHATUS

Kutseõpetaja Kutsestandardi kuuenda taseme (2014) kohaselt peavad kutseõpetajad kasutama õppevahendeid, sealhulgas ka tehnoloogilisi vahendeid, õppetöös eesmärgipäraselt. Viimaste aastate jooksul on Eestis jõudsalt arendatud õpetajate haridustehnoloogilist pädevusmudelit, mille ülesehitus tuleneb otseselt rahvusvahelise haridustehnoloogia assotsiatsiooni ISTE pädevusmudelist NETS-T (*National Educational Technology Standards for Teachers*) (International Society for Technology..., 2008), mis kehtib ka kutseõpetajatele (Laanpere, Pata, Luik, & Lepp, 2016). Õpetajad saavad haridustehnoloogilisi pädevusi rakendada õppijate kaasamiseks ning olla ise õpilastele eeskujuks tehnoloogia mõtestatud kasutamisel (Leikop, 2011). Muuhulgas rikastab haridustehnoloogiliste vahendite kasutamine õpetaja professionaalset praktikat (Laanpere et al., 2016).

ISTE pädevusmudeli järgi on üheks viiest õpetajate digipädevusi hindavaks aspektiks digiajastule kohaste õpetamis- ja hindamisvõtete arendamine (International Society for Technology..., 2008; Rumm et al., 2014). Seega kuulub ISTE pädevuste hulka ka hindamine digivahenditega. Selleks, et anda õpilastele mitmekülgset tagasisidet ja sealhulgas seda ka õppijatelt vastu saada, on õpetajal võimalus kasutada arvutipõhiseid enesehindamisteste, tunnikontrolle, kontrolltöid ja eksameid (Dennick, Wilkinson, & Purcell, 2009; International Society for Technology..., 2008; Ministry of Education, 2002; Rumm et al., 2014) – ehk arvutipõhiseid teste. Järelikult peavad õpetajad (ka kutseõpetajad) omama teadmisi arvutipõhistest testidest. Arvutipõhiseks testiks (*computer-based test*) nimetatakse elektrooniliselt koostatud testi, mida kasutatakse õpilaste hindamiseks elektroonilise vahendi abil (Luik, 2004). Arvutipõhiste testide lõimimist õppetöösse tuleb kasutada oskuslikult ja võimalikult tõhusalt (Jeong, 2014), sest uue tehnoloogia kasutamine õppeprotsessis ainuüksi kasutamise eesmärgil ei vii vajamineva tulemuseni (Glover, Miller, Averis, & Door, 2007). Tehnoloogiliste võimaluste kasutamine peaks olema õppetöö loomulik osa (Jeong, 2014).

Kuna õpetajate digipädevusi üheks hindavaks aspektiks on õpetamis- ja hindamisvõtete arendamine, siis peaksid õpetajad oskama õppetöös rakendada ka arvutipõhiseid teste. Varasemalt on tehtud mitmeid uuringuid tehnoloogia kasutamisest õppetöös (Bert, 2013; Ruul, 2010), mis sisaldavad vaid väikese osana andmeid selle kohta, kuidas õpetajad arvutipõhiseid teste õppetöös kasutavad. Selgub, et arvutipõhiste testide ja digipädevuste teemad on hariduses aktuaalsed, kuid töö autorile teadaolevalt on neid teemasid uuritud seni vaid eraldiseisvatena. Arvutipõhiste testide kasutamist on Eestis uuritud õppekeskkonna Miksike kasutatavate Harjumaa ja Lääne-Virumaa erinevate koolide õpetajate

kontekstis (Heinmets, 2012). Välismaiste uuringute käigus selgub, et õpetajad ei tea täpselt kuidas arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida (Glover et al., 2007). Seevastu Innove tellitud 2014. aasta uuringu käigus nägid kõik Eesti rakenduskõrgharidusega õpetaja end kolme aasta pärast e-õppe kasutajana (Andersson, Lipmaa, & Torga, 2014). Ka Laanpere jt. (2016) pilootuuringus osalejad hindasid enda pädevust digivahendite abil hindamises kõrgeks. Siinkohal tekib uurimisprobleem, millised on õpetajate hinnangud arvutipõhiste testide kasutamisele ja enda digipädevustele.

Eelnevast tulenevalt püstitati uurimustöö eesmärk: selgitada välja, millised on kutseõpetajate hinnangud arvutipõhiste testide kasutamisele ning kuidas need on seotud nende hinnangutega enda digipädevustele. Eesmärgi saavutamiseks töötati läbi teemakohane kirjandus ning viidi läbi uurimus kutseõpetajate hulgas. Antud uurimustöö sissejuhatusel järgneb teoreetiline osa, mis käsitleb endas arvutipõhise testimise mõistet tehnoloogia ja hindamise kontekstis, varasemate uurimuste tulemusi arvutipõhiste testide valdkonnas ja tekkinud uurimusküsimusi. Teoreetilisele osale järgneb empiiriline osa, milles autor kirjeldab töö valimit, mõõtevahendit, protseduuri ning toob välja uurimuse tulemused ning nende põhjal tehtud järeldused.

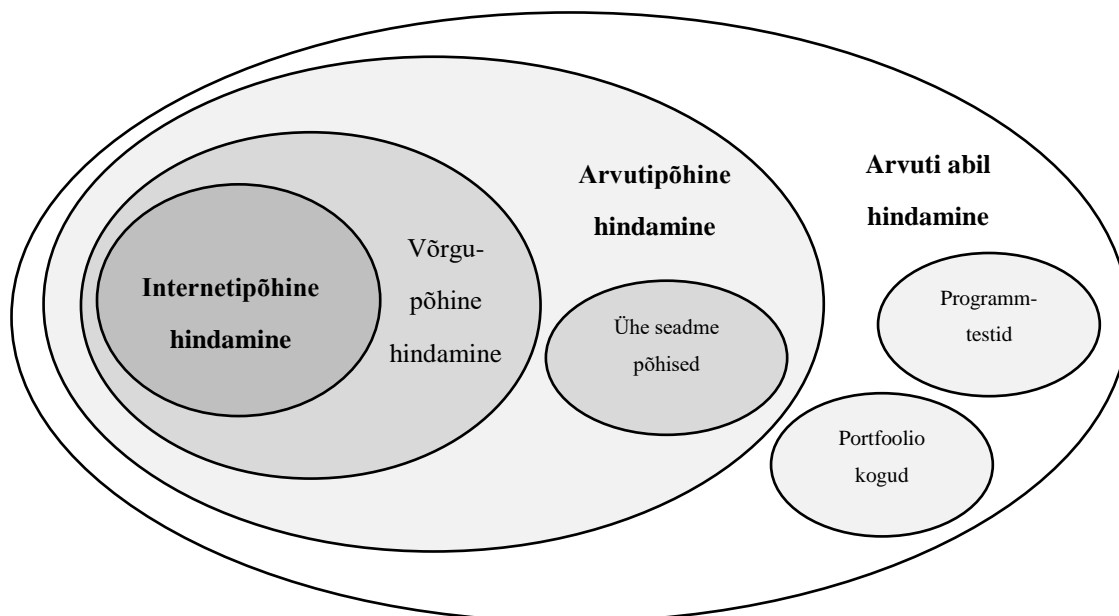
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE ARVUTIPÕHISEST TESTIMISEST

1.1. Arvutipõhise testimise mõiste

Arvutipõhiseks testiks (*computer-based test*), mis on tuntud ka kui e-eksam (*e-exam*) (Alabi, Issa, & Oyekunle, 2013) nimetatakse elektroonilist testi, mida kasutatakse õpilaste arvutipõhiseks hindamiseks (*computer-based assessment*) (Luik, 2004). Testiks nimetame siinkohal standardülesannete kogumit teadmiste ja oskuste mõõtmiseks (Eesti õigekeelsussõnaraamat, 2013; Mikk, 2002).

Informatsiooni ja kommunikatsiooni tehnoloogia areng on muutnud võimalusi õpilaste hindamises läbi objektiivsemate, kontrollitavamate ja taaskasutatavate testide (Ogunlade & Oladimeji, 2014), kuid selleks, et arvutipõhine hindamine oleks efektiivne, tuleb rõhuda kvaliteedile (Jin-Young, 2015). Tehnoloogia arenguga on arvutitest kujunenud vahendid, millega saab parandada testide kvaliteeti ja tõhusust (Jeong, 2014; Ogunlade & Oladimeji, 2014). Arvutipõhised testid aitavad arendada uusi hindamismeetodeid, kombineerides paindlikke tehnilisi võimalusi väljatöötatud arusaamaga sellest, kuidas hinnata erinevaid teadmisi (Ogunlade & Oladimeji, 2014).

Arvuti kasutamist hindamisel saab defineerida ka lähtuvalt arvuti rollist hindamisele (vt joonis 1). **Arvuti abil hindamises** (*Computer assisted assessment, computer aided assessment, CAA*) kasutatakse arvutit hindamises, et hinnata testi, mis ise ei pruugi olla koostatud arvutis. Arvuti abil hindamine hõlmab programmteste, portfooliote kogumise keskkondi arvutis kui ka arvutipõhist hindamist (Conole & Warburton, 2005).



