

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond
Ärikorralduse Instituut

Gerda Luist

**ÕPETAJATE INFO- JA KOMMUNIKATSIOONITEHNOLOOGILISTE
LAHENDUSTE KASUTAMINE TALLINNA ÜLDHARIDKUSKOOLI NÄITEL**
Magistritöö

Juhendaja: Velli Parts, MSc

Tallinn 2017

Deklareerin, et käesolev magistritöö,
mis on minu iseseisva töö tulemus,
on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli
magistrikraadi taotlemiseks ja selle alusel
ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi.

Autor Gerda Luist
“ “ 2017

Töö vastab kehtivatele nõuetele

Juhendaja lektor Valli Parts

“ “ 2017

Kaitsmisele lubatud “ “ 2017

Personalitöö ja -arenduse magistritööde kaitsmiskomisjoni esimees Liina Randmann

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö teemaks on „Õpetajate info- ja kommunikatsioonitehnoloogiliste lahenduste kasutamine Tallinna üldhariduskooli näitel”. IKT osatähtsus haridussektoris on viimase kümne aasta jooksul hüppeliselt kasvanud ning erinevaid võimalusi, kuidas tehnoloogilisi lahendusi õppetöösse integreerida, lisandub pidevalt. Kaasaegse tehnoloogia aktiivne ja oskuslik kasutamine õppetöös on uue õpikäsitluse üheks aluseks, millest tulenevalt on oluline, et õpetajate IKT-alased teadmised ja oskused oleksid sellisel tasemel, mis võimaldaks õpilastel omandada vajalikud IKT-alased pädevused. Magistritöö empiirilise uuringu eesmärgiks oli kaardistada milliseid IKT lahendusi kasutavad Tallinna Kristiine Gümnaasiumi (edaspidi TKG) õpetajad oma igapäevatoos, selgitada välja millised tegurid pärsivad õpetajate jaoks erinevate IKT lahenduste kasutamist ning mis motiveerib õpetajaid IKT lahendusi õppetöös kasutama.

Uuringu peamised tulemused on järgnevad:

- TKG õpetajate IKT lahenduste kasutamise aktiivsus on ainegrupe võrreldes erinev. Kui üsnagi aktiivselt kasutatakse nn traditsioonilisi IKT vahendeid (projektorid, laua- ja sülearvutid, audivahendid jms), mis on kasutusel olnud pikemat aega, siis vähem kasutatakse uuemat tehnoloogiat (interaktiivsed tahvlid, Clever Click puldid jms) ning veebipõhise õpilase-õpetaja vahelise suhtlemise võimalusi (elektroonsed testid, õppematerjalide jagamine internetis, võrgudiskussioonid jms);
- Suureks kitsaskohaks on digitaalsete õpiobjektide loomine ja rakendamine õppetöös;
- Peamiseks põhjuseks, miks teatud IKT lahendusi õppetöös ei kasutata, on, et seni on ilma hakkama saadud, mis viitab aja jooksul kinnistunud hoiakutele ja arusaamadele õppetöö ja -meetodite suhtes. Kuna mitmed õpetajad tõid välja ka puudulikud IKT-alased teadmised ja oskused, võib eeldada, et see on ka üheks põhjuseks, miks soovitakse jääda traditsiooniliste õpetamismeetodite juurde. Teiseks põhjuseks on ajapuudus – töökoormus on suur ning digitaalse õppevara loomine ning õppeprotsessi integreerimine on lisatöö, mis on tehnoloogiliselt vähem pädevatele õpetajatele ajakulukas;
- TKG õpetajad hindavad märksa olulisemaks sisemisi (õpetamise/didaktikaga seotud ja õpetajasisesed) motivaatoreid kui välimisi. Sisemistest motivaatoritest toodi esile, et IKT mitmekesistab koolitundi, võimaldab õpilasi aktiivsemalt kaasata ning on oluline kiiresti arenevas tehnoloogiamailmas toimetulekuks. Välistest teguritest peetakse olulisimaks kolleegide eeskuju ja juhtkonna toetust;
- Kõige suurem vajadus on täiendõppe järele digitaalsete õppematerjalide loomise, e-õppe organiseerimise ja mobiilirakenduste kasutamise valdkondades;
- Üldist IKT-alast pädevust hindab suurem osa õpetajatest keskmiseks või keskmisest kõrgemaks (10-palli skaalal punktiga viis ja kõrgem).

Magistritöö on jagatud kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis antakse ülevaade olulisematest teoreetilistest käsitlustest ja uuringutest, mis on seotud IKT lahenduste kasutamisega õppeprotsessis ning õpetajate IKT-alase täiendõppe vajadusega. Teise peatüki moodustab empiirilise uuringu ülevaade ning kolmandas võetakse kokku uuringu põhitulemused.

Võtmesõnad: IKT, haridus, õppeprotsess, täiendõpe, pädevus, motivaator.

ABSTRACT

ÕPETAJATE INFO- JA KOMMUNIKATSIOONITEHNOLOOGILISTE LAHENDUSTE KASUTAMINE TALLINNA ÜLDHARIDKUSKOOLI NÄITEL

Gerda Luist

The topic of this thesis is „The use of information and communications technology solutions among the teachers at a municipal school in Tallinn”. The importance of information and communications technology (hereinafter ICT) in the education sector has increased exponentially over the past decade and there is a variety of possibilities for integrating technological solutions in the educational process. The proper use of ICT is the basis of the new learning approach, which is why it is important that ICT-related knowledges and skills of the teachers are at a level that enables the students to acquire all of the necessary ICT-related competencies. The purpose of this thesis is to determine different ICT solutions used by the teachers of the Kristiine Gymnasium of Tallinn (hereinafter TKG) in their daily work, identify the factors, which inhibit the use of various ICT solutions, and factors, which motivate the teachers to use ICT solutions in the learning process.

The thesis is divided into three chapters. In the first chapter, an overview is given of the major theoretical approaches and studies related to the use of ICT solutions in the learning process and ICT-related training for teachers. The second chapter gives an overview of the empirical research (background information and survey results). In the third, discussion and conclusions chapter, the main results of the study are summarized, answers to the research questions and hypotheses are provided, applicability, possible obstacles about the study and suggestions for further research are presented.

The main findings from this study are the following:

- Teachers use the so-called traditional ICT equipment (projectors, PC-s, laptops, audio equipment, etc.), which have been in use for a long time, quite actively;
- Newer technological equipment (interactive whiteboards, Clever Click remotes, etc.) and web-based student-teacher interaction solutions (electronic tests, sharing learning materials on the internet, online discussions, etc.) are used less;
- Teachers have problems with creating digital learning objects and implementing them in the learning process;
- The main reason for not using certain ICT solutions, is that teachers are used to the traditional teaching-learning methods, lack of ICT-related knowledge and high workload;
- Teachers value internal motivators more than external. It was emphasized by the teachers that ICT diversifies the learning process, allows students to be more actively involved and is important to cope with the rapidly evolving world of technology. The most important external factors for the teachers are the lead of colleagues and support of the management;
- Further ICT-related training is needed in creating digital learning materials, e-learning and using mobile applications. In general, the teachers of TKG evaluated their ICT competences as average or higher than average (five or above on a 10-point scale).

Keywords: ICT, education, learning process, training, competence, motivator.

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	3
ABSTRACT	4
LÜHENDITE LOETELU.....	7
SISSEJUHATUS	8
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE	11
1.1 IKT lahendused õppeprotsessis	11
1.2 IKT kasutamist soodustavad ja takistavad tegurid õppeprotsessis.....	12
1.4 Õpetajate IKT-alane täiendõpe Eestis	16
1.5 Varasemad IKT-alased uuringud haridussektoris.....	18
2. EMPIIRILINE UURING.....	23
2.1 Organisatsioon	23
2.2 Uuringu eesmärk, uurimisküsimused ja hüpoteesid	24
2.3 Meetod	27
2.3.1 Valim	29
2.3.2 Andmete kogumine ja analüüs	30
2.4 Uuringu tulemused	31
2.4.1 IKT lahenduste kasutamise aktiivsus	33
2.4.2 IKT lahenduste mittekasutamise põhjused	38
2.4.3 IKT lahenduste kasutamist motiveerivad tegurid.....	39
2.4.4 IKT-alase täiendõppe vajadus	41
2.4.5 Õpetajate hinnang IKT-alasele pädevusele	44
6. ARUTELU JA JÄRELDUSED	47
3.1 Tulemuste arutelu, järeldused ja ettepanekud.....	47
3.2 Vastused uurimisküsimustele ning püstitatud hüpoteesidele	54
3.3 Uuringu rakendatavus, võimalikud takistused ja ettepanekud edasisteks uuringuteks ..	57
KOKKUVÕTE	59
RESUME	61
KASUTATUD KIRJANDUS	63
LISA 1. IKT lahenduste kasutamine ainegruppides läbiva teemana – näited	73
LISA 2. Töötajate struktuur.....	76

LISA 3. Veebipõhise ankeetküsitluse vorm	77
LISA 4. IKT lahenduste kasutamise sagedus õpetajate seas – risttabel	86
LISA 5. Põhjused, miks õpetajad ei ole õppetöös IKT lahendusi kasutanud – risttabel	93
LISA 6. Tegurid, mis motiveerivad õpetajaid IKT lahendusi kasutama – risttabel	95
LISA 7. Friedman testi tulemused	101
LISA 8. IKT-alane täiendõppevajadus õpetajate hinnangul – risttabel	103
LISA 9. Õpetajate hinnangud oma IKT-alasele üldisele pädevusele – risttabel	105
LISA 10. Kruskal Wallis testi tulemused	107

LÜHENDITE LOETELU

CK	<i>content knowledge</i> (sisualased teadmised)
ICT	<i>information and communications technology</i> (info- ja kommunikatsioonitehnoloogia)
IKT	info- ja kommunikatsioonitehnoloogia
PC	<i>Personal Computer</i> (personaalarvuti)
PCK	<i>pedagogical content knowledge</i> (pedagoogilised sisualased teadmised)
PK	<i>pedagogical knowledge</i> (pedagoogilised teadmised)
TAM	<i>technology acceptance model</i> (tehnoloogia aktsepteerimise mudel)
TCK	<i>technological content knowledge</i> (tehnoloogilised sisualased teadmised)
TK	<i>technological knowledge</i> (tehnoloogilised teadmised)
TKG	Tallinna Kristiine Gümnaasium
TPACK	<i>technological pedagogical content knowledge</i> (tehnoloogilised pedagoogilised sisualased teadmised)
TPK	<i>technological pedagogical knowledge</i> (tehnoloogilised pedagoogilised teadmised)

SISSEJUHATUS

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) on viimasel kümnendil teinud hüppelise arengu ning on sellest tulenevalt saanud haridussüsteemi üheks oluliseks osaks (Martinovic & Zhang, 2012). Selleks, et IKT-st saaks aga õppeprotsessi loomulik osa, on oluline kinnistada arusaama, et IKT vahendid iseseisvalt ei toeta õppeprotsessi, küll aga mängib siinkohal suurt rolli nende teadlik ja oskuslik kasutamine (Voogt & Knezek, 2008), mis omakorda tingib motivatsiooni ja õppekvaliteedi tõusu ning avardab õppekontseptsiooni tervikuna (Wikan & Molster, 2011).

IKT rakendamisest haridusvaldkonnas on erinevatest aspektidest lähtuvalt ülemaailmselt läbi viidud rohkelt uuringuid. Eesti haridussektorit puudutavatest IKT-alastest uuringutest võib nimetada järgnevad mahukamad uuringud: EST_IT@2018 (Koitla & Valk, 2010); Tiigrihüppe Sihtasutuse poolt finantseeritud IKT vahendite kasutusaktiivsus Eesti üldhariduskoolis (Prei, 2010); õpetajate IKT kasutusaktiivsuse mõju õpilaste tehnoloogia teadlikule kasutusoskusele (Luik et al., 2012); IKT vahendite kasutusaktiivsus Eesti üldhariduskoolides (Prei, 2013); OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuring TALIS 2013 (Übius et al., 2013); õpetajate täiendõppe vajadused (Kallas et al., 2015).

Põhikooli ja gümnaasiumi riiklikes õppekavades § 4 on kirjeldatud tehnoloogiaalased- ja digipädevused, mis peavad õpilastel põhikooli ja gümnaasiumit lõpetades omandatud olema (Põhikooli riiklik õppekava, 2014; Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2014). Käesolevas magistritöös käsitletavas üldhariduskoolis (Tallinna Kristiine Gümnaasium – edaspidi TKG) kinnitati 2016. aasta veebruari lõpus riiklikest õppekavadest lähtuvalt asutusesisesed põhikooli ja gümnaasiumi IKT ainekavad, kus IKT on kajastatud läbiva teemana (TKG põhikooli IKT ainekava, 2016; TKG gümnaasiumi ainekava, 2016). Õpetajad peavad IKT ainekavadele tuginedes tagama, et õpilased omandaksid iga kooliastme (I-IV) lõpuks vajalikud IKT-alased pädevused.

TKG õpilaste ja õpetajate seas 2015/2016 õppeaastal läbiviidud rahulolu-uuringust (2016) selgus, et õpetajad kasutavad tundide läbiviimiseks arvuteid, tahvelarvuteid, projektoreid ja teisi tehnoloogilisi lahendusi pigem harva. Kõige rohkem kasutasid 2015/2016 õppeaastal IKT lahendusi vene keele õpetajad, kellele järgnesid matemaatika, geograafia, keemia, inglise keele,

eesti keele ja tööõpetuse õpetajad. Õpilastelt uuriti, millised õpetajad kasutavad IKT lahendusi kõige vähem, ning selgus, et väga vähe kasutas IKT lahendusi kaks eesti keele õpetajat, 1 matemaatika õpetaja ja 1 inglise keele õpetaja. Sellised õpilaste hinnangud näitavad, et IKT lahenduste kasutamise maht ei ole alati seotud konkreetse õppeainega. Selliste tulemuste valguses on põhjendatud küsida, millest on tingitud olukord, kus ainest sõltumatult mõned õpetajad kasutavad IKT lahendusi tunduvalt rohkem kui teised? Võib oletada, et IKT kasutamise erinevused on seotud õpetajate vastavate teadmiste ja oskuste erineva määraga. Samuti võib põhjuseks olla traditsiooniliste õppemeetodite harjumuspärane kasutamine ehk kinnistunud õpetamisharjumused nagu ka koolipoolne vähene tugi. Nimetatud põhjuseid on välja toonud mitmed uuringud, millest magistritöö esimeses peatükis ülevaade antakse.

2015/2016 õppeaasta rahulolu-uuringus (2016) uuriti õpilastelt ka, mis võiks järgmisel õppeaastal õppekorralduslikult teisiti olla. Väga paljud õpilased leidsid, et tundides võiks kasutada rohkem IKT lahendusi, et tundi huvitavamaks muuta. Mitmed leidsid, et IKT lahendusi oleks võimalik kasutada leidlikumalt – PowerPoint'i esitlusmaterjalide asemel võiks kasutada rohkem erinevaid interaktiivseid veebikeskkondi, et ka õpilased saaksid tunnis aktiivsemalt osaleda. Paljud õpilased leidsid, et rohkem õpetajaid võiksid soodustada isiklike nutiseadmete kasutamist koolitunnis – paljud õpetajad ei pea õpilaste isiklike telefonide kasutamist õppetöös asjakohaseks. Kuna väga paljud õpilased leidsid, et IKT lahendusi ei kasutata piisavas mahus, on asjakohane küsida, kas õpilased omandavad iga kooliastme lõpuks vajalikud IKT alased teadmised ja oskused vastavalt riiklikus õppekavas kirjeldatud nõuetele? Kuna põhikooli ja gümnaasiumi ainekavades on kooliastmeti kirjeldatud IKT alased pädevused, mis õpilastel vastava kooliastme lõpuks peavad omandatud olema, siis on iga kooli ülesanne tagada õppetöö ja -protsessi selline korraldamine, mis vastavaid tulemusi saavutada võimaldab. Selle eesmärgi saavutamisel on üks olulisimaid tegureid vajalike IKT-alaste teadmiste ja oskuste olemasolu õpetajatel aga ka motivatsioon nimetatud teadmisi-oskusi kasutada, et toetada õpilasi IKT-alaste pädevuste arendamisel.

TKG õpetajate IKT-alane pädevus on ka käesoleva magistritöö fookuses. Tallinna õpetajate IKT-alaste teadmiste ja oskuste kohta üldiselt on varasemalt uurinud HITSA, SA Innove, Tallinna Haridusamet ning Haridus- ja Teadusministeerium, kuid nende uuringute tulemusena antud koolis konkreetseid ja pikaajalisi arendusmeetmeid ette võetud ei ole. Samuti ei ole kooli

õpetajate seas varasemalt läbi viidud põhjalikumat IKT kasutamist kaardistavat uuringut ainegruppidest lähtuvalt. Antud magistritööga püütaksegi seda lünka täita kaardistades IKT lahenduste kasutamine TKG õpetajate seas ja selgitades välja, millised tegurid pärsivad IKT lahenduste kasutamist ja mis motiveerib õpetajaid IKT lahendusi kasutama. Magistritöö on empiiriline uurimus, mille tulemused võimaldavad koolis planeerida edasisi IKT-alaseid arendustegevusi, mis on seotud õpetajate IKT-alase pädevuse arendamisega.

Konkreetselt otsitakse antud magistritöö raames läbiviidavas uuringus vastuseid järgnevatele uurimisküsimustele:

1. Kui palju ja mil moel rakendavad TKG õpetajad igapäevases töös erinevaid IKT lahendusi?
2. Millised tegurid pärsivad TKG õpetajatel igapäevases töös IKT lahenduste kasutamist?
3. Millised tegurid motiveerivad TKG õpetajaid igapäevases töös IKT lahendusi kasutama?
4. Milline on TKG õpetajate edasine IKT alane arendus- ja koolitusvajadus?
5. Kuidas hindavad TKG õpetajad oma IKT alaseid teadmisi ja oskusi?

