

Tallinna Ülikool

Digitehnoloogiaste Instituut

Haridustehnoloogia

E-ÜLESANNETE KASUTAMINE
ÕPPEPROTSESSIS:
ÕPETAJATE HOIAKUD JA VAJADUSED

Magistritöö

Autor: Anne-Mai Saar

Juhendaja: Triinu Jesmin

Autor: „ „ 2018

Juhendaja: „ „ 2018

Instituudi direktor: „ „ 2018

Tallinn 2018

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev magistritöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Anne-Mai Saar

1. Annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose “E-ülesannete kasutamine õppeprotsessis: õpetajate hoiakud ja vajadused”, mille juhendaja on Triinu Jesmin, säilitamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis.
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.

Tallinnas, _____

(allkiri ja kuupäev)

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	6
1 DIGIPÖÖRE ÜLDHARIDUSES.....	8
1.1 E-ülesandekogud.....	9
1.1.1 E-ülesanded.....	9
1.1.2 Diagnostilised testid.....	10
1.1.3 Eksamite Infosüsteem.....	11
2 E-HINDAMINE ÕPPEPROTSESSIS.....	12
2.1 Kohene tagasiside.....	13
2.2 Õpilaskeskne hindamine.....	14
2.3 Õppeprotsessi nähtavus.....	16
3 ÕPETAJATE HOIAKUD JA VAJADUSED.....	18
3.1 Õpetajate hoiakud ja vajadused tehnoloogia kasutamisel.....	18
3.2 Õpetajate hoiakud ja vajadused e-hindamise kasutamisel.....	20
4 METOODIKA.....	23
4.1 Uurimismeetodite valik.....	23
4.1.1 Uurimisinstrument.....	25
4.2 Valimi moodustamine.....	28
4.3 Uurimisprotseduur.....	28
5 UURIMISTULEMUSTE ANALÜÜS.....	30
5.1 Valimi kirjeldus.....	31
5.2 Analüüsi tulemused.....	32
5.2.1 Konstruktide moodustamine.....	32
5.2.2 Keskmised hinnangud küsimuste kaupa.....	34
5.2.3 Taustaküsimuste ja konstruktide omavaheline korrelatsioon.....	39

5.2.4 Õpetavate ainete ja konstruktide vahelised seosed	40
5.2.5 Õpetamise keele ja konstruktide vahelised seosed	42
5.2.6 Varasema käitumise ja konstruktide vahelised seosed	42
5.2.7 Õpetajate vajadused e-ülesannete kasutamiseks.....	43
5.2.8 Vajaduste ja konstruktide vahelised seosed	50
5.2.9 Õpetajate arusaam digitaalsetest õppevahenditest.....	52
6 JÄRELDUSED.....	54
6.1 Töö piirangud.....	58
KOKKUVÕTE.....	60
SUMMARY	63
VIIDATUD ALLIKAD	67
LISAD.....	72
Lisa 1. Eestikeelne küsimustik.....	73
Lisa 2. Venekeelne küsimustik	80
Lisa 3. Korrelatsioonid	90
Lisa 4. Sõltumatute valimite t-testid: vajadused	92
Lisa 5. Kategooriate loomine	95

SISSEJUHATUS

Nüüdisajal veedavad inimesed aina enam aega arvutis ning seeläbi virtuaalses maailmas. Digitaalne ajastu võimaldab meil avada omale pangakonto, näha selle seisu ning isegi sooritada ostud igapäevaste vajaduste rahuldamiseks, kust iganes me soovime. Me võime külastada maailma kõige kaugemaid paiku ning tutvuda inimestega, kes elavad meist mitmete tuhandete kilomeetrite kaugusel ilma, et me päriselt nendega kohtuks. Kuna inimeste vajadused ja harjumused on suuresti muutunud võrreldes sajandivahetuse ajaga, siis on loomulik, et ka õpetamises ning õpitulemuste hindamises peaks toimuma teatavad muutused. Üheks muutuseks on digitaalsete vahendite kasutuselevõtt õpetamist ja hindamist toetava vahendina. Eesti elukestva õppe strateegia 2020 Digipöörde programmi üheks meetmeks on digivahendite integreerimine õpetamisse ja õppimisse ning uuenduslike e-hindamisvahendite väljatöötamine ja rakendamine õpetajate ja õpilaste digipädevuste tõstmiseks (Digipöörde programm 2017-2020, 2017).

Ehkki Digipöörde programm näeb ette e-hindamisvahendite ja sealhulgas e-ülesannete loomise ning nende integreerimise õpetamisse ja õppimisse, ei ole riiklikult uuritud, kui palju õpetajad teavad üldiselt e-hindamisvahenditest ning milline on nende suhtumine e-ülesannete õppeprotsessis kasutamisse. Samuti ei ole kirjeldatud seda, mida õpetajad vajavad, et e-hindamist õppetöös kasutama hakata. Teo ja Lee (2010) väidavad oma artiklis, et mistahes uue tehnoloogia rakendamise edukus sõltub õpetajate toetusest ja suhtumisest. Kui õpetajad arvavad, et tehnoloogia kasutamine ei vasta nende ja õpilaste vajadustele, on vähem tõenäoline, et nad ükskõik millise uue digitehnoloogia oma õppe- ja õpetamisprotsessi integreerivad.

Käesoleva töö eesmärk on uurida, milline on õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete õppeprotsessis kasutamisse ning millised tegurid õpetajate suhtumist mõjutavad. Lisaks on töö eesmärk välja selgitada, mida õpetajad

vajavad selleks, et nad hakkaksid loodud e-ülesandeid õppetöös kasutama. Töö käigus otsitakse vastuseid neljale uurimisküsimusele:

- Milline on õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete õppetöös kasutamisse ning millised tegurid suhtumist mõjutavad?
- Kuidas on seotud õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse subjektiivsete normide, tajutava käitumise kontrolliga ja õpetajate edasiste kavatsustega?
- Kuidas on seotud õpetajate varasem käitumine ja uuritavad konstruktid?
- Mida õpetajad vajavad, et hakata õppetöös e-ülesandeid kasutama ja kuidas on õpetajate vajadused seotud uuritavate konstruktidega?

Uurimisel tuleb eriti keskenduda e-ülesannete kasutusvõimalustele, kuid kuna neid käsitletakse kirjanduses minimaalselt, võetakse aluseks üldiselt hindamisvahendite ning digitaalsete õppevahendite alane kirjandus. Töös analüüsitakse peamiselt teemakohaseid teadusartikleid, kuid taustainfo edasi andmiseks tuginetakse ka Eesti haridusvaldkonna strateegilistele dokumentidele.

Uurimustöö koosneb kuuest peatükist, millest esimene keskendub e-ülesannete koostamisele aluseks olevatele dokumentidele, teine peatükk annab ülevaate e-hindamise olemusest ja selle rollist õppeprotsessis, kolmas peatükk tutvustab varasemalt läbi viidud uuringuid õpetajate hoiakutest ja vajadustest seoses tehnoloogia ja e-hindamise kasutamisega, neljandas peatükis selgitatakse uurimustöö metodoloogiat, viies peatükk keskendub uurimustulemuste analüüsile ning kuuendas peatükis esitatakse tehtud uurimustöö järeldused ja seosed analüüsitud kirjandusega.

1 DIGIPÖÖRE ÜLDHARIDUSES

Eesti elukestva õppe strateegia 2020 (2014) eesmärk on luua kõigile inimestele nende vajadustele ja võimetele vastavad õpivõimalused olenemata inimeste vanusest ja taustast. Mainitud üldeesmärgi täitmiseks on seatud 5 strateegilist alaeesmärki, millest üheks on digipööre elukestvas õppes. Digipöörde programmi eesmärk on tõsta inimeste digipädevusi, integreerida digivõimalused õppeprotsessi ning toetada sellega muutunud õpikäsituse rakendamist. Muutunud õpikäsituse rakendamiseks ning õppekvaliteedi parandamiseks on vaja digipädevaid õpetajaid ja õpilasi. Eesmärgi saavutamiseks luuakse õppijaid ja õpetajaid toetav keskkond ning kvaliteetne uuenduslik õppevara. Digipöörde esimeseks meetmeks on digikultuuri integreerimine õppeprotsessi ning meetme neljandaks tegevuseks on elektroonse ehk e-hindamise metoodika arendamine ja rakendamine. Tegevuse tulemusena peab muuhulgas aastatel 2017-2019 valmima iga aasta vähemalt 24 kujundavat hindamist toetavat e-ülesannete kogu põhikoolile (Digipöörde programm 2017-2020, 2017). Uuenduslik õppevara luuakse õpetaja ja õpilase toetamiseks ning samas ka õpitulemuste hindamise kaasajastamiseks. Tähtis on luua piisavalt palju e-ülesandekogusid, mis oleksid eeskujuks õpetajale ja toetaksid õppetegevusi. Samuti on oluline, et hindamisvahenditel oleksid diagnostilised võimalused (Üldhariduse välishindamise ülesanded, põhimõtted ja arendamise alused aastani 2020, 2014).

Alessi ja Trollip (2001) on pannud järjekorda arvutipõhise ja arvuti abil toimuva õppe kõige tähtsamad eelised: õpetamise kvaliteedi tõstmine, vähese aja takistuse ületamine, sisu esitamine erinevates formaatides, paindlike õpikeskkondade loomine ja õpilaste saavutuste suurendamine. Loodavad e-ülesanded peaksid vastama kõigile nendele punktidele. E-ülesanded võimaldavad hoida õpetajate aega kokku, sest sooritusi hindab õpetaja asemel arvuti ning samas pakuvad õpilastele võimalust lahendada probleeme elulisemal ja atraktiivsemal kujul kui seda saaks teha paberülesannetega. Lisaks võimaldab e-hindamine saada rohkem ning lihtsamini infot õpilaste õpitulemuste kohta ning pakub ka võimalusi mõõta oskusi ja teadmisi, mida siiani mõõdetud ei ole. E-ülesanded on loodud ühtsetel alustel ja nende kvaliteeti on kontrollitud. Õpikeskkond, kuhu e-ülesandeid luuakse on pidevas arenduses vastavalt

õpetajate ja õpilaste vajadusele. Põhikooli e-ülesannete kogude koostamisega tegeleb SA Innove. Valmivad kogumikud peavad sisaldama nii harjutusülesandeid, kokkuvõtvaid ülesandeid kui ka diagnostilisi teste (Digipöörde programm 2017-2020, 2017).

1.1 E-ülesandekogud

Sihtasutus Innove alustas 2016. aastal uudse e-õppevara – e-ülesandekogude arendamist. E-ülesandekogude eesmärk on toetada kujundavat ja õppimist toetavat hindamist pakkudes elektroonseid hindamisvahendeid, mida koolid saavad kasutada e-õppe rakendamisel. E-ülesandekogude eesmärk on ka toetada õppijate ainealast ja digipädevuste arengut ning samuti enesehindamisoskust (Alas et al., 2017).

Eesmärgi täitmiseks koostakse e-ülesandekogud esimesele kuni kolmandale kooliastmele. Luuakse neljas ainevaldkonnas kasutatavad e-ülesandekogud, mis sisaldavad e-ülesandeid ja diagnostilisi teste. Kõik loodavad e-hindamisvahendid on koolidele tasuta kättesaadavad. E-ülesandekogud on loodud ühtsetel alustel järgides kindlat kvaliteedi tagamise protsessi. Õpetaja saab e-ülesandekogusid kasutada enda valikul õppetöö kujundamiseks – teadmiste ja oskuste õppimiseks, harjutamiseks ja õpivajaduste väljaselgitamiseks. E-ülesandekogud võimaldavad õpetajal ja õppijal saada objektiivset ja kiiret tagasisidet õpilase teadmiste ja arenguvajaduste kohta. E-ülesandekogud aitavad õppijal ise suunata oma õppimist ja innustavad oma teadmisi proovile panema. Lisaks suunavad e-ülesandekogud õpilasi uusi teadmisi avastama ja samas aitavad kaasa olemasolevate teadmiste ja oskuste kinnistamisele. Kõik e-ülesandekogud sisaldavad vähemalt 20 e-ülesannet ja ühte diagnostilist testi. E-ülesandekogud koostakse ja tehakse kättesaadavaks Eksamite Infosüsteemis (Alas et al, 2017).

1.1.1 E-ülesanded

E-ülesanded koostatakse igas aines vastavalt riikliku õppekava teemale, alateemale või osaoskusele ja need kontrollivad õppekavas toodud õpitulemuste saavutamist.

E-ülesannete koostamist juhib SA Innove, kuid ülesannete koostajateks on enamjaolt tegevõpetajad (SA Innove, kuupäev puudub). Koostatakse nii lihtsamaid harjutusülesandeid, mis vastavad esimestele mõtlemistasanditele, kui ka kontekstipõhiseid ja keerulisemaid kõrgematele mõtlemistasanditele vastavaid ülesandeid. Ülesannete koostamisel pannakse rõhku elulisele sisule ja ülesannete õpilaste jaoks huvitavaks ja motiveerivaks tegemisele. Paljud ülesanded lõimivad erinevate ainete teadmisi (Alas et al, 2017).

Ülesannete koostamisel kasutatakse ligikaudu 30 erinevat ülesandetüüpi, mis tagab selle, et ülesanded oleksid uued ja pakuksid põnevust. Ülesanded võimaldavad saada kohest tagasisidet nii õpilasel kui ka õpetajal (Alas et al., 2017).

1.1.2 Diagnostilised testid

Diagnostilised testid koostatakse samuti igas aines vastavalt riikliku õppekava teemale, alateemale või osaoskusele (Alas et al., 2017). Diagnostilise testi eesmärk on tuvastada ja anda tagasisidet õpilaste teadmiste lünkade ja/või tekkinud väärarusaamade kohta. Weeden, Winter ja Broadfoot (2002) toovad välja, et õpilastele on kõige kasulikum see tagasiside, mis tuvastab soovitud ja saavutatud tulemuste vahe. Diagnostiline test võimaldab tuvastada õpilase õppimise nõrku kohti – teadmisi, oskusi, strateegiaid, mis puuduvad või vajavad täiendamist, ning õpilase tugevusi – teadmisi, oskusi, strateegiaid, mille õpilane on omandanud (Ots, 2018). Black ja Wiliam (2001) on väitnud, et igale õpilasele antav tagasiside peaks olema õpilase töö põhinev ja sisaldama ka informatsiooni selle kohta, kuidas õpilane saaks oma tulemusi parandada.

Diagnostilist testi saab õpetaja kasutada vastavalt vajadusele õppeprotsessi alguses, keskel või lõpus. Diagnostiline test võimaldab saada kohest tagasisidet nii õpilasel endal kui ka õpetajal. Õpetaja saab testi tulemuste põhjal kavandada järgnevat õppimist ja õpilane saab teada, millised on tema arenguvajadused (Ots, 2018).

1.1.3 Eksamite Infosüsteem

Eksamite Infosüsteem¹ (EIS) on riiklik testimiskeskond, mis võimaldab ülesannete koostamist ja testide läbiviimist. EIS loodi Riiklikus Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuses „Õppe kvaliteedi parendamine õppeasutuste sise- ja õpitulemuste välishindamissüsteemi arendamise kaudu“ (ÕKVA) programmi toel (Voolaid, H, 2017).

EISi eesmärk on Riigi Infosüsteemi Haldussüsteemi² (RIHA) järgi ülesannete loomine ja haldamine, lõpueksamite tööde koostamine ja kättesaadavaks tegemine ning lõpueksamite sooritamine ja standardiseeritud hindamise tagamine. EIS on liidestatud X-teega (Riigi Infosüsteemi Haldussüsteem, kuupäev puudub). EIS võimaldab läbi viia ja administreerida nii paberteste kui ka elektroonilisi teste. Lisaks saab süsteemis koostada ja kasutada e-ülesandeid. EIS võimaldab anda tagasisidet soorituse kohta ja näha tulemusi ja statistikat (SA Innove, kuupäev puudub). EISil on mitu kasutajavaadet, millest üks on avalik, mida saavad kasutada kõik õpilased, õpetajad, lapsevanemad jne. Avaliku vaate kasutamine ei nõua kasutajalt enese autentimist. EISi saavad sisse logida kõik, kellel on olemas ID-kaart või MobiilID. Audentitud kasutaja saab muuhulgas lahendada temale suunatud teste ja koostada ka ise teste (Eksamite Infosüsteem, kuupäev puudub).

¹ <https://eis.ekk.edu.ee>

² <https://www.riha.ee/Infosusteemid/Vaata/eis>

2 E-HINDAMINE ÕPPEPROTSESSIS

Õppeprotsessi üheks tähtsaimaks osaks on hindamine. Nüüdisajal kasutatakse lisaks tavapärastele paberipõhiste hindamisvahenditele ka elektroonseid hindamisvahendeid ja seda nii üldhariduskoolides kui ka kõrgkoolides. Sarnaselt teistele hindamisvahenditele, saavad ka arvutipõhised hindamisvahendid olla nii kokkuvõtva kui ka kujundava hindamise eesmärgiga. Kokkuvõtva hindamise eesmärk on enamasti hinnata, kas taotletud õpitulemused on saavutatud. Kujundava hindamise eesmärk on aga lisaks pakkuda tagasisidet edasise õppeprotsessi toetamiseks ja õiges suunas juhtimiseks. Kujundav hindamine võimaldab kujundada õpet vastavalt õppijate vajadusele (Thelwall, 2000). Blacki ja Williami (2001) järgi saab kujundavaks hindamiseks pidada kõiki õpetaja ja õpilase tegevusi, mis annavad informatsiooni, mida saab kasutada tagasisidena õpetamis- ja õppimistegevuste muutmiseks. Hargreaves (2005) viis läbi uuringu, millega tahtis välja selgitada, kuidas õpetajad mõistavad õppimist toetavat hindamist. Selleks pidid uuringus osalevad õpetajad üles kirjutama, mida õppimist toetav hindamine nende jaoks tähendab. Uuringu tulemused näitasid, et õpetajate seas puudub ühte arusaam sellest, mis on õppimist toetav hindamine, kuid kõike õpetajate pakutut võib selleks pidada. Mõnede õpetajate arvates on õppimist toetav hindamine õpilaste tulemuste võrdlemine seatud eesmärkidega, teiste õpetajate arvates kasutatakse hindamist õpetamise ja õppimise järgmistest sammudest teada saamiseks. Osade õpetajate arvates tähendab õppimist toetav hindamine seda, et õpetaja annab õpilastele tagasisidet õpivajaduste kohta või hoopis õpetaja õpib ise õpilaste õpivajaduste kohta. Lisaks arvasid õpetajad veel, et õppimist toetav hindamine tähendab, et õpilased saavad ise rohkem oma õppimist ja hindamist kontrollida (Hargreaves, 2005).

Õppimist toetav või kujundav hindamine võib e-õppe kontekstis saada uue tähenduse. Heitink & Bernard (2015) defineerivad kujundavat hindamist e-õppe kontekstis kui informatsiooni, mis on konkreetselt seotud ülesande või õppeprotsessiga, mis selgitab lünka olemasolevate teadmiste ja taotletavate teadmiste vahel; informatsiooni õppija õppimise kohta, mida saab kasutada õppe kohandamiseks vastavalt õppija vajadustele; informatsiooni, mis aitab õppijatel teha edasiõppimise valikuid. Lisaks sellele võib

tagasiside motiveerida ka õpilasi pingutama ja püüdlema tulemuse saavutamise poole (Heitink & Veldkamp, 2015). E-õppe ja e-hindamise seoses on ennekõike tähelepanu all kujundav hindamine ja see, kuidas tehnoloogia toetab kujundava hindamise rakendamist, kuid ära ei tohiks unustada ka kokkuvõtva hindamise kohta õppeprotsessis. E-hindamine pakub mitmeid võimalusi nii kujundava kui ka kokkuvõtva hindamise rakendamiseks, sest mitmed hindamisvahendite tüübid on kasutatavad nii kujundava kui ka kokkuvõtvana. Arvutipõhiste hindamisvahendite levinumad tüübid on näiteks enesekontrolli testid, harjutused, avatud juurdepääsuga testid, diagnostilised testid või ka kõrge panusega riiklikud tasemeeksamid. Enesekontrolli test võimaldab sooritajal saada tagasisidet oma õppimise kohta. Harjutusülesannete eesmärk on võimaldada õppijal harjutada ja kinnistada õpitut. Avatud juurdepääsuga testid sisaldavad nii kujundava kui ka kokkuvõtva hindamise elemente. Avatud juurdepääsuga testide puhul on õpilasel võimalik kasutada testiülesandeid või -küsimusi harjutamiseks enne, kui ta päriselt testi tegema läheb. Diagnostiliste testide eesmärk on hinnata õppija eelnevaid teadmisi enne uue osa õppimist või määrata õpilase teadmiste lünkasid õppimisprotsessi keskel (Thelwall, 2000).

2.1 Kohene tagasiside

Tagasisidel on tähtis roll õpilase hindamise juures. Õigel kujul antud, sisukas ja asjakohane tagasiside võib aidata õpilase edasist edukust tõsta (Whitelock, 2015). Hattie ja Timperley (2007) väidavad, et selleks, et tagasiside oleks efektiivne, peab see olema selge, sihipärane, mõttekas, kooskõlas õpilase eelnevate teadmistega ja tekitama õpilases loogilisi seoseid. Nad on sõnastanud kolm küsimust, millele tagasiside peaks vastama, et toetada õppimist. Tagasiside peaks sisaldama endas vastuseid küsimustele: kuhu ma jõuda tahan, kuidas ma sinna jõuan ja kuhu edasi? Nendele küsimustele vastamine aitab toetada edasist õppimist juhul kui õpilase hetketeadmiste ja oodatavate teadmiste vahel esineb ebakõla. Lisaks eelmainitule on tagasiside puhul tähtis ka ajafaktor. Peamine põhjus elektroonsete hindamisvahendite, sealhulgas diagnostiliste testide kasutamiseks, on kohese hinnangu andmine ning

tagasiside saamine. Sagedasem hindamine võimaldab saada pidevat ja konkreetset tagasisidet õpetamise muutmiseks ja õppetöö parandamiseks (Gierl, & Lai, 2015). Kohene tagasiside on efektiivsem õppimise toetamise seisukohast kui seda on hiljem laekunud tagasiside. Kohene tagasiside on eriti tähtis just kujundava hindamise vahendite nagu enesekontrollide ja diagnostiliste testide puhul, sest saadud tagasisidet kasutatakse õppimise suunamiseks. Olenevalt tagasiside vormist võimaldab tagasiside sellisel juhul tavaliselt tuvastada, kus on tekkinud õpilasel teadmiste lüngad. Samuti on kohene tagasiside tähtis ka avatud juurdepääsuga testide puhul, sest kiiresti saadud tulemused soodustavad kordamist ning testi uuesti lahendamist, mis omakorda soodustab õppimist (Thelwall, 2000).

Kohene tagasiside võimaldab kokku hoida nii õpetaja kui ka õppija aega. Õpetaja ei pea kulutama aega testide käsitsi hindamisele ja igale õppijale eraldi tagasiside andmisele ning samuti saab õppija tagasiside põhjal keskenduda ainult oma teadmiste lünkadele. Sellisel juhul on muidugi ka määrava tähtsusega tagasiside vorm ja sisu. Tagasisidet peavad saama nii õpetajad kui ka õpilased ning tagasiside peaks olema koostatud üheselt mõistetavatel alustel, olema sõnaline ja sisukas, tuues välja nii õppija tugevused kui ka nõrkused, millega tuleb tööd teha. Selle jaoks peab iga ülesanne vastama kindlale õpitulemusele või olema seotud konkreetse pädevusega (Simson, Tamm, Praks, & Suurna, 2016). Heitink ja Veldkamp (2015) väidavad oma töös samuti, et tagasiside peaks olema võimalikult kiire seetõttu, et siis on õpilasel võimalik seda kasutada ja ennast parandada enne järgmist sooritust. Uuringud on näidanud, et kui õpilasel on võimalik oma tulemust parandada põhinedes tagasisidele, mõjub see õpitulemuste saavutamisele positiivselt.