Joonis 1. Arvuti roll hindamisel (Conole & Warburton, 2005).

Arvutipõhisel hindamisel (*computer-based assessment*) kasutatakse arvutit testi koostamiseks, lahendamiseks ja hindamiseks (Conole & Warburton, 2005; TCExam, s.a.). Arvutipõhiseks hindamiseks nimetatakse erialaste teadmiste kontrollimist (TCExam, s.a.) arvutiprogrammis, mis hindab õpilaste vastuseid selle järgi, mis õpetaja on programmi sisestanud. Arvutipõhise hindamise alamjaotused on ühe seadme põhised (*stand alone*) testid, kus test on programmina arvutis ja tulemust saab õpetaja kontrollida ainult samast seadmest, kus test sooritati, ja võrgupõhised (*networked*) testid, kus testimise keskkond ei asu seadmes, milles testi sooritatakse (Conole & Warburton, 2005). Esimesed on näiteks testid, mis valmistatakse, sooritatakse ja hinnatakse samas arvutis. Teised on testid, mis koostatakse ühes arvutis ja jagatakse lahendamiseks võrgus, tulemused saabuvad testi koostajale (Conole & Warburton, 2005). Võrgupõhise hindamise (*network based assessment*) alla kuulub ka **internetipõhine hindamine** (*online based assessment*) (Conole & Warburton, 2005)

Arvutipõhine hindamine annab palju uusi võimalusi õpilaste hindamiseks ja tagasisidestamiseks (Ministry of Education, 2002), võimaldades õpetajatel olla samal ajal testide koostaja, planeerija kui ka kasutaja (TCExam, s.a.). Selliseid teste on võimalik

teostada peale arvuti ka nutitelefonidel ja teistel samaväärsetel seadmetel (TCExam, s.a.; Jeong, 2014).

Sõltuvalt sellest, kelle jaoks õpilane testi sooritab, saab hindamise jagada kaheks: enda ja õpetaja jaoks. **Hindamine enda jaoks** toimub, kui testi lahendatakse kontrollimaks enda edasijõudmust õppeprotsessis (Ministry of Education, 2002). Enesehindamise testid on ühed kujundava hindamise testidest, mille lahendamist õpetaja ei jälgi, kuid mille abil saab õpilane ise enda arengut kontrollida (McConnell & Schoenfeld-Tachner, 2001). Enesehindamine suurendab õpilase teadlikkust endast kui õppijast. Sellisel hindamisel kasutatakse **enesehindamisteste** (*self-assessment, self-assessment tests*) (Ministry of Education, 2002). **Hindamine õpetaja jaoks** nimetatakse teste, mille tulemus on suunatud õpetajale, selleks et näha õpilaste edasijõudmust õppeprotsessi keskel või teadmiste omandatust õppeprotsessi lõpus (Ministry of Education, 2002). Näiteks testid tagasisidega arvuti ja/või õppejõu poolt. Samas võivad ka tagasisidega testid olla suunatud vaid õpilasele enesehindamiseks.

Väga oluline on, et õpilane saaks testi lahendades ka tagasisidet. **Arvutipoolse tagasisidega testid** (*computer-based feedback*) on automaatsed ehk testi tulemus kontrollitakse vahetult (Thorpe, 1987). Selline test võimaldab õpetajal määrata õiged vastused, soorituse tingimused (aja ja uuesti vastamise kordusvõimalused) (Thorpe, 1987). Testide tagasisidestamisel saab anda tagasisidet automaatselt punktiskoori näol kui ka automaatse kirjaliku tagasiside kaudu vastavalt skoorile (Marriott & Teoh, 2012). Enamasti on nendeks valikvastustega testid. **Õpetajapoolse tagasisidega testid** (*tutor assessment, tutor feedback*), on testid, kus õpetaja või tuutor kontrollib kirjalikke ülesandeid ise ning annab tagasisidet (Thorpe, 1987). Sellisel puhul võib testide hindamine võtta kauem aega kui arvutipoolse tagasisidega testide hindamine (Thorpe, 1987). Enamasti on nendeks vabavastusega testid. Kui test sisaldab valikvastustega küsimusi, mida hindab arvuti automaatselt, kui ka vaba vastustega küsimusi, mida hindab õpetaja või tuutor isiklikult, siis nimetatakse seda **kombineeritud tagasisidega testiks** (Marriott & Teoh, 2012).

Arvutipõhised testid saab jaotada adaptiivseteks ja lineaarseteks testideks. **Adaptiivtestide** (*adaptive test*) ülesanne on leida selle sooritaja teadmiste tase (Professional testing Inc., 2006). Arvuti valib küsimuste andmebaasist küsimused, mis vastavad testi täitja suutlikkuse tasemele. Pabertestis peab vastama kõigile küsimustele, nii kergetele kui ka rasketele, kuid adaptiivtestis alustatakse keskmise raskusega küsimusest (Alabi et al., 2013). Küsimusele õigesti vastates saab sooritaja raskemale tasemele. Küsimusele valesti vastates, esitatakse vastajale kergem küsimus (Professional testing Inc., 2006). Arvestades viimast ja sellele eelnevaid vastuseid, määrab arvuti kindlaks, milline küsimus peaks vastajale sobima

järgmiseks. Küsimused on võetud suurest andmebaasist, kuhu on kategoriseeritud küsimused erineva võimaliku sisu ja raskusastmega. Erinevad testi läbijad saavad erinevaid küsimusi (Alabi et al., 2013). Kõige tuntumateks adaptiivtestideks võib nimetada keeletestid (Bert, 2013). **Lineaarne test** (*linear test*) on pabertestile kõige sarnasem test (Professional testing Inc., 2006), seda hinnatakse ka sarnase punktisüsteemi järgi (Alabi et al., 2013). Vastajale esitatakse järjest küsimusi, arvestamata tema teadmiste taset. Küsimusi on raskemaid ja kergemaid, kuid nende esitus järjekord võib olla juhuslik (Alabi et al., 2013). Selle testi haldaja saab ise panna paika detailid ja seaded, et saavutada enda testist suurim võimalik kasu (Professional testing Inc., 2006). Lineaarseteks testimiskeskondadeks on Eestis kättesaadavad näiteks TATS, PETS, Kubbu, QuizStar.

Kasutamise funktsiooni järgi õppeprotsessis jaotatakse hindamine kaheks. **Kujundava hindamise testide** (*formative assessment, formative evaluation*) eesmärk on toetada õppeprotsessi ja anda pidevat tagasisidet õppimise edukuse kohta nii õppijale kui ka õpetajale (Dennick et al., 2009; Garrison & Ehringhaus, 2007; Jiao, 2015; Marriott & Teoh, 2012). Õppijale annavad kujundava hindamise testid kindlustunnet: ta näeb ja saab aru, milles on ta hea ja mida peab veel arendama (Dennick et al., 2009; Grounlund, 1981). Õpetajale seevastu annavad kujundava hindamise testid tagasisidet üldisest klassi edasijõudmisest kui ka iga õpilase individuaalsete teadmiste seisust. See aitab õpetajal kontrollida, kas tema õpetamise meetodid on õpetamisprotsessis olnud produktiivsed (Grounlund, 1981; Jiao, 2015). Sagedane hindamine annab õpetajale tagasisidet õpilase saavutustest ja võimalusi teha oma õpetamises korrekture (Whetton & Sainsbury, 2007). Kujundava hindamise teste võib küll hinnata, kuid need pole tavaliselt lõpphindamise juures nii suure osatähtsusega (Garrison & Ehringhaus, 2007; Marriott & Teoh, 2012). Kujundava hindamise teste on hea koostada arvutipõhiselt. Õpetaja saab anda õpilastele ligipääsu testi soorituskeskkonnale ning määrab kellele tagasiside suunatakse – kas ainult õpilasele enesekontrolliks või ka õpetajale tagasisideks (Dennick et al., 2009). Kujundava hindamise testideks on näiteks enesekontrolltestid, aga ka need tunnikontrollid (*pop quizzes*), mis lõpphindamise juures väga suurt rolli ei oma (Dennick et al., 2009; Garrison & Ehringhaus, 2007; Grounlund 1981).

Kokkuvõtvaid teste (*summative assessment, summative evaluation*) kasutatakse kokkuvõtvaiks hindamiseks (Garrison & Ehringhaus, 2007; Grounlund, 1981; Marriott & Teoh, 2012). Kokkuvõtivate testide eesmärk on hinnata, kas õpilane on teemast või kogu õppeainest omandanud ettenähtud õpiväljundid (Garrison & Ehringhaus, 2007; Grounlund, 1981). Kuigi tavaliselt hinnatakse kokkuvõtva testiga mooduli lõpus, võib seda kasutada ka sagedamini, et tõsta õpilaste kohusetundlikkust õppeprotsessi ajal (Garrison & Ehringhaus,

2007; Marriott & Teoh, 2012). Kokkuvõtivate testide koostamiseks arvutis on vähem võimalusi kui kujundava hindamise testide koostamiseks. Selle üheks põhjuseks on turvalisuse probleem (Cantillon, Irish, & Sales, 2004). Kokkuvõtivate testide hulka kuuluvad näiteks kontrolltööd (*end of unit/chapter/semester/term tests*) ja eksamid, kuid mõnikord ka tunnikontrollid, mis omavad olulist rolli lõpphindamise juures (Dennick et al., 2009; Garrison & Ehringhaus, 2007; Grounlund, 1981). Antud uurimuses käsitletakse tunnikontrolle ja enesehindamisteste kujundava hindamise testidena ning kontrolltöid ja eksameid kokkuvõtva hindamise testidena.