Magistritöö on jagatud kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis annab autor ülevaate olulisematest teoreetilistest käsitlustest ja uuringutest, mis on seotud IKT lahenduste kasutamisega õppeprotsessis ning õpetajate IKT-alase täiendõppe vajadusega. Teise peatüki moodustab empiirilise uuringu ülevaade (taustinformatsioon ja uuringu tulemused). Kolmandas, arutelu ja järelduste peatükis, võetakse kokku uuringu põhitulemused, antakse vastused uurimisküsimustele ja hüpoteesidele, tuuakse välja uuringu tulemuste rakendatavus ja uuringu võimalikud takistused ning esitatakse ettepanekuid edasisteks uuringuteks.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE

Käesoleva magistritöö esimeses peatükis annab autor ülevaate varasematest teoreetilistest käsitlustest kirjeldades IKT lahenduste rolli õppeprotsessis, tuues välja IKT kasutamist soodustavad ja takistavad tegurid, andes ülevaate õpetajatele suunatud IKT-alasest täiendõppest, esitades varasematest uuringutest tulenenud olulisemad andmed ning kirjeldades meetodeid, mida on rakendatud õpetajate IKT-alaseid teadmisi ja oskusi käsitletud uuringutes.

1.1 IKT lahendused õppeprotsessis

IKT mõistet võib defineerida kui erinevate elektrooniliste lahenduste komplekti, mis võimaldab kasutajatele telekommunikatsioonivahendite, arvutite (sh. äri- ja vahetarkvara ning salvestus- ja audiovisuaalsete seadmete) integratsiooni ning ühildatud kommunikatsiooni kaudu juurdepääsu informatsioonile (sh. informatsiooni talletamist, edastamist ja haldamist) (Stevenson, 1997).

IKT on viimase kümnendi jooksul hüppeliselt arenenud ning saanud haridussüsteemi üheks olulisimaks osaks (Martinovic & Zhang, 2012). Kaasaegse digitaaltaristu (koolides olemasolevad IKT lahendused, isiklikud digitaalseadmed, pilvekeskkonnad, infosüsteemid, mobiili- ja veebilahendused) ning selle aktiivne rakendamine õppetegevuses on aluseks uue õpikäsitluse (õppijate individuaalset ja sotsiaalset arengut toetav, õpioskusi, loovust ja ettevõtlikkust arendav õpikäsitlus) efektiivsel juurutamisel ja seeläbi õppekvaliteedi tõstmisel (Eesti Elukestva õppe strateegia 2020, 2014). IKT võimaluste tundmine ja oskuslik rakendamine annab suure konkurentsieelise majanduskeskkonnas ning sellest tulenevalt on Eesti Elukestva õppe strateegia (2014) kohaselt pikaajaliseks eesmärgiks rakendada nii õpetamisel kui ka õppimisel IKT lahendusi võimalikult tulemuslikult, et parandada kogu Eesti elanikkonna tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi.

IKT lahenduste tulemuslikuks integreerimiseks õppeprotsessi on seni planeeritud ja tänaseks läbi viidud järgnevaid tegevusi: põhikooli ja gümnaasiumi riiklike õppekavade täiendamine – informaatikaõpetuse kui õppeaine ja informaatika õppeaineid läbiva teemana; erialaste IKT alaste pädevuste kehtestamine kutsestandardites; toetavate projektide, koolituste ja programmide organiseerimine, et arendada IKT alaseid teadmisi ja oskusi; digitaaltehnoloogia õppeprotsessi integreerimiseks vajalike juhendmaterjalide koostamine; haridustehnoloogilise

toe tagamine õpetajatele; koolide varustamine digitaalse õppevaraga (e-töövihikud, e-õpikud, e-raamatud, veebipõhised hindamissüsteemid jm); koolide olemasoleva digitaaltaristu uuendamine või täielikult välja vahetamine (Eesti Elukestva õppe strateegia 2020, 2014).

Mitmetest uuringutest on tulenenud, et IKT lahenduste kasutamise aktiivsust mõjutavad erinevad tegurid (Condie & Muno, 2007; Underwood et al., 2010; Kozma, 2008). Näiteks mõjutavad IKT lahenduste kasutamise aktiivsust õpetajate tööpraktika käigus välja kujunenud hoiakud õppeprotsessi suhtes ning üldine suhtumine tehnoloogilistesse võimalustesse aga ka kooli juhtkonna tugi (Pelgrum, 2001). Waissbluth (2010) dokumenteeris mitmeid juhtumeid IKT lahenduste kasutamise äärmuslike erisuste kohta koolides, mis olid ligilähedase infrastruktuuri, töötajaskonna ja õpilaste arvuga. Näiteks peale väiksemate muudatuste rakendamist juhtkonna poolt (üldiste kooli IKT lahenduste rakendamise põhimõtete väljatöötamist), saavutati kiireid ja efektiivseid tulemusi sama töötajaskonnaga (Waissbluth, 2010).

IKT on igas Eesti koolis õppetöö igapäevaseks osaks, küll aga on varieeruv selle kasutamise maht ja sügavus (Liiva, kuupäev puudub). Lisaks tehnoloogilistele lahendustele on käivitatud sisukad täiendkoolitusprojektid (näiteks Tiigrihüppe Sihtasutuse, HITSA jt. initsiatiivide poolt), mis aitavad õpetajatel uusi tehnoloogilisi võimalusi õppetöösse integreerida (Liiva, kuupäev puudub). Käesoleva magistr töö lisas 1 (tabel 1) on esitatud näiteid, kuidas on võimalik kaasaegseid IKT lahendusi kasutada läbiva teemana erinevates ainegruppides.

1.2 IKT kasutamist soodustavad ja takistavad tegurid õppeprotsessis

Nii nagu IKT on saanud avaliku- ja äri sektori lahutamatuks osaks, on hüppeliselt kasvanud ka IKT roll haridussektoris pakkudes lisaväärtust õppeprotsessi toetava ja edendava tegurina (Meenakshi, 2013). Mitmed uuringud on näidanud, et oskuslik IKT kasutamine toetab õppeprotsessi ning on oluliseks vahendiks paremate ja kiiremate õppetulemuste saavutamiseks (Youssef, Dahmani, 2008; Bingimlas, 2009; Mikre, 2011; Meenakshi, 2013; Noor-Ul-Amin, 2013; Fraillon et al., 2013), siiski ei peeta IKT lahendusi õppeprotsessi keskseks osaks ka kõige paremates koolides (Meenakshi, 2013). Pikka aega toetus õppemetoodika paber kandjal olevatele infoallikatele (raamatud, õpikud jne) ning koolitundide viisid õpetajad peamiselt läbi loengute stiilis, kuid kaasaegsetes õppekavades rõhutatakse informatsiooni kogumise asemel

muuhulgas seda, kuidas kogutud teavet rakendada (Noor-Ul-Amin, 2013). Zhao & Cziko (2001) on välja toonud 3 õpetajate uskumusi puuduvat kriteeriumit, mis peavad olema täidetud IKT efektiivseks integreerimiseks õppetegevusse: õpetajad peavad uskuma tehnoloogia efektiivsusesse; õpetajad peavad uskuma, et tehnoloogia ei ole õppetegevust häiriv faktor; õpetajad peavad uskuma, et omavad tehnoloogia üle kontrolli.

IKT pakub laialdaselt võimalusi õppeprotsessi toetamiseks. Järgnevalt on esitatud peamised põhjused IKT integreerimiseks õppeprotsessi: kaasaegne ühiskond eeldab uuenenud oskusi, mis on vajalikud nii õppe- kui ka töökeskkonnas; õppe kvaliteedi tõstmisel on oluline IKT kasutamine (ka algõppes), et arendada õppijate analüüsi- ja informatsiooni töötlemise oskust; IKT võimaldab suuremal määral rakendada õppijakeskset õpetamist ehk organiseerida õpet õpilaste individuaalsetest vajadustest lähtuvalt; IKT pakub rohkem võimalusi õpetajalt õpetajale, õpilaselt õpilasele ja õpetajalt õpilasele kommunikatsiooni ning koostöö arendamiseks; IKT võimaldab anda õpilastele paremat ülevaadet tulevikus vajalikest kutse- ja töökustest; IKT võimaldab õpetajatel informatsiooni edastada erinevaid tehnoloogiaid kasutades, millest tulenevalt saab tõsta õppijate huvi keerukamate õppevaldkondade vastu; IKT on oluliseks vahendiks nn distantsilt õppimiseks – hariduslikke materjale on võimalik kasutada ja jagada ülemaailmselt; IKT pakub täiendavaid vahendeid, mis toetavad ressursipõhist õppimist; IKT rakendamine õppeprotsessis aitab kasvatada tehnoloogiliselt pädevaid kodanikke, kes tulevad tulevikus toime uuenenud tehnoloogiast mõjutatud majanduskeskkonnas (Mikre, 2011); IKT võimaldab teavet koguda erinevatest allikatest ning vaadelda teavet erinevatest seisukohtadest lähtuvalt, mis tagab usaldusväärse õpikeskkonna; IKT aitab mõista õppeainete sisus kajastuvaid keerukamaid protsesse (nt. visulatsioonide abil), mis tagab samuti usaldusväärse õpikeskkonna; IKT integreerimine võimaldab õppeprogrammi muuta sisupõhiselt kompetentsipõhisele ning õpetajakesksest õpilasekeskseks, mida taotlevad ka kaasaegsed õppekavad; erinevate video- ja helimaterjalide kasutamine aitab tõsta õpilaste huvi aine sisu vastu (Noor-Ul-Amin, 2013).

Peamised põhjused, miks õpetajad IKT-d õppeprotsessi ei integreeri on järgnevad: hirm uue tehnoloogia kasutamise suhtes, mis võib olla seotud näiteks puudulike teadmiste ja oskustega, digitaalse jälje jätmisega ning privaatsusega; IKT-alase võimekuse alahindamine; püsivuse puudumine – õpetajad on tuttavad uemate tehnoloogiatega ning on neid koolitunnis

katsetanud, kuid ei ole tehnoloogiaid püsivalt ainekavasse lisanud, kuna see eeldab lisatööd; suhtumine tehnoloogiasse eelkõige kui meelelahutusse ehk ei suudeta vaadelda tehnoloogiat õppevahendina; juhtkonna vähene tugi; kardetakse, et IKT kasutamisel võib õpilaste õppealane huvi hajuda ning hakatakse tegelema nõ kõrvaliste asjadega, kuid arvesse ei võeta asjaolu, et huvi võib hajuda ka traditsioonilisi õppemeetodeid rakendades; kogemuse puudumine – paljud õpetajad on omandanud oma teadmised ajal, mil IKT osatähtsus õppetöös oli minimaalne või puudus üldse, millest tulenevalt on uuendustega keeruline kohaneda ning valitakse pigem traditsioonilised töövõtted; tehnoloogia vajalikkuse mitte tunnistamine õppetöös; kuna paljudel juhtudel on konkreetselt määratlemata, kui suures ulatuses IKT-d kasutama peab, peavad paljud õpetajat tehnoloogiat valikuliseks, millest tulenevalt esineb neid, kes tehnoloogiat sellel põhjusel õppetöös pea üldse ei kasuta; vajalike IKT vahendite puudumine (Spencer, 2012); üldised negatiivsed hoiakud tehnoloogiasse ning muutustesse, mis tehnoloogia integreerimisega igapäevatoos kaasnevad; efektiivse väljaõppe puudumine; vähene tehnoloogiaalane tugi (IT spetsialisti ja/või haridustehnoloogi puudumine koolis) (Bingimlas, 2009).

IKT-l võib olla õppeprotsessile negatiivne mõju. Järgnevalt on esitatud näiteid võimalike negatiivsete mõjurite kohta: teatud IKT lahenduste rakendamine õppetöös on ajakulukas (nt. vanemad seadmed, mis töötavad aeglaselt), millest tulenevalt võib õppetulemuslikkus väheneda; kui IKT vahendid ei ole piisavalt kaitstud (näiteks seadmed ei ole liidetud kooliülese võrgusteesüsteemiga, mille abil on võimalik keelustada ebatavaliste keskkondade ja programmide kasutamine seadmetes), võivad tekkida probleemid privaatsusega, keelatud veebipõhiste keskkondade külastamisega jms (Mobi, Onyenanu & Ikwueto, 2015); ekraani pidev jälgimine võib põhjustada unehäireid, mis omakorda võib mõjutada õppeedukust ja terviseprobleeme (nt. arvuti vaatamise sündroom); arvuti mitteoskuslik kasutamine koolitunnis võib häirida õppeprotsessi; nutiseadmete, süle- ja lauarvutite kasutamine võib hajutada õpilaste tähelepanu, kuna võidakse hakata tegelema mitme tegevusega üheaegselt (*multitasking*) ning see võib omakorda põhjustada sõltuvusprobleeme (nt. internetisõltuvus) jm psühholoogilisi häireid (Butler, 2015).

Eesti Arengufond koostöös hariduse- ja IKT asjatundjatega riigi-, era- ning akadeemilisest sektorist käivitasid 2008. aastal infotehnoloogiaalase seireprojekti, mille tulemused esitati

2010. aastal EST_IT@2018 raportis. Raportis (Koitla & Valk, 2010) on esitatud järgnevad verstapostid, mille ületamisega on planeeritud tagada efektiivne IKT integreerimine õppeprotsessi ning likvideerida IKT võimalikud negatiivsed mõjutegurid:

- Haridust puudutava IKT-alase vastutuse ja koordineerimise koondamine ühte kohta riigi tasandil;
- Kooli tasandil juhi rolli suurem väärtustamine ja tunnustamine ning uuendusmeelsete inimeste kooli toomine;
- Loodus- ja täppisteaduste kallaku rõhutamine ja uudishimu kasvatamine uute tehnoloogiate ning pakutavate võimaluste alates algõppest;
- Õppevara arendamine – IKT-põhised õppe- ja tugimaterjalid ning keskkete infosüsteemide arendamine;
- Haridustehnoloogilise toe tugevdamine õpetajatele;
- Innovatsioonifondi loomine õpetajatele, mis võimaldab arendada IKT-alaseid õppematerjale ning katsetada uusi tehnoloogiaid ja meetodeid;
- IKT-alaste teadmiste ja oskuste tulemuslikum arendamine põhi- ning täiendõppes;
- Õppurite enesehindamise oskuse ja tagasiside süsteemi loomine;
- Pilootprojektide algatamine IKT-alaste võimaluste katsetamiseks õppeprotsessis ning projektijärgselt kogemuste ja lahenduste levitamine haridussektoris.

EST_IT@2018 (2010) raportist selgus ka, et nii nagu enamikes riikides, kasutatakse ka Eesti koolides peamiselt traditsioonilist õpetamismeetodit, mis on suunatud teadmiste edasiandmisele, mitte aga ennast juhtiva õppija kujundamisele (ei toeta loovust ega reaalse elu probleemide lahendamise oskuse arendamist). IKT on üheks võtmeteguriks õppe kaasajastamisel, kuna see võimaldab arvestada õppijate individuaalsusega, lõimida erinevate ainete õpet ja hindamist, muuta õpet interaktiivseks ning seostada õpet igapäevaeluga sügavamal tasandil. IKT kasutamist õppetöös ei taga õpetajate põhi- ja täiendõpe, ennekõike on vajalik eestvedamist ja innustamist, meetoodilisi koolitusi, tehnilist tuge haridustehnoloogi näol ning juhtkonna tuge.

Kuigi TALIS (2009) uuringust tulenes, et koolitunni eesmärgipärasusest kinnipidamisel oli Eesti 23 analüüsitud riigi seas esimesel kohal, siis TIMSS (2004) ja PISA (2008) uuringutest

selgus, et hoolimata headest õpitulemustest on õppimine õpilaste jaoks ebahuvitav ning oma toimetulekut hinnatakse madalaks. Võrreldes Skandinaaviamaadega on Eesti õpilaste-õpetajate omavahelised suhted tunduvalt halvemad, mis omakorda tingib ka õpetajate tagasihoidliku tööga rahulolu ning õpilaste vähesese koolirõõmu (OECD, 2009). Õpihuvi vähesuse tingivad tõenäoliselt ka vananenud õpetamisviisid – vähene interdistsiplinaarsus, õppe mitte seostamine reaalse elu probleemidega ning oskamatus läheneda õpilastele individuaalsel tasandil (Koitla & Valk, 2010). Eelnimetatud probleeme on võimalik leevendada IKT kasutamisega õppeprotsessis (Gonzales et al., 2004; Kitsing, 2008; Koitla & Valk, 2010). Õpilaste valmisolekut IKT aktiivseks kasutamiseks õppetöös kinnitavad ka Tiigrihüppe 2010. aasta ja 2013. aasta uuringud – mõlema uuringu puhul kinnitasid üle 70% vastanutest, et IKT muudab õppetöö huvitavamaks, 2010. aastal leidis 49%, et IKT muudab õppetöö arusaadavamaks, 2013. aastal arvas nii juba 63 % vastanutest ning mõlemast uuringust tulenes ka, et keerukamaks teeb IKT õppetöö vaid 4% vastanute jaoks (Prei, 2010; Prei, 2013).

1.4 Õpetajate IKT-alane täiendõpe Eestis

Teadmispõhise ühiskonna ja elukestva õppe toetamisel on üha suurem roll õpetajatel, kellelt eeldatakse pigem õpitegevuste suunamist ning abistamist, et kujundada õpilastest iseseisvad õppijaid (Kallas et al., 2015). Õpetajatel tuleb arendada erialaseid teadmisi eneseanalüüsi, teadustegevuse ning süstemaatilise enesetäiendamise kaudu terve oma karjääri vältel (Kallas et al., 2015). Täiendkoolitused õpetaja tasemeõppe kõrval pakuvad uudseid võimalusi, kuidas rakendada IKT lahendusi õppetegevuse planeerimisel ja toetamisel ning aitavad leevendada õpetajate kõhklusi IKT integreerimise suhtes õppetöösse (Abuhmaid, 2011). Wikan'i ja Molster'i (2011) läbiviidud uuringust selgus, et õpetajad, kes on aktiivsemalt osalenud IKT-alastel täiendkoolitustel, on altimad kasutama erinevaid IKT lahendusi õppetöö korraldamisel ning rakendavad oskuslikumalt õppijakeskset lähenemist.