2.2 Õpilaskeskne hindamine

Lisaks eelmainitule iseloomustab e-hindamist selle suur mõju muutunud õpikäsituse ja õpilasekeskse õpimudeli juurutamisel. E-hindamise üks lisandväärtusi on võimalus tegeleda keskmise või kõrgema tulemusega õpilastega ning pakkuda nende võimetele vastavaid ülesandeid (Simson et al., 2016). PISA uuringute tulemused on näidanud, et Eestis on palju keskmisel tasemel õpilasi, kes ei saavuta oma potentsiaali, sest üldjuhul

tegeletakse personaalselt vaid madalamate tulemustega õpilastega (Tire, 2016). Kujundava hindamise toetamiseks peab elektroonne hindamisvahend olema kohandatud vastavalt igale selle kasutajale ehk õppijale. Võimalik on kasutada kohanduvaid õppimis- ja hindamisvahendeid, mis kuvavad uusi ülesandeid vastavuses õpilase eelneva soorituse ja tasemega. Sellisel juhul on õpilastel võimalik ennast õppimisel rohkem juhtida ning lahendada ülesandeid seni, kui on saavutatud kas siis väliste tegurite mõjutatud või sisemisest motivatsioonist ajendatud tase (Simson et al., 2016). Lisaks võib adaptiivse hindamisvahendi kasutamine vähendada ka õpilaste stressi hindamise ees, sest õpilastele kuvatakse ülesandeid ja küsimusi, millest nad on võimelised aru saama (Barbosa León, García-Peñalvo & Rodríguez Conde, 2008). Balla ja Sarirete (2008) kirjeldavad oma töös õppeplatvormi, mis koondab adapteeruvat õppematerjali, mida õpetajad saavad ise täiendada. Nende töö toetub neljale mudelile, mis katavad õpetamise valdkonna, õppimise profiili, pedagoogilise metoodika ning adaptiivse süsteemi. Nende põhjal valitakse sobivaimad õpiobjektid põhinedes õpetamismetoodikal ja iga õppija profiilil. Nende adaptiivne õppesüsteem on võimeline kohanduma õppijate kogemuste, teadmiste, eesmärkide ja eelistustega (Balla & Sarirete, 2008).

Kujundava hindamise toetamise seisukohast on e-hindamise eeliseks ka see, et e-hindamine võimaldab õpilasel rohkem osa võtta õppimisprotsessist ja arendada oma digipädevusi. Kataloonia Avatud Ülikoolis, mis on täielikult veebipõhine ülikool, uuriti ühe kursuse raames õpilase rolli elektroonselt hinnatavas õppeprotsessis ning elektroonse hindamise panust õpiprotsessi parendamisse. Mainitud ülikoolis kasutatakse pideva hindamise mudelit, mis aitab õpilastel uusi teadmisi järk-järgult omandada. Pidev hindamine toimub veebipõhiselt kogu õppeprotsessi ajal ning lisaks on kursuse lõpus ka kokkuvõttev elektrooniline test, mis toimub ülikoolis kohapeal. Selline mudel võimaldab õpetajal pidevalt jälgida õpilaste edusamme ning muudab õpilaste hindamise kahetasandiliseks (Romeo Fontanillas, Romero Carbonell, & Guitert Catusus, 2016).

2.3 Õppeprotsessi nähtavus

Üheks elektroonse hindamise lisandväärtuseks on õppimisprotsessi ning selle erinevate osade õpetajale nähtavamaks muutmine ja tulemuste lihtsam analüüsimine. Lafuente Martinez, Alavarez Valdivia ja Remesal Ortiz (2015) uurisid oma töö käigus, kuidas muudab e-hindamine õppimisprotsessi erinevad etapid nii õpetajale kui ka õpilasele rohkem nähtavaks. Nende töö eesmärk oli uurida kõikide õppeprotsessi tegevuste hindamise läbipaistvust ning selleks viisid nad läbi kvalitatiivse juhtumiuuringu kahe kursuse põhjal. Üks kursus oli täielikult virtuaalne kursus ning teisel toimus osa õppimisest virtuaalsetes keskkondades ning teine osa klassiruumis. Nende uuringust tuli välja, et virtuaalses keskkonnas läbiviidud kursuse raames oli õppejõud kaasatud õppimisse igal sammul, kui tegemist oli grupis töötamisega ning õppeprotsess oli selle koha pealt väga läbipaistev. Õppejõul oli võimalik jälgida, millega õpilased tegelevad ning kus nad hätta jäävad. Kui õppejõud märkas, et õpilastel on tekkinud probleeme, mida nad ise lahendada ei oska või liigutakse lihtsalt ülesande lahendamisel vales suunas, siis sai õppejõud soovitada õpilastele lahendusi. Õppejõul oli kogu aeg ülevaade sellest, kuidas erinevad grupid töötavad ning ta sai anda tagasisidet vastavalt vajadusele ehk ei sekkunud nende gruppide töösse, kes ise suurepäraselt hakkama said ning samas andis täpselt õiget tagasisidet hätta jäänud gruppidele. Samas aga oli õppejõud oluliselt vähem kaasatud, kui tegemist oli individuaalsete ülesannetega. Samuti oli õppeprotsessi läbipaistvus väga madal teise uuritud kursuse raames, kus õppejõul oli võimalik õppeprotsessis osaleda ja õppijaid toetada foorumi kaudu, kuid õppejõud mingil põhjusel ei teinud seda. Töö tulemusena pakkusid autorid välja õpisüsteemi mudeli. Pakutud õpisüsteem ei püüa asendada õpetajat ning ei ole intelligentne tuutorsüsteem, vaid selle eesmärk on pakkuda õppematerjali koostajatele toetust adapteeritud kursuste koostamisel ja läbiviimisel (Lafuente Martinez et al., 2015).

Uuringu tulemustest saab järeldada, et õppeprotsessi suurem läbipaistvus suurendab kindlasti õppekvaliteeti, kuid samas ei tähenda läbipaistev õppeprotsess automaatselt paremat tagasisidet õpetaja või õppejõu poolt. Samas aga võimaldab e-hindamine õpetajal lihtsamalt analüüsida õpilase tulemusi, diagnoosida õpilaste vajadusi ning anda nende põhjal õpilastele sobivaimat tagasisidet ja julgustada edasi õppima

(Lafuente Martinez et al., 2015). Sellest võib järeldada, et kui arvuti on võimeline ise aru saama, kus on õpilase teadmiste lüngad ning andma selle põhjal õpilasele uusi õppimist toetavaid ülesandeid, siis toetab see samuti õppimist.

3 ÕPETAJATE HOIAKUD JA VAJADUSED

Eelnevas peatükis kirjeldas töö autor, millised on elektroonsed hindamisvahendid, mis eesmärgil ja kuidas neid kasutatakse õppimise toetamiseks. Käesolevas peatükis analüüsitakse õpetajate arusaamu ja hoiakuid tehnoloogia ja elektroonsete hindamisvahendite kasutamisel. Samuti käsitletakse õpetajate vajadusi e-hindamise rakendamiseks. Kuigi Digipöörde programm Eestis näeb ette sise- ja välis-hindamissüsteemi arendamist ning e-hindamisele üleminekut, ei ole kirjeldatud seda, kuidas õpetajad tegelikult suhtuvad elektroonsete hindamisvahendite õppetöös kasutamisse. Töö autor uuris, millised on teistes riikides tehtud õpetajate suhtumist puudutavate uuringute tulemused.

3.1 Õpetajate hoiakud ja vajadused tehnoloogia kasutamisel

E-hindamise rakendamise eelduseks on tehnoloogia kasutamine ja seetõttu on mõistlik alustada õpetajate suhtumisest igasuguse tehnoloogia kasutamisse õppeprotsessis. Tehnoloogia aktsepteerimise ennustamiseks on loodud mitmeid mudeleid. Üks neist mudelitest on Ajzeni (1991) pakutud planeeritud käitumise teooria (Theory of Planned Behavior), mis on edasiarendus põhjendatud tegutsemise teooriast (Ajzen & Fishbein, 1980). Mainitud teooriad kirjeldavad inimese käitumise kavatsuse kujunemist ja seost hoiakute ja käitumise vahel. Ajzen (1991) on väitnud, et inimese käitumise määravad käitumuslikud kavatsused, mida omakorda mõjutavad suhtumine käitumisse ja subjektiivsetesse normidesse. Teisisõnu inimese kavatsust käituda saab ennustada põhinedes inimese suhtumisele sellesse käitumisse ja selle käitumisega seotud subjektiivsetele normidele. Subjektiivsed normid on need, mis näitavad ühiskondlikku või inimese jaoks tähtsate isikute heakskiitu. Lisaks võib selle teooria kohaselt kavatsust mõjutada ka tajutav käitumise kontroll ehk see kuivõrd inimene tajub, et tema käitumine on tema enda kontrollida (Ajzen, 1991).

Teo ja Lee (2010) uurisid, kui efektiivne on planeeritud käitumise teooria, kui seda kasutatakse õpetajakoolituses osalejate tehnoloogia kasutamise kavatsuste kirjeldamiseks. Nad võtsid aluseks, et tehnoloogia kasutamist mõjutab kolm

sõltumatut muutujat: suhtumine kasutamisse, subjektiivsed normid ja käitumise kontroll. Nende uuringu tulemustest selgus, et suhtumine arvuti kasutamisse ja subjektiivsed normid mõjutavad märkimisväärselt õpetajakoolituses osalejate kavatsusi kasutada tehnoloogiat. Samas selgus uuringust, et tajutaval käitumise kontrollil sellist mõju ei olnud. Sellest saab järeldada, et selleks, et õpetajaks pürgijad ja ka töötavad õpetajad hakkaksid tehnoloogiat kasutama, peab neil olema positiivne suhtumine tehnoloogia kasutamisse ja samuti ka arvamus, et selle kasutamine on heaks kiidetud teiste samal positsioonil olevate isikute poolt (Teo & Lee, 2010).

Kriek ja Stols (2010) kasutasid oma uuringus planeeritud käitumise teooria edasiarendust, millega jagati teoorias sisalduvad kolm mõõdet väiksemateks osadeks. Jagatud planeeritud käitumise teooria (*Decomposed Theory of Planned Behavior*) järgi kirjeldavad inimese käitumise kavatsust tajutav kasulikkus, kasutusmugavus ja ühilduvus. Subjektiivseid hoiakuid on võimalik kirjeldada aga läbi kaaslaste ja ülemuste mõju. Käitumise kontroll on kirjeldatud läbi efektiivsuse, tehnoloogia ja ressursi kasutamist hõlbustavate tingimuste. Eelmainitu põhjal väitsid Kriek ja Stols (2010) oma uuringus, et õpetajate suhtumine tehnoloogia kasutamisse mõjutab klassiruumis uuenduslike tehnoloogiate kasutuselevõttu. Nende uuringust selgus, et õpetajate käitumist mõjutasid tugevalt nende harjumused, teadaolevad normid ja teiste õpetajate hoiakud ning ka enese tõekspidamised sellest, millisel määral on neil võimalik õppimise tulemust tegelikult mõjutada. Sellest võib järeldada, et selleks, et õpetajad oleksid rohkem avatud e-hindamise kasutamisele ning kasutaks seda ka klassiruumis, peaks õpetajad digitaalsete vahenditega rohkem kokku puutuma, mõistma ning ka ise kogema e-hindamise vajalikkust ja kasu (Kriek & Stols, 2010).

Ekberg ja Gao (2018) viisid Rootsis läbi uurimuse, millega soovisid välja selgitada, milliseid takistusi õpetajad näevad infotehnoloogia kasutamisel õppeprotsessis. Uuringust selgus, et üheks suurimaks takistuseks on ajapuudus. Uuringus osalenud õpetajad tõid välja, et neil oleks vaja rohkem aega, et tutvuda erinevate infotehnoloogia vahenditega, need selgeks õppida ja valmistada ette tunde, kus neid kasutada. Samuti on vaja aega, et tehnoloogia kasutamine õppeprotsessi integreerida ja tagada, et seda kasutatakse õppekavas toodud teemade õppimise toetamiseks. Lisaks tõid õpetajad välja, et koolides on endiselt probleeme tehnoloogia

kättesaadavusega, seda nii seadmete kui ka programmide puhul ja samas puudub ka kooli juhtkonna poolne tugi olukorra parandamiseks. Samuti mainiti tehnilisi probleeme nagu näiteks internetiühenduse kadumine ja seda, et koolis puudub korralik IT-tugi õpetajate toetamiseks. Samas suhtusid uuringus osalevad õpetajad tehnoloogia kasutamisse positiivselt ja nad arvasid, et see toetab hariduse omandamist (Ekberg & Gao, 2018).

Eestis on hiljaaegu läbi viidud uuring, mille raames käsitleti ka õpetajate hoiakuid digitaalsete vahendite kasutamisse õppetöös. Poliitikauuringute Keskuses Praxis korraldatud uuringust selgus, et õpetajate hoiakud digivahendite kasutamise osas on positiivsed ja õpetajad tõid välja, et digivahendid võimaldavad õppetööd huvitavamaks teha. Samast uuringust selgus, et digitaalsete seadmete ja õppematerjalide kättesaadavus on üheks takistuseks e-õppevara kasutamisel. Õpetajad tunnevad vajadust uute ja kvaliteetsete seadmete järele. Samuti rõhutasid uuringus osalevad õpetajad IT või haridustehnoloogi toe tähtsust (Leppik, Haaristo, & Mägi, 2017).

Uuringute tulemuste põhjal saab järeldada, et õpetajate hoiak mõjutab uute tehnoloogiate kasutuselevõttu. Õpetajatel on tehnoloogia ja digitaalsete õppevahendite suhtes enamasti positiivne hoiak, kuid õpetajad näevad mitmeid probleeme, mis raskendavad tehnoloogia kasutamist. Samas aga oskavad õpetajad välja tuua, mida nad vajavad, et takistused ületada.

3.2 Õpetajate hoiakud ja vajadused e-hindamise kasutamisel

Käesolevas peatükis analüüsib autor kirjandust, mis käsitleb õpetajate hoiakuid ja vajadusi e-hindamise kasutamiseks. Chien, Wu ja Hsu (2013) uurisid, kuidas on õpetajate suhtumine ja e-hindamine klassiruumis omavahel seotud. Täpsemalt keskendusid nad oma töös sellele, millised on õpetajate tõekspidamised tehnoloogiapõhise hindamise osas ja kuidas need veendumused mõjutavad e-hindamise kasutamist klassiruumis. Selleks viidi läbi kvalitatiivne uuring, milles osales 40 õpetajat. Uuringust tuli välja, et õpetajad pööravad väga palju tähelepanu

sellele, mida ootavad neist õpilased, lapsevanemad ning hariduspoliitika kujundajad. Samas selgus aga uuringust, et väga vähest osa õpetajatest mõjutas teiste õpetajate arvamus. Uuringust tuli välja, et osalenud õpetajad peavad e-hindamist väga kasulikuks mitme aspekti poolest. Nad tõid välja, et e-hindamine võimaldab neil paremini ja kiiremini analüüsida õpilaste tulemusi ning samas pakub õpilastele visuaalselt huvitavamaid materjale ja hindamisvahendeid kui traditsiooniline paberipõhine õpetamine suudaks. Samas aga kirjeldati ka e-hindamise probleemkohti. Näiteks toodi välja, et probleeme tekitavad õppeplatvormide ja hindamisvahendite kasutajaliidesed ja süsteemide ülesehitus, mis teevad e-hindamisvahendid õpilaste ja õpetajate jaoks keeruliseks. See omakorda teeb e-hindamise kasutamise aeganõudvaks ning samas ootavad õpetajad abi IT-toelt või kolleegidelt, mida aga alati ei pruugi saada. Paljud õpetajad tõid välja, et nad kasutaksid e-hindamist palju sagedamini, kui tugi oleks suurem nii kooli kui ka hariduspoliitika kujundajate poolt. Õpetajad, kes olid iseseisvalt e-hindamist klassiruumis kasutanud, suhtusid ka nende kasutamisse positiivsemalt kui õpetajad, kes olid e-hindamisvahenditest vaid kuulnud (Chien et al., 2013).

Uuringu autorid tõid välja, et e-hindamisel on suurem potentsiaal hindamaks keerulisi oskusi, andmaks vahetut tagasisidet ning võimaldamaks õpetajatel ise otsustada hindamismoodused, neid analüüsida ning kohandada vastavalt vajadusele. Nad tõid välja, et õpetajate suhtumine e-hindamisse on selle õnnestumise seisukohast ülimalt tähtis. Negatiivsed hoiakud e-hindamise suhtes võivad vähendada e-hindamise positiivset mõju ning piirata ka teiste innovatsioonide toomist haridusse (Chien et al., 2013).

Lisaks suhtumisele, võib e-hindamise kasutamist mõjutada ka õpetaja eneseefektiivsus arvuti kasutamisel. Yesilyurt, Ulas ja Akan (2016) uurisid oma töö raames õpetaja eneseefektiivsuse, akadeemilise eneseefektiivsuse, arvutikasutamise eneseefektiivsuse ja arvutipõhisesse õppesse suhtumise vahelisi seoseid. Õpetaja eneseefektiivsust defineerivad autorid, kui õpetaja veendumust, et tema õpetamine on efektiivne ja edukas. Akadeemiline eneseefektiivsus on aga õpetaja veendumus oma pädevuses kooliga seotud tegevustes – mida suuremad on teadmised mõnel teemal või aines, seda suurem on ka akadeemiline eneseefektiivsus. Arvutikasutamise

eneseefektiivsus määratlevad nad kui isiku arvutikasutamise võimet. Autorite hinnangul mõjutab arvutikasutamise eneseefektiivsus suuresti õpetajate valmidust klassiruumis arvuti kasutamiseks (Yesilyurt, Ulas & Akan, 2016). Sarnastele tulemustele on jõudnud ka Camadan, Reisoglu, Ursavas ja Mcilroy (2018), kelle uuringust selgus, et õpetajate tehnoloogia kasutamise kavatsusi mõjutasid oluliselt tehnoloogia tajutav kasulikkus ja õpetajate enda arvutikasutamise eneseefektiivsus. Autorid järeldasid, et õpetajad kasutavad uusi tehnoloogiaid siis, kui tehnoloogia kasutamine teeb nende töö lihtsamaks. Samadele järeldustele, et tehnoloogia kasutamise kavatsusi mõjutab tajutav kasulikkus, jõudsid varasemalt ka Gong, Xu ja Yu (2004).

Uuringute tulemuste põhjal saab järeldada, et õpetajate hoiakuid e-hindamise suhtes mõjutavad mitmed tegurid ja e-hindamise kasutuselevõtuks on väga tähtis, et õpetajate suhtumine oleks positiivne, õpetajad mõistaksid tehnoloogia kasutamisest saadavat kasu ning samas saaksid piisavat tuge, et ületada e-hindamise rakendamisel ettetulevaid takistusi.

4 METOODIKA

Eesti elukestva õppe strateegia 2020 (2014) Digipöörde programmi raames luuakse aastatel 2017-2019 iga aasta vähemalt 24 kujundavat hindamist toetavat e-ülesandekogu. Kogud sisaldavad nii harjutamiseks mõeldud e-ülesandeid kui teadmiste lünkade diagnoosimiseks loodud diagnostilisi teste. E-ülesandekogude loomise üks eesmärk on pakkuda õpetajatele ühtsetel alustel loodud kvaliteetseid ja tasuta kättesaadavaid hindamisvahendeid. E-ülesandekogusid peab olema võimalik kasutada kogu õppeprotsessi vältel vastavalt õpetaja soovidele (Alas et al, 2017).

Käesoleva uurimistöö eesmärk on välja selgitada, millised on õpetajate hoiakud digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete õppeprotsessis kasutamise suhtes. Eesmärk on ka välja selgitada, millised tegurid õpetajate suhtumist mõjutavad ja mida õpetajad vajavad selleks, et e-ülesandekogusid kasutama hakata.

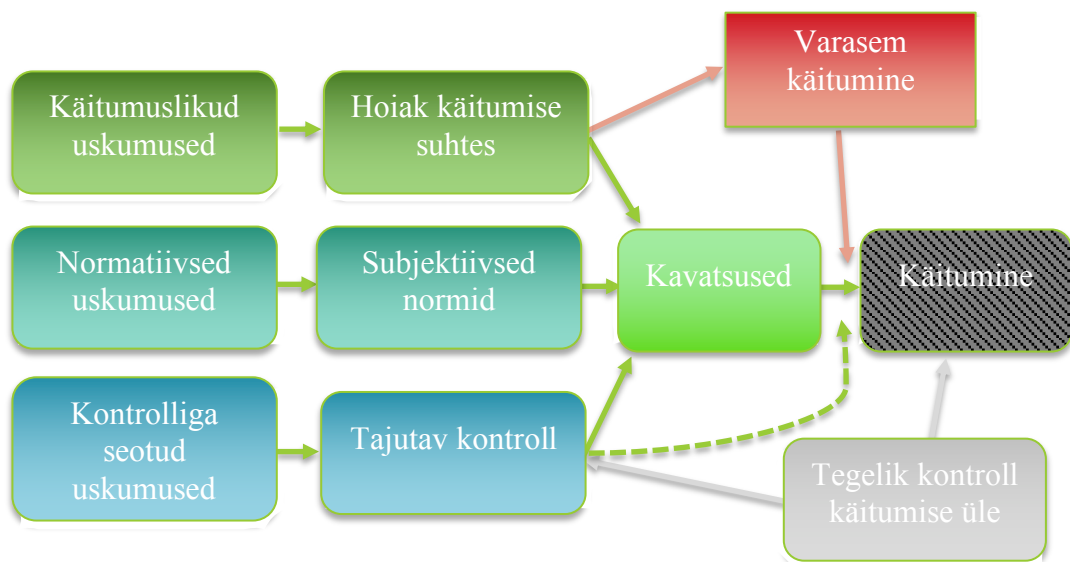
4.1 Uurimismeetodite valik

Uurimustöö raames viidi läbi ülevaateuuring. Ülevaateuuring võimaldab kirjeldada, millised on õpetajate hoiakud digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamise suhtes praegusel hetkel ning millised on õpetajate vajadused e-ülesannete kasutuselevõtuks. Valitud on selline uurimisstrateegia, sest see võimaldab anda ülevaate hetkeolukorrast ning samas ka uurida nähtuste omavahelisi seoseid. Lisaks võimaldab valitud strateegia vastajatel jääda anonüümseks, mis tähendab, et on suurem tõenäosus koguda andmeid, mis ei ole kuidagi mõjutatud uuringu läbiviija poolt. Samuti on esindusliku valimi korral võimalik teha järeldusi kogu populatsiooni kohta, mis on väga tähtis antud töö hilisema rakendamise seisukohast e-ülesandekogude parendamisel ja nende kohta info levitamisel (Jackson, 2011).

Uurimustöös püstitatud eesmärkide täitmiseks viidi läbi küsitlus põhikooli õpetajate seas. Küsitluse koostamisel tugineti Icek Ajzeni (1991) arendatud planeeritud käitumise teooriale. Küsimustiku koostamisel võeti aluseks Ajzeni (2013) mudel ja juhised mainitud teooria põhjal küsitluse läbiviimiseks ja kohandati neid vastavalt

uurimustöö eesmärkidele. Ajzeni (1991) teooria kohaselt sõltub inimese käitumine tema käitumuslikest uskumustest ja suhtumisest, normatiivsetest uskumustest ja subjektiivsetest normidest, kontrolliga seotud uskumustest ja tajutavast käitumise kontrollist (Ajzen, 2013).