1.2. Varasemad uurimused arvutipõhisest testimisest

Arvutipõhiste testide kasutamine lihtsustab hindamist automaatsete ja korduvkasutatavate testide näol (Bull, 1999; Cantillon et al., 2004; Cheong, 2005; Ogunlande & Oladimeji, 2014) ning aitavad õppeprotsessi suunata, andes kiiret tagasisidet hetkeolukorrast õppimises õpetajale kui ka õpilasele, testide sooritatuse järgi (Bull, 1999, Cheong, 2005; Velan, Jones, McNeil, & Kumar, 2008; Ogunlande & Oladimeji, 2014). Ülikoolides läbi viidud uuringus ilmes, et arvutipõhised testid andsid 62% õppejõudude hinnangul kursuse üle kontrolli. 82% hindasid, et arvutipõhiseid testid suurendavad õppetegevuse kvaliteeti. Peaaegu kõik vastanud olid nõus, et arvutipõhised testid lihtsustavad hindamist ja annavad ülevaate õpilaste arengust (Ogunlande & Oladimeji, 2014). Ka Bull'i (1999) ja Cheong'i (2005) uuringud näitasid, et arvutipõhised testid aitavad näha õppimisprotsessis õpilaste arengut või puudujääke. Antud töös on varasemad uurimused arvutipõhistest testidest kõrgkooli (ja algkooli) näidetel, sest kutsekoolide kontekstis selle teemalisi uuringuid töö autoril teadaolevalt tehtud pole. Käesoleva alapeatüki esimene osa kirjeldab varasemaid uurimusi arvutipõhiste testide kasutamise funktsioonidest ning arvutipõhiste testide tagasisidestamisest. Teises osas on juttu arvutipõhiste testide lõimimisest õppetöösse ning kolmas räägib õpetaja digipädevuste hindamisest.

1.2.1. Arvutipõhise testimise kasutamine ja tagasisidestamine.

Cantillon'i jt (2004) uuring, mis kaardistas arvutipõhiste testide tähendust ja nende potentsiaalset kasutust hindamises meditsiinivaldkonnas, leidis, et just kujundava hindamise puhul on arvutipõhine hindamine lihtsam kui kokkuvõtva hindamise puhul. Ka Velan'i jt (2008) uurimus, mis keskendus kujundavale hindamisele, näitas, et hästi kavandatud kujundaval hindamisel võib olla märkimisväärne positiivne mõju õppimisele. Tema uurimuses koostati instrumendina enesehindamiseks automaatse individuaalse tagasisidega

testid, mis põimiti 8-nädalasesse meditsiini kursusesse. Testid koosnesid valikvastustega küsimustest. Üle 75 protsendi õpilastest osales vabatahtlikuna testides. Leiti positiivne seos enesehindamistestides osalemise ja lõpphindamiste tulemuste vahel. Eestis on Heinmets (2012) uurinud arvutipõhiste testide kasutamist õppekeskkonna Miksike kasutavate Harjumaa ja Lääne-Virumaa erinevate koolide õpetajate kontekstis. Uuringust selgus, et kõige enam kasutavad õpetajad arvutipõhiseid teste enesehindamistestideks ning kogemuse puudumise tõttu kasutatakse kontrolltöödeks paberipõhiseid teste.

Varasemad uurimused on arvutipõhise testi kasutamise põhjuste all toonud selle kiire hindamise ja vahetu tagasiside võimalused (Jeong, 2014; Whetton ja Sainsbury, 2007. Nii Velan'i jt (2008) kui ka Whetton'i ja Sainsbury'i (2007) uurimus kasutas oma katsetes automaatset tagasisidet. Kuna Suurbritannias on laste õpetamisel nõue, et iga õpilane on justkui eraldi õppekaval ja tema õppeedukust kontrollitakse pidevalt, siis just e-hindamine aitab kiirelt ja lihtsalt hinnata suurt hulka inimesi korraga. Seda siis just automaatse punktiskoori näol (Whetton & Sainsbury, 2007). Whetton'i ja Sainsbury'i (2007) artikkel kirjeldas NFER projekti, et uurida e-hindamist lähemalt. Projektis osalesid algkooli õpilased. Iga õpilase kohta leiti andmed tema oskuste, eksimuste ja positsioonist õppimisprotsessis. Nõnda said kohest tagasisidet enda teadmiste kohta õppeprotsessis õpilased ise (McConnell & Schoenfeld-Tachner, 2001; Whetton ja Sainsbury, 2007) kui ka õpetajad, et korraldada õppetööd vastavalt vajadusele (Jeong, 2014; Whetton & Sainsbury, 2007).

1.2.2. Arvutipõhise testimise lõimimine õppetöösse.

Arvutipõhiste testide lõimimine õppetöösse on õpetajale aeganõudev (Kay, Knaack, & Petrarca, 2009; Thorpe, 1987), vähe turvatud (Cantillon et al., 2004) ja oskusi nõudev ülesanne (Cantillon et al., 2004; Jin-Young, 2015; Whetton & Sainsbury, 2007). Seda, et testide koostamine arvutis nõuab palju aega, kinnitab 2009. aastal läbiviidud uurimus õpetajate arvamuse kohta arvutipõhiste testimisvahendite kasutamisel, kus selgus, et ainult 41% õpetajatest leiab testimiseks sobiva keskkonna vähem kui poole tunniga. 22% vastanutest võtab see aega rohkem kui üks tund (Kay et al., 2009). Lõimimist võib takistada ka turvalisuse probleem. Cantilloni jt (2004) uuring kaardistas arvutipõhise testi mõistet ja kasutust meditsiinivaldkonnas ning leidis, et õpetajad ei pea kokkuvõtvaid teste turvaliseks ning et varasemad uurimused hindavad arvutipõhist hindamist efektiivseks ja populaarseks, kuid testide koostamine ja lõimimine vajab eraldi oskusi ja vahendeid. Ka Norra põhikooli õpetajate seas läbiviidud uuringus selgus, et IKT lõimimine õppetöösse on järkjärguline protsess ning õpetajatele tuleb anda aega, et ühendada IKT ja enda õpetamisstiil (Wikan &

Molster, 2011). Õpetajad peaksid saama rohkem tehnoloogilist abi (Jin-Young, 2015). Mida kindlamalt õpetaja end tehnoloogilisi vahendeid kasutades tunneb, sest sagedamini on ta valmis neid kasutama (Survey of School..., 2013). Jin-Young'i (2015) uurimusest selgus, et arvutipõhise hindamise tagasiside on õpilasele kasulik vaid siis, kui see on koostatud õpetaja poolt väga kõrgel tasemel. Selleks, et e-hindamine saaks õppetöö loomulikuks osaks, tuleb seda pidevalt klassiruumis õpetamisse lõimida (Whetton & Sainsbury, 2007).

1.2.3. Õpetaja digipädevuste hindamine.

Õpetaja digipädevuste uurimiseks on loodud mitmeid vahendeid (Opeka7, s.a.; International Society for Technology..., 2008; Rumm et al., 2014; Wikan & Molster, 2011). Soomes on digivalmiduse hindamiseks loodud vahend nimega OPEKA 7, mis võimaldab anda hinnangut enda info ja kommunikatsioonitehnoloogia kasutusoskustele õppeprotsessis kui ka digipädevustele. Norra põhikoolides läbiviidus uuringus selgus, et õpetajad küll käivad IKT alastel koolitustel, kuid see ei tekita neile tunnet, et on antud valdkonnas pädevad (Wikan & Molster, 2011).

Eestis on õpetajate digipädevusi hindavaks vahendiks ISTE pädevusmudel, mis on koostatud NETS-T alusel (Rumm et al., 2014), ning mida on aktiivselt rakendatud õpetajate enesehindamiseks (Põldoja, Väljataga, Laanpere, & Tammets, 2014; Pani, 2014). Uuring, mille eesmärgiks oli parendada ISTE raamistikul põhinevat õpetajate digipädevusi hindavat mudelit, mis ühe osana viidi läbi Eesti haridustehnoloogide kolleegide seas, leiti, et õpetajad hindavad enda digipädevusi õpilaste tagasisidestamisel nii kujundavas kui kokkuvõtvas hindamise vormis ning tulemuste järgi õppeprotsessi kujundamisel kõrgeks. Samas tõid uurimuse autorid välja, et see võis olla põhjustatud liiga lihtsana kirjeldatud sooritustasemest (Laanpere et al., 2016). Ka 2014. aasta uuringu käigus nägid kõik Eesti rakenduskõrgharidusega õpetajad end kolme aasta pärast e-õppe kasutajana (Andersson et al., 2014).