2005. aastal kinnitati esimene õpetaja kutsestandard, kus kirjeldati esmakordselt õpetajate tööd oskuste põhisel ning mitte teadmiste tasandil (Eisenschmidt & Koit, 2014). 2013. aastal kinnitas SA Kutsekoda uued kutsestandardid, kus õpetaja kutsealast tegevust kirjeldati kolmel tasandil: õpetaja; vanemõpetaja; meisterõpetaja (Eisenschmidt & Koit, 2014). Kutsestandardites ühe kutset läbiva kompetentsina on välja toodud IKT-alane kompetents, mis näeb ette, et õpetaja peab kasutama sobivaid IKT lahendusi õpikeskkonna kujundamisel ja

õppetegevuse läbiviimisel, kasutama asjakohaseid õppemeetodeid ja keskkondi e-õppe korraldamiseks, kasutama kaasaegseid suhtluskanaleid ning arendama oma IKT-alaseid pädevusi vastavalt ISTE (International Society for Technology in Education) õpetajate ja õppijate haridustehnoloogilistele standarditele (HITSA, 2014).

Täiendõppe planeerimisel on nii õpetajate kui ka koolijuhtide eesmärgiks tagada koolides kaasaegse süstemaatilise õpetamismetoodika rakendamine (Kallas et al., 2015). 2011. aastal vastu võetud riiklikes põhikooli ja gümnaasiumi õppekavades on konkreetselt fikseeritud lõpetajate pädevusnõuded, millest üheks oluliseks on IKT-alane pädevus (Laanpere, 2011). Üldharidusliku põhikooli ja gümnaasiumi lõpetajale määratletud oodatavad IKT-pädevused on kõikidele koolidele tasemestandardiks ning selline ühtne süsteem on õpetajatele aluseks IKT-alaseks ainekava arenduseks (Laanpere, 2011). 2014. aastal lisandusid õpilaste üldpädevustele ka digipädevused, mille kohaselt peavad haridusasutused tagama, et õpilased omandaksid määratud digipädevused järgnevatel alustel: I tase - põhikooli I kooliaste; II tase - põhikooli II kooliaste; III tase - põhikooli III kooliaste; IV tase - gümnaasium ja kutseõppeasutus (HITSA, 2016a).

2016. aastal oli suurimaks tasuta ja tasuliste IKT alaste täiendkoolituste korraldajaks Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus (HITSA), kes korraldas koolitusi koolijuhtidele, õpetajatele, tugispetsialistidele ja haridustehnoloogidele koostöös Tartu Ülikooli, Tallinna Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja SA Innove täiendõppe korraldajatega (HITSA, 2016b). 2016. aastal pakkus HITSA üle 70 täiendkoolituse järgnevatel valdkondades: digitaalsete õppematerjalide loomine; õppeprotsess digiajastul; hariduslike erivajadustega õppija; õpetaja koostöövõrgustikes; tehnoloogiaharidus; targalt internetis (HITSA, 2016c). Kallas et al. (2015) uuringust selgus, et tasuta koolitusi korraldatakse tulenevalt riiklikest prioriteetidest, millest tulenevalt on põhirõhk üldpädevuste arendamisel. Koolijuhid ja õpetajad olid aga arvamusel, et tihti ei arvestata tasuta koolituste organiseerimisel erinevate koolide konkreetsete erisuste ja täiendõppe vajadustega. Koolijuhtide sõnul aga napib koolituste eelarves rahalisi vahendeid, et tellida kooli spetsiifikast lähtuvalt erikoolitusi või saata õpetajaid asutusevälistele tasulistele koolitustele.

40. aastase koolituskogemusega ja Eesti üks suurim täiendõppe teenuse osutaja – Tallinna Ülikool – pakub erinevaid IKT alaseid koolitusi digi- ja meediakultuuri ning haridusuuenduse

valdkondades (Tallinna Ülikool, 2017). Tartu Ülikool pakkus 2016. aastal üle 20 IKT alase täiendkoolituse täpisteaduste valdkonnas – korraldati nii veebipõhiseid kui ka auditoorseid koolitusi ja täiendõppeprogramme (Tartu Ülikool, 2017). Tallinna Tehnikaülikool pakub erinevaid õpetajakoolitusi (sh. informaatika valdkonnas) ning töötubasid, mille raames on õpetajatel võimalik omandada teadmisi ja oskusi auditiiivse, visuaalse ning kinesteetilise õpetamise valdkonnas (Tallinna Tehnikaülikool, 2017).

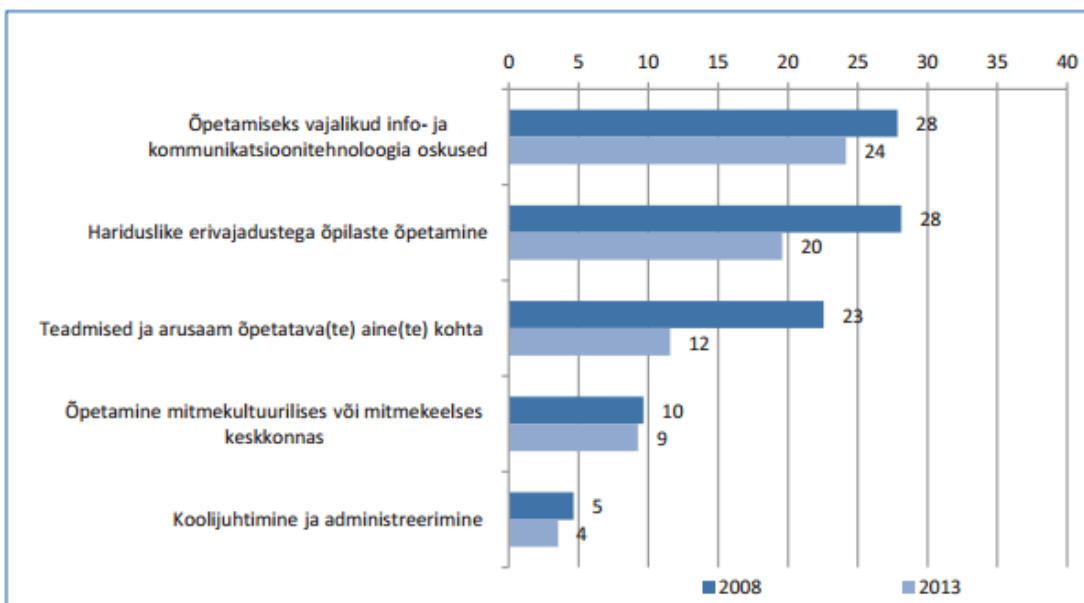
Rohkelt pakub IKT alaseid koolitusi ka Tallinna Õpetajate Maja koostöös spetsialistidega nii erasektorist kui ka riigisektorist. Koostöös Tallinna Haridusametiga viiakse iga-aastaselt läbi mitmed aineseksioonide põhiseid haridusprojekte, mille raames koonduvad erinevate valdkondade õpetajad aineseksioonidesse, kus toimub pidev infovahetus ja enesetäiendamine. Aineseksioonide õppepäevad on enamasti tasuta ning nende edukamaks läbiviimiseks on kaasatud erinevaid koostööpartnereid (Tallinna Õpetajate Maja, 2017).

1.5 Varasemad IKT-alased uuringud haridussektoris

IKT kohta nii Eesti haridussektoris kui ka välisriikides on läbi viidud palju uuringuid ning koostatud arvukalt teadusartikleid. Tootsi (2004) kohaselt võib uuringuid IKT vallas jagada üldistatult kolmeks:

1. IKT hariduses kui üldise humanitaarprogressi osa – seda tüüpi uuringud tuginevad võrdlevale analüüsile (näiteks TIMSS, IEA SITES, OECD, PISA);
2. Teine uuringu liik on esimese edasiarendus – keskendutakse pedagoogiliste muutuste analüüsimisele. Püütakse välja selgitada kas ja kuidas IKT muudab õpetamise ning õppimise põhimõtteid. Olulisel kohal on ka IKT mõju õpitulemustele. Seda tüüpi uuringud on siseriiklikud ja rahvusvahelised projektid;
3. Kolmas uuringu liik (populaarseim) keskendub spetsiifiliste küsimuste esitamisele, mis on seotud tehnoloogiaseadmete ja õpiprogrammide kasutamisele ning efektiivsusele.

Eesti õpetajate täiendõppega seotud vajadusi on uuritud võrdlemisi vähe. TALIS (2014) uuringu raportist selgus, et 2013. aastal tundsid õpetajad kõige suuremat vajadust IKT-alaste täiendkoolituste ning 2008. aastal hinnati vajadust IKT alaste koolituste järgi võrdseks hariduslike erivajadustega õpilaste õpetamise alaste koolituste vajadusega (joonis 1).

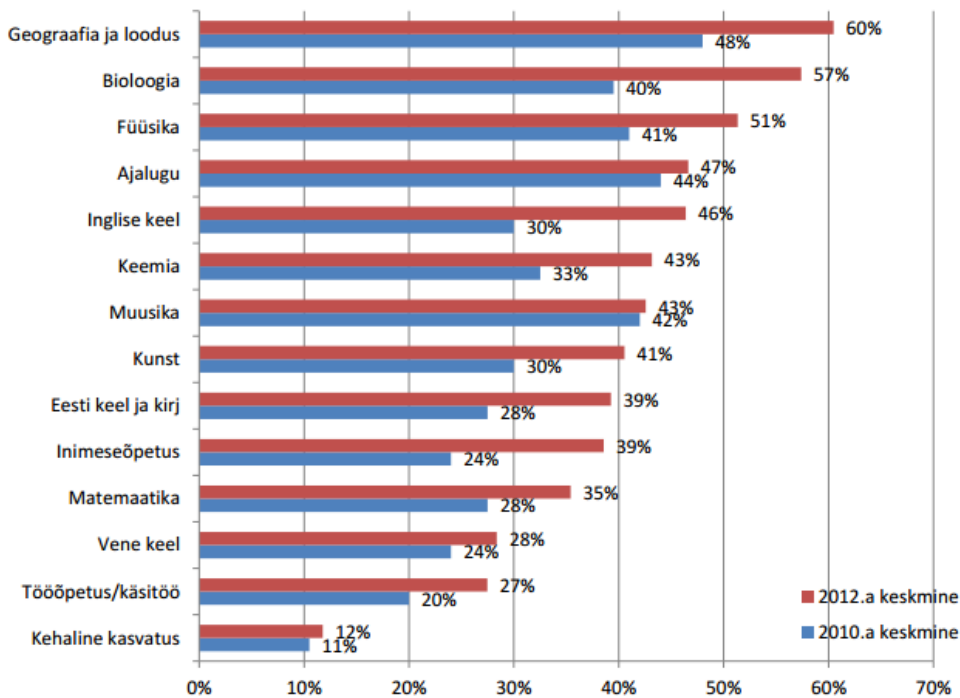


Joonis 1. Eesti õpetajate tunnetatud vajadus enesetäiendamise järele aastate võrdluses
Allikas: Übius, Kall, Loogma & Ümarik, 2014

Raportist selgus, et ligi neljandik Eesti õpetajatest tunnetab suurt vajadust IKT-alaste teadmiste ja oskuste arendamise järele, millest võib järeldada, et infotehnoloogilised kiired muudatused on õpetajate esmaseks murekohaks ning seda hoolimata asjaolust, et 63% õpetajatest võttis uuritava perioodil osa IKT-alastest tegevustest (Übius et al., 2014). Suured erisused ilmsesid ka vanemate ja nooremate õpetajate vahel – kuni 29. aastaste õpetajate seas tunnetasid vajadust IKT alaseid teadmisi ja oskusi täiendada 16%, üle 30. aastaste seas aga 25% (Übius et al., 2014).

IKT lahenduste kasutusaktiivsust Eesti üldhariduskoolides uuriti 2013. aastal põhjalikult Tiigrihüppe Sihtasutuse poolt. Prei (2013) uuringus osales 199 kooli ning vastused saadi 1015 III-IV kooliastme õpilaselt ning 633 koolitöötajalt. Uuringust tulenes, et endiselt on õpetajaid (7%), kes ei kasuta õppetöös tehnoloogilisi lahendusi. Samas on jõudsalt populaarsust kogumas personaalsete nutitelefonide kasutamine. Üle poolte õpetajate käsutuses on personaalne laua- või sülearvuti ja projektor ning selliste IKT vahendite olemasolu tingib ka aktiivsema tehnoloogia kasutuse õppetöös. Õpetajate hinnangul aitab IKT lahenduste kasutamine tõsta õpilaste motivatsiooni ja huvitatust ning lihtsustab õppeprotsessi. Õpilaste hinnangul on õppimine tänu IKT lahendustele huvitavam ja materjal arusaadavam. Kõige aktiivsemalt kasutatakse IKT lahendusi loodusainete raames, kõige vähem oskusainete (näiteks kehaline

kasvatus, tööõpetus jne) raames (joonis 2). Kõige rohkem on IKT kasutamine kasvanud bioloogia õppeaines.



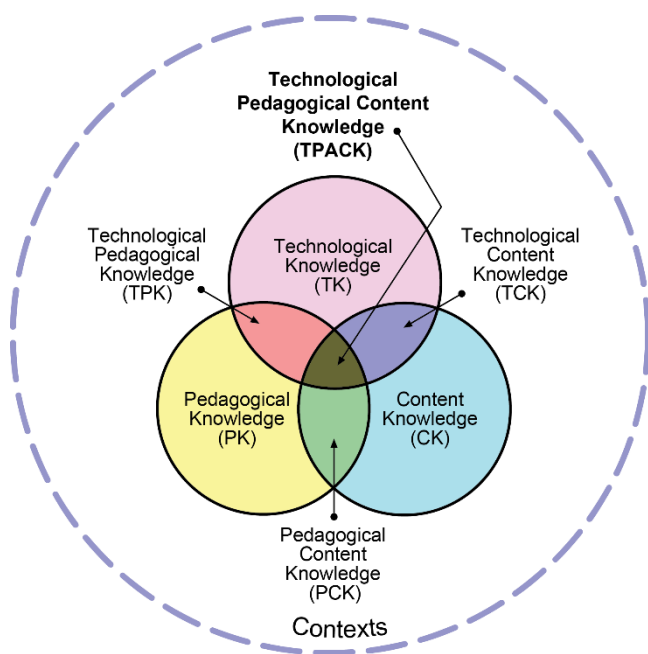
Joonis 2. Õpilaste ja õpetajate hinnangul vähemalt pooltes tundides tehnoloogia kasutamine õppeainete lõikes

Allikas: Prei, 2013

Prei (2013) uuringust tulenes ka, et gümnaasiumiastmes kasutatakse IKT lahendusi rohkem kui III kooliastmes. IV kooliastme õpilased hindavad IKT kasulikkust õppeprotsessis kõrgemalt. Nii õpetajad kui ka õpilased peavad informaatikat kui õppeainet vajalikuks. Õpilased, kes on õppinud informaatikat eraldi õppeainena, hindavad IKT lahenduste kasutamise vajalikkust kõrgemalt ka teiste õppeainete õppimisel.

Õpetajate IKT alaseid teadmisi on uuritud ka erinevaid mudeleid ja raamistikke kasutades. Üheks tuntumaks on TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) mudel (vt. joonis 3), mis hõlmab tehnoloogiaalaseid teadmisi (TK), pedagoogikaalaseid teadmisi (PK) ja sisualaseid teadmisi (CK), mis on omakorda omavahel seotud moodustades ühiste teadmiste komplekte (Koehler, Mishra, Akcaoglu & Rosenberg, 2013). PCK (*pedagogical content knowledge*) hõlmab teadmisi, kuidas õpetada ja õppida konkreetset sisu, kuidas õpitavat

hinnata, millised on efektiivseimad meetodid jne, TPK (*technological pedagogical knowledge*) hõlmab teadmisi, kuidas tehnoloogia kasutamine mõjutab õpetamist ja õppimist ning mis on selle eelised ja probleemid konkreetses õppetegevuses, ning TCK (*technological content knowledge*) hõlmab teadmisi, millist tehnoloogiat siduda konkreetse sisuga ning kuidas sisu määrab konkreetse tehnoloogilise lahenduse kasutamise vajaduse ja vastupidi (Luik, 2010).



Joonis 3. TPACK mudel

Allikas: Koehler, 2011

Laane (2015) TPACK mudeli põhjal läbiviidud uuringust selgus, et õpetajate jaoks on tehnoloogiliste võimaluste integreerimine õppetöösse keeruline, kuna end tuntakse pädevamana pedagoogika- ja ainealastes teadmistes. Lisaks Laane (2015) uuringule on ka mitmed varasemad uuringud kinnitanud, et vanemad õpetajad hindavad oma tehnoloogiaalaseid teadmisi madalamalt kui nooremad (Koh, Chai & Tay, 2014; Yuksel & Yasin, 2014; Chuang & Ho, 2011).

Seda, kuidas õpetajad tehnoloogilisi vahendeid aktsepteerivad ja oma töös rakendavad, on uurinud Holden ja Rada (2011), kes kasutasid uuringus Tehnoloogia Aktsepteerimise Mudelit (*Technology Acceptance Model, TAM*), mis keskendub tehnoloogiliste võimaluste ja õpetaja iseloomujoonte omavahelistele seostele. Mudeli abil on võimalik välja selgitada kas, kuidas ja

millises mahus õpetaja tehnoloogilisi võimalusi kasutama hakkab lähtudes õpetaja kinnistunud uskumustest, välistest mõjuritest ning üldisest suhtumisest tehnoloogiasse.

Teoreetilistest käsitlustest tulenes, et IKT on saanud avaliku- ja ärisektori (ka haridussektori) lahutamatuks osaks (Meenakshi, 2013) ning oskuslik IKT kasutamine toetab õppeprotsessi ning on oluliseks vahendiks paremate ja kiiremate õppetulemuste saavutamiseks (Youssef, Dahmani, 2008; Bingimlas, 2009; Mikre, 2011; Meenakshi, 2013; Noor-UI-Amin, 2013; Fraillon et al., 2013). Kuigi Tallinna üldhariduskoolide digitaristu on võrdlemisi heal tasemel (Eesti Elukestva õppe strateegia 2020, 2014), on endiselt probleemiks IKT ebaefektiivne integreerimine õppeprotsessi ning seda eelkõige lähtuvalt õpetajate üldisest suhtumisest uudsetesse tehnoloogilistesse võimalustesse ja välja kujunenud hoiakutest õppimise ja õpetamise suhtes (Koitla & Valk, 2010). TALIS (2014) uuringust tulenes, et õpetajad vajavad kõige enam täiendõpet IKT valdkonnas. Kuigi õpetajate töö on ajamahukas, millest tulenevalt on arvukatel täiendkoolitustel osalemine raskendatud, on Wikan ja Molster (2011) oma uuringus kinnitanud, et õpetajad, kes on aktiivsemad IKT-alastel koolitustel osalejad, on ka altimad kasutama erinevaid IKT lahendusi õppeprotsessis.