Teooria aluseks oleva mudeli kohandatud versioon on näidatud joonisel 1. Jooniselt on näha, et Ajzeni mudel on jagatud blokkideks. Mainitud blokid on joonisel erinevate värvidega eristatavad: esimese bloki moodustavad käitumuslikud uskumused ja hoiakud käitumise suhtes, teise bloki moodustavad normatiivsed uskumused ja subjektiivsed normid ja kolmanda bloki moodustavad kontrolliga seotud uskumused ja tajutav kontroll. Need inimese käitumist mõjutavad tegurid viivad teooria järgi kavatsusteni ja kavatsused omakorda viivad tegeliku käitumiseni (Ajzen, 2013). Joonisel 1 on punase värviga toodud kohad, mis on autori täiendused mudelile ja seetõttu erinevad Ajzeni (1991) teooria aluseks olevast algsest mudelist. Lisatud on „varasem käitumine“, mille kohta autor pakub välja, et inimeste käitumist mõjutab ka see, kuidas nad on varasemalt sarnases olukorras käitunud. Mudeli kõige viimane osa „käitumine“ on tumehallil taustal seetõttu, et see osa ehk tegeliku käitumise hilisem uurimine jääb käesoleva magistriröö skoobist välja.



Joonis 1. Planeeritud käitumise teooria kohandatud versioon (Ajzen, 2013, autori kohandatud)

4.1.1 Uurimisinstrument

Käesoleva uurimistöö raames valmistati ette küsimustik põhinedes Ajzeni (1991) planeeritud käitumise teooriale. Küsitluse eesmärk oli välja selgitada, milline on õpetajate suhtumine üldiselt digitaalsete õppevahendite õppeprotsessis kasutamisse ja milline on õpetajate suhtumine konkreetsemalt e-ülesannete kasutamisse. Lisaks uuriti küsitlusega, millisena tajuvad õpetajad erinevate huvigruppide suhtumist ja toetust ning kuivõrd tajuvad õpetajad, et nad omavad ise kontrolli oma käitumise üle. Eesmärk oli ka välja selgitada, millised on õpetajate kavatsused seoses e-ülesannete kasutamisega ja mida õpetajad vajavad, et EISis olevaid e-ülesandeid kasutama hakata või neid rohkem kasutada. Nõusolekute küsimiseks kasutati 7-pallist skaalat, mille olid defineeritud ainult skaala otspunktid - „ei ole üldse nõus“ ja „olen täiesti nõus“. Lisaks oli skaalal kaheksas variant, mis tähistas vastust „ei saa vastata“. Viimased jäeti analüüsist kõrvale. Küsimustikus oli nii valikvastusega küsimusi kui ka avatud vastusega küsimusi, kus paluti vastajal pikem selgitus anda.

Küsimustikus oli neli küsimuste blokki, millest esimeses olid taustaküsimused, teises olid suhtumist uurivad küsimused, kolmandas olid subjektiivseid norme ja tajutavat käitumise kontrolli käsitlevad küsimused ja viimases blokkis olid kavatsusi ja vajadusi uurivad küsimused (Joonis 2).



Joonis 2. Küsimustiku ülesehitus.

Küsimustiku esimeses küsimuste blokis küsiti vastajate vanust, sugu, kõrgeimat lõpetatud haridustaset, õpetamise keelt ja õpetamiskogemust aastates. Esimeses osas kasutati täpselt samu küsimusi, mida kasutab SA Innove Haridus- ja Teadusministeeriumi korraldatavas üldhariduskoolide rahulolu küsitluses.

Teise bloki küsimuste eesmärk on välja selgitada, milline on vastajate suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse üldiselt ja millised on nende uskumused seoses e-ülesannete ja nende kasutamisega. Küsimuste ja vastusevariantide koostamisel tugineti teooriaosas analüüsitud kirjandusele ja varasemate uuringute tulemustele. Vastanutel paluti ka nimetada digitaalseid õppevahendeid, mida nad on viimasel ajal kasutanud, et teada saada, kuidas vastajad sellest mõistest aru saavad. Lisaks küsiti ka seda, kui paljud vastanutest on teadlikud EISis olevatest ülesannetest ja kui paljud on

neid ka õppetöös kasutanud. Küsimustik oli osaliselt ülesehitatud adaptiivselt ehk vastajatele suunati küsimusi vastavalt sellele, kuidas nad eelnevale küsimusele vastasid. Näiteks neilt vastajatelt, kes olif teadlikud EISis olevatest e-ülesannetest, kuid ei olnud neid kasutanud, küsiti selgitust, mis põhjusel nad ülesandeid pole kasutanud. Küsimuste koostamisel tugineti Ajzeni (2013) juhendile, kuid siinkohal erineb küsimustik Ajzeni (1991) mudelist selle poolest, et suhtumise osas küsiti juba ka teatud küsimusi varasema käitumise kohta, mis autori hinnangul võib samuti mõjutada vastajate edasist käitumist.

Küsimustiku kolmanda blokiga selgitatakse välja, mida arvavad vastajad sellest, kuidas suhtuvad e-ülesannete kasutamisse nendega seotud huvigrupid. Selle osa küsimused olid ülesehitatud kahte moodi: nendelt vastajatelt, kes olid EISis olevaid e-ülesandeid varasemalt kasutanud, küsiti kuidas huvigrupid olid ülesannete kasutamisse suhtunud; nendelt vastajatelt, kes ei olnud EISi e-ülesandeid kasutanud, küsiti arvamust, kuidas nad arvavad, et huvigrupid suhtuksid e-ülesannete kasutamisse. Samuti uuritakse selle osaga kontrolli tajumist – kuivõrd õpetajad tajuvad, et e-ülesannete kasutamine on nende endi otsustada.

Küsimustiku neljandas blokis uuriti seda, kas vastajad kavatsevad hakata e-ülesandeid kasutama või jätkavad nende kasutamist järgmisel õppeaastal. Samuti uuriti seda, mida õpetajad vajavad selleks, et e-ülesandeid järgmisel õppeaastal kasutada. Vastusevariantide koostamisel võeti aluseks teooriaosas käsitletud uuringud ja sealt välja tulnud vajadused uute digitaalsete õppevahendite kasutuselevõtuks.

Ajzeni (1991) teooria kontrollimiseks tuleks küsitletud inimesi uuesti küsitleda teatud aja möödudes, kui neil on olnud võimalus küsitluse aluseks olevaid e-ülesandeid juba kasutada. Seda siis eesmärgiga välja selgitada, kas ja kui palju tegelikkuses e-ülesandeid on teatud aja möödudes kasutatud. Seda ei ole aga võimalik magistr töö raames teha, sest esimesed Digipöörde programmi raames tehtavad e-ülesanded muutuvad kättesaadavaks alles 2018.aasta mai lõpus.

Küsimustik loodi esmalt eestikeelsena ja seejärel tõlgiti vene keelde, mis tähendab, et küsimustikku sai täita nii eesti kui vene keeles. Küsimustiku mõlemad versioonid on lisades (Lisa 1 ja Lisa 2).

4.2 Valimi moodustamine

E-ülesandeid luuakse loodus-, võõrkeelte-, matemaatika- ja sotsiaalvaldkonnas ning üldõpetuses põhikoolile. Seetõttu moodustavad üldkogumi kõik nende valdkondade üldhariduskoolide õpetajad. Kuna konkreetselt mainitud valdkondade õpetajate kohta statistikat ei leia, võeti aluseks kõik I-III kooliastme õpetajad, kes õpetavad tavakoolides. See tähendab, et 2017/2018 aasta andmete põhjal on üldkogumiks 12 522 üldhariduskoolide õpetajat (Haridussilm, 2018).

Valimi moodustamiseks kasutati Creative Research Systems'i valimi suuruse kalkulaatorit³. Usaldusnivooks valiti 95% ja usaldusvahemikuks 5. Kalkulaatori järgi oli usaldusäärse valimi suuruseks 373 õpetajat.

4.3 Uurimisprotseduur

Uurimistöö raames viidi läbi küsitlus kasutades Lime Survey⁴ keskkonda. Küsitluses oli kokku 18 küsimust ja neile sai vastata nii eesti kui ka vene keeles. Kõigile vastajatele ei kuvatud kõiki küsimusi. Küsitlusele sai vastata 19. märtsist kuni 1. aprillini 2018. Küsimustiku levitamine toimus kahes etapis. Esialgu levitati eestikeelset küsimustikku Õpetajate Lehe vahendusel, kus 19. märtsil 2018 ilmus autori poolt kirjutatud artikkel e-ülesannetest. Artikli lõpus oli link magistritöö küsimustikule (Saar, 2018). Lisaks levitati artiklit ja sellega koos küsimustikku ka SA Innove veebilehel ja Facebookis⁵ (SA Innove, 2018). Pärast küsimustiku vene keelde tõlkimist, saatis autor 25. märtsil 2018 palve küsimustiku täitmiseks kõikidele

³ <https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>

⁴ <https://limesurvey.innove.ee>

⁵ <https://www.facebook.com/innove.ee/>

koolidele, mis on Eesti Hariduse Infosüsteemis ⁶ (EHIS) põhikoolid või gümnaasiumid, milles õpetatakse I, II ja/või III kooliastmes, mille õppekeel on eesti või vene keel, mis on tavakoolid ja mille kontaktid on leitavad EHISest (Eesti Hariduse Infosüsteem, 2018). Kokku saatis autor pöördumise 516 kooli kontaktisikutele. Autor palus edastada küsimustik ainult põhikooli loodus-, võõrkeelte-, matemaatika- ja sotsiaalvaldkonna ning algklasside õpetajatele. Seda põhjusel, et SA Innove teeb sellel õppeaastal ainult nendes valdkondade e-ülesandeid ja autor ei tahtnud, et esineks vääriti mõistmist ülesannete koostamise osas. Samas aga arvestas autor sellega, et küsimustikule võivad vastata ka need õpetajad, kelle valdkonnas e-ülesandeid hetkel ei tehta.

⁶ www.ehis.ee

5 UURIMISTULEMUSTE ANALÜÜS

Käesoleva uurimustöö eesmärk oli teada saada, milline on õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse õppeprotsessis ja millised tegurid suhtumist mõjutavad. Autor soovis ka uurida, mida õpetajad vajavad, et hakata e-ülesandeid kasutama. Nende eesmärkide täitmiseks viis autor läbi veebipõhise küsitluse, mis oli suunatud üldhariduskoolide I-III kooliastme õpetajatele.

Töös püstitatud eesmärkide täitmiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks kasutas autor nii kvantitatiivset kui ka kvalitatiivset andmete analüüsimeetodit. Uurimistulemuste analüüsi jagunemine uurimisküsimustele vastuste leidmiseks kvantitatiivseks ja kvalitatiivseks on näidatud tabelis 1. Tabelist on näha, et esimesele kolmele uurimisküsimusele vastamiseks kasutas autor kvantitatiivset meetodit ja viimasele küsimusele vastamiseks kasutas autor nii kvalitatiivset kui ka kvantitatiivset andmeanalüüsi meetodit (Tabel 1).

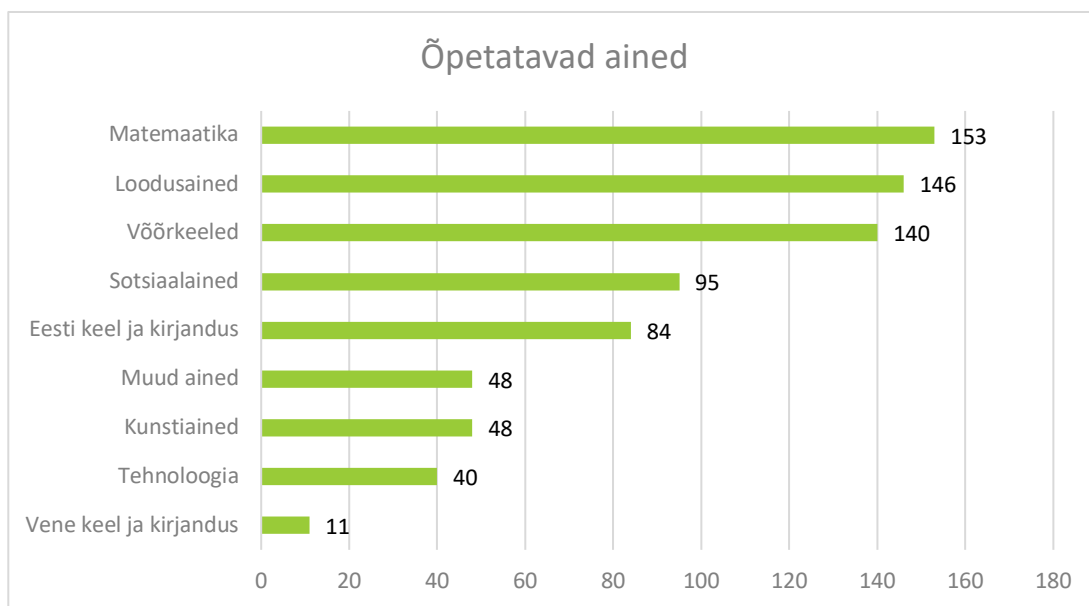
Tabel 1. Andmeanalüüsi meetodi valik uurimisküsimuste kaupa.

Uurimisküsimus	Andmeanalüüs
Milline on õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete õppetöös kasutamisse ning millised tegurid suhtumist mõjutavad?	Kvantitatiivne
Kuidas on seotud õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse subjektiivsete normide, tajutava käitumise kontrolliga ja õpetajate edasiste kavatsustega?	Kvantitatiivne
Kuidas on seotud õpetajate varasem käitumine ja uuritavad konstruktid?	Kvantitatiivne
Mida õpetajad vajavad, et hakata õppetöös e-ülesandeid kasutama ja kuidas on õpetajate vajadused seotud uuritavate konstruktidega?	Kvalitatiivne ja kvantitatiivne

5.1 Valimi kirjeldus

Küsitlusele vastas 707 inimest. 255 neist ei täitnud ära küsitluse kohustuslikku osa (taustaküsimused) ja seetõttu ei jõudnud järgmiste küsimuste blokkideni või isegi kui jõudsid järgmiste küsimusteni, jätsid need suures osas täitmata ja küsimustiku kinnitamata. Seetõttu kasutatakse analüüsis ainult nende vastajate andmeid, kes vastasid küsimustiku lõpuni. See tähendab, et kasutatakse 452-lt vastajalt kogutud andmeid.

Küsimustikule vastati nii eesti kui ka vene keeles – 83,4% (N=377) vastasid eesti keeles ja 16,6% (N=75) vastasid vene keeles. Vastanutest 42 (9,3%) on mehed ja 410 (90,7%) naised. Vastajate keskmine vanus on 48 aastat. Kõige noorem vastaja on 21 ja vanim 71. Vastajatest 80,8% omab magistrikraadi või sellega võrdsustatud haridustaset. Bakalaureus või sellega võrdsustatud haridus on 15,7%il vastajatest. Üldkeskharidus on 0,7%il ja kutsekeskharidus 0,4%il vastanutest. Kutseharidus keskhariduse baasil on 1,1%il vastanutest ja doktor või sellega võrdsustatud haridus on 1,3%il vastanutest. Vastanute keskmine tööstaaž on 22,5 aastat. Kõige suurem tööstaaž on 50 aastat ja kõige väiksem alla aasta. 75% vastanutest õpetab eesti keeles, 12% vene keeles, 7% vene ja eesti keeles ning 6% muus keeles. Muudeks keelteks nimetati kuuel korral eesti ja inglise keelt, üheksal korral ainult inglise keelt ja ühel korral saksa keelt. Vastanute arvud vastavalt õpetatavatele ainetele on toodud all oleva joonisel 3. Vastajad said valida kõik ained, mida nad õpetavad. Jooniselt 3 on näha, et kõige rohkem vastas küsimustikule matemaatikaõpetajaid (N=153), loodusainete (bioloogia, keemia, füüsika, geograafia) õpetajaid (N=146) ja võõrkeelte õpetajaid (N=140). Neile järgnesid sotsiaalainete (ajalugu, inimese- ja ühiskonnaõpetus) õpetajad (N=95) ja eesti keele ja kirjanduse õpetajad (N=84). Vähem vastas muude ainete (N=48), kunstiainete (N=48) ja tehnoloogia (tööõpetus, käsitöö, kodundus) õpetajaid (N=40). Kõige vähem vastas vene keele ja kirjanduse õpetajaid (N=11) (Joonis 3).



Joonis 3. Vastajate õpetatavad ained.

5.2 Analüüsi tulemused

Esmalt viis autor läbi kvantitatiivse uurimustulemuste analüüsi küsimuste blokkide ja üksikväidete kaupa. Analüüsist jäeti välja nende vastajate andmed, kes ei osanud väidete osas seisukohta võtta ehk valisid „ei oska vastata“. Õpetajate vajaduste sügavamaks uurimiseks viis autor läbi ka kvalitatiivse sisuanalüüsi õpetajate poolt antud avatud vastustele. Autor valis selle analüüsimeetodi, sest see võimaldab keskenduda teksti olulistele tähendustele ja võtta arvesse ka informatsiooni, mida otseselt ei küsitud (Kalmus, Masso, & Linno, 2015).

5.2.1 Konstruktide moodustamine

Esmalt moodustas autor küsimuste blokkide põhjal 6 konstrukti. Esimese konstrukti moodustasid väited, mis käsitlesid suhtumist digitaalsetesse õppevahenditesse, teise konstrukti moodustasid e-hindamisse suhtumise väited, kolmanda konstrukti moodustasid oleviku subjektiivsete normide väited ja neljanda tuleviku subjektiivsete normide väited. Viiendaks konstrukti olid tajutava kontrolli väited ja viimaseks

digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamise kavatsust käsitlevad väited (Joonis 4).

Suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse	•Neli väidet digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise kohta
Suhtumine e-ülesannete kasutamisse	•Kuus väidet e-ülesannetes suhtumise kohta
Oleviku subjektiivsed normid	•Neli väidet huvigruppidele meeldimise ja nendepoolse toetuse kohta
Tuleviku subjektiivsed normid	•Viis väidet huvigruppidele meeldimise ja nendepoolse toetuse kohta
Tajutav kontroll	•Kolm väidet käitumise kontrolli tajumise kohta digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisel
Kavatsused	•Kolm väidet tuleviku kavatsuste kohta digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisel

Joonis 4. Konstruktide moodustamine.

Seejärel arvutas autor keskmised väärtused konstruktide kaupa igale vastanule. Selleks, et teada saada, kas sisestuskeelest või soost tulenev arvamuste erinevus eksisteerib, tegi autor sõltumatute valimite t-testid. Testide tulemused olid alljärgnevad:

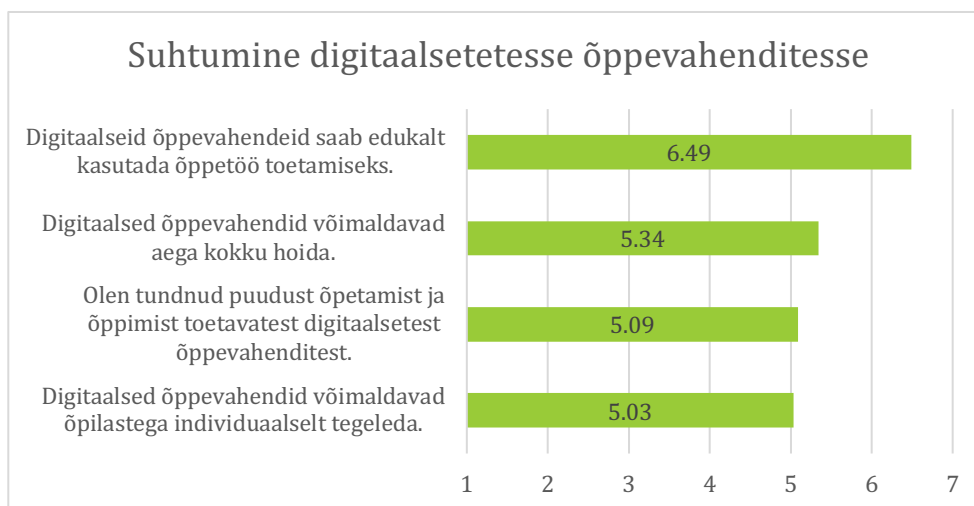
1. Esimene t-test näitas, et kõikide konstruktide statistiliselt oluline erinevus sisestuskeele vahel puudub.
2. Teine t-test näitas, et meeste ja naiste puhul eksisteerib ainus statistiliselt oluline erinevus kavatsuste puhul. Kavatsuste konstrukti puhul oli meeste keskmiseks hinnanguks $M=5,62$ ($N=41$, $SD=1,37$) ja naise keskmiseks hinnanguks $M=6,22$ ($N=404$, $SD=0,97$) $t(443)=2,714$ ($p=0,009$).

T-testi tulemuste põhjal sai autor öelda, et ei olnud vajadust naiste ja meeste, eesti ja vene keeles küsitlusele vastajate arvamusi üksteisest eraldi analüüsida. Järgmisena analüüsis autor küsitluse tulemusi küsimuste kaupa arvutades iga väite kohta vastajate keskmise arvamuse.

5.2.2 Keskmised hinnangud küsimuste kaupa

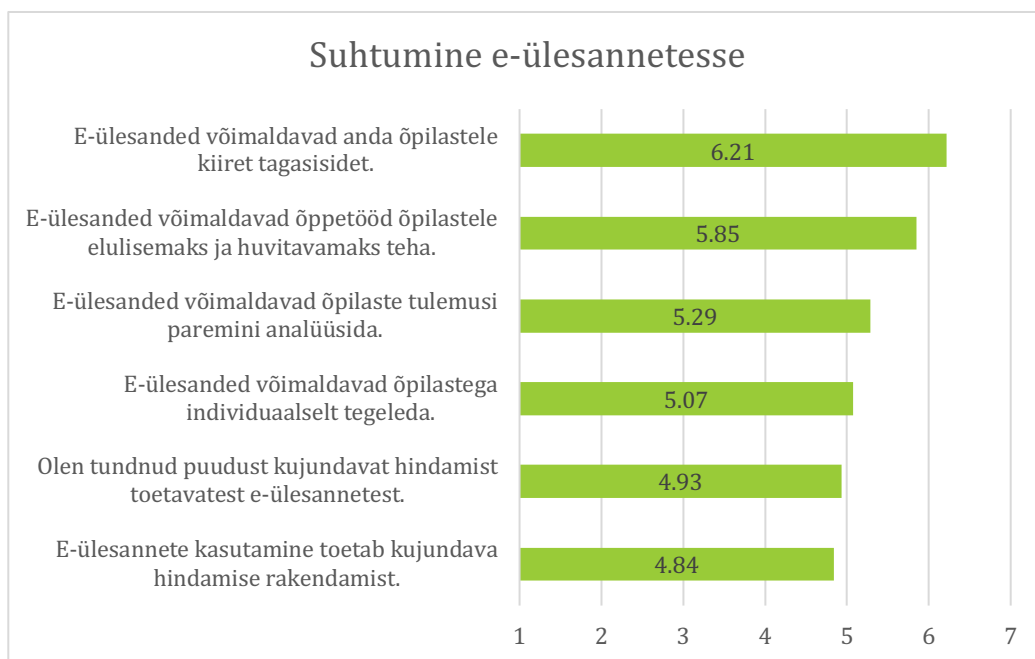
Autor arvutas iga küsimuse iga väite kohta vastajate keskmise arvamuse. Kõikide küsimuste puhul oli kasutatud 7-st skaalat, mille puhul olid tähistatud ainult skaala otspunktid (1 - ei ole üldse nõus, 7 - olen täiesti nõus) ja viimane valik (0 - ei oska vastata), mida vastaja sai kasutada, kui ei soovinud või ei osanud küsimusele vastata. Keskmiste hinnangute arvutamisel jäeti analüüsist välja nende vastajate andmed, kes valisid „ei oska vastata“. Ühe konstrukti kõikide väidete keskmised hinnangud on esitatud koos. Koos on ka esitatud subjektiivsete normide oleviku ja tuleviku hinnangud, mis olid küll eraldi küsimused, kuid millega uuriti samu aspekte erinevatelt vastajatelt.