Uuringus, mis uuris õpetaja digipädevusi ning koolitusvajadusesi Tallinna Polütehnikumi näitel, viidi läbi nii üldainete kui ka kutseõpetajate peal. Uuringu ankeedi teine osa uuris ka eraldi digivahendite kaasatust hindamises. Kutseõpetajad ei tundnud selles valdkonnas vajadust koolituste järele, kuid absoluutselt pädevaks nad end samuti ei hinnanud. Vaid üksikud õpetajad oskasid enda pädevuse kohta näiteid tuua. Kuna antud uurimuses oli ankeedile vastanud vähe, uuriti kvalitatiivsel teel ka mittevastanute põhjuseid. Vastamata jäeti ankeedile sellepärast, et õpetajad ei tunne vajadust enda pädevusi hinnata, kuna tuntakse et oskusi on piisavalt. Uuringu üldistest tulemustest selgus, et üldhariduseõpetajad hindavad

enda digipädevusi madalamalt kui kutseõpetajad. Kutseõpetajad eelistaksid IKT koolituste asemel saada erialaseid koolitusi (Pani, 2014).

1.3. Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused

Varasemad uuringud käsitlevad küll tehnoloogia kasutamise (Andersson et al, 2014; Bert, 2013; Ruul, 2010), arvutipõhise testimise (Heinmets, 2012; Glover et al., 2007; Jeong, 2014; Jin-Young, 2015; Marriott & Teoh, 2012; Whetton ja Sainsbury, 2007) kui ka digipädevuse teemat (Laanpere et al., 2016; Pani, 2014), kuid Eesti kutseõpetajate hinnanguid arvutipõhiste testidele ning seoseid arvutipõhiste testide kasutamise ja digipädevuste vahel töö autorile teadaolevalt leida pole püütud. Uurimuse eesmärk on selgitada, millised on kutseõpetajate hinnangud arvutipõhiste testide kasutamisele ning kuidas need on seotud nende hinnangutega enda digipädevustele.

Arvutipõhiste testide kasutamine hõlmab suuresti ka seda, kas arvutipõhiste testidega hindamisel kasutatakse erinevaid võimalusi õppeprotsessis. Õppeprotsessis saab õppetöö vahepeal kasutada tunnikontrolle ja enesehindamisteste, millele antud hinded on lõpphindamisel minimaalse osatähtsusega, ja/või kontrolltöid ja eksameid, mille hinne on lõpphindamises oluline. (Gronlund, 1981). Cantillon jt (2004) artiklis on kirjutatud, et kontrolltööde ja eksamite koostamiseks arvutis on vähem võimalusi kui tunnikontrollide ja enesehindamistestide koostamiseks ja selle üheks põhjuseks on turvalisuse probleem. Heinmetsa (2012) uuringust selgus, et õpetajad kasutavad arvutipõhiseid teste õpilastele pigem enesekontrolliks. Selleks, et seda teada saada, püstitatakse esimene uurimusküsimus: millise funktsiooniga arvutipõhiseid teste kasutavad kutseõpetajad enda hinnangul õppetöös enam?

Jin-Young'i (2015) uurimusest selgus, et arvutipõhise hindamise tagasiside on õpilasele kasulik vaid siis, kui see on koostatud õpetaja poolt väga kõrgel tasemel. Tagasiside andmiseks on õpetajatel mitmeid võimalusi. Õpilastele saab anda tagasisidet vahetult automaatselt punktidenä, automaatse lühikese kirjaliku tagasisidena kui ka viivitusega õpetaja poolt kirjalikuna. Samas on võimalus ka eelnevaid variante kombineerida (Marriott & Teoh, 2012). Varasemad uurimused on arvutipõhise testi kasutamise põhjuste all toonud just selle kiire hindamise ja vahetu tagasiside võimalused (Jeong, 2014). Siinkohal tekib teine uurimusküsimus: millise tagasisidega arvutipõhiseid teste kasutavad kutseõpetajad enda hinnangul õppetöös enam?

Norra põhikoolide õpetajate seas läbiviidud uuringus selgus, et ainuüksi haridustehnoloogistel koolitustel käimine ei tõsta õpetajate digipädevust (Wikan & Molster, 2011). Whetton ja Sainsbury (2007) on öelnud, et arvutipõhine testimine saab õppetöö loomulikuks osaks vaid siis, kui seda pidevalt klassiruumis õpetamisse lõimida. Samuti on leitud, et õpetaja enesekindlusel arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida ja arvutipõhiste testide kasutuse sageduse vahel on positiivne seos (Survey of School..., 2013). Eelnevalt tulenevalt püstitati kolmas uurimisküsimus: kuidas on kutseõpetajate hinnang arvutipõhiste testide kasutamise sagedusele seotud hinnangutega enda oskustele arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida?

Laanpere jt (2016) alusel hindasid õpetajad enda digipädevusi hindamises kõrgeks. Pani (2014) uuring näitas, et just kutseõpetajad hindavad enda digipädevusi kõrgelt. Arvutipõhiseid teste kasutavad aga õpetajad enda hinnangul vähe, sest neil puudub kogemus (Heinmets, 2012). Selleks et uurida milline on seos pädevuste ja kasutamise vahel, püstitati neljas uurimisküsimus: kuidas on kutseõpetajate hinnangud arvutipõhiste testide kasutamisele õppetöös seotud tema hinnangutega enda digipädevustele?

2. UURIMUS KUTSEÕPETAJATE HINNANGUTEST ARVUTIPÕHISTE TESTIDE KASUTAMISELE JA ENDA DIGIPÄDEVUSTELE

2.1. Metoodika

Käesolevas uurimustöös on kasutatud kvantitatiivset uurimismeetodit, et uurida seaduspärasusi ja selgitada välja seosed tunnuste vahel (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Ankeetide abil koguti andmed Eesti kutsekoolide õpetajate hinnangute kohta. Saadud andmed sisaldavad numbrilist informatsiooni, mis on sobilikud statistiliste tulemuste saamiseks (Cohen et al., 2007), püstitatud uurimisküsimuste kontrollimiseks ning järelduste ja kokkuvõtete tegemiseks.

2.1.1. Valim.

Uurimuse valimi moodustasid kutseõpetajad, kes õpetasid ühes viiest Lõuna-Eestis lähestikku paiknevas kutsekoolis. Valim moodustati mugavusvalimi moodustamise põhimõttest lähtuvalt – uurimuses oli võimalus osaleda kõigil viie valitud kutsekooli kutseõpetajail, kellele saadeti

elektrooniline ankeet koolide kodulehel väljatoodud meili aadressidele. Kokku kuulus valimisse 86 kutseõpetajat. Täpsem valimi kirjeldus soo, haridustaseme ja õpetajana töötamise staaži järgi on välja toodud tabelis 1.

Tabel 1. Valimi kirjeldus soo, haridustaseme ja tööstaaži järgi (N=86)

Sugu	Sagedus	Vastanute %
Naisi	62	72%
Mehi	24	28%
Haridustase	Sagedus	Vastanute %
Doktorikraad	1	1%
Magistrikraad	43	50%
Bakalaureusekraad	20	23%
Rakenduslik kõrgharidus	7	8%
Kutseharidus	15	17%
Tööstaaž	Sagedus	Vastanute %
Kuni 5 aastat	17	20%
6-10 aastat	29	34%
11-20 aastat	21	24%
21+ aastat	19	22%

Kuna valimisse kuulusid kutseõpetajad, pidas uurimuse autor oluliseks uurida ka seda, milline on nende töökoormus ja kui suure osa sellest moodustavad teooriatunnid (vt tabel 2). Üle poole vastanuist töötab õpetajakohal täiskoormusega. Vastusevarianti „muu“ valiti seitsmel korral: kahe töökoormus oli alla poole ja nelja töökoormus üle poole koha. Üks vastanu vastas, et see on igal aastal erinev.

Tabel 2. Valimi kirjeldus töökoormuse ja antavate teooriatundide osakaalu järgi (N=86)

Töökoormus	Sagedus	Vastanute %
Täiskohaga	66	77%
Poolekohaga	13	15%
Muu	7	8%
Teooriatunde	Sagedus	Vastanute %
Kõik	14	16%
Kolmveerand	19	22%
Pooled	30	35%
Veerand	22	26%
Mitteühtegi	1	1%

2.1.2. Mõõtevahend.

Andmete kogumiseks kasutati ankeeti (vt lisa 1), mille koostas antud bakalaureusetöö autor loetud kirjanduse alusel. Ankeet algas informeeriva sissejuhatusega uurimuse eesmärgist, olemusest, anonüümsusest ja tulemuste üldistamisest. Ankeet koosnes kolmest osast: õpetaja hinnangutest arvutipõhiste testide kasutamisele, õpetaja digipädevustest arvutipõhiseid teste kasutada ning taustaandmetest.