2. EMPIIRILINE UURING

Käesolevas peatükis antakse ülevaade magistritöö raames läbiviidud empiirilisest uuringust tuues välja TKG taustandmed, uuringu eesmärk, uurimisküsimused, hüpoteesid, meetodika, valim, andmete kogumine ja analüüsimine ning uuringu tulemused.

2.1 Organisatsioon

Käesoleva magistritöö uuringu läbiviimise kohaks on Tallinna Kristiine linnaosas asuv üldhariduskool, TKG, mis on tegutsenud erinevate nimede all juba alates 1919. aastast (Kooli ajaloo, 2017). Asutuse personal moodustub 2016/2017 õppeaastal järgnevalt: pedagoogiline personal – 53 õpetajat; juhtkond – 7 töötajat; tugipersonal – 7 töötajat (sotsiaalpedagoog, logopeed-eripedagoog, 2 sisevalvetöötajat, raamatukogutöötaja, garderoobitöötaja, päevane koristaja) (Personali nimekiri 2016/2017, 2016). Kooli töötajate struktuur (joonis 4) on esitatud magistritöö lisa 2.

TKG on iga-aastaselt eraldanud märkimisväärseid summasid IKT lahenduste arendamiseks ning uue tehnoloogia soetamiseks. Töötajate käsutuses on täielikult varustatud suur arvutiklass, mobiilsed arvutikapid sülearvutitega, mobiilne tahvelarvutite kapp, kõik õpperuumid varustatud süle- ja/või lauaarvuti ning projektoriga. Paljudes klassiruumides on olemas interaktiivne tahvel (Smart-, Active- või Promethean) ja olemas on ülekooliline WIFI võrk. Töötajatele on tagatud tehnoloogilised lahendused, mis on vajalikud kaasaegse koolitundi läbiviimiseks.

IKT-alaseid uuringuid õpetajate seas asutusesiseselt varasemalt läbi viidud ei ole. Vähesel määral on õpetajate IKT alaste teadmiste ja oskuste kohta uurinud HITSA, SA Innove, Tallinna Haridusamet ning Haridus- ja Teadusministeerium, kuid nende uuringute tulemusena koolis konkreetseid ja pikaajalisi arendusmeetmeid ette võetud ei ole. Korraldatud on erinevasisulisi IKT-alaseid koolitusi, kuid valdavalt ei ole need õpetajatele kohustuslikud, mis tingib ka väikese osalejate arvu. Ka Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt tellitud uuringust õpetajate täiendõppe vajaduste kohta selgus, et peamiseks takistuseks täiendkoolitustel mitte osalemiseks on tihe töögraafik, millest tulenevalt ollakse valivad mittekohustuslike koolituste osas (Kallas et al., 2015).

Asutusesiseselt viiakse igal õppeaastal õpetajate seas läbi asutusesisest rahulolu-uuringut, mille raames saavad õpetajad anda oma hinnanguid järgnevates valdkondades: õppetöö; töökeskkond; kolleegid. Uuringu tulemuste põhjal on rahaliste võimaluste piires tehtud parendusi füüsilises töökeskkonnas. Muudatusi psühho-sotsiaalses keskkonnas on aga keerulisem sisse viia, kuna need eeldavad individuaalsemat lähenemist ning põhjalikumaid arutelusid probleemsest valdkonnast lähtuvalt. Sellistele probleemidele keskendutakse rohkem iga-aastastel arenguvestlustel.

2.2 Uuringu eesmärk, uurimisküsimused ja hüpoteesid

Kuna IKT osatähtsus õppetöös kasvab kiiresti (Martinovic & Zhang, 2012), on oluline, et õpetajad kasutaksid IKT lahendusi selliselt, et õpilased omandaksid ettenähtud IKT alased teadmised ja oskused iga kooliastme lõpuks, ning kuna TKG-s ei ole varasemalt põhjalikke õpetajate IKT alaseid uuringuid läbi viidud, on õpetajate arengu seisukohalt oluline sellesisuline uuring esimesel võimalusel läbi viia.

Käesoleva magistritöö empiirilise uuringu eesmärgiks on (1) kaardistada milliseid IKT lahendusi kasutavad TKG õpetajad oma igapäevatoos, (2) selgitada välja millised tegurid õpetajate jaoks pärsivad erinevate IKT lahenduste kasutamist ning (3) mis motiveerib õpetajaid IKT lahendusi õppetöös kasutama. Põhiprobleemiks on, et mõned kooli õpetajad ei kasuta piisavas mahus IKT lahendusi, et tagada kaasaegsed õppemeetodid ning töövõtted. Põhjuse kaardistamine on lahenduste väljatöötamiseks oluline, kuna põhjused võivad olla erinevad (puudulikud IKT alased teadmised ja oskused, kinnistunud hoiakud ja arusaamad õppimise- ja õpetamise meetodite suhtes, lahenduste kasutajasõbralikkus ja kättesaadavus jm).

Empiirilise uuringu uurimisküsimused on järgnevad:

1. Kui palju ja mil moel rakendavad TKG õpetajad igapäevases töös erinevaid IKT lahendusi?
2. Millised tegurid pärsivad TKG õpetajatel igapäevases töös IKT lahenduste kasutamist?
3. Millised tegurid motiveerivad TKG õpetajaid igapäevases töös IKT lahendusi kasutama?
4. Milline on TKG õpetajate edasine IKT alane arendus- ja koolitusvajadus?
5. Kuidas hindavad TKG õpetajad oma IKT alaseid teadmisi ja oskusi?

Empiirilises uuringus kontrollib autor järgnevaid hüpoteese:

H1. Suurem enamus (60%) õpetajatest kasutab erinevaid IKT lahendusi, mis on vajalikud nn kaasaegse koolitunni läbiviimiseks, harva ning vähemus (40%) kasutab sageli.

Prei (2013) uuringust selgus, et 56% õpetajatest kasutab IKT lahendusi vähemalt pooltes tundides, 44% õpetajatest vastasid, et kasutavad vähem kui pooltes tundides või mitte kunagi. Samas 26% õpilastest vastas, et IKT lahendusi kasutatakse vähemalt pooltes tundides, ning 74% õpilastest leidis, et IKT lahendusi kasutatakse vähem kui pooltes tundides või mitte kunagi. Selline hinnangute erinevus on tõenäoliselt tingitud asjaolust, et õpetaja kasutab tehnoloogilisi lahendusi tihti vaid tunni ettevalmistamisel, väljatrükitud tööleht ei seostu õpilastele IKT kasutamiselega. Kuigi endiselt on 7% õpetajaid, kes ei kasuta tehnoloogilisi lahendusi õppetöös üldse, siis võrreldes 2010. aasta uuringu tulemustega on kasvanud tehnoloogia kasutamise aktiivsus nende poolt, kes varem kasutasid harvemini.

H2. Peamisteks põhjusteks, miks igapäevases töös IKT lahendusi ei kasutata, on (a) kinnistunud hoiakud ja arusaamad õppimise- ning õpetamise meetodite suhtes (seni on ilma IKT-ta hakkama saadud), (b) IKT lahenduste kasutamine on ajamahukas ning (c) puudulikud teadmised ja oskused.

Kuigi IKT kasutamine koolitunnis võib suurendada õpilaste motivatsiooni õppimiseks ja muuta õppeaineid arusaadavamaks (Pihlap, 2010; Prei, 2010), on endiselt palju õpetajaid, kes suhtuvad IKT integreerimisse pigem tagasihoidlikult (Prei, 2013). Bingimals'i (2009) teooria kohaselt on IKT mittekasutamise põhjuseid võimalik jagada barjäärideks nii õpetaja kui ka kooli tasemel. Õpetaja barjäärideks on vajalike pädevuste ja enesekindluse puudumine, õpetaja vastumeelsus vanade harjumuste muutmiseks ning üldised negatiivsed hoiakud tehnoloogia suhtes. Kooli tasemel barjäärideks on tehnoloogiale ja tehnilisele toele ligipääsu mitte tagamine, vajaliku õppe mitte tagamine ning ajapuudus.

Wachira ja Keengwe (2011) uuringust, mis käsitles IKT kasutamist pärssivaid tegureid õppetöö läbiviimisel, selgus, et peamiselt mõjutab õpetajaid tehnoloogiliste lahenduste puudus, kehv tehnoloogiline tugi ning ebapiisvad teadmised sellest, kuidas siduda omavahel tehnoloogiat ja pedagoogikat. Prei (2013) uuringus tõid õpetajad IKT mitte kasutamise põhjustena välja ajanappuse, arvuti ja/või projektori puudumise klassiruumis, kvaliteetsete ja usaldusväärsete e-

õppematerjalide puudumise, kiire internetiühenduse ning IKT alaste teadmiste ja oskuste puudulikkuse.

H3. Sisemised motivatsioonitegurid innustavad õpetajaid (80% vastanutest hindab oluliseks või väga oluliseks) IKT lahendusi rohkem kasutama kui välised motivatsioonitegurid (70% vastanutest hindab oluliseks või väga oluliseks).

Lipmaa, Andressoni & Torga (2014) uuringu kohaselt motiveerib õpetajaid IKT lahendusi kasutama eelkõige huvi uuemate võimaluste vastu, soov proovida uusi asju ning õppurite huvi IKT vastu. Kõige vähem motiveerivaks peavad õpetajad juhtkonna tuge ja avalikku tunnustust. Uuringust tulenes, et sisemised tegurid (nt. huvi IKT vastu, mugavus, ajakokkuvõid) motiveerivad õpetajaid üldises plaanis rohkem kui välised tegurid (nt. õppurite huvi, täiendav töötasu, kolleegide eeskuju, tunnustus, juhtkonna toetus).

H4. Õpetajad vajavad eelkõige praktilisi täiendkoolitusi (a) e-õppe planeerimises ja läbiviimises, (b) digitaalsete õppematerjalide loomises ja kasutamises ning (c) mobiilirakenduste kasutamises personaalse õpikeskkonna osana.

Balti Uuringute Instituudi poolt 2015. aastal läbiviidud uuringust õpetajate täiendõppevajaduste kohta selgus, et õpetajad vajavad täiendõpet peamiselt viies valdkonnas, milledest üheks on IKT – õpetamiseks vajalikud IKT-alased teadmised ja praktilised oskused – e-õppe läbiviimine, meetodid, tehnoloogia, mobiilirakendused, programmeerimine, robotika ning veebipõhine suhtlemine (Kallas et al., 2015). Eesti õpetajate teatavad puudulikud teadmised ja oskused IKT valdkonnas on saanud kinnitust ka mitmes varasemas uuringus (Loogma, Ruus, Talts, & Poom-Valickis, 2009; Luik et al., 2012; Valk, 2013).

Loogma et al. (2009) sõnul võib sellist tendentsi üllatavaks pidada, kui võtta arvesse Tiigrihüppe Sihtasutuse ja teiste koolidele ja õpetajatele suunatud IKT alaste projektide arvu. Küll aga on tegemist signaaliga, et koolidel ja õpetajatel on raskusi kiiresti arenevas IKT valdkonnas toimuvate muutuste ja arengutega kaasas käimisega. Probleemiks on ka asjaolu, et ei osata tehnoloogiat õppeprotsessi integreerida.

H5: Suurem osa õpetajad (80%) hindab oma IKT alaseid teadmisi ja oskusi keskmiseks (10-palli skaalal hinnang 5-7) või kõrgeks (10-palli skaalal hinnang 8-10) ning vähemus (20%) madalaks (10-palli skaalal hinnang 1-4).

Raigi (2015) uuringust selgus, et töötavad õpetajad hindavad pedagoogiliste ja ainealaste teadmiste kõrval kõige madalamalt oma tehnoloogiaalaseid teadmisi ning kui õpetajana tööd alustavad noored peavad oluliseks oskust oma igapäevatöös IKT lahendusi rakendada, siis koolides juba töötavate õpetajate jaoks on IKT efektiivne integreerimine õppetöösse keeruline. Lisaks leiti, et nooremad õpetajad hindavad oma IKT alaseid teadmisi kõrgemalt kui vanemad. Seda võib põhjendada asjaoluga, et nooremad õpetajad on üles kasvanud tehnoloogiarikas keskkonnas ning tunnevad end võrreldes vanemate töökaaslastega IKT lahenduste kasutamisel õppetöös kindlamalt (Kavanoz, Yüksel & Özcan, 2015) ning vanemad õpetajad läbisid õpetaja tasemekoolituse ajal, mil tehnoloogia ei olnud samal tasemel nagu tänapäeval (Prensky, 2001).

Prei (2013) uuringust selgus, et nooremaealised õpetajad on aktiivsemad IKT lahenduste kasutajad ning iga vanusegrupiga IKT kasutamise sagedus langeb, kuid märkimisväärne on asjaolu, et 2010-2012. aastatel on kõige rohkem (20%) kasvanud 55-64. aastaste õpetajate IKT kasutamise aktiivsus. Käsitletavas koolis on noorim õpetaja 24. aastane, vanim 72. aastane ning keskmiseks vanuseks on 44. aastat. 55-st õpetajast peaaegu pooled (25 õpetajat) on alla 40. aastased (Personali nimekiri 2016/2017, 2016). Sellest tulenevalt võib eeldada, et valdav enamus õpetajatest hindab oma IKT alaseid teadmisi ja oskusi keskmiseks või kõrgeks.

2.3 Meetod

Käesoleva magistr töö uuring viidi läbi ajavahemikul 01.02.2017 kuni 17.02.2017. Uuringu läbiviimisel on rakendatud kvantitatiivset meetodit ehk veebipõhist ankeetküsitlust. Tegemist on *ad hoc* tüüpi uuringuga, kuna keskendutakse konkreetse valdkonna kaardistamisele - IKT lahenduste kasutamine üldhariduskooli õpetajate seas. Antud meetod osutus valituks, kuna õpetajate töögraafik on tihe ning individuaalsete poolstruktureeritud intervjuude läbiviimine oleks olnud liiga ajamahukas. Küsimustikule vastamine võttis arvestuslikult aega umbes 10-15 minutit, millest tulenevalt ei mõjutanud uuringus osalemine õpetajate igapäevatööd negatiivselt. Küsimustiku vorm on nähtav käesoleva töö lisa 3.

Magistritöö uuringule eelnes ka pilootuuring, mis viidi läbi ajavahemikul 10.01.2017 kuni 15.01.2017. Pilootuuringu eesmärgiks oli täpsustada magistritöös rakendatava ankeetküsimustiku kujundus, küsimused, ülesehitus, juhend ja kirjakuju. Pilootgrupi valim moodustus järgnevalt: 2 TKG õpetajat; 2 TKG õppealajuhataja, 1 Tallinna Ülikooli õppejõud; 1 põhikooli õpetaja. Pilootgrupp täitis küsimustiku ning andis selle kohta kvalitatiivset tagasisidet vastates kümnele küsimusele:

1. Kas Teile meeldis küsimustiku kujundus?
2. Kas kasutatav kirjakuju oli kergesti loetav?
3. Kas küsimustik tundus huvitav/keeruline/raske?
4. Kas juhendit oli kerge mõista?
5. Kas küsimustiku ülesehitus oli loogiline?
6. Kas küsimuste sõnastus/kasutatav keel oli selge ja arusaadav?
7. Kas küsimustikus sisaldus küsimusi, mida oli raske mõista?
8. Kas küsimustikus oli eksitavaid küsimusi?
9. Kas esines küsimusi, millele oli keeruline ausalt vastata?
10. Kas küsimustikus esines küsimusi, millele ei olnud võimalik vastata, sest puudusid teadmised või puutumus?

Pilootuuringuga kogutud tagasiside põhjal viidi sisse parendusi uuringu juhendisse, korrigeeriti sõnastust, lisati täiendavaid küsimusi ning skaleeritud küsimustes täpsustati sõnastust skaaladel. Ankeetküsimustiku täiendamisele järgnes küsimustiku süvaanalüüs, kus autor analüüsis iga küsimuse vajalikkust lähtuvalt küsimuse tüübist, magistritöö eesmärgist ja uurimisküsimustest ning võrdles küsimustikku samalaadsete uuringute raames läbi viidud küsimustikega.

Uuringu protsess oli järgmine:

1. 01.12.2016-20.12.2016 – teoreetiliste materjalide (IKT-alased uuringud haridussektoris, teadusartiklid jm) kogumine ja analüüs;
2. 21.12.2016-30.12.2016 – ankeetküsimustiku koostamine pilootuuringu läbiviimiseks;
3. 10.01.2017-15.01.2017 – pilootuuringu läbiviimine;
4. 16.01.2017-31.01.2017 – pilootuuringu tulemuste analüüs ning parenduste sisseviimine ankeetküsimustikku;

5. 01.02.2017-17.02.2017 – põhiuuringu läbiviimine;
6. 18.02.2017-15.03.2017 – uuringu tulemuste töötlemine ja analüüs.

2.3.1 Valim

Uuringu valimi moodustasid TKG-s 2016/2017 õppeaastal töötavad õpetajad (53 õpetajat) vanuses 24.-72. aastat (keskmine vanus 44. aastat). Valimi moodustamisel lähtuti seega ettekavatsetud valimi (*purposive sample*) ehk eesmärgist lähtuva valimi põhimõtetest (Patton, 2002), kuna valimi moodustas autor ise lähtuvalt magistritöö eesmärgist (Baxter & Babbie, 2004). Autor ootas valimilt vastuste laekumist 75%-100% ulatuses. Üheks takistuseks uuringus mitte osalemiseks võis olla ootamatu haigestumine või muu isikut laadi ettenägematu asjaolu. Lisaks ei olnud uuringus osalemine kohustuslik kooli põhikollektiivi mitte kuuluvatele õpetajatele ja asendusõpetajatele. Valimisse kuuluvate õpetajate taustandmete kokkuvõte on esitatud alljärgnevas tabelis 2.