Analüüsi tulemused näitasid, et suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse on positiivne. Jooniselt 5 on näha, et kõige rohkem nõustuti väitega „Digitaalseid õppevahendeid saab edukalt kasutada õppetöö toetamiseks“. Sellele väitele anti keskmiseks hinnanguks $M=6,49$ seitsmesel skaalal ($N=448$). Selle väite puhul oli vastuste varieeruvus üsna väike ja võib öelda, et vastajad olid ühel nõul ($SD=0,94$). Väidetega „Digitaalsed õppevahendid võimaldavad aega kokku hoida“, „Olen tundnud puudust õpetamist ja õppimist toetavatest digitaalsetest õppevahenditest“, ja „Digitaalsed õppevahendid võimaldavad õpilastega individuaalselt tegeleda“ nõustuti keskmiselt vähem. Mainitud esimese väite keskmine hinnang oli $M=5,34$ ($N=441$, $SD=1,57$), teisele väitele anti keskmiseks hinnanguks $M=5,09$ ($N=440$, $SD=1,91$) ja kolmandale väitele $M=5,03$ ($N=436$, $SD=1,66$). Kõikide nende väidete puhul varieerusid vastajate vastused rohkem kui suurema keskmise hinnangu saanud väite puhul (Joonis 5).



Joonis 5. Suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse.

Küsimuse, mis uuris õpetajate suhtumist e-ülesannete kasutamisse, tulemused näitasid, et vastajad nõustusid enim tagasisidet puudutava väitega: „E-ülesanded võimaldavad anda õpilastele kiirest tagasisidet“. Jooniselt 6 näeme, et selle väite keskmine hinnang oli $M=6,21$ ($N=442$, $SD=1,14$). Järgmise väite „E-ülesanded võimaldavad õppetööd õpilastele elulisemaks ja huvitamaks teha“ hinnang oli samuti keskmiselt üsna kõrge: $M=5,85$ ($N=440$, $SD=1,23$). Väitele „E-ülesanded võimaldavad õpilaste tulemusi paremini analüüsida“ anti hinnanguks $M=5,29$ ($N=435$, $SD=1,52$) ja väitele „E-ülesanded võimaldavad õpilastega individuaalselt tegeleda“ anti hinnanguks $M=5,07$ ($N=434$, $SD=1,51$). Järgnevate väidete keskmised hinnangud jäid alla viie: „Olen tundnud puudust kujundavat hindamist toetavatest e-ülesannetest“ keskmiseks hinnanguks $M=4,93$ ($N=415$, $SD=1,9$) ja „E-ülesannete kasutamine toetab kujundava hindamise rakendamist“ hinnanguks $M=4,84$ ($N=415$, $SD=1,6$) (Joonis 6).



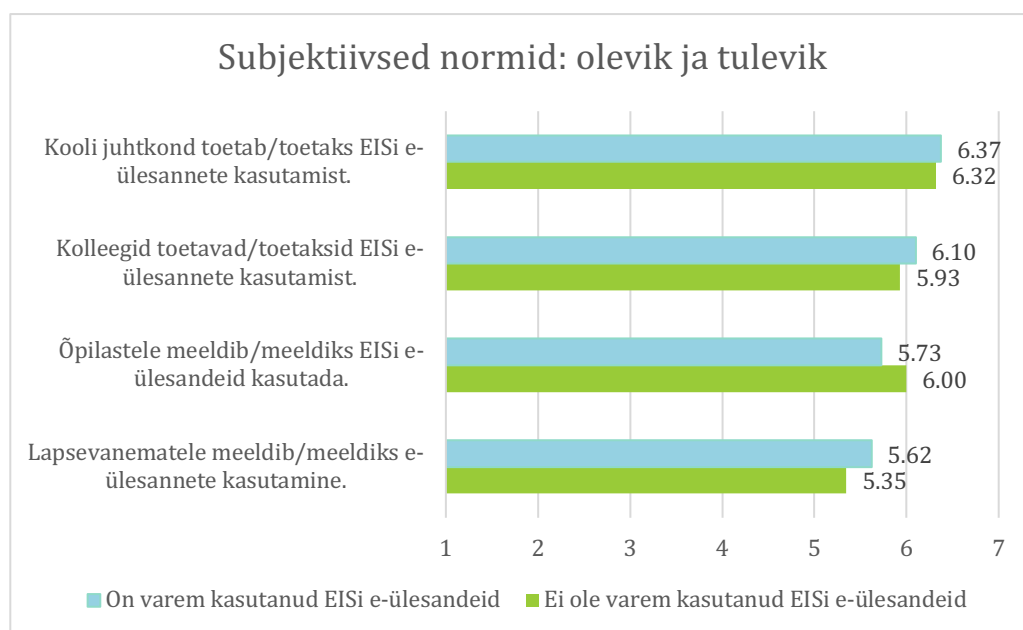
Joonis 6. Suhtumine e-ülesannete kasutamisse.

Järgmiseks uuriti subjektiivsete normide tajumist. Siinkohal erinesid vastajatele kuvatavad küsimused selle poolest, et vastajatele, kes olid varasemalt EISi e-ülesannetest teadlikud ja neid ka kasutanud, kuvati küsimus, mis uuris subjektiivseid norme olevikus. Vastajatele, kes teadsid küll EISi e-ülesannetest, kuid ei olnud neid kasutanud või vastajatele, kes ei olnud EISi e-ülesannetest teadlikud, kuvati küsimus, mis uuris tulevikku suunatud subjektiivseid norme.

Esimese kahe väitega uuriti, kui kõrgeks peavad õpetajad nende kooli juhtkonna ja kolleegide toetust sellele, et nad juba kasutavad e-ülesandeid või teevad seda tulevikus. Jooniselt 7 on näha, et nii need õpetajad, kes on varem EISi e-ülesandeid kasutanud kui ka need õpetajad, kes ülesandeid kasutanud ei ole, nõustusid keskmiselt enim väitega, mis käsitles kooli juhtkonna toetust EISi e-ülesannete kasutamisel. Õpetajad, kes olid varem EISi e-ülesandeid kasutanud andsid väitele „Arvan, et kooli juhtkond toetab seda, et kasutan EISi e-ülesandeid keskmiseks hinnanguks $M=6,37$ ($N=155$, $SD=1,1$) ja õpetajad, kes ei olnud e-ülesandeid kasutanud andsid keskmiseks hinnanguks $M=6,32$ ($N=280$, $SD=1,1$). Siinkohal erines mainitud õpetajate gruppide arvamus keskmiselt vaid 0,05 võrra. Vastajad hindasid kolleegide toetust natuke madalamaks: nende, kes on EISi e-ülesandeid varem kasutanud, keskmine hinnang

kolleegide kohta käivale samale väitele oli $M=6,1$ ($N=142$, $SD=1,2$) ja nende, kes ülesandeid varem kasutanud ei ole, hinnang oli $M=5,93$ ($N=271$, $SD=1,3$) (Joonis 7).

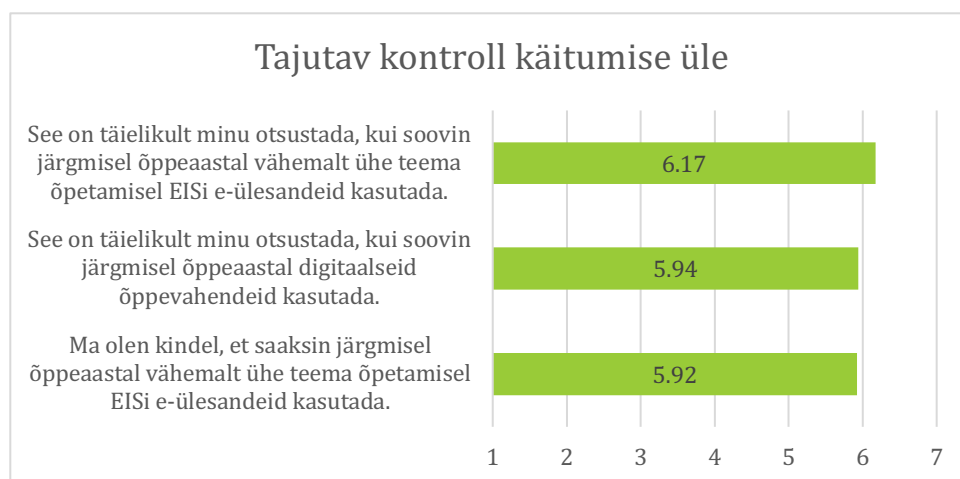
Subjektiiivsete normide küsimuse teise kahe väitega uuriti, milline on õpetajate nõustumine erinevate huvigruppide eelistustega. Täpsemalt uuriti seda, kuivõrd õpetajad arvavad, et õpilastele ja nende lastevanematele meeldib või võiks meeldida e-ülesannete kasutamine. Väitele „Arvan, et õpilastele meeldib EISi e-ülesandeid kasutada“ anti keskmiseks hinnanguks $M=5,73$ ($N=154$, $SD=1,1$) ja väitele „Arvan, et õpilastele meeldiks, kui kasutaksime e-ülesandeid“ anti 0,27 võrra kõrgem keskmine hinnang $M=6$ ($N=285$, $SD=1,2$). Samas aga lapsevanemate kohta käiva väite puhul oli keskmine hinnang kõrgem neil õpetajatel, kes olid e-ülesandeid varem kasutanud. Väitele „Arvan, et lapsevanematele meeldib, et kasutame e-ülesandeid“ anti keskmiseks hinnanguks $M=5,62$ ($N=132$, $SD=1$) ja väitele „Arvan, et lapsevanematele meeldiks, kui kasutaksime e-ülesandeid“ anti keskmiseks hinnanguks $M=5,35$ ($N=251$, $SD=1,3$) (Joonis 7).



Joonis 7. Subjektiiivsed normid: olevikus ja tulevikku vaatavalt.

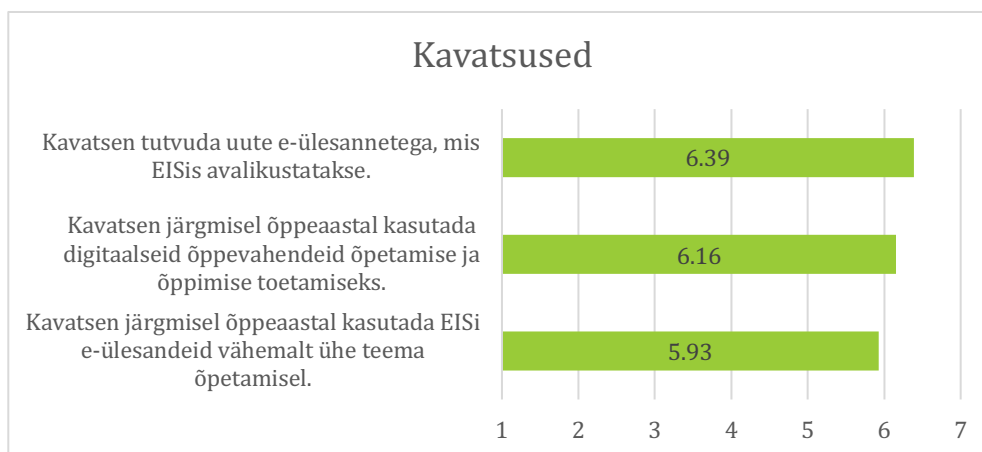
Subjektiiivsete normidele järgnes küsimus koos väidetega tajutava käitumise kontrolli kohta. Jooniselt 8 on näha, et kõige kõrgem keskmine hinnang, milleks oli $M=6,2$ ($N=441$, $SD=1,2$) anti selles blokis väitele „See on täielikult minu otsustada, kui

soovin järgmisel õppeaastal vähemalt ühe teema õpetamisel EISi e-ülesandeid kasutada“. Samas aga väitele „See on täielikult minu otsustada, kui soovin järgmisel õppeaastal digitaalseid õppevahendeid kasutada“ anti hinnang $M=5,9$ ($N=445$, $SD=1,4$). Väitele „Ma olen kindel, et saaksin järgmisel õppeaastal vähemalt ühe teema õpetamisel EISi e-ülesandeid kasutada“ anti keskmiseks hinnanguks samuti $M=5,9$ ($N=426$, $SD=1,4$) (Joonis 8).



Joonis 8. Tajutav kontroll käitumise üle.

Kõige viimases küsimuste blokis uuriti õpetajate kavatsusi digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisel tulevikku vaatavalt järgmisel õppeaastal. Jooniselt 9 on näha, et kõrgeim hinnang anti selles blokis väitele „Kavatsen tutvuda uute e-ülesannetega, mis EISis avalikustatakse“. Selle väite puhul oli keskmiseks hinnanguks $M=6,4$ ($N=442$, $SD=1$). Väga kõrge hinnang $M=6,2$ ($N=432$, $SD=1,1$) anti ka väitele „Kavatsen järgmisel õppeaastal kasutada digitaalseid õppevahendeid õpetamise ja õppimise toetamiseks“. Mõnevõrra madalam keskmine hinnang $M=5,9$ ($N=419$, $SD=1,3$) anti väitele „Kavatsen järgmisel õppeaastal kasutada EISi e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel“ (Joonis 9).



Joonis 9. Kavatsused digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamiseks.

5.2.3 Taustaküsimuste ja konstruktide omavaheline korrelatsioon

Järgmisena viis autor läbi korrelatsioonianalüüsi selgitamiseks välja, kas teatud taustainformatsioon korreleerub konstruktidega. Samuti uuris autor, kas konstruktide puhul esineb omavahelist korrelatsiooni.

Esmalt leidis autor Pearsoni korrelatsioonikordajaga vanuste ja konstruktide vahelised korrelatsioonid. Analüüsi tulemused näitasid, et statistiliselt oluline korrelatsioon $r=-0,098$ ($p=0,039$) eksisteerib ainult vanuse ja tajutava kontrolli konstrukti vahel (Lisa 3, tabel 2). Tegemist on väga nõrga negatiivse seosega, mis näitab seda, et mida vanem on vastaja, seda nõrgemalt ta tajub oma kontrolli käitumise üle. Teiste konstruktide ja vanuse vahel seost ei eksisteeri. Lisaks uuris autor ka tööstaaži ja konstruktide vahelist korrelatsiooni. Siinkohal ei täheldanud autor ühtegi statistilist olulist seost (Lisa 3, tabel 3).

Seejärel uuris autor konstruktide omavahelist korrelatsiooni. Siinkohal avastas autor mitu statistiliselt olulist seost. Digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise ja e-ülesannetes suhtumise vahel on tugev korrelatsioon $r=0,72$ ($p=0,00$). Mida kõrgem on suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse, seda kõrgem on suhtumine e-ülesannete kasutamisse ja vastupidi. Samuti on esineb korrelatsioon $r=0,38$ ($p=0,00$) digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise ja subjektiivsete normide vahel. Mida kõrgem on suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse, seda kõrgem on

suhtumine ka nendega seonduvatesse subjektiivsetesse normidesse tulevikku vaatavalt. Samalaadne korrelatsioon $r=0,32$ ($p=0,00$) eksisteerib ka digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise ja oleviku subjektiivsete normide vahel. Mida kõrgem on suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse seda kõrgem on suhtumine ka nendega seonduvatesse subjektiivsetesse normidesse nii olevikus kui ka tulevikku vaatavalt. Väga nõrk korreleeruv seos $r=0,16$ ($p=0,001$) eksisteerib digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise ja tajutava kontrolli vahel. Digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise ja kavatsuste vahel eksisteerib keskmise tugevusega korrelatsioon $r=0,42$ ($p=0,00$). Mida kõrgem on suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse, seda kõrgemad on ka kavatsused nende kasutamiseks (Lisa 3, tabel 4).

5.2.4 Õpetavate ainete ja konstruktide vahelised seosed

Järgmisena uuris autor, kuidas mõjutab küsitluse vastuseid see, milliseid aineid vastajad õpetavad. Selleks tegi autor t-testi eraldi kõikide ainete õpetajate ja konstruktide vahel. Autor võrdles iga aine õpetajate vastuseid kõikide ülejäänud ainete õpetajate vastustega, et teada saada, millised on erinevused. Tulemused on esitatud õpetatavate õppeainete kaupa:

1. Eesti või vene keel ja kirjandus

Eesti või vene keele ja kirjanduse ning kõikide teiste õpetajate digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise vahel on statistiliselt oluline erinevus. Eesti või vene ja kirjanduse õpetajate ($N=94$) digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise keskmine on $M=5,76$ ($SD=0,95$). Kõikide ülejäänud õpetajate ($N=355$) suhtumine sama konstrukti raames on aga keskmiselt $M=5,43$ ($SD=1,09$). Suhtumiste vaheline erinevus on statistiliselt oluline $p=0,007$ $t(447)=-2,688$. Eesti või vene keele ja kirjanduse õpetajatel on kõrgem suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse kui teistel õpetajatel.

2. Matemaatika

Matemaatika õpetajate ja kõikide teiste õpetajate arvamused ei erine statistiliselt oluliselt ühegi konstrukti raames.

3. Loodusained (bioloogia, keemia, füüsika, geograafia)

Loodusainete õpetajate ja kõikide teiste õpetajate kavatsustes esineb statistiliselt oluline erinevus. Loodusainete õpetajate (N=145) kavatsuste keskmine on M=6,3 (SD=0,85), teiste ainete õpetajate (N=300) kavatsuste keskmine on M=6,1 (SD=1,09). Erinevus on statistiliselt oluline $p=0,031$ $t(443)=-2,165$. Loodusainete õpetajatel on keskmisest kõrgem hinnang oma kavatsustele tulevikuks.

4. Sotsiaalsained (ajalugu, inimese- ja ühiskonnaõpetus)

Sotsiaalsainete õpetajate ja teiste õpetajate suhtumises digitaalsetesse õppevahenditesse esineb statistiliselt oluline erinevus. Sotsiaalsainete õpetajate (N=93) keskmine suhtumine on M=5,72 (SD=1,03), teiste õpetajate (N=356) keskmine suhtumine on M=5,44 (SD=1,07), $t(447)=-2,282$ ($p=0,023$). Sotsiaalsainete õpetajatel on keskmiselt kõrgem suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse kui teistel õpetajatel.

5. Võõrkeeled

Võõrkeelte ja kõikide ülejäänud õpetajate tulevikku vaatavate subjektiivsete normide hinnangutes esineb statistiliselt oluline erinevus. Võõrkeelte õpetajad (N=105) andsid tulevikku vaatavatele subjektiivsete normide hinnanguks M=5,91 (SD=0,89), teised õpetajad (N=182) andsid hinnanguks M=5,71 (SD=1). Antud erinevus on statistiliselt oluline $p=0,029$ $t(285)=-2,194$. Võõrkeelte õpetajad hindavad tuleviku subjektiivseid norme kõrgemalt kui teiste valdkondade õpetajad.

6. Tehnoloogia (tööõpetus, käsitöö, kodundus)

Tehnoloogia õpetajate hinnangud ei erine kõikide teiste õpetajate hinnangutest statistiliselt oluliselt.

7. Kunstained

Kunstainete õpetajate hinnangud ei erine kõikide teiste õpetajate hinnangutest statistiliselt oluliselt.

5.2.5 Õpetamise keele ja konstruktide vahelised seosed

Selleks, et teada saada, kas õpetamise keele ja konstruktide vahel esineb statistiliselt olulisi seoseid, viis autor läbi ANOVA analüüsi koos Tukey HSD post-hoc testiga. Tukey test näitas, et statistiliselt olulised erinevused on olemas vaid nende vahel, kes õpetavad vene keeles või eesti ja vene keeles. Statistiliselt oluline erinevus esineb siingi ainult digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise puhul, kus vene keeles (N=55) õpetavate vastajate keskmine hinnang on $M=5,68$ ($SD=0,88$) ja eesti ja vene keeles õpetavate vastajate (N=33) keskmine hinnang on madalam ehk $M=5,05$ ($SD=1,38$), $F(2)=3,68$ ($p=0,021$).

5.2.6 Varasema käitumise ja konstruktide vahelised seosed

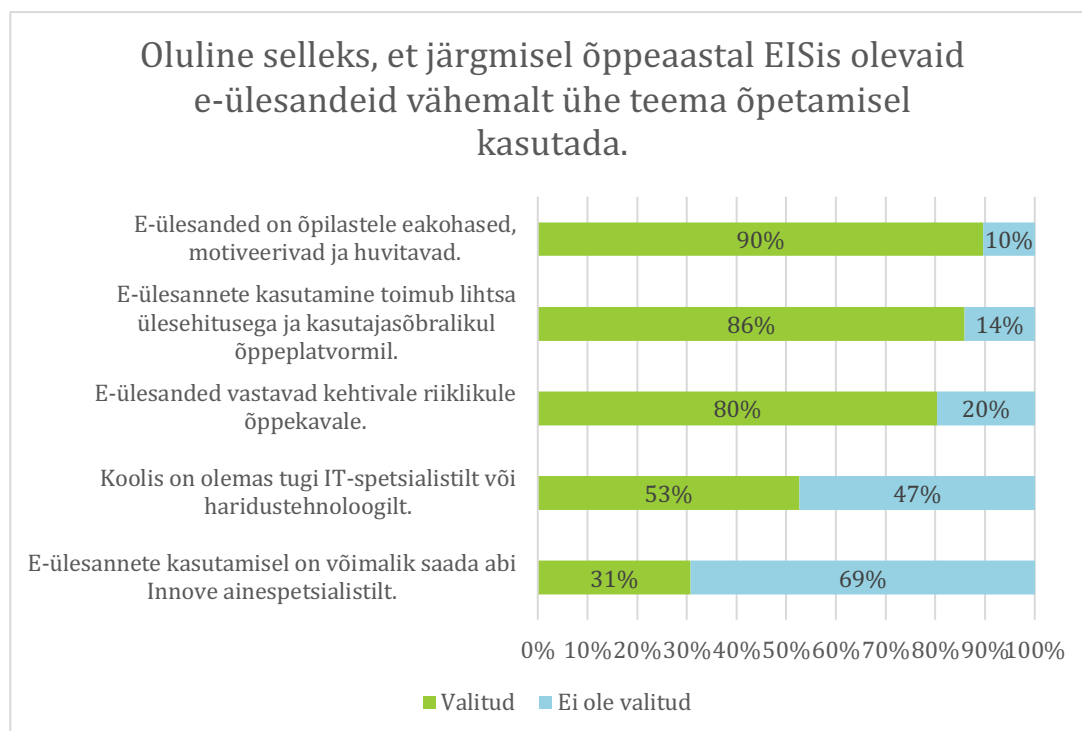
58,9% vastanutest (N=458) olid teadlikud olemasolevatest EISi e-ülesannetest, mida saab õppetöös kasutada. Ainult nendele vastajatele suunati järgmine küsimus, millega uuriti kas vastajad on neid ülesandeid ka õppetöös kasutanud. 59,8% vastajatest (N=264) on EISis olevaid e-ülesandeid ka õppetöös kasutanud.