- Esimese ploki moodustasid küsimused, mis uurisid õpetaja hinnanguid arvutipõhiste testide kasutamisele, koostati varasematest uurimustest (Heinmets, 2012; Glover et al., 2007; Jeong, 2014; Jin-Young, 2015; Marriott & Teoh, 2012; Whetton ja Sainsbury, 2007) lähtudes. Plokis oli viis küsimust arvutipõhiste testide kasutamise kohta (1.2-1.6) ja üks küsimus kasutusvõimaluste kohta (1.1). Vastusevariandid olid enamuse küsimustel etteantud vastusevariantidega poolkinnised küsimused; üks küsimus 5-pallilisel Likerti skaalal.
- Teine plokk ehk digipädevuste plokk koostati toetudes ISTE pädevusmudeli küsimustiku ühele osale, mis sisaldas õpetajate digipädevusi hindamises (Laanpere et al., 2016; International Society for Technology..., 2008; Rumm et al., 2014). Sellest lähtuvalt koostati kaheksa küsimusega (2.1-2.8) digipädevuste plokk teemal arvutipõhised testid, mida sai hinnata 5-pallilisel Likerti skaalal. Pädevuste lahti kirjutamisel toetuti loetud kirjandusele (Heinmets, 2012; Glover et al., 2007; Jeong, 2014; Jin-Young, 2015; Marriott & Teoh, 2012; Whetton ja Sainsbury, 2007). Digipädevuste ploki küsimuste reliaabluseks oli 0.965 (Cronbach'i alfa).
- Ankeedi kolmas plokk sisaldas 6 küsimust (3.1-3.6) vastanu taustaandmete kohta. Uuriti sugu, haridustaset, tööstaaži õpetajana, õppeasutust, töökoormust ja antavate teooriatundide hulka. Kõik küsimused olid etteantud vastusevariantidega kinnised küsimused. Samuti ka õppeasutuse küsimus, mis aga antud töö lisas 1 on väljatoodud lahtise küsimusena, et säilitada vastanute anonüümsus.

Mõõtevahendi valiidsuse hindamiseks piloteeriti ankeeti kahe tegeva kutseõpetaja peal, üks neist meessoost ja teine naissoost. Ankeedi katsetajad hindasid küsimuste sõnastust, arusaadavust, loogilisust. Nende soovitusel võeti arvesse ning ankeeti viidi sisse vajalikud muudatused. Näiteks üks muudatus ankeedi esimese ploki küsimuses: „Kui tihti annate õpilastele ülesandeks lahendada arvutis kontrolltöid, tunnikontrolle või enesehindamise teste?“ Üks ankeedi katsetajatest tõi välja järgmise probleemi: „Mõni kuu rohkem, mõni kuu vähem - kõik sõltub sellest, mis tunde ja kui palju tuleb anda. Minul on tunde mõni kuu hästi tihedalt ja teisel kuul ei ole üldse. Kuna minul on tegemist praktilise erialaga, siis teooria osa

on meil üldse vast 25% ja seda aasta peale kuudesse jaotada on keeruline.“ Sellest tulenevalt otsustati õpetajalt küsida sama küsimus teoreetiliste ja praktiliste tundide kohta eraldi. Ka mõne teise küsimuse puhul soovitati lihtsustada küsimust ja lühendada vastusevariante, et vastajal oleks lihtsam aru saada ja lugeda.

2.1.3. Protseduur.

Ankeedi Google Forms'i link saadeti e-kirja teel kõigile viie kooli kutseõpetajatele 2017. aasta jaanuaris. Kiri sisaldas uurimuse eesmärki ja aktuaalsust. Esimesele e-kirjale järgnes paari nädalaste vahedega kaks tagasihoidlikku meeldetuletuskirja. Ankeedi sulgemise tähtajaks nimetati 10.veebruar 2017. Uurimuses osalemine oli kooskõlas Eesti teadlaste eetikakoodeksiga (2002) ehk osalenutele vabatahtlik ja anonüümne (Cohen et al., 2007). Ankeedi täitmiseks kulus 5–8 minutit Andmete töötlemiseks kasutati kvantitatiivsele uurimusele kohaselt MS Excelit ja statistikaprogrammi IBM SPSS 22.0. Mitteamvulised tunnused konverteeriti arvulisteks väärtusteks. Tunnuste võrdlemiseks kasutati hii-ruut testi ning mõõtmaks tunnuste monotoonsete seoste tugevust ja suunda kasutati Spearman'i astakorrelatsiooni.

2.2. Tulemused

Küsimusele, millised võimalused on õpetajal kasutada õppetöös tehnoloogilisi vahendeid nende enda hinnangul, vastati järgnevalt: 73 (86%) õpetajat hindas enda võimalusi heaks või väga heaks, 8 (9%) hindas võimalusi halvaks, 1 (1%) puuduvaks ja 3 (4%) ei osanud öelda. 56 (66%) õpetajat vastanutest kasutab õppetöös enda hinnangul arvutipõhiseid teste, ülejäänud vastanud ei kasuta ning nemad suunati ankeedis digipädevuste ploki juurde.

11 (19%) kutseõpetajat kasutavad enda hinnangul arvutipõhiste testidena kontrolltöid ja eksameid, 24 (42%) enesehindamistestide ja 22 (39%) tunnikontrolle. Enesehindamistestide ja tunnikontrollide vahel olulist erinevust ei esinenud (hii-ruut=0,09; $p>0,05$). Kontrolltööde ja enesehindamistestide vahel esines statistiliselt oluline erinevus (hii-ruut=4,83; $p<0,05$). Selline tulemus näitab, et arvutipõhiseid enesehindamistestide kasutavad õpetajad enda hinnangul statistiliselt oluliselt enam kui arvutipõhiseid kontrolltöid ja eksameid. Kontrolltööde ja tunnikontrollide võrdlemisel ei leitud olulist erinevust (hii-ruut=3,67; $p=0,06$).

Kutseõpetajatest 26 (45%) kasutavad enda hinnangul kõige enam kombineeritud tagasisidega teste, 23 (40%) kasutavad arvutipoolse tagasisidega ja 9 (15%) õpetajapoolse

tagasisidega teste. Võrreldes omavahel õpetajate hinnanguid kombineeritud tagasisidega testide ja arvutipoolse tagasisidega testide kasutamisele õppetöös, olulist erinevust ei leitud ($\chi^2=0,184$; $p>0,05$). Vastusevariantide kombineeritud tagasisidega testid ja õpetajapoolse tagasisidega testid võrdluses esines aga oluline erinevus ($\chi^2=8,26$; $p<0,01$). Arvutipoolse tagasisidega testide ja õpetajapoolse tagasisidega testide vahel leiti samuti statistiline erinevus ($\chi^2=6,13$; $p<0,05$) ehk arvutipoolse tagasisidega arvutipõhiseid teste kasutatakse õpetajate hinnangul rohkem kui õpetajapoolse tagasisidega arvutipõhiseid teste.

Arvutipõhise testimise kasutuse sageduse uurimisel võeti arvesse nii teoreetilisi kui ka praktilisi tunde. Kirjeldav statistika arvutipõhiste testide kasutamisele õppetöös on välja toodud tabelis 3.

Tabel 3. Arvutipõhiste testide kasutuse sageduse kirjeldav statistika

Teooriatundides	Sagedus (N=58)	Vastanute %
Ei anna üldse	3	5%
Mõnes	44	76%
Umbes pooltes	3	5%
Enam kui pooltes	6	10%
Praktiliselt kõikides	2	4%
Praktikatundides	Sagedus (N=42)	Vastanute %
Ei anna üldse	18	43%
Mõnes	20	48%
Umbes pooltes	1	2%
Enam kui pooltes	2	5%
Praktiliselt kõikides	1	2%

58st kutseõpetajast 48 hindasid enda oskusi arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida keskmiseks (45%) või heaks (38%). Väga heaks hindas enda oskusi 6 (10%) õpetajat. Halvaks ei hinnanud enda oskusi mitte keegi, puudulikuks hindas enda oskusi 4 (7%) õpetajat. Arvutipõhiste testide kasutamise sagedus teooriatundides on seotud hinnangutega enda oskustele arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida (Spearman'i astakkorrelatsioon, $\rho=0,27$; $p<0,05$). Arvutipõhiste testide kasutamise sagedus praktikatundides on seotud hinnangutega enda oskustele arvutipõhiste teste õppetöösse lõimida ($\rho=0,55$; $p<0,01$).

Kirjeldav statistika kutseõpetajate hinnangute kohta enda digipädevustele on välja toodud tabelis 4.