Tabel 2. Pedagoogilise personali taustandmed

Allikas: autori koostatud

Sugu	
Naine	43
Mees	10
Kokku	53
Vanus (aastates)	
24-30	9
31-40	14
41-50	12
51-60	10
Enam kui 60 aastat	8
Tööstaaž koolis	
Kuni 1 aasta	10
1-3 aastat	15
4-10 aastat	11
11-20 aastat	7
Enam kui 20 aastat	10

Tööaeg	
Osaline tööaeg	20
Täistööaeg	33
Tasemekoolitused	
Üldkeskharidus	4
Kutseharidus	1
Rakenduskõrgharidus	3
Bakalaureuseõpe	20
Magistriõpe	15

2.3.2 Andmete kogumine ja analüüs

Ankeetküsimustiku koostamiseks tutvus autor mitmete suuremahuliste IKT alaste uuringutega haridussektoris – Tiigrihüppe Sihtasutuse uuringud IKT vahendite kasutusaktiivsuse kohta haridussektoris (Prei, 2010; Prei, 2013), Balti Uuringute Instituudi uuring õpetajate täiendõppe vajaduste kohta (Kallas et al., 2015), TALIS 2013 uuring OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise kohta (Ülbis et al., 2014) ning uuring õpetajate IKT kasutusaktiivsuse mõju kohta õpilaste tehnoloogia teadlikule kasutusoskusele (Luik et al., 2012). Lisaks on tutvunud koolis läbiviidud rahulolu-uuringu tulemuste (TKG rahulolu-uuringu tulemused 2015/2016, 2016), asutusesiseste dokumentide (TKG gümnaasiumi IKT ainekava, 2016; TKG põhikooli IKT ainekava, 2016) ja Eesti Elukestva õppe strateegiaga 2020 (2014).

Küsitlus koostati Google Forms keskkonnas ning see koosnes üheksast küsimusest, mille hulgas esines nii suletud (valikvastustega) küsimusi kui ka avatud küsimusi, kus õpetajatel oli võimalik oma arvamust avaldada ja ettepanekuid esitada. Küsitluses pidid õpetajad ära märkima õpetatava(d) õppeaine(d) (välja arvatud klassiõpetajad), mis on vajalik uuringutulemuste võrdlemiseks ainepõhiselt, ja kooliastme(d), milles koolitunde läbi viiakse, mis on vajalik uuringutulemuste võrdlemiseks kooliastmete põhiselt. Teisi isikut puudutavaid andmeid õpetajad esitama ei pidanud, millest tulenevalt on vastajatele tagatud anonüümsus nii suures mahus kui võimalik sellega, et andmetele pääseb ligi vaid magistritöö autor, kes uuringu tulemusi koondab ja analüüsib lähtuvalt uuringu eesmärgist. Uuringu tulemused esitatakse koondatud kujul ka asutuse juhtkonnale, kes küll kasutab andmeid edasiste IKT alaste arendus- ja koolitustegevuste planeerimisel, kuid andmed on rangelt asutusesiseseks kasutamiseks. Küsitluse koostajaks ja andmete analüüsijaks oli käesoleva magistritöö autor.

Ankeetküsitluses kaeti järgnevad valdkonnad: IKT lahenduste kasutamise sagedus; IKT lahenduste kasutamist pärssivad ja soodustavad tegurid (k.a. sisemised ja välimised motivatsioonitegurid); IKT-alaste täiendkoolituste vajadus; õpetajate üldine hinnang oma IKT-alasele pädevusele. Uurimisvaldkonnad on kriitiliselt valitud, kuna antud magistritöö uuringutulemused on aluseks õpetajate edasiste koolitus- ja arendustegevuste planeerimisel.

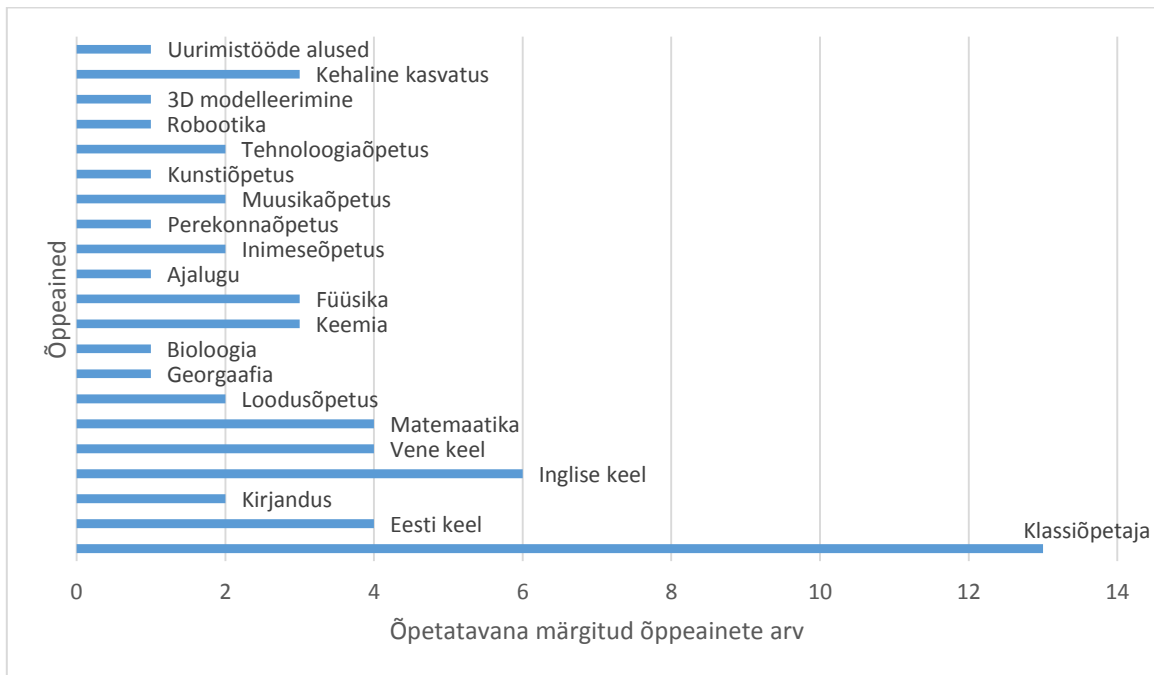
Uuringus kogutud andmeid analüüsiti nii kvantitatiivselt kui ka kvalitatiivselt. Kvantitatiivseid andmeid koguti skaleeritud küsimustega ning nende küsimuste tulemuste analüüsimiseks viidi läbi statistiline süvaanalüüs MS Excel programmi ja SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) andmetöötluspaketti kasutades. MS Exceli abil kanti andmed risttabelitesse. Mitmes ankeetküsimustiku küsimuses (küsimused 3, 5, 6 ja 8, vt. lisa 3) analüüsis autor andmeid lähtuvalt õppeainetest ehk jagas õpetajate poolt märgitud vastused ainegruppidesse. Kui üks aineõpetaja on märkinud kaks õppeainet enda poolt õpetatavana, on tema andmed kantud risttabelisse proportsionaalselt 0,5 ühe õppeaine kohta. SPSS-i abil viidi läbi Kruskal Wallis test ja Friedman test. Skaleeritud küsimuste ilmestamiseks on andmed kantud ka diagrammidele.

Kvalitatiivseid andmeid koguti avatud küsimustega, mis eeldasid uuringu tulemuste klassidesse liigitamist. Oluline oli andmetest luua organiseeritud informatsiooni kogum, mis võimaldas teha järeldusi ja esitada ettepanekuid. Antud uuringu puhul oli tegemist uuriva andmeanalüüsiga, kuna kaardistati õpetajate poolne IKT lahenduste kasutamine õppetöös (kui palju ja kuidas kasutatakse) ning arenguvajadused. IKT-alaseid asutusesiseseid uuringuid õpetajate seas läbi ei ole viidud, millest tulenevalt omab uuring praktilist väärtust.

2.4 Uuringu tulemused

Ankeetküsimustik saadeti laiali 53-le õpetajale ning vastused saadi 42-lt õpetajalt, mis moodustab 79% algsest valimist. Autor prognoosis vastuste laekumist 75%-100% ulatuses. Uuringus ei osalenud 11 õpetajat: kolm põhikollektiivi mittekuuluvat õpetajat (nt. saksa keele, riigikaitse, tantsulise liikumise ja filosoofia õpetaja); seitse põhikollektiivi kuuluvat õpetajat, kes ei saanud uuringus osaleda isiklikel põhjustel (nt. usundiõpetuse, ühiskonnaõpetuse ning kõne ja väitluse õpetaja); käesoleva magistritöö töö autor, kelle poolt õpetatavaks aineks oli

uurimistööde alused. Uuringus osalenud õpetajate poolt õpetatavad õppeained 2016/2017 õppeaastal on esitatud alljärgneval joonisel 5.

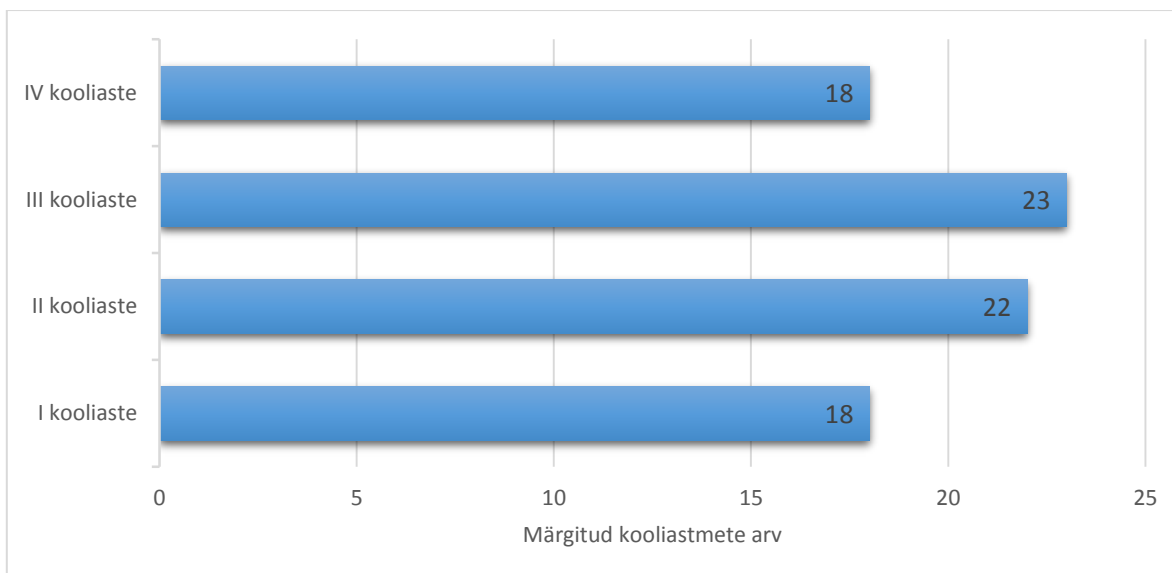


Joonis 5. Uuringus osalenud õpetajate poolt õpetatavad õppeained

Allikas: autori koostatud

42-st vastanust 13 (va. klassiõpetajad) õpetavad rohkem kui ühte õppeainet ning põhiliselt õpetatakse sama ainegrupi (loodus-, sotsiaal-, tehnoloogia- ja kunstiained, võõrkeeled, eesti keel ja kirjandus, matemaatika, kehaline kasvatus ja klassiõpetus) õppeaineid. Erandiks on kolm õpetajat: inglise keele ja uurimistööde aluste õpetaja; inglise keele ja ajaloo õpetaja; inimeseõpetuse, perekonnaõpetuse ja kehalise kasvatus õpetaja.

Õpe erinevates kooliastmetes on koolis kaetud üsna võrdselt (vt. joonis 6). Kõikidest vastanutest 13 õpetavad ainult ühes kooliastmes (peamiselt klassi-, loodusainete-, kunstiainete- ja matemaatika õpetajad), 17 õpetavad kahes kooliastmes (kõikide ainegruppide õpetajad), 5 õpetavad kolmes kooliastmes (peamiselt tehnoloogiaainete-, loodusainete-, võõrkeelte- ning eesti keele ja kirjanduse õpetajad) ja 2 õpetavad neljas kooliastmes (muusika õpetaja ja kehalise kasvatus õpetaja).

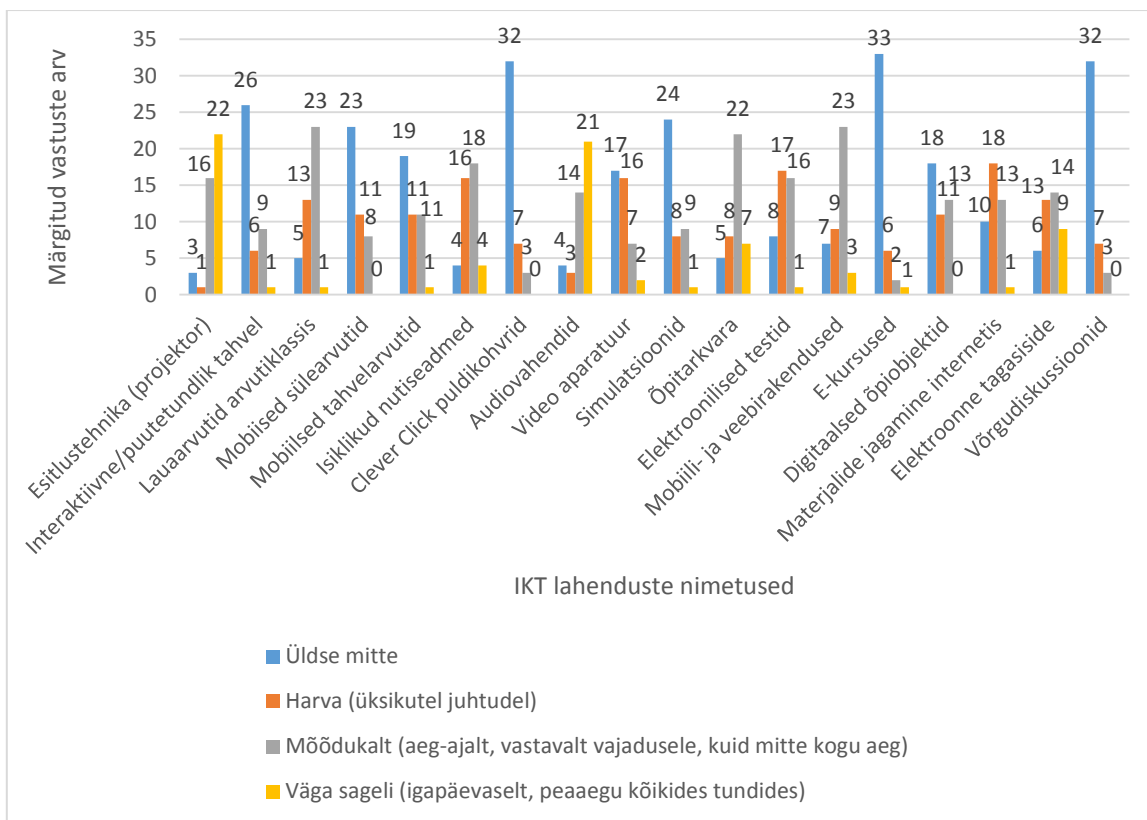


Joonis 6. Kooliastmed, milles koolitunde läbi viiakse

Allikas: autori koostatud

2.4.1 IKT lahenduste kasutamise aktiivsus

Uuringu esimeses sisulises küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 3) andsid õpetajad hinnangu erinevate IKT lahenduste kasutamise sageduse kohta. Küsimuses kohandati Likerti 4-palli skaalat (üldse mitte; harva; mõõdukalt; väga sageli). Antud küsimuse vastuste analüüsimiseks kandis autor andmed risttabelisse ainegruppide põhiselt (vt. lisa 4, tabel 3). Kokkuvõtlikud tulemused on esitatud alljärgneval joonisel 7.



Joonis 7. Õpetajate hinnang IKT lahenduste kasutamise sageduse kohta

Allikas: autori koostatud

Õpetajate seas kõige aktiivsemalt kasutatavaks IKT vahendiks on projektor. 55% õpetajatest märkis ära, et kasutab esitlustehnikat väga sageli ehk igapäevaselt ning kõigest kolm õpetajat märkisid, et ei kasuta üldse (võõrkeelte, kehalise kasvatus ja eesti keele ja kirjanduse ainegruppide). Võrdlemisi vähe kasutatakse ka interaktiivseid- ja puutetundlikke tahvleid – 64% ei kasuta üldse ning igapäevaselt ei kasuta üksi õpetaja. Kõige aktiivsemalt kasutavad loodusainete ja sotsiaalainete õpetajad ning klassiõpetajad. Tahvlitest veelgi vähem kasutatakse õppetöös Clever Click puldikohvreid – 83% ei kasuta üldse ning igapäevaselt ei kasuta üksi õpetaja. Kõige aktiivsemalt kasutavad klassiõpetajad (vt. lisa 4).

Arvutiklassis asuvaid lauaarvuteid kasutab aeg-ajalt 57% vastanutest, kuid igapäevaselt ei kasuta arvutiklassi mitte üksi õpetaja. Vähem kasutatakse mobiilseid sülearvutite kappe – rohkem kui pooled ehk 57% ei kasuta üldse ning igapäevaselt ei kasuta üksi õpetaja. Veidi aktiivsemalt kasutatakse aga mobiilset tahvelarvutite kappi – 25% kasutab aeg ajalt, kuid 45% ei kasuta üldse. Kõige aktiivsemalt kasutavadki tahvelarvuteid klassiõpetajad. Tahvelarvutitest

veelgi aktiivsemalt kasutatakse õpilaste isiklike nutiseadmeid (telefonid, tahvelarvutid) – aeg-ajalt kasutab 39% ning 9% ei kasuta üldse. Audiovahendeid (kõlarid jms) kasutavad pooled õpetajad igapäevaselt ning kõigest neli ei kasuta üldse. Kõige vähem kasutatakse audiovahendeid matemaatika ja kehalise kasvatuse tunnis. Videoaparatuuri (kaamerad, fotoaparaadid jms) ei kasuta 43% vastanutest üldse ning kõigest kaks õpetajat (üks klassiõpetaja ja üks vene keele õpetaja) kasutab igapäevaselt (vt. lisa 4).