Õpetajad, kes ei ole teadlikud EISi e-ülesannetest (N=183) andsid digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumise konstruktile keskmiseks hinnanguks $M=5,34$ ($SD=1,18$), aga õpetajad, kes on teadlikud nendest ülesannetest (N=263) andsid samale konstruktile hinnanguks $M=5,61$ ($SD=0,98$). Erinevus on $p=0,013$ $t(444)=2,496$. Õpetajad, kes ei ole teadlikud EISis olevatest e-ülesannetest (N=181) hindasid tuleviku kavatsusi keskmiselt $M=6,02$ ($SD=1,19$) ja õpetajad, kes on teadlikud (N=261) andsid tuleviku kavatsustele hinnanguks $M=6,25$ ($SD=0,88$), $t(440)=2,224$, $p=0,027$.

Õpetajad, kes on teadlikud EISi e-ülesannetest, kuid ei ole neid varasemalt õppetöös kasutanud (N=105) andsid kavatsustele hinnanguks $M=5,95$ ($SD=1,03$). Õpetajad, kes on EISi e-ülesannetest teadlikud ja neid varasemalt ka õppetöös kasutanud (N=156) andsid kavatsustele hinnanguks $M=6,46$ ($SD=0,7$), $t(259)=4,479$; $p=0,000$.

5.2.7 Õpetajate vajadused e-ülesannete kasutamiseks

Õpetajate vajaduste välja selgitamiseks kasutas autor nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid analüüsimeetodeid. Õpetajate vajaduste teada saamiseks oli küsimustikus püstitatud kaks küsimust, millest üks oli valikvastusega küsimus ja teine avatud vastusega küsimus. Valikvastusega küsimuse puhul paluti vastajatel kõigepealt valida kõik väited, mis on nende arvates olulised selleks, et nad saaksid järgmisel õppeaastal EISis olevaid e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel kasutada. Jooniselt 10 on näha, et 90% vastajatest pidas oluliseks seda, et e-ülesanded oleksid õpilastele eakohased ja motiveerivad. Peaaegu sama palju vastajaid ehk 86% vastajatest pidas oluliseks seda, et e-ülesannete kasutamine toimuks lihtsa ülesehitusega ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil ja 80% vastajatest pidas oluliseks seda, et e-ülesanded vastaksid riiklikule õppekavale. Veidi üle poolte vastanute ehk 53% pidas oluliseks koolipoolset tuge IT-spetsialistilt või haridustehnoloogilt. Ainult 31% vastanutest pidas oluliseks võimalust saada abi Innove ainespetsialistilt (Joonis 10).



Joonis 10. Õpetajate vajadused e-ülesannete kasutamiseks.

Seejärel oli õpetajatel võimalus vaba tekstina kirjutada, mida nad veel vajaksid, et e-ülesandeid kasutama hakata. Autor kasutas vastanute avatud vastustest läbivate teemade leidmiseks analüüsitehnikana juhtumiülest analüüsi ja vastuste kodeerimisel induktiivset ehk avatud kodeerimist. Kõigepealt kodeeris autor vastused ja seejärel moodustas koodidest kategooriad ja alamkategooriad (Lisa 5, tabel 10). Analüüsist selgus 10 läbivat teemat ehk kategooriat, milleks olid tehnika olemasolu, kasutusvõimalused, võrguühendus, ülesanded ise, süsteemi funktsionaalsus, aeg, sisemine motivatsioon, saadav tugi, ülesannetega tutvumine ja ei ole muud vaja. Viimane kategooria on lisatud selleks, et esile tuua ka need vastajad, kelle arvates on kõik vajalik olemas. Järgnevad analüüsitulemused on esitatud mainitud kategooriate kaupa.

1. Tehnika olemasolu

Uuringu tulemustest selgus, et õpetajad tunnevad koolis digitaalsetest vahenditest puudust ja vajavad erinevaid seadmeid, et e-ülesandeid kasutama hakata. Selgus, et õpetajad vajaksid ennekõike seadmeid, millega e-ülesandeid lahendada (Joonis 11). Mõnel juhul saab vastustest välja lugeda, et õpetajatel pole üldse või on väga vähe digitaalseid vahendeid, mida nad saavad kasutada (*„Suurimaks takistuseks näen hetkel digivahendite nappust (ei saa eeldada, et kõikidel lastel on nutitelefonid; tahvelarvuteid meil ei ole) ja laste telefonides wifi kasutamise puudumist.“*; *„Seadmeid, millega lahendada“*; *„Puuduvad arvutid. On üks arvutiklass“*; *„Oleks olemas vähemalt projektor“*). Teistel juhtudel näitavad tulemused, et isegi kui koolis on mingil määral olemas seadmeid, ei piisa õpetajatele neist ja nad vajavad seadmeid juurde. Seadmetest mainitakse enim arvuteid (ilma täpsustuseta), lauaarvuteid, tahvelarvuteid ja projektoreid (*„Rohkem arvuteid kooli“*; *„Uusi lauaarvuteid juurde.“*; *„Tahvelarvutid klassis, mobiilne arvutiklass. Neid koolis ei piisa efektiivse kasutamise jaoks. Paljud õpetajad võiksid kasutada. Aga 20 tahvelarvutid 370 õpilaste peale ja 1 mobiilne arvutiklass ei luba efektiivselt kasutada e-ülesanded klassis.“*).



Joonis 11. Vajadused: tehnika kategooria

Lisaks näitasid tulemused, et isegi seadmete olemasolu korral ei piisa neist õpetajatele, seetõttu, et need on juba vanad, ei toimi piisavalt hästi või ei ole piisavalt kiired („Peab olema asjaomane põhi: et koolis oleksid head arvutid, uuendatud smart tahvlid“; „Peab olema internet hea kiirusega, kvaliteetsed arvutid, võimalus kasutada informaatika klassi“; „Uuemaid arvuteid, et igal õpilasel oleks võimalik individuaalselt arvutis töötada. Mitte paarikaupa.“). Lisaks lihtsalt seadmete olemasolule, vajavad õpetajad ka terviklikke arvutiklasse või olemasolevate arvutiklasside parendamist („Tehnilisi vahendeid ehk korralikult sisustatud arvutiklassi“; „Arvutiklassi kaasajastamist.“).

2. Kasutusvõimalused

Uuringust selgus, et isegi kui koolis on olemas sobivad seadmed ja arvutiklassid, siis on õpetajatel probleeme nende kasutamisega, sest seadmeid on vähe või on arvutiklassid hõivatud. Õpetajaid tõid välja, et nad vajavad arvutiklassi või tahvelarvutite kasutamise võimalust. Kasutamise juures on tähtis ka see, et õpetajad saaksid arvutiklassi või mobiilseid seadmeid kasutada endale sobival ajal ehk siis, kui toimuvad ainetunnid („oleks vaba ligipääs eelkõige arvutiklassile.“; „Võimalust kasutada arvutiklassi sobival ajal st kui on vastava klassi tund, siis pääsen arvutiklassi“; „Et pääseks arvutiklassi või saaks järjepidevalt tahvelarvuteid

kasutada. Meie koolis pole neid piisavalt...“; „Juurdepääsu sobival ajal kooli arvutipargile (klassile)“).

3. Võrguühendus

Mitmed õpetajad tõid välja, et neil on vaja koolis internetiühendust või kui ühendus on olemas, siis see peaks olema kiirem ja parem ning toimima ilma probleemideta. Analüüsist on näha, et õpetajad on kogenud ebaühtlast internetiühendust ja kardavad seetõttu õppetöö ajal toimuvaid tehnilisi tõrkeid. Seetõttu vajavad õpetajad kindlust, et vähemalt tehniliselt oleks kõik korras sellel hetkel, kui nad ülesandeid kasutama hakkavad (*„et internetiühendus oleks ikka kättesaadav sel ajal, kui on töötame E-ülesannetega“; „Kooli avaliku interneti kasutamise võimalust ilma tõrgeteta“; „head internetiühendust“; „Korralikku, mitte alaliselt `hakkivat` Internetiühendust.“; „Et kooli arvutivõrk töötaks laitmatult“).*

4. Ülesanded

Analüüsi käigus oli võimalik identifitseerida ka õpetajate vajadusi, mis olid õpetajate ootused loodavatele e-ülesannetele (Joonis 12). Jooniselt on näha, et paljud õpetajad on välja toonud, et nad vajavad sobivaid ülesandeid ja seda, et neid ülesandeid oleks piisavas koguses, et õpetajad saaksid ülesannetest valida endale ja oma õpilastele kõige sobivamad (*„Sobivaid ülesandeid“; „mul peab olema valikuvabadus ise otsustada, mis ülesandeid ja kui palju ma neid kasutan, et need sobiksid minu õpilastele ja minu tunni ülesehitusega“; „Suuremat valikut ülesandeid“).* Lisaks on eraldi välja toodud ka, et sobivaid ülesandeid peaks olema vene keeles (*„Teha vähemalt üks ülesanne vene keeles kõigile õpekava temale“).* Veel vajavad õpetajad, et ülesanded oleksid sisulised ja huvitavad ning sisaldaksid ka praktilisi teadmisi. Analüüsist selgub, et õpetajate jaoks on tähtis, et ülesanded oleksid elulised ja neis oleks kasutatud e-keskkonna võimalusi ning materjal võiks olla loodud just Eesti kontekstis (*„Ülesanded peaksid olema ka sisulised. Õpilasel ei ole mõtet sinna keskkonda minna selleks, et üks lünk ära täita või üks joon kuskile vedada.“; „Ülesanded võiks sisaldada rohkem huvitavaid (huumor seotud igapäeva elu praktiliste hetketega) simulatsioone, mis oleks Eestimaiseid.“).* Lisaks on välja toodud, et ülesanded peaksid kindlasti olema valmiskujul kättesaadavad ja loodud

teemale ja õppekavale põhinevalt. Analüüsist selgub ka, et õpetajad vajavad just valmis ülesandeid, sest ise ülesannete loomine on liiga ajakulukas („*Teemakohaseid õppekavale vastavaid valmis ülesandeid, sest kui õpetaja peab e-ülesandeid ise looma, on see väga ajamahukas ja kurnav.*“). Uuringust selgus lisaks, et e-ülesandeid oleks vaja valdkondades, mille e-ülesannete koostamisega SA Innove ei tegele. Eraldi oli välja toodud vajadus IV kooliastme e-ülesannete jaoks ja ka ainetes nagu kehaline kasvatus („*Vajan gümnaasiumiastmele sobivaid e-ülesandeid.*“; „*ülesannete olemasolu kehalises kasvatuses*“).



Joonis 12. Vajadused: ülesannete kategooria

5. Süsteemi funktsionaalsus

Uuringu tulemustest selgus, et õpetajad vajavad ka lihtsat ja kasutajasõbralikku õppeplatvormi ülesannete jaoks („*Sobiv õppeplatvorm.*“; „*Kui ülesanded on kasutajasõbralikul platvormil ja lihtsa ülesehitusega, siis ei näe ma mingeid takistusi.*“). Samuti vajavad õpetajad, et nii süsteemi kui ka ülesannetele oleks lihtne ligi pääseda ja ülesannete kasutamine oleks ka õpetajate ja kooli jaoks tasuta („*Kerget ja loogilist juurdepääsu ülesannetekogule.*“; „*Soovin, et ülesanded oleksid harjutamiseks avalikud, ilma ID-kaardita jne.*“; „*e-ülesanded peaksid olema tasuta kättesaadavad, tasuliste asjade jaoks koolil kahjuks raha ei ole.*“).

Õpetajad tõid ka välja, et neil oleks vaja ülevaadet EISis olevatest ülesannetest ja ka lihtsat otsingumootorit, millega ülesandeid leida („*Lihtsat ülevaadet teemadest ja nende sisust, mida pakutakse E-ülesannete juures*“; „*Et ülesanded oleksid teemade ja alapealskirjade järgi lihtsalt leitavad.*“). Lisaks mainisid õpetajad mitmeid erinevaid funktsionaalsusi, mida süsteem peaks võimaldama nagu näiteks võimalust kasutada ülesandeid mobiilis, vaadata statistikat, liidestada ülesandeid teiste lehekülgedega, kasutada sama õpilaste nimekirja jne.

6. Aeg

Analüüsi käigus selgus, et õpetajatel on enamasti puudus ajast. Õpetajad tõid välja, et neil on vaja rohkem aega selleks, et e-ülesannetega tegeleda, sest õpetajatel on ka väga palju teisi tegevusi, mistõttu ei jää aega uute asjadega tegelemiseks („*aega, et asjaga tegeleda*“; „*Aega, õppekava on nii tihkel täis ning muude ürituste kõrvalt jääb nii palju tunde ära, et lihtsalt jääb ajast puudu.*“). Õpetajad vajavad enamasti aega e-ülesannetega tutvumiseks, ainetundide planeerimiseks või tundide ettevalmistamiseks („*Midagi ei vaja peale aja, et nendega eelnevalt tutvuda*“; „*Aega EIS'i ülesannetega tutvumiseks ja ainetundide ümberplaneerimiseks.*“; „*Aega ettevalmistamiseks!*“). Samas selgus analüüsi käigus, et mõned õpetajad arvavad ekslikult, et neil on vaja aega ülesannete koostamiseks, mis tegelikkuses ei vasta tõele, kuna ülesanded on valmiskujul („*Aega ülesannete tegemiseks juhul kui pean neid ise tegema.*“).

7. Sisemine motivatsioon

Tulemustest selgus, et õpetajad vajavad ka seda, mida keegi teine ei saa neile võimaldada ehk sisemist motivatsiooni ja tahet e-ülesannete kasutamiseks (Joonis 13). Mitmed õpetajad tõid välja, et neil on lihtsalt vaja motivatsiooni, et e-ülesannete kasutamisega algust teha, sest kõik muu on juba olemas („*Vaja on alustada- lõppu jõuame nagunii. Ehk motivatsioonis on küsimus*“; „*motiveeritust, kõik on olemas*“). Samuti tõid õpetajad välja, et neil on vaja pealehakkamist, et e-õppe võimalusi kasutada („*Vajan ikka rõõmsat meelt ja pealehakkamist, kasutamaks ära kõik olemasolevad võimalused, eesmärgiga igasse tundi killuke e-õpet lõimida.*“) ja samuti tahet, et just elektroonseid vahendeid kasutada („*tahet tavaklassist välja minna*“).

arvutiklassi, eelnevalt broneerida aeg”). Lisaks vajavad õpetajad veendumist, et e-ülesannete kasutamine on eesmärgipärane ja kasulik (“Aega, et tutvuda olemasolevatega ja veenduda, et sellest ka kasu on, mitte ainult vaheldus.”).



Joonis 13. Vajadused: sisemise motivatsiooni kategooria

8. Tugi

Analüüsi tulemustest selgus veel, et õpetajate jaoks on tähtis, et koolis oleks haridustehnoloog või IT-spetsialist ja et nad pakuks tuge IT-valdkonnas arenemisel koostöö või koolituste näol („Minule on väga tähtis kooli IT-spetsialisti tugi. Koos temaga olen valmis arenema igas IT suunas“; „Koolis on olemas tugi IT-spetsialistilt või haridustehnoloogilt. Kahjuks pole koolis kumbagi!“; „tehniline tugi (arvutid, arvutiprogrammid)koolitused“). Lisaks selgus tulemustest, et isegi kui EISi e-ülesannete kasutamisel haridustehnoloogi tuge vaja ei ole, siis tuge oleks ikkagi vaja teiste e-õppe võimalustega tutvumisel („Üldiselt saan ise hakkama, aga haridustehnoloogist oleks abi, kui ta tutvustaks igasuguseid uusi võimalusi. Eis.ekk.edu.ee keskkonda olen kasutanud, nii et kui seal väga suuri muutusi ei tule, siis saan hakkama mina ja saavad hakkama lapsed.“).

9. Ülesannetega tutvumine

Analüüsi käigus selgus, et õpetajad ei ole e-ülesannetest väga teadlikud ja nad vajavad rohkem infot ülesannete kohta („Info erinevate e-ülesannete olemasolu kohta“; “Saada täpsemat infot, kust neid e-ülesandeid leida.”). Samuti vajavad õpetajad ülesandeid tutvumiseks enne seda, kui nad neid õppetöös kasutama hakkavad („Ülesannete kogumikku varakult tutvumiseks.“).

10. Ei ole midagi vaja

Kõige viimasena analüüsis autor nende õpetajate vastuseid, kes andsid teada, et neil ei ole mitte midagi muud vaja e-ülesannete kasutamiseks. Mitmed õpetajad mainisid, et nende arvates on neil kõik vajalik olemas selleks, et e-ülesandeid kasutama hakata („Arvan, et kõik olemas, kasuta vaid“; „Saan hakkama. Kui huvi on ja tahtmist ka, siis takistusi pole.“). Õpetajad tõid ka eraldi välja, et nende arvates on koolis kõik vajalik olemas ja nad saavad hakkama ilma toeta (“Digivahendid koolis olemas”; “Olen kasutanud e-ülesandeid juba väga pikalt ja mul ja koolil on selleks kõik olemas.”; “Saan hakkama, ei vaja tuge.”).

5.2.8 Vajaduste ja konstruktide vahelised seosed

Autor analüüsis varasemalt mainitud konstruktide ja õpetajate vajaduste vahelisi seoseid. Siinkohal läksid vajadustena arvesse ainult valikuvariantidena etteantud viis väidet. Vajaduste ja konstruktide vaheliste seoste leidmiseks tegi autor t-testi iga vastusevariandi ja konstruktide vahel. Tulemused on esitatud vastusevariantide kaupa:

1. E-ülesannete kasutamine toimub lihtsa ülesehitusega ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil

Õpetajate, kes ei pidanud antud väidet oluliseks (N=35) keskmine hinnang subjektiivse tuleviku osas oli M=5,29 (SD=1,18) ja nende õpetajate, kes pidasid oluliseks (N=252) seda väidet keskmine hinnang subjektiivse tuleviku osas oli M=5,88 (SD=0,91). Siinkohal eksisteerib statistiliselt oluline erinevus $p=0,007$ $t(285)=-2,812$. Nende õpetajate, kes ei pidanud lihtsa ülesehitusega ja kasutajasõbralikku platvormi oluliseks (N=59) kavatsuste keskmine hinnang oli M=5,71 (SD=1,05), aga nendel õpetajatel, kes pidasid oluliseks (N=386) oli keskmine hinnang kõrgem ehk M=6,23 (SD=1,01). Statistiliselt oluline erinevus on $p=0,00$ $t(443)-3,729$ (Lisa 4, tabel 5).

2. E-ülesanded vastavad kehtivale riiklikule õppekavale.

Antud väite puhul eksisteerib mitu statistiliselt olulist seost konstruktiividega. Õpetajate, kes ei pidanud e-ülesannete vastavust riiklikule õppekavale oluliseks (N=87) keskmine hinnang digitaalsete õppevahendite konstruktiivile oli M=5,21 (SD=1,07). Õpetajate, kes pidasid seda väidet oluliseks (N=362) keskmine hinnang samale konstruktiivile oli M=5,56 (SD=1,06). Eksisteerib oluline erinevus $p=0,05$ $t(447)=-2,792$. Viimasena mainitud õpetajate suhtumine oli kõrgem ka e-ülesannete kasutamisse. Õpetajad, kes ei pidanud riiklikule õppekavale vastavust oluliseks (N=86) andsid e-ülesannete suhtumisele hinnanguks M=5,11 (SD=1,16) ja need, kes pidasid seda oluliseks (N=358) andsid hinnanguks M=5,44 (SD=1,1). Esineb oluline erinevus $p=0,012$ $t(442)=-1,252$. Siinkohal esineb oluline erinevus ka nende õpetajate puhul, kes ei pidanud väidet oluliseks (N=60) ja kelle keskmine hinnang subjektiivse tuleviku osas oli M=5,5 (SD=1,18) ja nende vahel, kes pidasid oluliseks (N=227) ja kelle keskmine hinnang oli M=5,9 (SD=0,89). Erinevus on $p=0,019$ $t(285)=-2,402$. Statistiliselt oluline erinevus eksisteeris ka kavatsuste puhul. Need õpetajad, kes ei pidanud väidet oluliseks (N=85) andsid oma kavatsustele hinnanguks keskmiselt M=5,82 (SD=1,24) ja need, kes pidasid oluliseks (N=360) andsid hinnanguks M=6,24 (SD=0,95). Oluline erinevus on $p=0,003$ $t(443)=-2,994$ (Lisa 4, tabel 6).

3. E-ülesanded on õpilastele eakohased, motiveerivad ja huvitavad.

Antud väite ja ühegi konstrukti puhul ei eksisteeri statistiliselt olulist erinevust (Lisa 4, tabel 7).

4. E-ülesannete kasutamisel on võimalik saada abi Innove ainespetsialistilt.

Mainitud väite puhul eksisteerib mitu olulist erinevust. Kui õpetajad ei valinud seda väidet (N=310), siis nende hinnang digitaalsete õppevahendite kasutamise konstruktiivile oli M=5,41 (SD=1,07), aga kui õpetajad valisid mainitud väite (N=139), siis nende suhtumine oli M=5,68 (SD=1,05). Erinevus on $p=0,016$ $t(447)=-2,426$. Sarnane erinevus eksisteerib ka e-ülesannetes suhtumise puhul. Kui õpetajad ei pidanud Innove ainespetsialisti abi oluliseks (N=307), oli nende keskmine suhtumine e-ülesannetes M=5,3 (SD=1,08), kui aga nad pidasid seda oluliseks (N=137) oli suhtumine M=5,55 (SD=1,07). Erinevus on $p=0,023$ $t(442)=-2,275$. Statistiliselt oluline erinevus eksisteerib veel tajutava kontrolli puhul. Kes ei pidanud mainitud väidet

oluliseks (N=309) andsid tajutavale kontrollile hinnangu $M=5,93$ ($SD=1,11$) ja need, kes pidasid väidet oluliseks (N=139) andsid hinnanguks $M=6,15$ ($SD=1,01$). Erinevus $p=0,034$ $t(446)=2,131$ (Lisa 4, tabel 8).

5. Koolis on olemas tugi IT-spetsialistilt või haridustehnoloogilt.

Viienda ja viimase väite puhul eksisteerib oluline erinevus ainult tuleviku subjektiivsete normide osas. Õpetajad, kes ei pidanud kooli IT-spetsialisti või haridustehnoloogi tuge oluliseks (N=131) andsid subjektiivsetele normidele hinnanguks $M=5,67$ ($SD=1,01$) ja õpetajad, kes pidasid seda oluliseks (N=156) andsid samale konstruktile hinnanguks $M=5,93$ ($SD=0,92$). Erinevus on $p=0,023$ $t(285)=2,285$ (Lisa 4, tabel 9).