Tabel 4. Kutseõpetajate hinnangud enda digipädevustele (N=86)

	Puuduvad/ Vähesed	Keskised	Head/ Väga head
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid enesehindamistest	13 (15%)	26 (31%)	46 (55%)
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid tunnikontrolle	14 (17%)	24 (28%)	47 (56%)
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid kontrolltöid ja eksameid	16 (19%)	26 (30%)	43 (50%)
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhist testimist tagasisidega õpetajalt	18 (21%)	22 (26%)	45 (53%)
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhist testi tagasisidega arvuti poolt	20 (24%)	19 (23%)	44 (53%)
Tean, kuidas koostada ja kohandada õpitulemustele, õpikeskkonnale ja sihtrühmale vastava arvutipõhise testi	23 (27%)	22 (26%)	40 (48%)
Tean, kuidas analüüsida ja hinnata kasutatud arvutipõhise testi sobivust õppijate vajaduste, õpikeskkonna ja õpieesmärkidega	24 (28%)	23 (27%)	38 (45%)
Tean, kuidas kombineerida arvutipõhises testimises tagasisidestamise meetodeid	25 (29%)	21 (25%)	39 (46%)

Tulemustest selgus, et hinnangud arvutipõhiste testide kasutamisele on seotud enda hinnangutega digipädevustele (vt tabel 5). Kaheksast digipädevusest kaheksal oli oluline seos arvutipõhise testimise kasutamisega õppetöös.

Tabel 5. Spearman'i astakorrelatsioon arvutipõhise testimise kasutamise kohta seoses hinnangutega enda digipädevustele (N=86)

Digipädevused arvutipõhise testi teemal	Seos arvutipõhiste testide kasutamisega (ρ)	Statistiline olulisus (p)
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid kontrolltöid ja eksameid	0,316	0,003
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid testimist tagasisidega õpetajalt	0,339	0,002
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid tunnikontrolle	0,359	0,001
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid enesehindamisteste	0,362	0,001
Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid testi tagasisidega arvuti poolt	0,375	0,001
Tean, kuidas kombineerida arvutipõhises testimises tagasisidestamise meetodeid	0,375	0,000
Tean, kuidas koostada ja kohandada õpitulemustele, õpikeskkonnale ja sihtrühmale vastava arvutipõhise testi	0,416	0,000
Tean, kuidas analüüsida ja hinnata kasutatud arvutipõhise testi sobivust õppijate vajaduste, õpikeskkonna ja õpieesmärkidega	0,394	0,000
Kokku pädevused	0,382	0,000

2.3. Arutelu

Esimene uurimusküsimus oli „millise funktsiooniga arvutipõhiseid teste kasutavad kutseõpetajad enda hinnangul õppetöös enam“. Sarnaselt Heinmetza (2012) uurimusele selgus, et õpetajad kasutavad enda hinnangul õppetöös oluliselt enam enesehindamise teste kui eksameid ja kontrolltöid. Samuti esines tendents, et õpetajad kasutavad tunnikontrolle enam kui eksameid ja kontrolltöid, siiski statistilist erinevust nende vahel ei leitud. Ka Cantillion'i et al (2014) uurimusest leiti, et õpetajad kasutavad arvutipõhiseid teste enda hinnangul kõige rohkem enesehindamisetestideks ja tunnikontrollideks, kus hindamine võib, aga ei pruugi, olla lõpphindamises oluline. Nende testide eeliseks arvutis nimetatakse motiveerivat mõju õppimisele (Velan et al., 2008) ning kasutamise lihtsust (Cantillion et al, 2014). Arvutipõhiste kontrolltööde ja eksamite puhul peetakse oluliseks, et testid oleksid

turvalised, seetõttu on neid ka raskem koostada ja läbi viia (Cantillion et al., 2014). Töö autori arvates võivad need olla põhjused, miks ka Eesti kutseõpetajad enda hinnangul enesehindamistest enam kasutatavad kui kontrolltöid ja eksameid ning esineb tendents, et tunnikontrolle enam kui kontrolltöid ja eksameid.

Teiseks uurimisküsimuseks oli „millise tagasisidega arvutipõhiseid teste kasutavad kutseõpetajad enda hinnangul õppetöös enam“. Selgus, et kutseõpetajad kasutavad enda hinnangul kõige enam kombineeritud tagasisidega ja automaatse arvutipoolse tagasisidega arvutipõhiseid teste. Töö autori arvates võib see tuleneda sellest, et õpetajad tahavad kasutada erinevaid küsimuste liike, aga vabavastustega küsimusi ei suuda arvuti automaatselt hinnata (TCExam, s.a.). Teine võimalik põhjus on, et õpetajad soovivad automaatseid vastuseid ka lühidalt kommenteerida (Marriott & Teoh, 2012). Varasemalt on leitud, et õpetajad kasutavad enim automaatse tagasisidega teste just selle vahetu, kiire ja automaatse tagasiside tõttu (Jeong, 2014; Velan et al., 2008; Whettoni ja Sainsbury, 2007)

Kolmandaks sooviti uurida „kuidas on kutseõpetajate hinnang arvutipõhiste testide kasutamise sagedusele seotud hinnangutega enda oskustele arvutipõhiste teste õppetöösse lõimida“. Antud uuringu tulemustest ilmnes, et kutseõpetajate hinnangud arvutipõhiste testide kasutuse sagedusele on positiivses seoses enda hinnangutega arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida. Seega on autori uurimus kooskõlas ka Wikan & Molster'i (2011) ja Whetton & Sainsbury'i (2007) uuringutega, kus selgus, et arvutipõhiste testide lõimimisoskus on järkjärguline protsess ning saab õppetöö loomulikuks osaks vaid pideva harjutamise tulemusena. Ka Survey of Schools... (2013) uurimuses leiti, et tehnoloogiliste vahendite kasutamise sageduse ja enesekindluse vahel on positiivne seos. Seega, mida sagedamini õpetajad arvutipõhiseid teste õppetöösse rakendavad, seda sundimatamad on arvutipõhised testid õppetöös ning seda paremini saavad õpetajad enda arvutipõhise testimise lõimimisoskust ka hinnata.

Viimaseks taheti teada „kuidas on kutseõpetajate hinnangud arvutipõhiste testide kasutamisele õppetöös seotud tema hinnangutega enda digipädevustele“. Tulemustes esines, et kutseõpetajate hinnangud enda arvutipõhiste testide kasutamisele õppetöös on positiivses seoses tema hinnangutega enda digipädevustele. Õpetajad, kes arvutipõhiseid teste õppetöös vähemalt mõneski tunnis kasutavad, hindavad enda digipädevusi kõrgemalt, ning need, kes ei kasuta, madalamalt. Varasemates uurimustes ei ole sarnast seost püütud leida, kuid uurimustes õpetajate hinnangute kohta enda digipädevustele on ilmnenu, et õpetajad julgevad enda digipädevusi kergelt hinnata heaks või väga heaks (Laanepere et al, 2016; Pani, 2014), kuid häid näiteid enda reaalistest oskustest nad tuua ei oska (Pani, 2014). Seega

võivad ka antud töös olla õpetajate hinnangud enda digipädevustele kõrgemad, kui need tegelikult on.

2.3.1. Töö piirangud.

Tööl esineb ka mitmeid piiranguid. Esiteks on piiranguks väike valim, et teha lõplikke üldistusi. Teiseks, kuigi e-mailis, mis kutseõpetajatele saadeti oli kirjas, et vastata saavad ka need, kes ei kasuta arvutipõhiseid teste, võis arvutipõhiseid teste kasutavate õpetajate motivatsioon ankeeti täita olla suurem. Kolmandaks, tulemused õpetajate hinnangutest enda arvutipõhiste testide kasutamisele ja digipädevustele ei pruugi näidata reaalsel olukorda.

2.3.2. Töö rakendatavus.

Töö autorile teadaolevalt puuduvad andmed Eesti kutseõpetajate hinnangutest arvutipõhiste testide kasutamisele õppetöös, mistõttu on antud uurimuse tegemine oluline. Põhinedes antud uurimistöö tulemustele, soovitab töö autor alustada või jätkata õpetajatele tehnoloogiliste võimaluste tagamist arvutipõhiste testide kasutamisel õppetöös, sest ligi kümnendikul vastanutest ei ole vajaminev tehnoloogia enda hinnangul koolis senini veel kättesaadav. Õpetajad, kes hindasid oma digipädevusi kõrgemateks, kasutavad õppetöös arvutipõhiseid teste, kes madalamaks, need enamasti ei kasuta. Seega soovitab töö autor anda õpetajatele võimalusi oma teadmisi arvutipõhiste testide valdkonnas täiendamiseks õpetajatele mõeldud praktilistel koolitustel. Antud uurimuse tulemustest järeltab töö autor, et Eesti kutseõpetajatele tuleks pakkuda kogemusi arvutipõhiste testide oskuslikust kasutamisest, tuua konkreetseid näiteid arvutipõhise testimise vahendite erinevatest funktsioonidest ja tagasisidestamise võimalustest, mida oleks õpetajatel kiire ja lihtne õppetöösse rakendada. Antud uurimustöö edastatakse ka kutseõpetajaid koolitavate Eesti haridusasutuste haridustehnoloogidele, et aidata kaasa arvutipõhiste testide kasutamisele õppetöös kutseõpetajate hulgas. Bakalaureusetöö tarbeks väljatöötatud mõõtevahendit saab vajadusel kohandada ning kasutada edaspidiste antud valdkonna uurimuste läbiviimisel.