Rohkem kui pooled õpetajatest (57%) ei kasuta õppeprotsessis simulatsioone. Kõige rohkem rakendavad oma töös simulatsioone loodusainete õpetajad. Erialast tarkvara kasutavad õppetöös veidi rohkem kui pooled (52%). Elektroonilisi teste viib aeg-ajalt läbi 36% vastanutest, kuid üldse ei rakenda elektroonilisi teste 18% vastanutest. Kõige aktiivsemalt rakendavad elektroonilisi teste klassiõpetajad ja loodusainete õpetajad. Rohkem kui pooled vastanutest (55%) kasutavad õppeprotsessis erinevaid mobiili- ja veebirakendusi ning kõige aktiivsemad kasutajad on klassiõpetajad ja võõrkeelte õpetajad. E-kursusi ei rakenda õppetöös suurem enamus vastanutest 79%. Ka digitaalsete õpiobjektide koostamine ei ole levinud – tervelt 40% ei koosta üldse. Digitaalsete õpiobjekte kasutatakse kõige enam loodusainetes, tehnoloogiaainetes, võõrkeeltes, eesti keeles ja kirjanduses ning klassiõpetuses (vt. lisa 4).

Õppematerjale jagab interneti vahendusel aeg-ajalt vaid 31% vastanutest (13 õpetajat) jagab aeg-ajalt ning üks loodusainete õpetaja jagab igapäevaselt. Õpitulemuste kohta annab aeg-ajalt elektroonselt tagasisidet samuti 31% vastanutest, samas annab igapäevaselt tagasisidet 24% vastanutest. Võrgudiskussioone ei vii õpilastega läbi enamik ehk 76% õpetajatest (vt. lisa 4).

Uuringu järgnevas (avatud) küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 4) paluti õpetajatel tuginedes eelmisele küsimusele välja tuua põhjused, miks eelistatakse osade IKT lahenduste kasutamist teistele. Alljärgnevas tabelis 4 on esitatud õpetajate kokkuvõtlikud põhjendused ainegruppide põhiselt.

Tabel 4. Kokkuvõte õpetajate põhjendustest, miks eelistatakse teatud IKT lahendusi teistele
Allikas: autori koostatud

Ainegrupp	Põhjendus IKT lahenduste kasutamise/mittekasutamise kohta
Loodusained	<ul style="list-style-type: none"> • Kõiki IKT lahendusi ei jõua rakendada aja puudulikkuse tõttu; • Rakendan siis, kui aine sisu seda nõuab;

	<ul style="list-style-type: none"> • Paljude lahenduste kasutamine eeldab interneti olemasolu, millest tulenevalt kasutan kõige rohkem isiklike nutitelefone. Kuna tahvelarvuteid kõikidele ei jagu, siis on isiklikud seadmed parimaks lahenduseks; • IKT lahendused aitavad muuta koolitunde kaasaegsemaks, mugavamaks ja huvitavamaks ning laiendab õppemeetodite valikut.
Sotsiaalsained	<ul style="list-style-type: none"> • Rakendan vastavalt õppe- ja ainekava sisule – IKT peab toetama õppetulemuste saavutamist; • Teatud IKT lahenduste seadistamine võtab liiga palju aega (nt. mobiilse sülearvutite kapi transport ja õpilaste sisse logimine); • WIFI-võrgu ühendusprobleemid teatud klassides; • Keerukamate IKT lahenduste kasutamiseks puuduvad teadmised.
Tehnoloogiaained	<ul style="list-style-type: none"> • IKT rakendamine tööõpetuse aines on keeruline; • Kuna tööõpetus eeldab eelkõige käeliste oskuste arendamist, on IKT roll õppetöös pigem näitlikustav (nt. foto- ja videomaterjalid kaasaegsetest võimalustest jms).
Kunstiained	<ul style="list-style-type: none"> • Muusika aine on eelkõige loov, seega kasutan IKT lahendus vastavalt vajadusele – peamiselt esitlustehnikat ja audiovahendeid; • Kunsti aines on olulisel kohal loominguline lähenemine, käeline tegevus, analüüs ja jälgendamine. IKT lahendusi kasutan õpetamisel eeskätt õpetava materjali edastamisel abistava vahendina. Teatud teemade puhul on IKT ainuõige ja hädavajalik, nt. arvutis kujundamine, teiste loominguga ja kunstiliselt väärtuslike objektide uurimine (dokumentaalfilmid, õppematerjalid, esitlused).
Võõrkeeled	<ul style="list-style-type: none"> • Keeleliste oskuste arendamisel on oluline omavaheline suhtlemine, IKT on teisejärguline; • IKT peab toetama õpiprotsessi; • Projektor on väga vajalik töövahend, mille abil saan õpilastele kiirelt tutvustada uusi teemasid ja näidata/kasutada õppematerjale pabermaterjalideta. Projektor on abivahendiks videote näitamisel ja mängude läbiviimisel (nt. TED talks, Kahoot). Enamik tunnikontrolle ning ka mõned kontrolltööd on elektroonsel kujul, mille näitamiseks on vajalik projektor. Projektorit kasutavad ka õpilased ettekannete tegemiseks; • Audiovahendite kasutamine tundides on igapäevane, kuna see on keeleõppe oluline osa; • Tundides kasutatakse aktiivselt <i>online</i> sõnaraamatuid tõlkimiseks ja häälduse kontrollimiseks; • Elektroonilisi teste on hea rakendada enne tunnikontrolle (linki jagan enamasti eKoolis); • Moodustatud on Facebook´i keelegrupid, kus informatsiooni ja materjale jagada; • Arvutiklassi olen kasutanud eksamimaterjalide väljatöötamiseks ning viinud läbi keeleõppemänge. • Duolingo rakendust kasutan regulaarselt keelehuvi tekitamiseks;

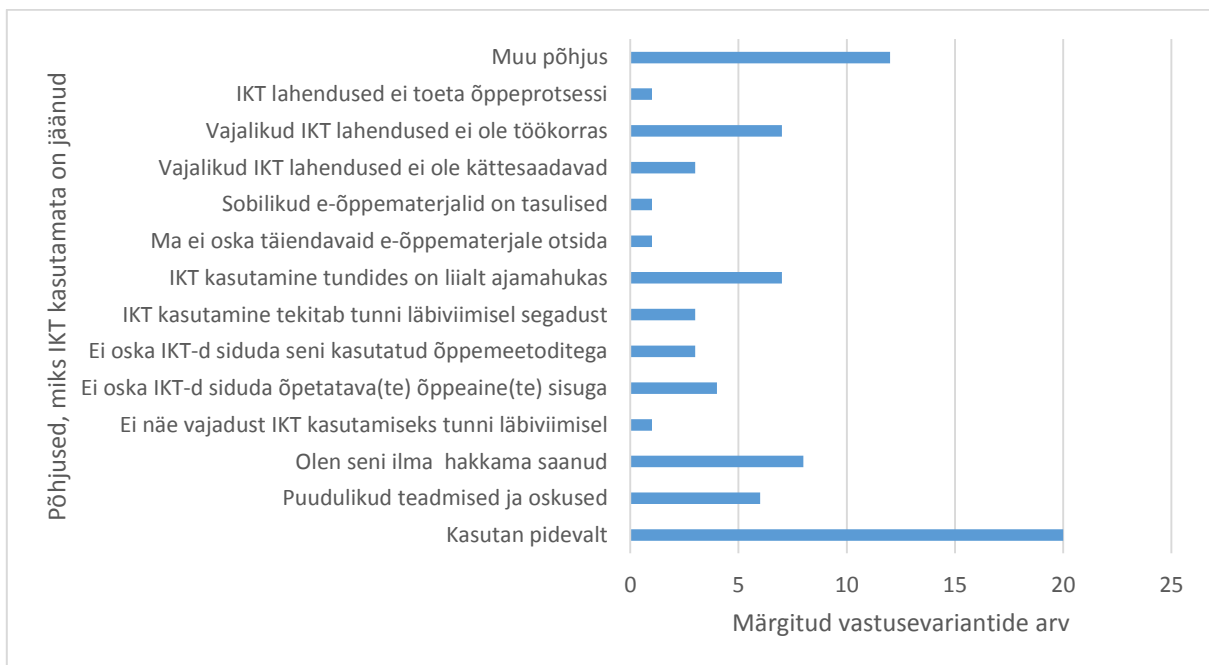
	<ul style="list-style-type: none"> • Eelistan arvutiklassis töötamist mobiilsete süle- ja tahvelarvutite kasutamisele, kuna seal on olemas kaabelinternet (WIFI-võrgu ühendusega on aeg-ajalt probleeme.
Eesti keel ja kirjandus	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutan IKT lahendusi vastavalt vajadusele ja õppekava sisule; • Kõige mugavam on käia õpilastega arvutiklassis. Arvuteid kasutatakse otsingu teostamiseks, näitlikustamiseks, õppevideote vaatamiseks ja elektrooniliste testide sooritamiseks; • Tahvelarvuteid pole kasutanud, sest kardan, et ei suuda tunnis tagada korda ja õpilaste üle puuduks kontroll. Väiksemate ülesannete puhul on kõige lihtsam lasta õpilastel nende endi telefone kasutada; • Aktiivselt kasutan audiovahendeid kuulamisülesannete läbiviimiseks.
Matemaatika	<ul style="list-style-type: none"> • Olen jätnud teatud IKT lahendused kasutamata materjalide puudumise ja vajalike teadmiste ning oskuste puudumise tõttu; • Kasutan rohkem tahvelarvuteid, sest nendega on kõige mugavam II kooliastme lastega kasutada veebirakendusi (nt. Kahoot jm); • IKT on peamiselt abiks õppematerjalide ettevalmistamisel; • Kuna kasutan kõige aktiivsemalt GeoGebra programmi, siis sobivaimateks IKT vahenditeks on sülearvutid ja arvutiklassi arvutid.
Kehaline kasvatus	<ul style="list-style-type: none"> • Rakendan väliõppes õpilaste isiklikke nutiseadmeid (nt. orienteerumine jms); • Kasutan esitlus- ja audiotehnikat e-aeroobika läbiviimisel; • Kehalise kasvatuses on esikohal kehaline liikumine, IKT-l on vastavalt vajadusele pigem toetav funktsioon.
Klassiõpetus	<ul style="list-style-type: none"> • Algklasside õpetamisel tuleb eelkõige arvestada õpilaste vanuse ja digipädevusega; • Minu klassiruumis puudub interaktiivne tahvel ja tarkvara Clever Click puldikohvrite kasutamiseks; • Tõrked WIFI-võrgu ühenduses on põhjustanud katkestusi õppetöös; • IKT on väga oluline tundide ettevalmistamisel; • Algklassiõpilastega on mugavam kasutada tahvelarvuteid kui laua- või sülearvuteid; • Sülearvuteid on mugavam kasutada kui tahvelarvuteid; • Tahvelarvuteid võiks jagada tervele klassile; • Teatud e-õppematerjalide ettevalmistamine on liiga ajakulukas; • Rakendustest kasutan kõige aktiivsemalt Socrative'i (võimalus näha õpilaste sisestatud õigeid ja valesid vastuseid, tehtud tööde jagamise võimalus, lihtsustab minu tööd), Doodle'it (ajatabel) ja Õpiveebi materjalide üleslaadimiseks; • Koolitundide mitmekesistamiseks olen kasutanud videoaparatuuri (kaamera, fotoaparaat), audiovahendeid (kõlarid), projektorit (igapäevaselt).

Peamisteks põhjusteks, miks eelistatakse teatud IKT lahendusi õppetöö planeerimisel või koolitundi läbiviimisel teistele, on ajapuudus (tunnid on lühikesed ja keerukamate lahenduste

eelseadistamine võtab aega), probleemid internetiühendusega (mugavam on õpilastega külastada arvutiklassi, kus on kaabelinternetiühendusega lauaarvuti, kui kasutada sülearvuteid, mis eeldavad WIFI-võrgu ühendust) ning puudulikud teadmised ja oskused (ei osata uudsemaid lahendusi kasutada või ei olda neist teadlikud).

2.4.2 IKT lahenduste mittekasutamise põhjused

Uuringu ankeetküsimustiku järgmises küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 5) on õpetajad ära märkinud põhjused, miks koolitundide ettevalmistamisel või läbiviimisel IKT lahendused kasutamata on jäänud. Õpetajatel oli võimalik märkida mitu varianti valides 15 vastusevarianti vahel ning vajadusel lisada ka omapoolne põhjus. Antud küsimus on oluline, et selgitada välja tegurid, mis pärsivad IKT lahenduste kasutamist õppetöös. Peale nende tegurite on võimalik andmete analüüsi etapis välja tuua parendusi vajavad valdkonnad koolis üldiselt aga ka ainegruppide kaupa. Antud küsimuse vastuste analüüsimiseks kandis autor andmed risttabelisse ainegruppide põhised (vt. lisa 5, tabel 5). Kokkuvõtlikud tulemused on esitatud alljärgneval joonisel 8.



Joonis 8. Põhjuste, miks õpetajad on jätnud IKT lahendused õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel kasutamata

Allikas: autori koostatud

26% vastanutest märkis, et kasutab IKT lahendusi pidevalt. Peamiselt ei ole õpetajate hinnangul õppetöö planeerimisel ja läbiviimisel IKT lahendusi kasutatud, kuna seni on ilma hakkama saadud, vajalikud IKT lahendused ei ole vajadusel töökorras olnud, IKT lahenduste kasutamine tundide planeerimisel ja läbiviimisel on liialt ajakulukas ning takistuseks on olnud ka puudulikud IKT-alased teadmised ja oskused (vt. lisa 5, tabel 5). 12 õpetajat tõid välja ka teisi põhjendusi, miks on IKT lahendused koolitunnis kasutamata on jäänud. Alljärgnevas kokkuvõttes tabelis 6 on välja toodud muud põhjused ainegruppide kaupa.

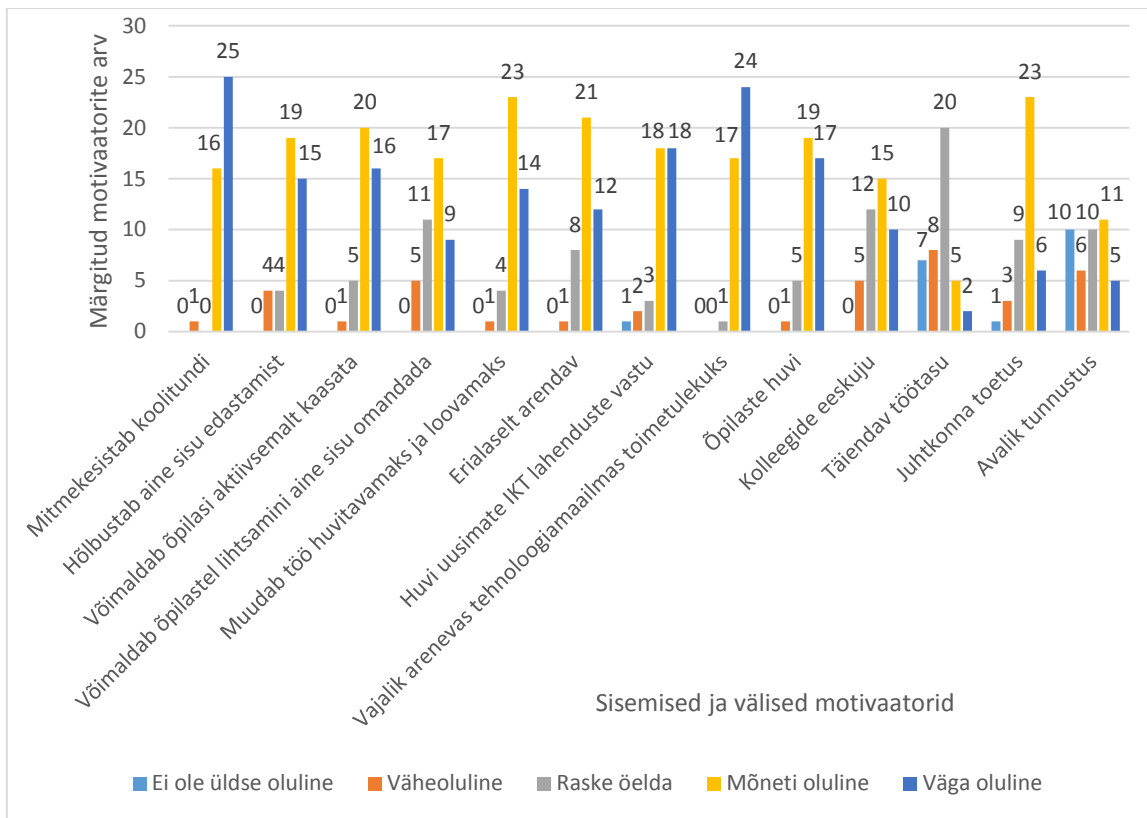
Tabel 6. Muud põhjused, miks IKT lahendused koolitunni planeerimisel ja läbiviimisel õpetajatel kasutamata on jäänud

Allikas: autori koostatud

Ainegrupp	Põhjendus IKT lahenduste mittekasutamise kohta
Kunstiained	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutan vajadusepõhiselt; • Muusikaõpetuses on muusikainstrumendid olulisemad kui IKT vahendid.
Tehnoloogiaained	<ul style="list-style-type: none"> • Tööõpetuses on keeruline rakendada IKT vahendeid (klassi asukoht (keldrikorras), klassiruumis palju tolmu, tunni sisu on praktilist laadi (käeliste oskuste arendamine).
Võõrkeeled	<ul style="list-style-type: none"> • Ei ole jõudnud koostada e-õppe komplekti uutele õpikutele; • Tahvelarvutitel puudub tekstitöötlusprogramm (nt. MS Word, Libre Office).
Sotsiaalsained	<ul style="list-style-type: none"> • Inimeseõpetus eeldab aktiivõppemeetodeid: arutlusi, juhtumianalüüsi, rühmatööd, rollimänge.
Kehaline kasvatus	<ul style="list-style-type: none"> • Kehalises kasvatuses on peamine kehaline liikumine.
Klassiõpetus	<ul style="list-style-type: none"> • Internetiprobleemid – võrguga ühendamine võtab liiga kaua aega.
Eesti keel	<ul style="list-style-type: none"> • IKT ei ole esmavajalik tervikliku õppekogemuse saamiseks, sellel on pigem toetav funktsioon.