5.2.9 Õpetajate arusaam digitaalsetest õppevahenditest

Autor palus õpetajatel nimetada digitaalseid õppevahendeid, mida nad on õppetöös kasutanud viimase kuu jooksul, et välja selgitada, kui hästi vastajad sellest mõistest aru saavad. Autor kodeeris vastused ja moodustas nendest kategooriad. Kuna küsimuse eesmärk ei olnud süvendatult uurida, mida õpetajad kasutavad, vaid lihtsalt teada saada, kuidas õpetajad mõistavad digitaalse õppevahendi mõistet, piisas ainult nelja kategooria loomisest. Loodud kategooriateks olid digitaalsed õppevahendid, ei ole õppevahendid, ei ole kasutanud ja pole võimalik määratleda. Viimasesse kategooriasse kuulusid kõik vastused, mille puhul ei olnud võimalik aru saada, kas tegemist on digitaalse õppevahendiga või mitte. Tulemustest selgus, et paljud õpetajad peavad digitaalseteks õppevahenditeks ka lihtsalt seadmeid nagu arvutid, projektorid, telefonid ja tahvelarvutid („Arvutid, projektor, tahvelarvuti”; „Arvuti, õpilaste mobiiltelefonid.”; „Arvutid, tahvelarvutid, telefonid, projektor”). Samas nimetasid õpetajad ka paljusid digitaalseid õppevahendeid, mille hulgas oli erinevaid äppe, veebipõhiseid õppevahendeid ja ka e-ülesandeid („GeoGebra, jeopardyapp, EIS - avalikud ülesanded”; “Õpiveebi ülesanded, Learningapps, Quizizz, Quiznetic, Rahamaa”; “nutisport.eu, geogebra, phet.colorado.edu, app.wizer.me, CoceHS, Tynker, Avita e-tund matemaatika 5.kl, programmer äpp LegoEV3 programmeerimiseks (6.kl. matem)”; “Miksikese keskkonna onkontid ja

e-harjutused, learningapps keskkond”; „Geogebra, nutisport, foxcademy. Kahjuks kadus ära kõige vajalikum – wiris“; „e-opik, algodoo, youtube, kahoot, googledocs, eis”). Mitmel juhul mainisid õpetajad, et digitaalsete õppevahendite sisu on nende enda koostatud („Pean need ise koostama. Moodle testid, Quizlet, Õpiveeb, LearningApps, kubbu, purposegames.”; „Avita e-tunni materjalid, veebipõhised töölehed, internet, erinevates programmides enda koostatud töölehed või ülesanded“).

6 JÄRELDUSED

Käesoleva töö eesmärk oli välja selgitada, milline on õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete õppetöös kasutamisse ja millised tegurid õpetajate suhtumist mõjutavad. Lisaks oli eesmärk teada saada, mida õpetajad vajavad, et e-ülesandeid kasutama hakata.

Digipöörde programmi 2017-2020 (2017) raames peab iga aasta 2017-2019 valmima vähemalt 24 kujundavat hindamist toetavat e-ülesannete kogu põhikoolile. Uudse e-õppevara eesmärk on pakkuda elektroonseid hindamisvahendeid, mida saab kasutada e-õppe rakendamisel koolides (Alas et. al, 2017). Uuringud on näidanud, et õpetajate suhtumine tehnoloogia kasutamisse mõjutab seda, kas uusi tehnoloogiaid sealhulgas e-hindamist hakatakse koolides kasutama (Teo & Lee, 2010; Kriek & Stols, 2010). Isegi kui õpetajad suhtuvad uute tehnoloogiate kasutamisse positiivselt, näevad õpetajad mitmeid takistusi tehnoloogiate õppetöösse integreerimisel ja vajavad seetõttu lisaressursse, et uusi võimalusi kasutada (Ekberg & Gao, 2018). Käesoleva töö raames läbi viidud uurimusest võib järeldada, et õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse õppetöös on väga positiivne. Kuigi varasemad uuringud ei ole otseselt käsitlenud õpetajate hoiakuid e-hindamisega seoses, on aga uuringud kinnitatud seda, et õpetajate suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse on positiivne nii Eestis kui ka mujal maailmas (Leppik et al., 2017; Ekberg & Gao, 2018; Chien et al. 2013).

Töö tulemustest selgus, et õpetajad on kõige enam nõus ja ühel meelel selles osas, et digitaalseid õppevahendeid saab edukalt kasutada õppetöö toetamiseks ja et need võimaldavad aega kokku hoida. E-ülesannete osas on õpetajad enim nõus sellega, et e-ülesanded võimaldavad anda õpilastele kiiret tagasisidet. Kohese tagasiside saamise võimalus ja aja kokkuhoid on ka analüüsitud kirjanduses üks sagedasemini mainitud lisaväärtus e-hindamise kasutamiseks (Gierl, & Lai, 2015; Heitink & Veldkamp 2015). Lisaks on õpetajad nõus sellega, e-ülesanded võimaldavad õppetööd õpilastele elulisemaks ja huvitavamaks teha ning e-ülesannete kasutamine võimaldab õpilaste tulemusi paremini analüüsida. Ka varasemate uuringute tulemused on näidanud, et

õpetajad nõustuvad sellega, et e-hindamine võimaldab kasutada huvitavamaid materjale (Chien et al., 2013).

Tulemustest saab järeldada, et e-ülesannete puhul saab pidada kõige suuremaks lisaväärtuseks just võimalust saada kohest tagasisidet ja sellega aega kokku hoida, samuti hindavad õpetajad kõrgelt seda, et e-ülesanded pakuvad võimalust teha õppetöö õpilaste jaoks huvitavaks. Seda, et õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse õppetöös on positiivne, kinnitab ka asjaolu, et õpetajad kavatsevad digitaalseid õppevahendeid ja e-ülesandeid kasutada ka järgmisel õppeaastal. Õpetajate kavatsused uute e-ülesannetega tutvumiseks ja digitaalsete õppevahendite kasutamiseks on kõrged. Samuti on õpetajad pigem nõus sellega, et nad kavatsevad järgmisel õppeaastal kasutada EISis olevaid e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel. Samuti selgus tulemustest, et õpetajad on tundnud puudust nii digitaalsetest õppevahenditest kui ka konkreetsetest e-ülesannetest.

Analüüsi tulemustest selgus, et demograafilised tunnused (sugu, vanus, keel) ei mõjuta oluliselt õpetajate suhtumist digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse. Tulemustest selgus, et meeste ja naiste puhul erinevad ainult kavatsused. Tulemustest saab järeldada, et naistel on kõrgemad kavatsused digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete edaspidiseks kasutamiseks. Õpetajate vanuse ja konstruktiivsuse vahel esineb nõrk seos ainult käitumise kontrolli tajumisega. Tulemustest saab järeldada, et vanemad õpetajad tajuvad, et neil on väiksem kontroll oma käitumise üle. Eesti- ja venekeelsete õpetajate hoiakutes ja vajadustes seoses digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisega ei ole erinevusi. Küll aga mõjutab õpetajate suhtumist mõnevõrra see, milliseid aineid nad õpetavad. Analüüsi tulemused näitavad, et eesti või vene keele ja kirjanduse ning sotsiaalinete õpetajatel on keskmisest kõrgem suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse. Loodusainete õpetajatel on aga keskmisest kõrgemad kavatsused tulevikus digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisel. Võõrkeele õpetajate puhul on kõrgemad hinnangud tulevikku vaatavatel subjektiivsetel normidel. Tulemustest saab järeldada, et mõningatel juhtudel mõjutab õpetajate suhtumist ka see, milliseid aineid nad õpetavad.

Samas selgus uurimusest, et digitaalsetesse õppevahenditesse suhtumine ja e-ülesannetesse suhtumine on omavahel tugevalt seotud. Tulemustest saab järeldada, et suhtumine igasuguse tehnoloogia kasutamisse on seotud: mida kõrgem on suhtumine ühe tehnoloogia kasutamisse, seda kõrgem on suhtumine ka teiste tehnoloogiate kasutamisse. Samuti on seotud õpetajate suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse subjektiivsete normidega: mida kõrgemalt tajutakse erinevate huvigruppide toetust, seda kõrgem on ka suhtumine ja vastupidi. Samasugustele tulemustele on jõudnud ka teised uuringud (Teo & Lee, 2010; Kriek & Stols, 2010). Õpetajate suhtumist digitaalsetesse õppevahenditesse mõjutab vähesel määral ka tajutav käitumise kontroll: mida kõrgemalt tajutakse kontrolli oma käitumise üle, seda kõrgem on ka suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse ja vastupidi. Õpetajate kavatsusi edaspidiseks mõjutab samuti suhtumine: mida kõrgem on suhtumine digitaalsete õppevahendite kasutamisse, seda kõrgemad on ka kavatsused nende edaspidiseks kasutamiseks. Samas aga ei saa analüüsiga kinnitada neid tulemusi konkreetselt e-ülesannetesse suhtumise osas. Tulemustest saab järeldada, et subjektiivsed normid ja tajutav käitumise kontroll mõjutavad teatud määral õpetajate suhtumist tehnoloogia kasutamisse ja õpetajate suhtumine mõjutab omakorda õpetajate kavatsusi tehnoloogia kasutamisel. Varasemalt läbi viidud uuringute tulemused on siinkohal olnud erinevad. Uuringud on küll näidanud, et suhtumine mõjutab õpetajate käitumist (Chien et al. 2013; Teo & Lee, 2010; Kriek & Stols, 2010), kuid alati ei ole seda mõjutanud subjektiivsed normid (Chien et al. 2013) või tajutav käitumise kontroll (Teo & Lee, 2010).

Analüüsi tulemustest selgus, et õpetajate suhtumist digitaalsete õppevahendite kasutamisse mõjutab ka õpetajate varasem teadlikkus ja varasem käitumine seoses e-ülesannetega. Uuringust selgus, et nende õpetajate, kes on teadlikud EISis olevatest e-ülesannetest, suhtumine ja kavatsused digitaalsete õppevahendite kasutamisel on kõrgemad. Veel kõrgemad on nende õpetajate kavatsused, kes on varasemalt ka EISis olevaid e-ülesandeid õppetöös kasutanud. Töö käigus analüüsitud uuringu tulemustest selgus samuti, et need õpetajad, kes olid varem e-hindamist kasutanud, suhtusid sellesse positiivsemalt kui need, kes seda teinud ei olnud (Chien et al., 2013). Tulemustest võib järeldada, et varasem käitumine tehnoloogia kasutamisel mõjutab positiivselt õpetajate suhtumist ja kavatsusi edaspidiseks tehnoloogia kasutamiseks.

Kvantitatiivsest uurimusest selgus, et peaaegu kõik õpetajad vajavad seda, et e-ülesanded oleksid õpilastele eakohased ja motiveerivad, suurem osa õpetajaid vajab, et ülesandeid saaks kasutada lihtsal ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil ja need oleksid kooskõlas riikliku õppekavaga. Umbes pooled vajavad ka IT-spetsialisti või haridustehnoloogi tuge ja alla kolmandiku ootab tuge Innovelt. Analüüsist selgus, et õpetajate vajaduste ja uuritavate konstruktide vahel on mitmeid seoseid. Õpetajad, kes ei pea oluliseks, et e-ülesandeid saaks kasutada lihtsalt ja kasutajasõbralikul platvormil, hindavad ka subjektiivseid tulevikunorme ja enda kavatsusi edaspidiseks madalamalt. Samas aga õpetajad, kes ei pea seda oluliseks, et e-ülesanded vastaksid riiklikule õppekavale, suhtuvad ka digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse, subjektiivsetesse tuleviku normidesse ja oma kavatsustesse üldiselt madalamalt. Samuti selgus tulemustest, et nende õpetajate, kes peavad Innove ainespetsialisti tuge vajalikuks, suhtumine digitaalsetesse õppevahenditesse ja e-ülesannetes ning tajutavasse käitumise kontrolli on kõrgem kui teistel õpetajatel. Subjektiivsete normide puhul on õpetajate hinnang kõrgem sellisel juhul kui nad peavad oluliseks, et koolis oleks olemas IT-tugi või haridustehnoloog.

Kvalitatiivsest uurimusest selgus, et õpetajate vajadused e-ülesannete kasutamiseks saab jagada kümnesse kategooriasse, milleks olid tehnika olemasolu, kasutusvõimalused, võrguühendus, ülesanded ise, süsteemi funktsionaalsus, aeg, sisemine motivatsioon, saadav tugi, ülesannetega tutvumine ja pole midagi muud vaja. Uuringu tulemused näitasid, et õpetajad vajavad koolis rohkem, paremaid või uuemaid seadmeid ning paremat ligipääsu olemasolevatele seadmetele või arvutiklassidele. Samadele järeldustele on jõudnud ka Eestis läbiviidud uuring IKT kohta hariduses (Leppik et al., 2017), mille tulemused näitasid, et digivahendite kättesaadavus on takistuseks e-õppe kasutamisel.

Lisaks sai tulemustest järeldada, et internetiühendus on koolides ebahütlane ja õpetajad vajavad paremat või kiiremat ühendust ning kindlust, et e-ülesannete kasutamise ajal oleks tehniliselt kõik toimiv. Ka kvalitatiivse analüüsi tulemused näitasid, et osad õpetajad vajavad IT-spetsialisti või haridustehnoloogi tuge. Analüüsist saab järeldada, et õpetajatel on vaja piisavalt sobivaid e-ülesandeid, mis oleksid ka sisukad ja huvitavad õpilastele. Ülesandeid peaks saama kasutada lihtsal ja

kasutajasõbralikul õppeplatvormil, millel on õpetajate vajadustele vastavad funktsionaalsused ja muuhulgas lihtne ligipääs. Analüüsi tulemustest saab järeldada, et õpetajad tunnevad ajapuudust ja nad vajaksid aega nii ülesannetega tutvumiseks kui ka ainetundide planeerimiseks. Samadele tulemustele on jõutud ka teistes riikides (Ekberg & Gao 2018). Samuti oleks õpetajatel vaja rohkem sisemist motivatsiooni ja tahet e-ülesannete kasutamiseks ning veendumust, et e-ülesannete kasutamisest on kasu. Ka varasemad uuringud on näidanud, et tehnoloogia tajutav kasulikkus mõjutab õpetajate kavatsusi uute tehnoloogiate kasutamisel (Gong et al., 2004; Camadan et al., 2018). Lisaks tahavad õpetajad ülesannete kohta rohkem informatsiooni ja võimalust ülesannetega varakult tutvuda. Samas selgus ka analüüsist, et mitmed õpetajad tunnevad, et neil on juba kõik olemas, et e-ülesandeid kasutama hakata.

6.1 Töö piirangud

Käesoleva uurimuse piiranguks võib pidada asjaolu, et vastajatelt ei küsitud nende emakeelt ja ei palutud küsimustikku täita emakeeles. Töö autor sai analüüsida andmeid ainult küsimustiku sisestuskeele järgi. Läbi viidud t-test näitas aga siinkohal, et eesti ja vene sisestuskeelele vastanute tulemused ei erinenud statistiliselt oluliselt ehk uurimuses analüüsiti mõlema keele andmeid koos. Seetõttu ei olnud võimalik teha järeldusi vastanute emakeele põhised.

Töö aluseks olevas küsitluses paluti küll vastajatel märkida oma viimane lõpetatud haridustase, kuid töö autor ei analüüsinud töös haridustaseme ja konstruktide vahelisi seoseid seetõttu, et gruppide suurused olid erinevad ja seeläbi mitte võrreldavad.

Töö piiranguks võib ka pidada seda, et töö eesmärk oli uurida õpetajate hoiakuid seoses e-ülesannete ja digitaalsete õppevahenditega, kuid vastanud ei pruukinud neist mõistetest täpselt aru saada. E-ülesannete puhul oli küsimustikus esitatud küll e-ülesande definitsioon, kuid digitaalsete õppevahendite puhul sellist definitsiooni esitatud ei olnud. Analüüsist selgus, et paljud õpetajad pidasid digitaalseks õppevahendiks ka lihtsalt digitaalseid seadmeid.

Käesoleva töö valim oli küll piisavalt suur, et teha järeldusi üldkogumi kohta, kuid on olemas oht, et uurimuses osalesid ainult need õpetajad, kelle hoiakud digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamise osas ongi paremad. Seda seetõttu, et tegemist oli veebipõhise küsitlusega ja IT-vastasemad õpetajad ei pruukinudki sellele vastata tahta. Samuti võisid küsitlusele vastata ka ainult need õpetajad, kes juba varasemalt teadsid, mis on e-ülesanded ja vastamata jätta need, kes ei julgenud küsitlusele vastata ilma selle mõiste sisu teadmata.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk oli välja selgitada, millised on õpetajate hoiakud seoses digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisega õppetöös ning millised tegurid õpetajate hoiakuid mõjutavad. Töö eesmärk oli ka välja selgitada, mida õpetajad vajavad selleks, et e-ülesandeid õppetöös kasutada.

Töös püstitatud eesmärkide täitmiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks esitati teoreetilises osas ülevaade e-ülesannete koostamisele aluseks olevatest põhimõtetest, selgitati e-hindamise rolli õppeprotsessis ja selle tekitavat lisaväärtust ning analüüsiti kirjandust, mis käsitles varasemaid uuringuid seoses õpetajate hoiakute ja vajadustega tehnoloogia ja e-hindamise kasutamisel. Töö raames viidi läbi ülevaateuuring. Uurimuse ülesehitus põhines suuresti planeeritud käitumise teoorial, kuid sisaldas ka autori täiendusi. Andmete kogumiseks kasutati veebipõhist küsitlust ning andmeid analüüsiti nii kvantitatiivsete kui ka kvalitatiivsete meetoditega.

Uurimusest selgus, et õpetajatel on digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete õppetöös kasutamise osas väga positiivne hoiak. Õpetajad on enim nõus sellega, et digitaalseid õppevahendeid saab edukalt kasutada õpetamise ja õppimise toetamiseks ning need võimaldavad aega kokku hoida. Lisaks on õpetajad nõus, e-hindamine võimaldab anda kohest tagasisidet ja muuta õppetöö õpilaste jaoks huvitavamaks ja elulisemaks. Samuti on õpetajad nõus, et e-ülesannete kasutamine võimaldab neil õpilaste tulemusi paremini analüüsida. Tööst selgus, et demograafilised tunnused ei mõjuta oluliselt õpetajate suhtumist. Samas aga mõjutab suhtumist teatud määral see, milliseid aineid õpetaja õpetab.

Tööst selgus, et digitaalsetesse õppevahenditesse ja e-ülesannetesse suhtumine on omavahelises seoses. Töö tulemused näitasid, et mida kõrgem on õpetajate suhtumine ühe tehnoloogia kasutamisse, seda kõrgem on suhtumine ka teiste tehnoloogiate kasutamisse. Töö tulemused näitasid, et õpetajate hoiakuid digitaalsete õppevahendite kasutamisel mõjutavad subjektiivsed normid ehk huvigruppide tajutav toetus ja heakskiit. Lisaks mõjutab suhtumist ka teatud määral õpetajate tajutav käitumise kontroll ehk see kuivõrd õpetajad usuvad, et neil endal on kontroll oma käitumise üle.

Õpetajate edaspidiseid kavatsusi digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisel mõjutavad õpetajate hoiakud digitaalsetesse õppevahenditesse. Lisaks kinnitasid uurimuse tulemused, et õpetajate suhtumist digitaalsete õppevahendite kasutamisse mõjutab ka õpetajate varasem käitumine seoses e-ülesannetega. Tulemustest selgus, et õpetajad, kes on varasemalt teadlikud EISi e-ülesannetest, suhtuvad digitaalsetesse õppevahenditesse paremini ja neil on ka kõrgemad kavatsused nende edaspidiseks kasutamiseks. Õpetajad, kes on aga EISi e-ülesandeid varasemalt ka kasutanud, omavad veel kõrgemaid kavatsusi.

Kvantitatiivsest uurimusest selgus, et peaaegu kõik õpetajad vajavad, et e-ülesanded oleksid eakohased ja motiveerivad ja suurem osa õpetajaid vajab, et need oleksid ka koostatud õppekavapõhiselt ja neid saaks kasutada lihtsal ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil. Pooled õpetajad vajavad IT-spetsialisti või haridustehnoloogi tuge ning mõned õpetajad vajavad ka Innove ainespetsialisti tuge. Analüüsi käigus selgus, et uuritavad konstruktid ja õpetajate vajadused on mitmeti seotud. Õpetajad, kes ei pea oluliseks lihtsat ja kasutajasõbralikku platvormi, hindavad subjektiivseid tulevikunorme ja enda kavatsusi madalamalt. Õpetajad, kes ei pea e-ülesannete vastavust õppekavale oluliseks, suhtuvad aga madalamalt digitaalsete õppevahendite ja e-ülesannete kasutamisse, subjektiivsetesse tuleviku normidesse ja oma kavatsustesse. Need õpetajad, kes peavad Innove ainespetsialisti tuge oluliseks, suhtuvad digitaalsetesse õppevahenditesse ja e-ülesannetesse ning tajutavasse käitumise kontrolli kõrgemalt. Subjektiivsetesse normide hoiakud on õpetajatel kõrgemad siis, kui nad peavad oluliseks ka IT või haridustehnoloogi toe olemasolu.

Kvalitatiivsest uurimusest selgus, et õpetajatel on mitmeid vajadusi e-ülesannete kasutuselevõtuks. Tulemused näitasid, et õpetajad vajavad koolis rohkem, paremaid või uuemaid digitaalseid vahendeid või siis ligipääsu olemasolevatele. Õpetajad vajavad ka paremat või kiiremat internetiühendust ja tehnilist toetust IT-spetsialisti, haridustehnoloogi või koolituste näol. Lisaks on õpetajatel vaja, et loodavaid e-ülesandeid oleks piisavas koguses ja need sobiksid nii õpetajatele kui ka nende õpilastele. Ülesanded peaksid olema teemakohased, huvitavad ja sisukad ning neid peaks saama kasutada lihtsal ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil. Tulemustest selgus, et õpetajate üheks tihedamini esinevaks vajaduseks on aeg. Õpetajatel on vaja

aega ülesannetega tutvumiseks ja ainetundide planeerimiseks. Samuti on õpetajatel vaja motivatsiooni ja pealehakkamist ning veendumist e-ülesannete kasulikkuses. Lisaks vajavad õpetajad e-ülesannete kohta rohkem informatsiooni ja ülesandeid tutvumiseks enne nende kasutamist. Samas on ka mitmeid õpetajaid, kes arvavad, et neil endal ja koolis on kõik olemas selleks, et e-ülesandeid edukalt kasutama hakata.

Käesoleva uurimustöö eesmärk sai täidetud ning püstitatud uurimusküsimused vastatud. Uurimustöö tulemusi on võimalik kasutada edaspidi e-ülesandekogude ja ka igasuguse muu e-õppevara koostamise planeerimisel ja levitamisel. Antud valdkonnas oleks võimalik läbi viia ka edasisi uurimusi. Kuna töö skoobist jäi välja õpetajate tegelik käitumine, oleks võimalik järgmisel õppeaastal läbi viia uurimus, et teada saada, kuidas õpetajad on tegelikkuses käitunud ja millised tegurid käitumist on mõjutanud. Lisaks oleks antud teemavaldkonnas võimalik edasi uurida, kuidas suhtuvad õpetajad adaptiivsesse ja diagnostilisse testimisse, mille suunas e-hindamine autori arvates aina enam liigub.

SUMMARY

Using e-Tasks in the Learning Process – Teachers' Attitudes and Needs

Nowadays, people spend more and more time on computers and thus in a virtual world. The digital era allows us to open our bank account online, make our everyday purchases online, even visit the most distant places in the world and get to know people who live thousands of miles away from us without actually meeting them. As the needs and habits of people have greatly changed in comparison to the turn of the century, it is natural that there should also be some changes in how we teach, learn and assess what we have learnt. One of the changes is the introduction of digital technologies to enhance teaching and learning. The Estonian Lifelong Learning Strategy 2020 has set a digital focus in general education and its program of Digital Revolution includes integrating digital technologies into teaching and learning and creating new innovative e-assessment tools including e-tasks (Digipöörde programm 2017-2020, 2017).