KOKKUVÕTE

Üheks viiest õpetajate digipädevusi hindavaks aspektiks on digiajastule kohaste õpetamis- ja hindamisvõtete arendamine. Järeltult peavad õpetajad omama teadmisi ka arvutipõhistest testidest. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli selgitada, millised on kutseõpetajate hinnangud enda arvutipõhiste testide kasutamisele ning kuidas need on seotud tema

hinnangutega enda digipädevustele. Selleks pandi kirja teoreetiline raamistik, varasemad sarnased uurimused ning viidi läbi kvantitatiivne uurimus. Mõõtevahendi esimeses plokis kasutati töö autori poolt koostatud küsimusi, mis uurisid õpetaja hinnanguid arvutipõhiste testide kasutamisele. Mõõtevahendi teine plokk koostati toetudes ISTE pädevusmudeli küsimustiku osale, mis sisaldas õpetajate digipädevusi hindamises. Ankeet saadeti viiele Lõuna-Eesti kutsekooli kutseõpetajale e-maili teel. Valimisse kuulus 86 kutseõpetajat.

Uurimuse tulemused näitavad, et 66% kutseõpetajatest kasutab enda hinnangul õppetöös arvutipõhiseid teste. Arvutipõhiseid teste kasutavate õpetajate hulgas leiti, et nende hinnangul kasutatakse arvutipõhise testi funktsioonina enesehindamistest rohkem kui kontrolltöid ja eksameid ning esineb tendents, et ka tunnikontrolle enam kui kontrolltöid ja eksameid. Tagasisidekamisel kasutatakse kõige enam arvutipoolse tagasisidega ja kombineeritud tagasisidega teste, mis hõlmab endas nii automaatset arvutipoolset tagasisidet kui ka õpetajapoolset tagasisidet. Tulemustest selgus, et õpetajad, kes enda hinnangul arvutipõhiseid teste õppetöös tihedamini kasutavad, hindavad enda oskusi arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida kõrgemalt, kui need kes harvem kasutavad. Samuti leiti oluline seos arvutipõhiste testide kasutamise ja digipädevuste vahel. Nimelt, need, kes arvutipõhiseid õppetöös ei kasuta, hindavad oma pädevusi madalamalt, kui need, kes kasutavad.

Antud uurimistöö annab väikese ülevaate Eesti kutseõpetajate hinnangutest arvutipõhiste testide kasutamisele ja enda digipädevustele. Arvutipõhiste testide kasutamist ja selle alaseid digipädevusi tööautorile teadaolevalt Eesti kutseõpetajate seas uuritud ei ole. Seega on töö tulemused olulised kõigi Eesti kutsekoolide juhtkondadele kui ka kutseõpetajaid koolitavate ülikoolide haridustehnoloogidele. Antud bakalaureusetöö annab küll esmase ülevaate kutseõpetajate hinnangutest arvutipõhiste testide kasutamisele ja digipädevustele, kuid selleks, et üldistada tulemusi, tuleks teha täiendavaid uurimusi suurema valimiga.

Võttesõnad: arvutipõhised testid, kutseõpetajad, hinnangud, hindamine, digipädevused

SUMMARY

ASSESSMENTS OF VOCATIONAL EDUCATION TEACHERS ABOUT USING COMPUTER-BASED TESTS AND DIGITAL COMPETENCE

The development of teaching and grading methods that are suitable for the digital era is one out of five aspects that evaluate the digital competence of the teachers. Therefore, teachers

need to have knowledge about computer-based tests. The goal of this bachelor's thesis was to explain how vocational education teachers evaluate their use of computer-based tests and how are those evaluations linked to their assessment of digital competence. In order to research this, a theoretical framework and previous similar researches were given in combination with a quantitative research. In the first block of the instrument the questions formed by the author were used that investigate the evaluations of a teacher when using computer-based tests. The second block of the instrument was put together based on the ISTE competence model's questionnaire that included digital competences of evaluating teacher's digital. The questionnaire was sent to five South-Estonian vocational education teachers by e-mail. The sample size consisted of 86 vocational education teachers.

The results of the research show that 66% of the vocational education teachers use computer-based tests in the teaching methods. Their estimate among function of computer-based test were that self-assessment tests are more popular than end of unit tests and exams. Also there was a tendency that pop quizzes are more popular than end of unit tests and exams. Among feedback were most popular automatic computer-based feedback tests and combined feedback tests (which involves both computer-based and tutor feedback). It was found out that teachers who see themselves as using computer-based tests more often value their skills of integrating computer-based tests into the teaching higher than those who use the computer-based tests less often. Namely, those who do not use computer-based tests in the teaching process assess their competence lower than those who use computer-based tests.

The research is the review about the Estonian vocational education teachers in the field of using computer-based tests and digital competence. The use of computer-based tests and corresponding aspects of digital competence of the Estonian vocational education teachers have not been researched as far as the author has been informed. Thus, the results of the thesis are important for all of the executives of the trade schools as well as for the educational technology staff that are teaching the future vocational education teachers. Although the current bachelor's thesis gives a first insight into the use of computer-based tests and the digital competence of the vocational education teachers, it is, in order to generalize the results, important to carry out additional researches with the increased sample size.

Keywords: computer-based tests, vocational education teachers, assessments, e-assessment, digital competence

AUTORSUSE KINNITUS

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

Eisi Kõiv

25.05.2017

KASUTATUD KIRJANDUS

- Alabi A.T., Issa, A. O, & Oyekunle, R. A. (2013). The Use of Computer Based Testing Method for the Conduct of Examinations at the University of Ilorin. *International Journal of Learning & Development*. (2)3.
- Andersson, T., Lipmaa, Õ-L., & Torga, P. (2014). *E-õppe rakendamise kutsehariduses. Lõpuaruanne*. Civitta Eesti AS. Külastatud aadressil <http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Uuringud/E-%C3%B5ppe%20uuring%2031122014.pdf>.
- Bert, J. (2013). *Arvuti kasutamise täiskasvanute eesti keele õpetamisel*. Publitseerimata lõputöö. Narva: Tartu Ülikooli Narva Kolledž.
- Bull, J. (1999). Computer – Assisted assessment: impact on higher education Institutions. *Educational Technology & Society*, 2(3).
- Cantillon P., Irish B., & Sales D. (2004). Using computers for assessment in medicine. *Brit Med J* 329, 606–609.
- Cheong, J. H., & Park, M. C. (2005). Mobile internet acceptance in Korea. *Internet Research*, 15 (2), 125 – 140.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (Sixth edition). London & New York: Routledge.
- Conole, G. & Warburton, B. (2005). A review of computer-assisted assessment. *ALT-J, Research in Learning Technology*, 13, 1, 19–33.
- Conole, G., & Warburton, B. (2005). A review of computer-assisted assessment. *Research in Learning Technology*, 13(1). 17-31.
- Dennick, R., Wilkinson, S., & Purcell, N. (2009). Online eAssessment: AMEE Guide No. 39. *Medical Teacher*, 31(3), 192–206.
- E-assessment. (2007). *E-Assessment Guide to Effective Practice*. Külastatud aadressil http://www.e-assessment.com/wp-content/uploads/2014/08/e-assessment_-_guide_to_effective_practice_full_version.pdf.
- Eesti teadlaste eetikakoodeks* (2002). Eesti Teaduste Akadeemia. Külastatud aadressil http://www.akadeemia.ee/_repository/File/ALUSDOKUD/Eetikakoodeks2002.pdf.
- Eesti õigekeelsussõnaraamat*. (2013). Testimine., Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus
- Garrison, C., & Ehringhaus, M. (2007). Formative and summative assessments in the classroom. Külastatud aadressil

<http://www.amle.org/Publications/WebExclusive/Assessment/tabid/1120/Default.aspx>.

- Glover, D., Miller, D, Averis, D., & Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector. *Learning, Media and Technology*, 32, 1, 5, 13–18.
- Gronlund, N. E. (1981). *Measurement and Evaluation in Teaching*. (4th edition) New York: Macmillan Publishing Company. Inc.
- Heinmets, K. (2012). *Õpetajate hinnangud arvutipõhistele kontrolltöödele võrreldes paberandjal kontrolltöödega*. Publitseerimata lõputöö. Tartu: Tartu Ülikool.
- International Society for Technology in Education. (2008). National educational technology standards for teachers. Külastatud aadressil: <http://www.iste.org/standards/ISTE-standards/standards-for-teachers>.
- Jeong, H. (2014). A comparative study of scores on computer-based tests and paper-based tests. *Behaviour & Information Technology*, 33(4), 410–422.
- Jiao, H. (2015). Enhancing students' engagement in learning through a formative e assessment tool that motivates students to take action on feedback. *Australasian Journal Of Engineering Education*, 20(1), 9–18.
- Jin-Young, K. (2015). A Study of Perceptual Typologies on Computer Based Assessment (CBA): Instructor and Student Perspectives. *Journal Of Educational Technology & Society*, 18(2), 80–96.
- Kay, R., Knaack, L., & Petrarca, D. (2009). Exploring Teachers Perceptions of Web-Based Learning Tools. *Interdisciplinary Journal Of E-Learning & Learning Objects*, 527–50.
- Kutsestandard, Kutseõpetaja, tase 6* (2014). Külastatud aadressil <http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10536032/pdf/kutseopetajata-se-6.5.et.pdf>.
- Laanpere, M., Pata, K., Luik, P., & Lepp, L. (2016). *ISTE hindamismudeli uuringu aruanne*. Tallinn. Külastatud aadressil http://www.innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/ISTE_hindamismudeli_uuringu_aruanne.pdf.
- Leikop, M. (2011). *E-eksam motiveerib eksamitegijat*. Külastatud aadressil <http://koolielu.ee/info/readnews/135800>.
- Luik, P. (2004). *Õpitarkvara efektiivsed karakteristikud elektrooniliste õpikute ja drilliprogrammide korral*. Dissertatsioon. TÜ Haridusteaduskond.