2.4.3 IKT lahenduste kasutamist motiveerivad tegurid

Uuringu ankeetküsimustiku järgnevas küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 6) on õpetajad märkinud ära tegurid, mis motiveerivad neid IKT lahendusi oma töös kasutama. Küsimuse esimesed kaheksa varianti kirjeldavad sisemisi motivatsioonitegureid ja viimased viis väliseid. Küsimuses kohandati Likerti 5-palli skaalat (ei ole üldse oluline; väheoluline; raske öelda; mõneti oluline; väga oluline). Antud küsimuse vastuste analüüsimiseks kandis autor andmed risttabelisse ainegruppide põhiselt (vt. lisa 6, tabel 7). Kokkuvõtlikud tulemused on esitatud alljärgneval joonisel 9.



Joonis 9. Õpetajate hinnangud teguritele, mis motiveerivad IKT lahenduste kasutamist

Allikas: autori koostatud

Õpetajaid motiveerib kõige enam IKT lahendusi kasutama asjaolu, et IKT mitmekesistab koolitundi. Lisaks ollakse veendunud, et IKT on vajalik kiiresti arenevas tehnoloogiamailmas toimetulekuks praegu ja tulevikus. IKT lahendusi motiveerib kasutama ka õpilaste huvi, õpetajate isiklik huvi uemate võimaluste vastu ning asjaolu, et IKT võimaldab õpilasi aktiivsemalt õppeprotsessi kaasata. Kõige väiksemateks motivaatoriteks peetakse avalikku tunnustust ning täiendavat töötasu (vt. lisa 6, tabel 7). Friedman testis jaotati motivatsioonitegurid järgnevalt: õpetamise/didaktikaga seotud motivaatorid; õpetajasisesed motivaatorid; välised motivaatorid. Testist selgus, et välise motivatsiooni tase on statistiliselt teistest näitajatest tunduvalt madalam. Keskväärtused jagunevad järgnevalt: õpetamiskesksed motivaatorid 2,39, õpetajakesksed 2,36 ja välised 1,25. Tulemused on nähtavad töö lisis 7.

2.4.4 IKT-alase täiendõppe vajadus

Järgnevas (avatud) küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 7) tõid õpetajad näiteid, kuidas nad on viimasel ajal (2016/2017 õppeaastal) IKT lahendusi õppetöös kasutatud. Küsimuse vastused annavad ülevaate sellest, mida õpetajad IKT lahenduste rakendamisega õppetöös silmas peavad. Alljärgnevas tabelis 12 on esitatud õpetajate vastustest kokkuvõtte ainegruppide põhiselt.

Tabel 12. Õpetajate näited IKT lahenduste kasutamise kohta õppetöös

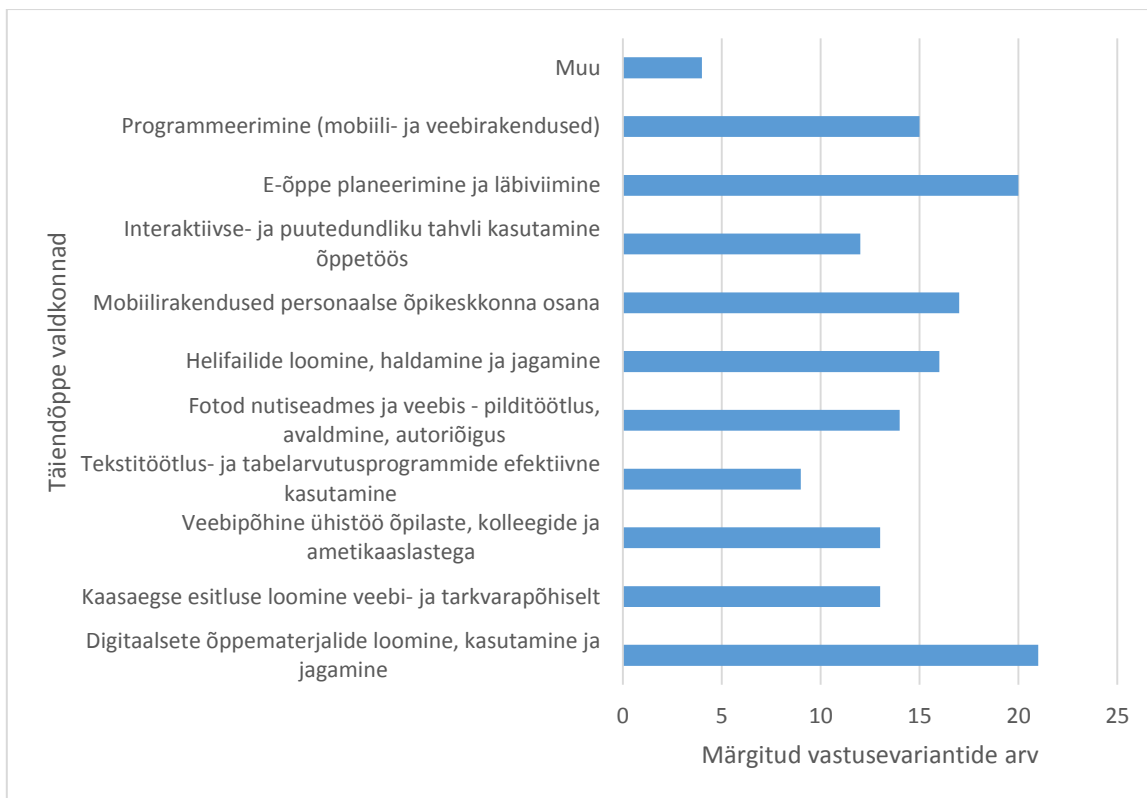
Allikas: autori koostatud

Ainegrupp	Valdkond	IKT lahenduste kasutamine õppetöös
Loodusained	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Loodusteadlike mudelite rakendamine õppetöös; • Elektroonilised testid Triventy keskkonnas, kust kaudu saab vastuseid koguda reaalsajas; • Erialaste mobiilirakenduste kasutamine õpilaste isiklike nutitelefonidega;; • Simulatsioonid (phet.colorado.edu); • Erinevad keskkondade rakendamine õppetöös (nt. ACD ChmeSketch, Webmol, Prezi, Learningaps, Guzizz, Kahoot); • Füüsika e-õpikute kasutamine.
	Tehnilised vahendid	<ul style="list-style-type: none"> • Vernier'i andmekogujate ja andurite kasutamine; • Video- ja audiotehnika kasutamine, õppevideod Youtube'is; • Esitlustehnika aktiivne kasutamine; • Interaktiivse tahvli kasutamine õppetöös.
Sotsiaalsained	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroonilised testid; • Erinevad keskkonnad (nt. Kahoot, Socrative); • Õpilastega esitluste ja videote tegemine; • QR koodi loomine, QR koodi jaht (kooli nutinädala ürituste kavandamine).
Tehnoloogiaained	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Robotikas näidisvideote koostamine ja 3D modelleerimises andmebaaside koostamine.
	Tehnilised vahendid	<ul style="list-style-type: none"> • Esitlustehnika kasutamine aine sisu edastamiseks; • Ainealaste teadmiste kontroll Beebot robotitega.
Kunstiained	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstitöötlusprogrammide kasutamine.
	Tehnilised vahendid	<ul style="list-style-type: none"> • Kunstitunnis video- ja audiotehnika kasutamine; • Erialaste filmide vaatamiseks ja kunstikuraatorite arvustustega tutvumiseks.

Võõrkeeled	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroonilised testid; • Õpilastega esitluste tegemine PowerPoint´is või Prezis ja videote tegemine (nt. Pawtoon keskkonnas); • Ajakirja koostamine Canava keskkonnas inglise keele tunnis; • <i>Online</i> sõnaraamatute kasutamine; • <i>Online</i> harjutusvara kasutamine (nt. Englispage.com – keskkoolis, Duolingo (8. kl), Kahoot (7.-9. kl); • Keeleõppemängud (nt. Freerice.com - 7. kl); • Kahoot ja Soctative keskkonnad aine teemade kordamiseks; • Google Docs (info kogumine, esitlused ja küsitlused); • Kooditunni läbiviimine; • Järgnevate keskkondade kasutamine: learningapps.org, quizizz.com, quizlet.com, padlet.com, Rusistica.
Eesti keel ja kirjandus	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Padlet sein (õpilased laadisid oma loominguga üles laadida ja lugesid ning analüüsisid teiste tekste); • Testid Kahoot keskkonnas õpitu kinnistamiseks; • Virtuaalse õigekeelsussõnaraamatut kasutamine; • ERR arhiivist videote vaatamine (luuletused, kohtumised kirjanikega jne); • Tekstitöötlus programmi kasutamine õpilastega; • Õpilastega kirjandusliku materjali otsimine internetist ja esitluste tegemine.
Matemaatika	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Taskutark keskkonna kasutamine; • QR koodide genereerimine; • Kahoot keskkonna kasutamine upitu kinnistamiseks; • MS Wordis ja Excelis tekstide ja diagrammide diagrammide koostamine; • GeoGebras geomeetriliste kujundite joonestamine.
	Tehnilised vahendid	<ul style="list-style-type: none"> • Esitlustehnika kasutamine õpilastega; • Tahvelarvutites erinevate keskkondade kasutamine.
Kehaline kasvatus	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • Sporditehnika analüüs mobiilirakenduse abil.
	Tehnilised vahendid	<ul style="list-style-type: none"> • Esitlus-, audio ja videotehnika kasutamine õppevideote ja Koduaeroobika kuvamiseks.
Klassiõpetus	Veebipõhised lahendused	<ul style="list-style-type: none"> • E-raamatu koostamine; • Järgnevate keskkondade kasutamine: Kahoot, MathDuel, Socratic, QR Code Generator. Padlet

		virtuaalsein, Bubble mõistekaart, Puzzlemaker ristsõnad, Tagul sõnapilv, Scratch; <ul style="list-style-type: none"> • Interaktiivsed õppemängud; • Beepot mesilastega plakatikujundus.
	Tehnilised vahendid	<ul style="list-style-type: none"> • Clever Click puldikohvrite kasutamine; • Õpilastega laua- ja tahvelarvutite ning isiklike nutitelefonide kasutamine; • Esitlustehnika igapäevane kasutamine (ka õpilastega esitluste tegemine).

Ankeetküsimustiku järgmises küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 8) on õpetajad ära märkinud valdkonnad, kus nad enda hinnangul täiendõpet vajaksid. Õpetajatel oli võimalik märkida mitu varianti valides 10 vastusevariandi vahel ning vajadusel lisada ka omapoolset koolitusvaldkondi. Antud küsimusega selgitatakse välja õpetajate edasine IKT-alane täiendõppe vajadus ainegruppide kaupa. Antud küsimuse vastuste analüüsimiseks kandis autor andmed risttabelisse ainegruppide põhiselt (vt. lisa 8, tabel 13). Kokkuvõtlikud tulemused on esitatud alljärgneval joonisel 10.



Joonis 10. Täiendõppe vajadused õpetajate hinnangul

Allikas: autori koostatud

Õpetajate hinnangul vajatakse kõige enam täiendõpet digitaalsete õppematerjalide loomises, kasutamises ja jagamises, e-õppe planeerimises ja läbiviimises ning mobiilirakenduste kasutamises personaalse õpikeskkonna osana. Loodusainete õpetajad on kõige rohkem huvitatud mobiili- ja veebirakenduste programmeerimisest ja e-õppe korraldamisest, sotsiaalainete õpetajad sooviksid täiendõpet üsnagi võrdselt kõikides eelpool mainitud valdkondades ning tehnoloogiaainete õpetajad ei tundnud huvi ühistöö võimaluste, pilditöötluse, helifailide loomise, mobiilirakenduste, interaktiivse- ja puutetundliku tahvli kasutamise ja programmeerimise vastu (vt. lisa 8).

Võõrkeelte õpetajad on kõige enam huvitatud digitaalsete õppematerjalide loomisest, mobiilirakendustest ja e-õppe korraldamisest, eesti keele ja kirjanduse õpetajad sooviksid täiendõpet üsnagi võrdselt kõikides eelpool mainitud valdkondades ning matemaatika õpetajad on kõige enam huvitatud digitaalsete õppematerjalide loomisest, ühistöö võimalustest ja e-õppe korraldamisest. Kehalise kasvatuse õpetajad on kõige enam huvitatud digitaalsete õppematerjalide loomisest ja kaasaegsete esitluste loomisest ning klassiõpetajad helifailide loomisest, pilditöötlusest, ühistöö võimalustest, e-õppe korraldamisest ja programmeerimisest (vt. lisa 8).

2.4.5 Õpetajate hinnang IKT-alasele pädevusele

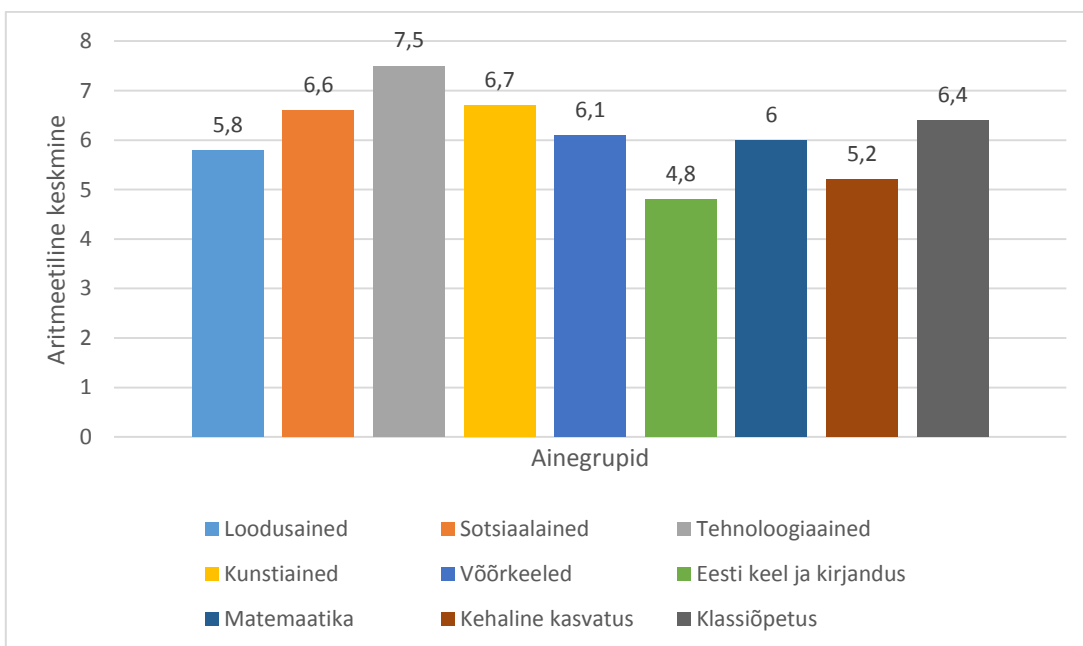
Käesoleva magistritöö uuringu ankeetküsimustiku viimases küsimuses (vt. lisa 3, küsimus 9) andsid õpetajad hinnangu oma üldisele IKT-alasele pädevusele. Küsimuses kohandati Likerti 10-palli skaalat (1 – ei ole üldse pädev; 10 – olen väga pädev). Antud küsimuse vastuste analüüsimiseks ning kaalutud keskmise leidmiseks kandis autor andmed risttabelisse ainegruppide põhised (vt. lisa 9, tabel 14). Õpetajate hinnangud on esitatud alljärgneval joonisel 11.



Joonis 11. Õpetajate hinnangud oma IKT-alasele pädevusele

Allikas: autori koostatud

Õpetajad hindavad oma üldist IKT-alast pädevust keskmiseks ja keskmisest paremaks (hinnang 5 ja kõrgem) – keskmine hinnang 6,1. Ainegruppide kaupa jagunevad hinnangud järgnevalt: loodusainete õpetajad 5,8; sotsiaalainete õpetajad 6,6; tehnoloogiaainete õpetajad 7,5; kunstiaainete õpetajad 6,7, võõrkeelte õpetajad 6,1; eesti keele ja kirjanduse õpetajad 4,8; matemaatika õpetajad 6,0; kehalise kasvatus õpetajad 5,2; klassiõpetajad 6,4 (vt. joonis 12).



Joonis 12. Õpetajate hinnangud IKT-alaste teadmiste ja oskuste kohta ainegruppide kaupa.

Ükski õpetaja ei hinnanud oma üldist IKT-alast pädevust punktiga 1 (üldse mitte pädev). Alla keskmise (5 punkti) hindas oma pädevust üks eesti keele ja kirjanduse õpetaja (2 punkti), kehalise kasvatuse õpetaja (2 punkti), bioloogia õpetaja (3 punkti), kaks klassiõpetajat (3 punkti), üks inglise keele ja klassiõpetaja (4 punkti) ning vene keele õpetaja (4 punkti). Kõige rohkem õpetajaid hindas pädevusskaalal end punktiga 6 (23%, 10 õpetajat) ja punktiga 8 (21%, 9 õpetajat) (vt. lisa 9).

Kruskal Wallis testist tulenes, et õpetajate pädevusaste on statistiliselt oluliselt seotud järgnevate motivatsiooniteguritega: sisemised – IKT mitmekesistab koolitundi, hõlbustab aine sisu edastamist, võimaldab õpilasi aktiivsemalt kaasata ja aitab õpilastel paremini omandada õpetatava aine sisu ning õpetajate huvi uuemate IKT lahenduste vastu; välimised – avalik tunnustus ja õpilaste huvi IKT vastu. End üsna pädevaks (10-palli skaalal hinnang 4-7 punkti) või väga pädevaks (hinnang 8-10 punkti) hinnanud õpetajate vastused erinevad oluliselt nendest, kes end pigem mittepädevaks hindasid (hinnang 1-3 punkti), ehk mida pädevamaks õpetajad end peavad, seda rohkem tunnevad nad motivatsiooni erinevaid IKT lahendusi oma töös kasutada (vt. lisa 10).

6. ARUTELU JA JÄRELDUSED

Käesoleva magistritöö viimases peatükis esitab autor empiirilise uuringu tulemuste arutelu, järeldused ning ettepanekud. Vastused antakse püstitatud uurimisküsimustele ja hüpoteesidele, kirjeldatakse uuringu rakendatavust, välja tuuakse uuringu võimalikud takistused ja piirangud ning esitatakse ettepanekud edasisteks uuringuteks.