Although, creating the e-assessment tools is part of the Digital Revolution program, there has been no research on how much teachers know about e-assessment and what are their attitudes towards using e-tasks in the learning and assessment process. Also, there has been no research on teachers' needs for using e-assessment in Estonia. Teo and Lee (2010) argue in their article that the success of implementing any new technology into teaching and learning depends on teachers' support and attitudes towards that technology. When teachers think that the use of technology does not meet the needs of themselves and their students, they are less likely to integrate any new digital technology into their teaching.

The aim of this thesis is to investigate the attitudes of teachers towards the use of digital learning technologies and e-tasks in the learning process. The aim is to find out what factors influence the attitudes of teachers. In addition, the aim of this study is to find out what teachers need in order to start using e-tasks in their teaching practice.

The study answers four research questions:

- What is the attitude of teachers towards using digital learning technologies and e-tasks in the learning process, and which factors influence their attitude?
- How teachers' attitudes towards using digital learning technologies and e-tasks relate to subjective norms, perceived behavioral control and behavioral intentions of teachers?
- What is the relationship between teachers' behavior and analyzed constructs?
- What teachers need in order to use e-tasks in the learning process and how do these needs relate to the analyzed constructs?

The thesis consists of six chapters, the first chapter focuses on documents and other material giving background information and defining the purpose and nature of the e-tasks, the second chapter includes a literature analysis of material on formative assessment, e-assessment and its role in the learning process. In the third chapter, previous studies on teachers' attitudes and needs regarding the use of technology and e-assessment are introduced and in the fourth chapter, the research methodology of the current study is explained. The fifth chapter includes the analysis of the study results and in the last chapter the findings of this research are presented.

The study revealed that teachers have a very positive attitude towards using digital learning technologies and e-tasks in the learning process. Teachers agree that digital learning technologies can be successfully used to support teaching and learning, and the use of digital learning technologies enables the teachers to save time. In addition, teachers agree that e-assessment makes it possible to give immediate feedback and makes learning more interesting and lifelike for students. Teachers also agree that using e-tasks allows them to analyze the results of their students better. The research showed that demographic characteristics of teachers do not significantly affect their attitudes. However, the subject the teacher teaches in school affects their attitude to some extent.

The research showed a relationship between attitudes towards using digital learning technologies and attitudes towards using e-tasks. The results of the study showed that if the attitude of teachers towards the use of one technology is higher, the attitude towards the use of other technologies is higher too. Also, the results showed that subjective norms and perceived behavioral controls affect teachers' attitudes towards using digital learning technologies. Teachers' behavioral intentions to use digital technologies and e-tasks in the future are influenced by their attitude towards using digital learning technologies. In addition, the findings of the study confirmed that the teachers' attitude towards using digital learning technologies is also influenced by their past behavior. The results revealed that teachers who are previously aware of the e-tasks in EIS, are more interested in digital learning technologies and have higher intentions to use them in the future. What is more, teachers who have previously used e-tasks in EIS have even higher intentions for the future.

The results of the quantitative study showed that it is important for almost all of teachers that the e-tasks are age-appropriate and motivating for their students. For most of the teachers, it is also necessary that the e-tasks are created based on the curriculum and they can be used on a simple and user-friendly learning platform. Half of the teachers have a need for some support from IT specialist or educational technologist and some teachers also need support from an Innove specialist. The analysis revealed relationships between the analyzed constructs and the needs of teachers. Teachers who do not need a simple and user-friendly platform, agree less with subjective future norms and have lower intentions for future uses. Teachers who do not consider it important that e-tasks are created based on the curriculum, have lower attitudes towards using digital learning technologies and e-tasks, subjective future norms and intentions. Those teachers who consider the support of Innove's specialist important, have higher attitudes towards using digital learning technologies and e-tasks. The attitudes of subjective norms are higher for teachers who consider the support of IT or educational technologist important.

The results of the qualitative study of teachers' needs showed that teachers need more, better or newer digital resources at their school, or better access to existing ones. Teachers also need better or faster internet connection and technical support in the

form of IT specialists, education technologists or trainings. In addition, teachers need sufficient number of adequate e-tasks that would cater to their and their students' needs. The e-tasks should be topic-oriented, interesting and meaningful and should be available on a simple and user-friendly learning platform. The results revealed that teachers struggle with lack of time. Teachers need time to make themselves acquainted with the e-tasks and to plan the use of the e-tasks in their lessons. Teachers also need motivation and the belief that the e-tasks are useful. In addition, teachers need more information regarding the e-tasks in question. At the same time, there is also a number of teachers who think that they and their school already have everything needed available to successfully integrate e-tasks into the learning process.

VIIDATUD ALLIKAD

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2013). Theory of Planned Behaviour Questionnaire. Measurement Instrument Database for the Social Science. Loetud aadressil <http://www.midss.org/sites/default/files/tpb.construction.pdf>
- Alas, E., Lehiste, P., Kikerpill, T., Türk, Ü., & Taimsoo, R. (2017). E-ülesannete kogude kontseptsioon: võõrkeeled. P. Hiisjärvi (toim). Tallinn: SA Innove
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). Multimedia for learning: Methods and development. Boston: MA Allyn & Bacon.
- Balla, A., & Sarirete, A. (2008) Developing Educational Applications Using Adaptive E-Learning Model. *Innovative Techniques in Instruction Technology, E-learning, E-assessment, and Education*, 13-18. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8739-4_3
- Barbosa León, H. G., García Peñalvo, F. J., & Rodriguez-Conde, M.J. (2008). Construction of Assessments with Double Adaptation Processes. *Innovative Techniques in Instruction Technology, E-learning, E-assessment, and Education*, 157-160. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8739-4_3
- Black, P., & Wiliam, D. (2001). Inside the black box. Raising Standards Through Classroom Assessment. King's College London School of Education. Loetud aadressil <https://weaeducation.typepad.co.uk/files/blackbox-1.pdf>
- Camadan, F., Reisoglu, I., Ursavas, Ö., F., & Mcilroy, D. (2018). How teachers' personality affect on their behavioral intention to use tablet PC. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35 (1), 12-28. <https://doi.org/10.1108/IJILT-06-2017-0055>

- Chien, S-P., Wu, H-K., & Hsu, Y-S. (2014). An investigation of teachers' beliefs and their use of technology-based assessments. *Computers in Human Behaviour*, 31, 198-210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.037>
- Digipöörde programm 2017-2020. (2017). Haridus- ja Teadusministeerium. Loetud aadressil https://www.hm.ee/sites/default/files/2_digipoorde_programmi_2017-2020_eelnou_1.pdf
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020. (2014). Haridus- ja Teadusministeerium. Loetud aadressil <https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>
- Eesti Hariduse Infosüsteem. (2018, 5.veebruar). *Õppeasutuste kontaktandmed*. Loetud aadressil <https://www.hm.ee/ehis/statistika.html>
- Eksamite Infosüsteem. (kuupäev puudub). *EISi avaliku vaate kasutajaõigused*. Loetud aadressil <https://eis.ekk.edu.ee/eis/>
- Ekberg, S., & Gao, S. (2018). Understanding challenges of using ICT in secondary schools in Sweden from teachers' perspective. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35 (1), 43-55. <https://doi.org/10.1108/IJILT-01-2017-0007>
- Gierl, J. M., & Lai, H. (2015). Using Automated Processes to Generate Test Items and Their Associated Solutions and Rationales to Support Formative Feedback. *Interaction Design and Architecture(s) Journal*, 25, 9-20.
- Gong, M., Xu, Y., & Yu, Y. (2004). An Enhanced Technology Acceptance Model for Web-Based Learning. *Journal of Information Systems Education*, 15(4).
- Hargreaves, E. (2005). Assessment for learning? Thinking outside the (black) box. *Cambridge Journal of Education*, 35 (2), 213–224.
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2014, 3. juuni). *Üldhariduse välishindamise ülesanded, põhimõtted ja arendamise alused aastani 2020*. (2014). Loetud aadressil https://www.hm.ee/sites/default/files/uldhariduse_valishindamise_ulesanded.pdf

- Haridussilm. (2018). *Õpetajate arv ja ametikohtade arv*. Haridus- ja Teadusministeerium. Loetud aadressil http://www.haridussilm.ee/?leht=opetajad_1
- Hattie, J., Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81–112. <http://dx.doi.org/10.3102/003465430298487>
- Heitink, M., & Veldkamp, B. P. (2015). Computer Adaptive Assessment for Learning in a Virtual Learning Environment. *Communications in Computer and Information Science*, 571, 22-26.
- Jackson, S.L. (2011). *Research Methods and Statistics: A Critical Approach*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). *Kvalitatiivne sisuanalüüs*. Loetud aadressil <http://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys>
- Kriek, J., & Stols, G. (2010). Teachers' beliefs and their intention to use interactive simulations in their classrooms. *South African Journal of Education*, 30, 439-456.
- Lafuente Martinez, M., Alavarez Valdivia, I. M., & Remesal Ortiz, A. (2015). Making learning more visible through e-assessment: implications for feedback. *Journal of Computing in Higher Education*, 27(1), 10-27. <https://doi.org/10.1007/s12528-015-9091-8>
- Leppik, C., Haaristo, H.-S., & Mägi, E. (2017). IKT-haridus: digioskuste õpetamine, hoiakud ja võimalused üldhariduskoolis ja lasteaias. Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis.
- Ots, A. (2018). E-ülesannete kogud ja diagnostilised e-testid. Avaldamata asutusesisene dokument, Haridus- ja Teadusministeerium.
- Riigi Infosüsteemi Haldussüsteem. (kuupäev puudub). *Infosüsteem: Eksamite Infosüsteem*. Loetud aadressil https://vana.riha.ee/riha/main/inf/eksamite_infosusteem
- Romeu Fontanillas, T., Romero Carbonell, M., & Guitert Catusus, M. (2016). E-assessment process: giving a voice to online learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(20). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0019-9>

- Saar, A.-M. (2018, 19. märts). Esimesed e-ülesandekogud on peagi kõikidele õpetajatele kättesaadavad. *Õpetajate Leht*. Loetud aadressil <http://opleht.ee/2018/03/esimesed-e-ulesandekogud-on-peagi-koikidele-opetajatele-kattesaadavad/>
- SA Innove. (kuupäev puudub). *Digiõppevara ja e-hindamine*. Loetud aadressil <https://www.innove.ee/oppevara-ja-metoodikad/digioppevara-ja-e-hindamine/>
- SA Innove. (kuupäev puudub). *Eksamite Infosüsteem*. Loetud aadressil <https://www.innove.ee/eksamid-ja-testid/eksamite-infosusteem/>
- SA Innove. (2018, 20. märts). *Esimesed e-ülesandekogud on peagi kõikidele õpetajatele kättesaadavad*. Loetud aadressil <https://www.innove.ee/uudis/esimesed-e-ulesandekogud-on-peagi-koikidele-opetajatele-kattesaadavad/>
- Simson, M., Tamm, M., Praks, M., & Suurna, A. (2016). E-hindamise instrumentide loomiseks ning e-hindamise korraldamiseks kasutatava testimisplatvormi arendustöö eelanalüüs. Avaldamata asutusesisene dokument, SA Innove.
- Thelwall, M. (2000). Computer-based assessment: a versatile educational tool. *Computers & Education*, 34(1), 37-49. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(99\)00037-8](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(99)00037-8)
- Teo, T., C. B., Lee, (2010). Explaining the intention to use technology among student teachers: An application of the Theory of Planned Behavior (TPB)". *Campus-Wide Information Systems*, 27(2), 60-67. <https://doi.org/10.1108/10650741011033035>
- Tire, G. (2016, 10. detsember). Gunda Tire – mida Pisa uuring näitab andekate laste kohta?. Postimees. Loetud aadressil <http://arvamus.postimees.ee/3939167/gunda-tire-mida-pisa-uuring-naitab-andekate-laste-kohta>
- Voolaid, H. (2017). Õppeasutuste järelevalvest 2001–2017. *Ülevaade haridussüsteemi välishindamisest 2016/2017. õppeaastal*, 47-52. Loetud aadressil https://www.hm.ee/sites/default/files/ulevaade_haridussusteemi_valishindamisest_2016-2017_oa.pdf
- Weeden, P., Winter, J., & Broadfoot, P. (2002). *Assessment: what's in it for schools?* London: RoutledgeFalmer.

Whitelock, D. (2015). Maximising Student Success with Automatic Formative Feedback for Both Teachers and Students. *Communications in Computer and Information Science*, 571, 142-148.

Yesilyurt, E., Ulas, A.H., & Akan, D. (2016). Teacher self-efficacy, academic self-efficacy, and computer self-efficacy as predictors of attitude toward applying computer-supported education. *Computers in Human Behavior*, 64, 591-601.

LISAD

Lisa 1. Eestikeelne küsimustik

E-ülesannete kasutamine õppeprotsessis

Hea õpetaja

Palume Teil vastata lühikesele küsitlusele, mis käsitleb õpetajate suhtumist e-ülesannete kasutamisse õppeprotsessis ning vajadusi nende kasutuselevõtuks. Küsimustiku vastuseid kasutatakse magistritöös ja seeläbi ka e-ülesannete arendus- ja levitustegevuste planeerimiseks. Teie vastused on meile väga tähtsad ja aitavad tulevikus e-ülesandeid õpetajatele paremini tutvustada ja levitada.

Küsitlusele vastamine on anonüümne - Teie vastuseid ei ole võimalik Teie isikuga seostada. Vastamine võtab aega umbes 10-15 minutit. Küsitlusele saab vastata kuni 1.aprillini 2018.

Küsimuste korral võtke ühendust aadressil anne-mai.saar@innove.ee või telefonil 7350676

Ette tänades

Anne-Mai Saar

Taustaküsimused

Teie sugu *

Palun valige ainult üks järgnevatest:

- Naine
- Mees

Kui vana Te olete? *

Kirjutage vastus siia:

Milline on Teie kõrgeim lõpetatud haridustase?*

Palun valige ainult üks järgnevatest:

- Üldkeskharidus
- Kutsekeskharidus
- Kutseharidus keskhariduse baasil (sh keskeriharidus ja viienda taseme kutseõpe)
- Bakalaureus või sellega võrdsustatud haridus (3-aastane bakalaureus, rakenduskõrgharidus, kutsekõrgharidus)
- Magister või sellega võrdsustatud haridus (integreeritud õpe, 4-aastane bakalaureus, varasem kõrgharidus, internatuuri läbinu, õpetajakoolituse läbinu)
- Doktor või sellega võrdsustatud haridus (doktorikraad, kandidaadi kraad)

Kui kaua olete õpetajana töötanud (tööstaaž aastates)?

Kirjutage vastus siia:

Mis keeles Te õpetate?*

Palun valige ainult üks järgnevatest:

- Eesti keeles
- Vene keeles
- Eesti ja vene keeles
- Muus keeles (palun täpsustage)

Millist ainet/aineid Te õpetate? *

Palun valige kõik mis sobivad:

- Eesti keel ja kirjandus
- Matemaatika
- Loodusained (bioloogia, keemia, füüsika, geograafia)
- Sotsiaalsed (ajalugu, inimese- ja ühiskonnaõpetus)
- Võõrkeeled
- Tehnoloogia (tööõpetus, käsitöö, kodundus)
- Kunstained
- Teised:

Suhtumine

Palun hinnake, millisel määral nõustute järgnevate väidetega digitaalsete õppevahendite kasutamise kohta.

Palun valige igal real üks vastus.

	Ei ole üldse nõus 1	2	3	4	5	6	Olen täiesti nõus 7	Ei saa vastata 0
1. Digitaalseid õppevahendeid saab edukalt kasutada õppetöö toetamiseks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Digitaalsete õppevahendite kasutamine õppetöös võimaldab mul aega kokku hoida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Digitaalsete õppevahendite kasutamine õppetöös võimaldab mul õpilastega individuaalselt tegeleda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Olen tundnud puudust õpetamist ja õppimist toetavatest digitaalsetest õppevahenditest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Palun nimetage digitaalseid õppevahendeid, mida olete õppetöös kasutanud viimase kuu aja jooksul.

Kirjutage vastus siia:

Palun hinnake, millisel määral nõustute järgnevate väidetega e-ülesannete kasutamise kohta.

**E-ülesanne (ingl. k. e-item, digital task) – digikeskkonna jaoks loodud (pidades silmas digikeskkonna võimalusi) ja seal kasutatav (elektrooniliselt täidetav) ülesanne*

Palun valige igal real üks vastus.

	Ei ole üldse nõus 1	2	3	4	5	6	Olen täiesti nõus 7	Ei saa vastata 0
1. E-ülesannete kasutamine toetab kujundava hindamise rakendamist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. E-ülesannete kasutamine võimaldab õppetööd õpilastele elulisemaks ja huvitavamaks teha.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. E-ülesannete kasutamine võimaldab õpilaste tulemusi paremini analüüsida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. E-ülesannete kasutamine võimaldab anda õpilastele kiiret tagasisidet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. E-ülesannete kasutamine võimaldab õpilastega individuaalselt tegeleda.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Olen tundnud puudust kujundavat hindamist toetavatest e-ülesannetest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kas olete teadlik, et Eksamite Infosüsteemis (EIS) on kõigile õpetajatele õppetöös kasutamiseks e-ülesanded*?

**Põhikoolis loodus-, sotsiaal- ja võõrkeelte valdkonnas, eesti keeles ja matemaatikas.*

Palun valige ainult üks järgnevatest:

- Jah
- Ei

Kas olete õppetöös kasutanud EISis olevaid e-ülesandeid?

Palun valige ainult üks järgnevatest:

- Jah
- Ei

Palun selgitage, mis põhjusel Te ei ole kasutanud EISis olevaid e-ülesandeid.

Kirjutage vastus siia:

Subjektiivsed normid ja tajutav kontroll

Palun hinnake, millisel määral nõustute järgnevate väidetega.

Palun valige igal real üks vastus.

	Ei ole üldse nõus 1	2	3	4	5	6	Olen täiesti nõus 7	Ei saa vastata 0
1. Arvan, et mu kooli juhtkond toetaks mind, kui otsustaksin järgmisel õppeaastal EISis olevaid e-ülesandeid kasutama hakata.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Arvan, et mu kolleegid toetaksid mind, kui otsustaksin järgmisel õppeaastal EISis olevaid e-ülesandeid kasutama hakata.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Arvan, et ka minu kolleegid kasutaksid järgmisel õppeaastal EISis olevaid e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Arvan, et õpilastele meeldiks, kui kasutaksime õppetöös e-ülesandeid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Arvan, et lapsevanematele meeldiks, kui kasutaksime õppetöös e-ülesandeid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Palun hinnake, millisel määral nõustute järgnevate väidetega.

Palun valige igal real üks vastus.

	Ei ole üldse nõus 1	2	3	4	5	6	Olen täiesti nõus 7	Ei saa vastata 0
1. Arvan, et mu kooli juhtkond toetab seda, et kasutan EISis olevaid e-ülesandeid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Arvan, et mu kolleegid toetavad seda, et kasutan EISis olevaid e-ülesandeid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Arvan, et mu õpilastele meeldib õppetöös EISis olevaid e-ülesandeid kasutada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Arvan, et lapsevanematele meeldib, et kasutame õppetöös e-ülesandeid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Palun hinnake, millisel määral nõustute järgnevate väidetega.

Palun valige igal real üks vastus.

	Ei ole üldse nõus 1	2	3	4	5	6	Olen täiesti nõus 7	Ei saa vastata 0
1. See on täielikult minu otsustada, kui soovin järgmisel õppeaastal digitaalseid õppevahendeid kasutada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. See on täielikult minu otsustada, kui soovin järgmisel õppeaastal vähemalt ühe teema õpetamisel EISis olevaid e-ülesandeid kasutada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ma olen kindel, et saaksin järgmisel õppeaastal vähemalt ühe teema õpetamisel EISis olevaid e-ülesandeid õppetöös kasutada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kavatsus

Palun hinnake, millisel määral nõustute järgnevate väidetega.

Palun valige igal real üks vastus.

	Ei ole üldse nõus 1	2	3	4	5	6	Olen täiesti nõus 7	Ei saa vastata 0
1. Kavatsen tutvuda uute e-ülesannetega, mis EISis avalikustatakse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Kavatsen järgmisel õppeaastal kasutada digitaalseid õppevahendeid õpetamise ja õppimise toetamiseks.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Kavatsen järgmisel õppeaastal kasutada EISis olevaid e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Märkige, mida peate oluliseks, et saaksite järgmisel õppeaastal EISis olevaid e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel kasutada.

Palun valige kõik sobivad vastused.

- E-ülesannete kasutamine toimub lihtsa ülesehitusega ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil.
- E-ülesanded vastavad kehtivale riiklikule õppekavale.
- E-ülesanded on õpilastele eakohased, motiveerivad ja huvitavad.
- E-ülesannete kasutamisel on võimalik saada abi Innove ainespetsialistilt.
- Koolis on olemas tugi IT-spetsialistilt või haridustehnoloogilt.

Palun kirjutage, mida vajate veel selleks, et järgmisel õppeaastal kasutada e-ülesandeid vähemalt ühe teema õpetamisel.

Kirjutage vastus siia:

Lisa 2. Venekeelne küsimustik

E-ülesannete kasutamine õppeprotsessis

Уважаемый учитель

Просим Вас ответить на небольшой опросник, который рассматривает отношение учителей к использованию электронных заданий и необходимости их использования во время учебного процесса. Ответы опросника будут использоваться в магистерской работе и для планирования и распространения электронных заданий. Ваши ответы очень важны для нас и помогут в будущем знакомить учителей с электронными заданиями.

Опрос анонимный — Ваши ответы нельзя будет связать с Вами. Ответы на вопросы займут приблизительно 10-15 минут. Опрос проводится по 1 апреля 2018 г.

При возникновении вопросов, связанных с исследованием, просим обращаться anne-mai.saar@innove.ee.

Заранее благодарю

Анне-Май Саар

Taustaküsimused

Ваш пол *

Пожалуйста, выберите **только один** вариант из следующих:

- Женский
- Мужской

Сколько Вам лет? *

Пожалуйста, напишите ваш ответ ниже:

Какой у Вас наивысший уровень завершеного образования?*

Пожалуйста, выберите только один вариант из следующих:

- Общее среднее образование
- Профессиональное среднее образование
- Профессиональное образование на базе среднего (в том числе среднее образование и профессиональное образование пятой ступени)
- Бакалавр или приравненное к этому образованию (трехгодичный бакалавриат, прикладное высшее образование, специальное высшее образование)
- Магистр или приравненное к этому образованию (интегрированное обучение, четырехлетний бакалавриат, прежнее высшее образование, пройдена интернатура, пройдена педагогическая подготовка)
- Доктор или приравненное к этому образованию (докторская степень, кандидатская степень)

Как долго Вы преподаете (сколько у Вас лет рабочего стажа в качестве учителя)?*

Пожалуйста, напишите ваш ответ ниже:

На каком языке Вы преподаете?*

Пожалуйста, выберите только один вариант из следующих:

- На эстонском языке
- На русском языке
- На эстонском и русском языках
- Другое:

Какой предмет/предметы Вы преподаете?*

Пожалуйста, выберите все подходящие варианты:

- Русский язык и литература
- Математика
- Естественные науки (биология, химия, физика, география)
- Социальные науки (история, обществоведение, человековедение)
- Иностранные языки
- Технология (трудовое обучение, рукоделие и домоводство)
- Художественные предметы
- Другое:

Suhtumine

Пожалуйста, оцените, в какой степени Вы согласны со следующими утверждениями по поводу использования цифровых средств обучения.