- Marriott, P., & Teoh, L. K. (2014). Computer-based assessment and feedback: Best Practice Guidelines. *Higher Education Academy UK*. Accessed June, 27.
- McConnell, S., & Schoenfeld-Tachner, R. (2001) Transferring your passion for teaching to the online environment: A five step instructional development model. *E-Journal of Instructional Science & Technology*, 4(1).
- Mikk, J. (2002). *Ainetestid. Loengukonspekt TÕ üliõpilastele*. Tartu: TÕ Kirjastus.
- Ministry of Education (2002). The Ontario Curriculum unit planner. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario. Külastatud aadressil <https://faculty.nipissingu.ca/warnier/resources/downloads/AssessmentCompanion.pdf>.
- Ogunlade, O. O., & Oladimeji, O. F. (2014). Lecturers' perceptions of computer-based test in Nigerian Universities. *Global Media Journal: Pakistan Edition*, 7(2), 37–52.
- Opeka 7. (s.a.). Külastatud aadressil <http://opeka.fi/en>.
- Pani, L. (2014). *Õpetaja haridustehnoloogiliste pädevuste ning koolitusvajaduse hindamine Tallinna Polütehnikumi näitel*. Publitseerimata lõputöö. Tallinn.
- Professional Testing Inc. (2006). *Converting to Computer-Based Testing*. Külastatud aadressil http://www.proftesting.com/test_topics/pdfs/cbt.pdf.
- Põldoja, H., Väljataga, T., Laanpere, M., & Tammets, K. (2014). Web-based self- and peer-assessment of teachers' digital competencies. *World Wide Web*, 17, 255-269.
- Rumm, A., Sildnik, A., Kollom, K., Aluoja, L., Peets, M., Mäeots, M., Laanpere, M., Sild, M., Luik, P., Püvi, S., Pajur, T., & Tipp, V. (2014). *Rahvusvahelise Haridustehnoloogia Seltsi (ISTE) digipädevuste standardil põhinev õpetajate haridustehnoloogiliste pädevuste hindamismudel*. Hitsa Innovatsioonikeskus. Külastatud aadressil <http://www.innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/ISTE/HT%20hindamismudel%202014,%20HITSA.pdf>.
- Ruul, L. (2010). *Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendite kasutamine Pärnumaa Kutsehariduskeskuse õppetöös*. Publitseerimata lõputöö. TÕ Viljandi kultuuriakadeemia.
- Survey of Schools: ICT in Education. (February 2013). *Executive Summary Benchmarking Access, use and attitudes to technology in Europe's schools*. Külastatud aadressil http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=9be81a75-c868-4558-a777-862ecc8162a4&groupId=43887.
- TCEXAM. (s.a.). Külastatud aadressil <https://tcexam.org/licensing/>.
- Thorpe, M. (1987). Student activities. *Epistolodidactica, the European journal of distance education* 1987(2).

- Velan, G. M; Jones, P; McNeil, H. P. & Kumar, R. K. (2008). Integrated online formative assessments in the biomedical sciences for medical students: benefits for learning. *BMC Med Educ*, 8-52.
- Whetton, C., & Sainsbury, M. (2007). 'E-assessment for improving learning.' *Paper presented at the 33rd International Association for Educational Assessment Conference, Baku, Azerbaijan*, 16–21.
- Wikan, G., & Molster, T. (2011). Norwegian Secondary School Teachers and ICT. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 209-218.

LISA 1. Ankeet

ANKEET: Arvutipõhine testimine

Kutsekoolides viiakse läbi uurimust selgitamaks välja, millised on kutseõpetajate hinnangud enda arvutipõhiste testide kasutamisele ja digipädevustele.

Internetipõhiseks testimiseks nimetatakse õpilaste hindamist elektroonilises keskkonnas (sinna alla kuuluvad nii enesehindamisetestid, tunnikontrollid, kontrolltööd kui ka eksamid).

Lugupeetud õpetaja, palun leidke aeg vastata alljärgnevatele küsimustele!

Vastates aitate kaasa bakalaureusetöö valmimisele. Ankeedile vastamine võtab aega 4-8 minutit. Ankeet on anonüümne ning andmeid kasutatakse vaid üldistatud kujul.

Ette tänades,

Eisi Kõiv

Tartu Ülikooli Kutseõpetaja III kursuse üliõpilane

eisi.k6iv@gmail.com

1. Õpetajate hinnangud enda arvutipõhiste testide kasutamisele õppeprotsessis

1.1 Millised on teie võimalused kasutada arvutipõhiseid teste õppetöös? (Arvutile, nutiseadmetele ja internetiühendusele ligipääs.)

- Väga head võimalused
- Pigem head võimalused
- Ei oska öelda
- Pigem halvad võimalused
- Ei ole võimalusi

1.2 Kas kasutate oma töös arvutipõhiseid teste?

- Jah
- Ei (jätkka küsimuse juurest 2.1)

1.3 Kui sageli annate õpilastele lahendada arvutis kontrolltöid, tunnikontrolle või enesehindamisteste?

	Praktiliselt kõikides tundides	Enam kui pooltes tundides	Umbes pooltes tundides	Mõnes tunnis	Ei anna üldse
Teooriatundides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praktikatundides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.4 Millise funktsiooniga arvutipõhiseid teste annate õpilastele lahendada kõige enam?

- Enesehindamistestid
- Tunnikontrollid
- Kontrolltööd, eksamid

1.5 Millise tagasisidega arvutipõhiseid teste annate õpilastele lahendada kõige enam?

- Testid tagasisidega arvuti poolt (Tulemused esitatakse automaatselt ja vahetult. Võimalikud õiged vastused on juba varem testimise keskkonda sisestatud.)
- Testid tagasisidega õpetajalt (Õpetaja kontrollib kirjalikke ülesandeid ise ja annab tagasisidet)
- Kombineeritud tagasisidega testid (Osa tulemusi esitatakse automaatselt, osa tagasisidestab õpetaja)

1.6 Kuidas hindad enda oskust arvutipõhiseid teste õppetöösse lõimida?

- Väga hea
- Hea
- Keskmine
- Halb
- Puudub

2. Õpetajate hinnangud enda digipädevustele

Vali 5-tasemelisel skaalal Sinu pädevustele kõige paremini vastav sooritustase

(5-väga head, 4-head, 3-keskmised, 2-vähesed või 1-puuduvad oskused)

	5	4	3	2	1
2.1 Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid kontrolltöid ja eksameid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.2 Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid tunnikontrolle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3 Tean, kuidas läbi viia arvutipõhiseid enesehindamise teste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4 Tean, kuidas läbi viia arvutipõhist testi tagasisidega õpetaja poolt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.5 Tean, kuidas kombineerida arvutipõhistes testides tagasisidestamise meetodeid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.6 Tean, kuidas läbi viia kombineeritud tagasisidega testi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.7 Tean, kuidas koostada ja kohandada õpitulemustele, õpikeskkonnale ja sihtrühmale vastava arvutipõhise testi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.8 Tean, kuidas analüüsida ja hinnata kasutatud arvutipõhise testi sobivust õppijate vajaduste, õpikeskkonna ja õpieesmärkidega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Taustaandmed

3.1 Sugu

- M
- N

3.2 Haridustase

- Doktorikraad
- Magistrikraad
- Rakenduslik kõrgharidus
- Bakalaureusekraad
- Kutseharidus

3.3 Milline on teie tööstaaž õpetajana kutsekoolis?

- Vähem kui 5 aastat
- 6-10 aastat
- 11-20 aastat
- Rohkem kui 20 aastat

3.4 Õppeasutus, kus õpetate

...

3.5 Teie töökoormus kutsekoolis, kus õpetate?

- Täiskohaga
- Poole kohaga

3.6 Kui suur osa Teie antavatest tundidest on teooriatunnid?

- Kõik
- Kolmveerand
- Pooled
- Veerand
- Ei anna teooriatunde

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Eisi Kõiv (sünnikuupäev: 11.01.1993)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
KUTSEÕPETAJATE HINNANGUD ARVUTIPÕHISTE TESTIDE
KASUTAMISELE JA ENDA DIGIPÄDEVUSTELE, mille juhendaja on Piret Luik,
reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil,
sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse
tähtaja lõppemiseni; üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli
veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace´i kaudu kuni autoriõiguse
kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega
isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 25.05.2017