Пожалуйста, выберите подходящий ответ для каждого из пунктов:

	Совсем не согласен 1	2	3	4	5	6	Полностью согласен 7	Не могу ответить 0
1. Цифровые средства обучения можно успешно использовать в учебном процессе.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Возможность использования цифровых средств обучения позволяет мне экономить время.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Цифровые средства обучения позволяют мне заниматься с учениками индивидуально.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Чувствую нехватку цифровых учебных материалов для поддержки обучения и преподавания.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Перечислите, пожалуйста, цифровые средства обучения, которые Вы использовали в течение последнего месяца.

Пожалуйста, напишите ваш ответ ниже:

Оцените, пожалуйста, в какой степени Вы согласны со следующими утверждениями об электронных заданиях*.

*Электронное задание (англ. e-item, digital task) – созданное для цифровой платформы (учитывая возможность цифровой платформы) и используемое в ней (выполняемое электронно) задание.

Пожалуйста, выберите подходящий ответ для каждого из пунктов:

	Совсем не согласен 1	2	3	4	5	6	Полностью согласен 7	Не могу ответить 0
1. Использование электронных заданий поддерживает формирующее оценивание.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Использование электронных заданий позволяет делать обучение жизненное и интереснее.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Использование электронных заданий позволяет лучше анализировать результаты учеников.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Использование электронных заданий позволяет дать ученикам быструю обратную связь.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Использование электронных заданий позволяет работать с учениками индивидуально.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Чувствую нехватку электронных заданий, которые бы поддерживали формирующее оценивание.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Известно ли Вам, что в Экзаминационной инфосистеме (ЭИС) находятся электронные задания*, доступные для работы всем учителям?*

**Для средней школы в естественно-научной и социальной области, эстонский язык и математика.*

Пожалуйста, выберите только один вариант из следующих:

- Да
- Нет

Использовали ли Вы электронные задания, находящиеся в ЭИС-е?

Пожалуйста, выберите только один вариант из следующих:

- Да
- Нет

Пожалуйста, объясните, почему Вы не использовали электронные задания, находящиеся в ЭИС.

Пожалуйста, напишите ваш ответ ниже:

Subjektiiivsed normid ja tajutav kontroll

Оцените, пожалуйста, в какой степени Вы согласны со следующими утверждениями.

Пожалуйста, выберите подходящий ответ для каждого из пунктов:

	Совсем не согласен 1	2	3	4	5	6	Полностью согласен 7	Не могу ответить 0
1. Думаю, что директор школы, в которой я работаю, поддержал бы меня, если бы я начал-(а) в следующем учебном году использовать в процессе обучения электронные задания.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Думаю, что мои коллеги поддержали бы меня, если бы я начал-(а) в следующем учебном году использовать в процессе обучения электронные задания.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Думаю, что мои коллеги так же стали бы в следующем учебном году использовать в процессе обучения электронные задания.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Думаю, что ученикам бы понравилось, если бы использовались электронные задания в процессе обучения.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Думаю, что родителям учеников понравилось бы, если бы в учебном процессе использовались электронные задания.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Пожалуйста, оцените, в какой степени Вы согласны со следующими утверждениями.

Пожалуйста, выберите подходящий ответ для каждого из пунктов:

	Совсем не согласен 1	2	3	4	5	6	Полностью согласен 7	Не могу ответить 0
1. Думаю, что директор школы, в которой я работаю, поддерживает меня в том, что я использую электронные задания из ЭИС-а.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Думаю, что мои коллеги поддерживают то, что я использую электронные задания из ЭИС-а.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Думаю, что моим ученикам нравится в процессе обучения использовать электронные задания из ЭИС-а.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Думаю, что родителям учеников нравится, что мы используем электронные задания в учебном процессе.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Пожалуйста, оцените, в какой степени согласны со следующими утверждениями.

Пожалуйста, выберите подходящий ответ для каждого из пунктов:

	Совсем не согласен 1	2	3	4	5	6	Полностью согласен 7	Не могу ответить 0
1. Это полностью моё решение, если я желаю использовать в следующем учебном году дигитальные средства обучения.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Это полностью моё решение, если я желаю использовать в следующем учебном году электронные задания из ЭИС.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Я уверен-(а), что смогла бы в следующем учебном году, при обучении хотя бы одной теме, использовать электронные задания.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kavatsus

Пожалуйста, оцените, в какой степени согласны со следующими утверждениями.

Пожалуйста, выберите подходящий ответ для каждого из пунктов:

	Совсем не согласен 1	2	3	4	5	6	Полностью согласен 7	Ei saa vastata 0
1. Собираюсь ознакомиться с новыми заданиями, которые публикуются в ЭИС.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Планирую использовать дигитальные учебные материалы для поддержки обучения и преподавания в следующем учебном году.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Собираюсь в следующем учебном году, при обучении хотя бы одной теме, использовать электронные задания, находящиеся в ЭИС.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Отметьте, что считаете важным для того, чтобы Вы смогли в следующем учебном году использовать электронные задания для обучения хотя бы одной темы.

Пожалуйста, выберите все подходящие варианты

- Использование электронных заданий происходит на учебной платформе, которая проста в использовании и удобна для пользователя.
- Электронные задания базируются на Государственной образовательной программе.
- Электронные задания подходят ученикам по возрасту, мотивируют и интересуют.
- При использовании электронных заданий возможно получить помощь от специалиста из Innove.
- В школе имеется IT-специалист или технолог образования.

Пожалуйста, напишите, что ещё должно быть сделано для того, чтобы в следующем учебном году использовать электронные задания для обучения хотя бы одной темы.

Пожалуйста, напишите ваш ответ ниже:

Lisa 3. Korrelatsioonid

Tabel 2. Vanuse ja konstruktide korrelatsioon

		Vanus	Digihoiakud	E-ülesannete hoiakud	Subjektised normid (tulevik)	Subjektivesed normid (olevik)	Tajutav kontroll	Kavatsused
Vanus	Pearsoni korrelatsioon	1	0,032	0,043	-0,070	-0,025	-.098*	0,067
	Olulisus (kahepoolne)		0,504	0,368	0,238	0,755	0,039	0,160
	N	452	449	444	287	157	448	445
Digihoiakud	Pearsoni korrelatsioon	0,032	1	.718**	.347**	.318**	.164**	.420**
	Olulisus (kahepoolne)	0,504		0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
	N	449	449	443	285	157	446	443
E-ülesannete hoiakud	Pearsoni korrelatsioon	0,043	.718**	1	.466**	.409**	.229**	.529**
	Olulisus (kahepoolne)	0,368	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
	N	444	443	444	282	157	442	439
Subjektised normid (tulevik)	Pearsoni korrelatsioon	-0,070	.347**	.466**	1	.c	.409**	.544**
	Olulisus (kahepoolne)	0,238	0,000	0,000			0,000	0,000
	N	287	285	282	287	0	286	284
Subjektivesed normid (olevik)	Pearsoni korrelatsioon	-0,025	.318**	.409**	.c	1	.298**	.487**
	Olulisus (kahepoolne)	0,755	0,000	0,000			0,000	0,000
	N	157	157	157	0	157	156	155
Tajutav kontroll	Pearsoni korrelatsioon	-.098*	.164**	.229**	.409**	.298**	1	.371**
	Olulisus (kahepoolne)	0,039	0,001	0,000	0,000	0,000		0,000
	N	448	446	442	286	156	448	442
Kavatsused	Pearsoni korrelatsioon	0,067	.420**	.529**	.544**	.487**	.371**	1
	Olulisus (kahepoolne)	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	445	443	439	284	155	442	445

Tabel 3. Tööstaaži ja konstruktide korrelatsioon

		Tööstaaži aastates	Digihoiakud	E-ülesannete hoiakud	Subjektised normid (tulevik)	Subjektivesed normid (olevik)	Tajutav kontroll	Kavatsused
Tööstaaži aastates	Pearsoni korrelatsioon	1	0,035	0,074	-0,040	-0,054	-0,011	0,087
	Olulisus (kahepoolne)		0,453	0,119	0,495	0,505	0,817	0,065
	N	452	449	444	287	157	448	445
Digihoiakud	Pearsoni korrelatsioon	0,035	1	.718**	.347**	.318**	.164**	.420**
	Olulisus (kahepoolne)	0,453		0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
	N	449	449	443	285	157	446	443
E-ülesannete hoiakud	Pearsoni korrelatsioon	0,074	.718**	1	.466**	.409**	.229**	.529**
	Olulisus (kahepoolne)	0,119	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
	N	444	443	444	282	157	442	439
Subjektised normid (tulevik)	Pearsoni korrelatsioon	-0,040	.347**	.466**	1	.b	.409**	.544**
	Olulisus (kahepoolne)	0,495	0,000	0,000			0,000	0,000
	N	287	285	282	287	0	286	284
Subjektivesed normid (olevik)	Pearsoni korrelatsioon	-0,054	.318**	.409**	.b	1	.298**	.487**
	Olulisus (kahepoolne)	0,505	0,000	0,000			0,000	0,000
	N	157	157	157	0	157	156	155
Tajutav kontroll	Pearsoni korrelatsioon	-0,011	.164**	.229**	.409**	.298**	1	.371**
	Olulisus (kahepoolne)	0,817	0,001	0,000	0,000	0,000		0,000
	N	448	446	442	286	156	448	442
Kavatsused	Pearsoni korrelatsioon	0,087	.420**	.529**	.544**	.487**	.371**	1
	Olulisus (kahepoolne)	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	445	443	439	284	155	442	445

Tabel 4. Konstruktide omavaheline korrelatsioon

		Digihoiakud	E-ülesannete hoiakud	Subjektiivsed normid (tulevik)	Subjektiivsed normid (olevik)	Tajutav kontroll	Kavatsused
Digihoiakud	Pearsoni korrelatsioon	1	.718**	.347**	.318**	.164**	.420**
	Olulisus (kahepoolne)		0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
	N	449	443	285	157	446	443
E-ülesannete hoiakud	Pearsoni korrelatsioon	.718**	1	.466**	.409**	.229**	.529**
	Olulisus (kahepoolne)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
	N	443	444	282	157	442	439
Subjektiivsed normid (tulevik)	Pearsoni korrelatsioon	.347**	.466**	1	b	.409**	.544**
	Olulisus (kahepoolne)	0,000	0,000			0,000	0,000
	N	285	282	287	0	286	284
Subjektiivsed normid (olevik)	Pearsoni korrelatsioon	.318**	.409**	b	1	.298**	.487**
	Olulisus (kahepoolne)	0,000	0,000			0,000	0,000
	N	157	157	0	157	156	155
Tajutav kontroll	Pearsoni korrelatsioon	.164**	.229**	.409**	.298**	1	.371**
	Olulisus (kahepoolne)	0,001	0,000	0,000	0,000		0,000
	N	446	442	286	156	448	442
Kavatsused	Pearsoni korrelatsioon	.420**	.529**	.544**	.487**	.371**	1
	Olulisus (kahepoolne)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	443	439	284	155	442	445

Lisa 4. Sõltumatute valimite t-testid: vajadused

Tabel 5. T-test väitele „E-ülesannete kasutamine toimub lihtsa ülesehitusega ja kasutajasõbralikul õppeplatvormil“.

		Levene statistik		t-test		Olulisus (kahepoolne)	Keskmine erinevus	Standardvea erinevus	Erinevuse usaldusvahemik 95%	
		F	Olulisus	t	df				Alumine	Ülemine
Digihoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	4,013	0,046	-1,077	447	0,282	-0,15766	0,14632	-0,44522	0,12991
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,946	75,235	0,347	-0,15766	0,16669	-0,48970	0,17438
E-ülesannete hoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	0,539	0,463	-1,201	442	0,230	-0,17902	0,14907	-0,47199	0,11396
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,127	76,889	0,263	-0,17902	0,15888	-0,49540	0,13737
Subjektüsed normid (tulevik)	Eeldatav võrdne erinevus	5,950	0,015	-3,417	285	0,001	-0,58534	0,17130	-0,92251	-0,24818
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,818	39,854	0,007	-0,58534	0,20773	-1,00523	-0,16545
Subjektüsed normid (olevik)	Eeldatav võrdne erinevus	2,639	0,106	-1,577	155	0,117	-0,30243	0,19176	-0,68123	0,07637
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,383	32,031	0,176	-0,30243	0,21876	-0,74801	0,14314
Tajutav kontroll	Eeldatav võrdne erinevus	0,474	0,491	-0,649	446	0,517	-0,09633	0,14854	-0,38825	0,19560
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,626	79,775	0,533	-0,09633	0,15396	-0,40272	0,21007
Kavatsused	Eeldatav võrdne erinevus	1,009	0,316	-3,729	443	0,000	-0,52565	0,14096	-0,80268	-0,24862
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-3,602	75,044	0,001	-0,52565	0,14592	-0,81633	-0,23497

Tabel 6. T-test väitele „E-ülesanded vastavad kehtivale riiklikule õppekavale“.

		Levene statistik		t-test		Olulisus (kahepoolne)	Keskmine erinevus	Standardvea erinevus	Erinevuse usaldusvahemik 95%	
		F	Olulisus	t	df				Alumine	Ülemine
Digihoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	0,084	0,772	-2,792	447	0,005	-0,35396	0,12678	-0,60312	-0,10480
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,775	129,567	0,006	-0,35396	0,12757	-0,60635	-0,10157
E-ülesannete hoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	0,861	0,354	-2,522	442	0,012	-0,32570	0,12914	-0,57951	-0,07189
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,384	121,248	0,019	-0,32570	0,13660	-0,59613	-0,05527
Subjektüsed normid (tulevik)	Eeldatav võrdne erinevus	5,996	0,015	-2,838	285	0,005	-0,39358	0,13870	-0,66658	-0,12059
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,402	77,303	0,019	-0,39358	0,16382	-0,71978	-0,06739
Subjektüsed normid (olevik)	Eeldatav võrdne erinevus	6,904	0,009	-2,090	155	0,038	-0,39846	0,19063	-0,77502	-0,02190
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,707	30,610	0,098	-0,39846	0,23338	-0,87469	0,07777
Tajutav kontroll	Eeldatav võrdne erinevus	3,641	0,057	-1,811	446	0,071	-0,23402	0,12925	-0,48804	0,01999
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,606	115,506	0,111	-0,23402	0,14569	-0,52259	0,05454
Kavatsused	Eeldatav võrdne erinevus	13,814	0,000	-3,516	443	0,000	-0,42830	0,12181	-0,66769	-0,18890
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,994	108,576	0,003	-0,42830	0,14305	-0,71183	-0,14476

Tabel 7. T-test väitele „E-ülesanded on õpilastele eakohased, motiveerivad ja huvitavad“.

		Levene statistik		t-test		Olulisus (kahepoolne)	Keskmine erinevus	Standardvea erinevus	Erinevuse usaldusvahemik 95%	
		F	Olulisus	t	df				Alumine	Ülemine
Digihoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	0,129	0,720	-0,549	447	0,583	-0,09240	0,16826	-0,42308	0,23828
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,530	53,365	0,598	-0,09240	0,17436	-0,44206	0,25726
E-ülesannete hoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	2,226	0,136	-0,493	442	0,622	-0,08401	0,17027	-0,41866	0,25064
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,571	59,339	0,570	-0,08401	0,14707	-0,37826	0,21024
Subjektüsed normid (tulevik)	Eeldatav võrdne erinevus	0,423	0,516	-1,575	285	0,116	-0,29750	0,18894	-0,66939	0,07438
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,594	34,819	0,120	-0,29750	0,18660	-0,67639	0,08138
Subjektüsed normid (olevik)	Eeldatav võrdne erinevus	1,809	0,181	-0,455	155	0,650	-0,11103	0,24426	-0,59355	0,37148
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,495	17,851	0,627	-0,11103	0,22442	-0,58280	0,36073
Tajutav kontroll	Eeldatav võrdne erinevus	1,371	0,242	-1,049	446	0,295	-0,17716	0,16885	-0,50900	0,15469
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,016	54,938	0,314	-0,17716	0,17433	-0,52654	0,17222
Kavatsused	Eeldatav võrdne erinevus	0,223	0,637	-0,701	443	0,484	-0,11516	0,16422	-0,43791	0,20759
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,761	53,633	0,450	-0,11516	0,15129	-0,41853	0,18821

Tabel 8. T-test väitele „E-ülesannete kasutamisel on võimalik saada abi Innove ainespetsialistilt“.

		Levene statistik		t-test		Olulisus (kahepoolne)	Keskmine erinevus	Standardvea erinevus	Erinevuse usaldusvahemik 95%	
		F	Olulisus	t	df				Alumine	Ülemine
Digihoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	0,001	0,970	-2,426	447	0,016	-0,26354	0,10862	-0,47700	-0,05008
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,438	268,719	0,015	-0,26354	0,10809	-0,47636	-0,05072
E-ülesannete hoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	0,007	0,932	-2,275	442	0,023	-0,25172	0,11064	-0,46916	-0,03428
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,279	262,263	0,023	-0,25172	0,11047	-0,46925	-0,03420
Subjektiiised normid (tulevik)	Eeldatav võrdne erinevus	0,179	0,672	-0,821	285	0,413	-0,10103	0,12312	-0,34337	0,14132
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,834	179,488	0,405	-0,10103	0,12116	-0,34010	0,13805
Subjektiiised normid (olevik)	Eeldatav võrdne erinevus	0,594	0,442	-0,676	155	0,500	-0,10470	0,15484	-0,41058	0,20117
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,699	100,636	0,486	-0,10470	0,14986	-0,40199	0,19259
Tajutav kontroll	Eeldatav võrdne erinevus	3,337	0,068	-2,131	446	0,034	-0,23523	0,11037	-0,45214	-0,01832
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,211	290,852	0,028	-0,23523	0,10641	-0,44465	-0,02581
Kavatsused	Eeldatav võrdne erinevus	0,123	0,726	-1,215	443	0,225	-0,12731	0,10478	-0,33324	0,07862
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,203	257,845	0,230	-0,12731	0,10583	-0,33570	0,08108

Tabel 9. T-test väitele „Koolis on olemas tugi IT-spetsialistilt või haridustehnoloogilt“.

		Levene statistik		t-test		Olulisus (kahepoolne)	Keskmine erinevus	Standardvea erinevus	Erinevuse usaldusvahemik 95%	
		F	Olulisus	t	df				Alumine	Ülemine
Digihoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	4,150	0,042	-1,025	447	0,306	-0,10366	0,10115	-0,30246	0,09513
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,016	419,260	0,310	-0,10366	0,10200	-0,30416	0,09683
E-ülesannete hoiakud	Eeldatav võrdne erinevus	2,320	0,128	-1,934	442	0,054	-0,19818	0,10250	-0,39962	0,00326
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,927	429,337	0,055	-0,19818	0,10287	-0,40037	0,00401
Subjektiiised normid (tulevik)	Eeldatav võrdne erinevus	1,748	0,187	-2,285	285	0,023	-0,26000	0,11378	-0,48396	-0,03605
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-2,265	265,163	0,024	-0,26000	0,11477	-0,48598	-0,03402
Subjektiiised normid (olevik)	Eeldatav võrdne erinevus	0,520	0,472	-1,199	155	0,232	-0,17156	0,14305	-0,45413	0,11101
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,200	154,207	0,232	-0,17156	0,14297	-0,45399	0,11087
Tajutav kontroll	Eeldatav võrdne erinevus	0,130	0,718	-0,599	446	0,549	-0,06156	0,10274	-0,26347	0,14035
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-0,602	445,531	0,548	-0,06156	0,10233	-0,26266	0,13954
Kavatsused	Eeldatav võrdne erinevus	1,063	0,303	-1,383	443	0,167	-0,13416	0,09701	-0,32482	0,05651
	Mitte eeldatav võrdne erinevus			-1,384	439,666	0,167	-0,13416	0,09693	-0,32466	0,05635

Lisa 5. Kategooriate loomine

Tabel 10. Kategooriad, alamkategooriad ja koodid.

Kategooria	Alamkategooria(d)	Kood(id)
1. Tehnika	1.1 Tehnika olemasolu	Seadmeid, interaktiivset tahvlit, tehnikat, arvuteid, projektoreid, tahvelarvuteid, puutetundlikku tahvlit
	1.2 Tehnikat koguse järgi	Rohkem seadmeid, rohkem arvuteid, rohkem sülearvuteid, rohkem tahvelarvuteid
	1.3 Tehnikat omaduste järgi	Paremaid seadmeid, häid seadmeid, uuemaid arvuteid, uusi tahvelarvuteid, häid arvuteid, kvaliteetseid arvuteid, töökorras arvuteid, paremaid arvuteid, piisavalt häid arvuteid
	1.4 Arvutiklasse	Korralikku arvutiklassi, toimivat arvutiklassi, paremat arvutiklassi, rohkem arvutiklasse, mobiilset arvutiklassi, rohkem kohti arvutiklassi
2. Kasutusvõimalus	-	Arvuti kasutamise võimalust, arvutiklassi kasutamise võimalust, tahvelarvutite kasutamise võimalust
3. Võrguühendus	3.1 Internetiühenduse olemasolu	Internetiühendust
	3.2 Internetiühendust omaduse järgi	Paremat internetiühendust, head internetiühendust, kiiret internetiühendust, avalikku internetiühendust, laitmatut internetiühendust, korralikku internetiühendust, toimivat internetiühendust
	3.3 Muu	Internetiühendust õpilaste telefonides

4. Ülesanded	4.1 Ülesannete olemasolu	Ülesandeid, sobivaid ülesandeid
	4.2 Ülesandeid koguse järgi	Piisavalt ülesandeid
	4.3 Ülesandeid omaduste järgi	Sisulisi ülesandeid, teemakohaseid ülesandeid, huvitavaid ülesandeid, asjakohaseid ülesandeid, valmis ülesandeid, kvaliteetseid ülesandeid, toimivaid ülesandeid, lihtsaid ülesandeid, häid ülesandeid, ülesandeid rühmas lahendamiseks, õppekavale vastavaid ülesandeid, erinevaid ülesandeid
	4.4 Muu	Gümnaasiumi e-ülesandeid, rohkem audioülesandeid, erinevaid ülesandeid loodusainetes, ülesandeid kehalises kasvatuses, inimeseõpetuse ülesandeid, matemaatilist teemat toetavaid ülesandeid, simulatsioonidega ülesandeid
5. Süsteemi funktsionaalsus	5.1 Juurdepääs	Lihtsat juurdepääsu, sisse logimata juurdepääsu, tasuta ligipääsu
	5.2 Süsteemi omadused	Sobivat õppeplatvormi, kasutajasõbralikku süsteemi, turvalist süsteemi, toimivat süsteemi
	5.3 Otsingu sooritamine	Lihtsat otsingumootorit, ülevaadet teemadest ja ülesannetest
	5.4 Seadmetes kasutamine	Mobiilis kasutamise võimalust, tahvelarvutis kasutamise võimalust

	5.5 Muud funktsionaalsused	Sama õpilaste nimekirja kasutamise võimalust, võimalust valida keelt, mobiilis kasutamise võimalust, kodus lahendamise võimalust, õpilaste tagasiside, statistika vaatamist, õpilast motiveerivaid instrumente, lihtsa testi võimalust, ülesannete liidestamise võimalust, ülesannete jagamise võimalust
6. Aeg	-	Aega, tutvumisaega, ettevalmistusaega, aine tundide planeerimisaega, ülesannete tegemise aega, arvutite toomise aega
7. Sisemine motivatsioon	-	Motivatsiooni, pealehakkamist, taht, veendumust, rõõmsat meelt, huvi, kasutusvilumust
8. Tugi	-	IT-tugi, haridustehnoloogi tuge, tugiisiku tuge, kolleegide tuge, koolitusi
9. Ülesannetega tutvumine	-	Ülesannetega tutvumist, infot ülesannete kohta, olukorra uurimist
10. Ei ole vaja midagi	-	Kõik on olemas