3.1 Tulemuste arutelu, järeldused ja ettepanekud

Käesoleva magistritöö uuringust selgus, et TKG õpetajate IKT lahenduste kasutamise aktiivsus on ainegrupe võrreldes erinev. Rohkem kui pooltel õpetajatest on esitlustehnika igapäevase töökorralduse suur osa ning kuna koolis on kõik klassiruumid projektori ja laua- või sülearvutiga varustatud, on õpetajatel võimalik vajalikke õppematerjale õpilastele vajadusel ka igas koolitunnis elektroonselt kuvada. Prei (2013) uuringust selgus, et õpetajad, kelle klassiruum on varustatud personaalse arvuti ja projektoriga, kasutavad tehnoloogiat vähemalt pooltes tundides ja on ka üldises plaanis aktiivsemad tehnoloogia kasutajad õppetöö korraldamisel. Esitlustehnika kõrval on pooltel uuringus osalenud õpetajatest kasutusel ka audiotehnika (kõlarid, kõrvaklapid jms), mis on põhiliselt vajalikud õppefilmide vaatamiseks. TKG-s ei kasuta projektorit üldse kolm õpetajat (vene keel, eesti keel, kehaline kasvatus) ning audiotehnika ei ole aktiivselt kasutusel matemaatika ja kehalise kasvatus õpetajate seas. Nimetatud õppeainetes on tähtsamal kohal praktiliste keeleliste, matemaatiliste ja kehaliste oskuste arendamine, mis selgitab ka antud IKT vahendite madalat kasutusaktiivsust.

Väga vähe kasutatakse õppetöös interaktiivseid- ja/või puutetundlikke tahvleid – suurem osa vastanutest ei kasuta tahvleid üldse ja kõigest 20% kasutab aeg-ajalt. Interaktiivsete- ja/või puutetundlike tahvlitega on varustatud 13 klassiruumi, mis tingib teataval määrala madalama kasutusaktiivsuse. Kuna kasutusaktiivsus on madal kõikides ainegruppides, võib eeldada, et peamiseks probleemiks on puudulikud teadmised ja oskused. Ka mitmetest uuringutest on selgunud, et interaktiivsete tahvlite vähene kasutamine õppetöös on tingitud vähestest tehnoloogiaalastest oskustest (Smith et al., 2005) ning hirmust uudse süsteemi integreerimise ees õppetöösse (Smith et al., 2005; Schmid, 2008; Frankova, 2011, Luik, 2012). Tahvlite kasutusaktiivsuse tõstmiseks oleks vajalik pakkuda õpetajatele rohkem tehnoloogilist tuge ning vajadusel korraldada teemakohased koolitusi. Valdav enamus (83% vastanutest) ei kasuta ka

Clever Click puldikohvleid ja tarkvara. Kõige rohkem kasutavad pulte klassiõpetajad, kuid suurem huvi siiski puudub. Huvi kasvatamiseks oleks vajalik tutvustava praktilise koolituse läbiviimine, kus tutvustatakse pultide kasutamise võimalusi erinevates õppeainetes. Üheks võimaluseks oleks see, et klassiõpetajad tutvustaksid sisekoolituse raames kaastöötajatele Clever Click pultide võimalusi.

Koolis on võimalik õpilastega tundides kasutada nii lauaarvuteid kui ka süle- ja tahvelarvuteid. Kõige aktiivsemalt kasutatakse arvutiklassis olevaid lauaarvuteid. Kuigi igapäevaselt ei külasta õpilastega arvutiklassi ükski vastanud õpetajatest, siis rohkem kui pooled (57%) külastavad aeg-ajalt (vastavalt vajadusele). Arvutiklassi suurem kasutusaktiivsus on tingitud asjaolust, et arvutid on koheleht kasutusvalmis – mobiilset sülearvutite kappi ja tahvelarvutite kappi on vaja enne tundi klassiruumi transportida, mis tekitab paljudele õpetajatele ebamugavust. Teiseks põhjuseks on asjaolu, et arvutiklassis on arvutid internetivõrku kaabliga ühendatud. Süle- ja tahvelarvutitega on vajalik WIFI-võrk, mis teatud klassidesse väga hästi ei levi. Kuigi koolis on olemas ka mobiilsed WIFI-ruuterid, valmistab nende kasutamine paljudele õpetajatele raskusi. Probleemi saaks lahendada täiendavate statsionaarsete WIFI-ruuterite lisamisega koolimajja. Kuigi juhtkond on arutanud WIFI-võrgu arendamist tulevikus, on hetkel takistuseks rahaliste vahendite puudumine. Lisaks võiks mobiilsete WIFI-ruuterite kasutamise kohta koostada juhendi, mis oleks õpetajate abiks ruuteri seadistamisel.

Süle- ja tahvelarvutite võrdluses on õpetajate seas populaarsemad tahvelarvutid ning seda peamiselt põhjusel, et tahvelarvuteid on klassiruumide vahel kergem transportida ning võrku sisselogimiseks ei ole vajalik sisestada kasutajatunnust ja parooli (kõik kooli laua- ja sülearvutid on turvalisuse tagamiseks ühendatud lokaalsesse võrku). Mitmed uuringud on näidanud, et tahvelarvutite kasutamine õppetöös aitab arendada õpilaste loovust ning koostöö-, enesejuhtimise- ja iseseisva töötamise oskust (Culén & Gasparini, 2011; Manuguerra & Petocz, 2011; Burden et al., 2012). TKG-s on tahvelarvutite kasutamisel peamiseks takistuseks asjaolu, et neid ei jagu kõikidele õpilastele – tahvelarvuteid oli võimalik soetada 2014. aastal 20 tükki, kuid klassides on tunduvalt rohkem õpilasi. Antud probleemi on paljud õpetajad (42% vastanutest) lahendanud õpilaste isiklike nutiseadmete kasutamisega õppetöös. Ka Prei (2013) uuringust tulenes, et isiklike mobiiltelefonide kasutamine õppetöös on tunduvalt sagenenud

võrreldes 2010. aasta Tiigrihüppe uuringuga (Prei, 2010). Isiklike nutiseadmete kasutamisel on olnud takistuseks probleemid WIFI-võrguga ühendamisel.

Nutiseadmetes kasutatavate spetsiaalselt õppetöoks loodud rakenduste arvukus kasvab kiiresti ning rakendusi, millega õppetegevust mitmekesistada leidub kõikides ainevaldkondades (Johnson, Levine, Smith, & Stone, 2010). Koolis kasutavad rohkem kui pooled vastanutest (55%) erinevaid mobiili- ja veebirakendusi aeg-ajalt ehk vastavalt vajadusele ning igapäevaselt kasutab 4 õpetajat. Kõige aktiivsemad kasutajad on loodusainete- ja võõrkeelte õpetajad ning klassiõpetajad. Õpetajad, kes kasutavad erinevaid rakendusi harva või ei kasuta üldse, leidsid, et vajaksid täiendavat õpet rakenduste kasutamise ning integreerimise kohta õppetöös, kuna hetkel on oskused selles valdkonnas kohati puudulikud. Simulatsioonide kasutamine õppetöös on võrdlemisi madal – üle poolte vastanutest (57%) ei kasuta üldse. SA Innove tellitud uuringust selgus, et simulatsioonide vähene kasutamine on seotud asjaoluga, et eesti keelseid simulatsioone on keeruline leida (Lipmaa, Andresson & Torga, 2014). Kõige aktiivsemad simulatsioonide kasutajad on loodusainete õpetajad.

Kui erialast tarkvara rakendavad õppetöös rohkem kui poolte vastanutest ning paljud rakendavad ka igapäevaselt, siis elektroonilisi teste rakendab suurem osa vastanutest harva või üldse mitte. Aktiivsemad kasutajad tõid välja, et elektrooniliste testide rakendamine lihtsustab nende tööd tunduvalt, kuna tulemusi on võimalik jälgida reaalajas. Kuigi koolides viiakse läbi iga-aastaseid e-tasemetöösid, valmistab korralduslik pool veel paljudele õpetajatele raskusi, millest tulenevalt võib eeldada, et kui kohustuslikud tasemetööd on läbiviidud, ei soovita igapäevasesse õppetöösse elektroonilisi teste rohkem lisada. Lisaks leidsid mitmed õpetajad, et erinevate e-materjalide ettevalmistamine on liialt ajamahukas, millest tulenevalt on jäänud suures osas traditsiooniliste õppemeetodite juurde. Samal põhjusel ei rakendata õppetöös ka e-kursusi – ei rakenda valdav enamuse vastanutest (79%). Uuringust selgus oodatavalt ka, et e-kursusi ei kasutata ka algklassides ning ainetes, mis eeldavad praktiliste oskuste omandamist. Samas e-kursuste rakendamine teatud määral vanemate õpilastega ning suuremates klassides võib lihtsustada õppetööd (nt. loodus- ja sotsiaalainetes).

Digitaalsetel õppematerjalidel on mitmeid eeliseid paberkandjal olemasolevate õppematerjalide ees – materjale on lihtne uuendada ja parandada, kohandada konkreetsete õpivajadustega õpilastele, lisada video-, heli- jm materjale ning suunata kergemini õpilaste tähelepanu

(Koskimaa, 2000). Uuringus osalenud õpetajatest suurem osa ei koosta üldse digitaalsete õpiobjekte või koostab harva. Kuna paljud vastanutest (21 õpetajat) leidsid, et vajavad täiendõpet digitaalsete õppematerjalide rakendamises õppetöös, võib eeldada, et suurel osal õpetajatest piirdub õppematerjalide ettevalmistamine hindeliste tööde ettevalmistamisega. Praegu on õpetajatele saadaval erinevaid veebikeskkondi (nt. e-Õppe Arenduskeskuse repositoorium, Koolielu, LeMill ja Miksike), mis lihtustavad digitaalsete õpiobjektide loomist ning pakuvad ka juba loodud materjale. Kuigi Koolielu keskkonna kasutamiskiivsus õpetajate seas on viimastel aastatel kasvanud (Prei, 2013), oleks mõistlik antud üldhariduskooli õpetajaid informeerida ka teistest digitaalsete õpiobjektide loomise ja haldamise võimalustest täiendkoolituse raames.

Puudulikud teadmised digitaalsete õpiobjektide loomisest tingivad ka õppematerjalide jagamise vähese aktiivsuse interneti vahendusel – 18 õpetajat vastanutest jagab harva ja 10 ei jaga üldse. Nii nagu ka paljud teised Tallinna koolid, läks ka TKG 2014/2015 õppeaastal üle digitaalsetele dokumentatsiooni säilitamisele, et vähendada igakuiseid kulutusi koopiapaberile ning juurutada keskkonnasõbralikku töökeskkonda. Juhtkond on tegelenud aktiivse õpetajate suunamisega, et vähendada pabermaterjalide kasutamist ning õppematerjalide jagamine internetis on üheks võimaluseks. Kui arendada õpetajate teadmisi ja oskusi digitaalsete õpiobjektide loomise kohta, oleks võimalik innustada õpetajaid ka materjale veebipõhiselt õpilastega jagama.

Elektroonselt annavad tagasisidet igapäevaselt või aeg-ajalt natuke rohkem kui pooled vastanutest (23 õpetajat), mis on ilmselt seotud asjaoluga, et suur osa tagasisidest jõuab õpilasteni paberkandjal või suuliselt ning elektroonselt tagasisidet antakse peamiselt eKooli vahendusel. Ka elektroonsel tagasiside andmise aktiivsust on ilmselt võimalik kasvatada arendades õpetajate teadmisi ja oskusi digitaalsete õpiobjektide loomise valdkonnas. Uuringust selgus, õpetajad ei ole ka aktiivsed võrgudiskussioonide pidajad – kõigest 3 õpetajat vastanutest viib võrgudiskussioone läbi aeg-ajalt ning enamik (32 õpetajat) ei vii üldse. Selline uuringu tulemus oli etteaimatav, kuna üldhariduskoolides on enamikes õppeainetes olulisem vahetu suhtlemine, küll aga aitavad võrgudiskussioonid teatud olukordades tööd lihtsustada. TKG puhul võib tuua näitena koduõppet ja haiglaravil viibinud õpilaste kohta, kellega viisid õpetajad õppetööd läbi Skype'i vahendusel.

Peaaegu pooled vastanutest (20 õpetajat) märkisid uuringus ära, et kasutavad IKT lahendusi pidevalt. Üks peamisi põhjuseid, miks õpetajad on IKT lahendused õppetöös kasutamata jätnud, on asjaolu, et seni on ilma hakkama saadud, mis viitab aja jooksul kinnistunud hoiakutele ja arusaamadele õppetöö ja -meetodite suhtes. Kuigi IKT kasutamiskiivsus vanemate õpetajate seas on viimastel aastatel kasvanud, on siiski kuni 34. aastased õpetajad altimad IKT lahendusi kasutama (Prei, 2013). Uuringud on näidanud, et kuna vanemaealiste õpetajate IKT-alased teadmised on noorematega võrreldes nõrgemad, on ka nende hoiakud IKT sidumisse õppetööga vähem positiivsed (Kõiv, Biin & Lamesoo 2010; Fraillon et al., 2013). TKG-s moodustavad pedagoogilises personalis suurema enamuse vanemad kui 31. aastased õpetajad, millest tulenevalt esines ka neid õpetajaid, kes märkisid uuringus ära, et neil on IKT valdkonnas puudulikud teadmised ja oskused. Mitmest varasemast uuringust on samuti selgunud, et vanemad õpetajad hindavad oma IKT-alaseid teadmisi madalamalt kui nooremad (Koh, Chai & Tay, 2014; Yuksel & Yasin, 2014; Chuang & Ho, 2011).

Kuigi uuringus osalenutest suurem osa leiab, et IKT lahenduste kasutamine hõlbustab igati aine sisu edastamist, leidub õpetajaid, kes ei oska IKT-d siduda enda poolt õpetatava(te) õppeaine(te) sisuga ning neid, kes ei oska IKT lahendusi siduda oma seni kasutatud õppemeetoditega. Laane (2015) on oma uuringus kinnitanud, et õpetajate jaoks on keerukas integreerida IKT lahendusi õppetöösse ning tunduvalt pädevamana tuntakse end pedagoogikaalastes teadmistes. Selleks, et õpetajad oleksid altimad kasutama uudseid IKT võimalusi, vajaksid nad tugevat tehnoloogiaalast tuge ning suunamist. TKG-s puudub hetkel haridustehnoloogide ametiülesandeid täitev isik. Ka Tiigrihüppe Sihtasutuse uuringust selgus, et enim tuntakse koolides puudust haridustehnoloogist või inimesest, kes oskaks juhendada konkreetse aine ja sellega seotud tarkvaraliste küsimuste puhul ning oskaks anda nõu IKT integreerimise osas õppetöösse (Luik et al., 2012). TKG juhtkond on 2016/2017 õppeaastal aktiivselt tegelenud haridustehnoloogide ametikohale sobiva inimese leidmisega, kuid seni ei ole leitud sobivat kandidaati – peamisteks põhjusteks on puudulikud teadmised haridustehnoloogiast ning liiga kõrged ootused töötasu osas. Erialaselt pädev haridustehnoloog oleks koolis abiks mitmete käesolevas uuringus õpetajate poolt välja toodud IKT-alaste kitsaskohtade parandamisel.

Uuringus osalenud õpetajatest seitse märkis ära, et IKT lahenduste kasutamine koolitundide ettevalmistamisel on liialt ajamahukas, kolm märkis, et IKT tekitab koolitundide läbiviimisel segadust, ning üksikud õpetajad märkisid ära, et ei näe vajadust koolitunnis IKT kasutamiseks. Seda on võimalik seostada väheste teadmiste ja oskustega IKT valdkonnas, kinnistunud hoiakutega viia koolitunde läbi selliselt nagu on tehtud juba aastaid aga ka vähese huviga uuemate IKT võimaluste vastu. Tiigrihüppe Sihtasutuse sõnul on IKT võimaluseks lihtsustada, kiirendada ning kaasajastada õpetajate igapäevatööd ning seeläbi rahuldada õpilaste hariduslikud vajadused (Hansson, Leego & Partner OÜ, 2013). Kuigi mitmed õpetajad tõid uuringus välja, et mõistavad IKT olulisust õppetöös, ning rohkem kui pooled leiavad, et IKT mitmekesistab koolitundi, on selge, et vajadus IKT-alasele täiendõppele on paljudel suur. Aktiivset täiendõpet takistab suuresti aga suurest töökoormusest tingitud ajapuudus, mida kinnitab ka Haridus- ja Teadusministeeriumi pool tellitud uuring õpetajate IKT-alase täiendõppe kohta (Kallas et al., 2015).

Aktiivsemad IKT kasutajad tõid välja, et tihti on sobilikud e-õppematerjalid tasulised. Mõned õpetajad on jätnud IKT vahendid kasutamata, kuna need on olnud kasutusel teise kolleegi poolt või need ei ole mingil põhjusel töökorras. Kui valik IKT vahendeid, mida õpetajad kasutada saavad on peamiselt seotud kooli rahaliste võimalustega neid soetada, siis nende korrashoid on suures osas seotud kooli IT spetsialisti tööga. Koolis puudub hetkel täiskohaga töötav IT spetsialist (infojuht), kelle töökohustused on hetkel jagatud kahe õpetaja vahel. Kuna nende õpetajate töökoormus on suur, ei ole neil võimalik regulaarselt kooli suure IKT inventari korrashoiuga tegeleda. Ka selle probleemi lahenduseks oleks täiskohaga IT spetsialisti olemasolu või vähemalt töötaja olemasolu, kes võtaks enda kanda vajadusel nii IT spetsialisti kui ka haridustehnoloogi ametiülesanded.

Valdav enamus uuringus osalenutest leiab, et IKT on väga oluline või mõneti oluline õpilaste aktiivseks kaasamiseks koolitundi ning töö huvitavamaks ja loovamaks muutmiseks. „Tiiger luubis“ uuringust tulenes, et IKT aitab lihtsustada keerukamaid harjutusi ja muuta õpilaste jaoks igavad harjutused huvitavamaks, millest tulenevalt on IKT väga heaks vahendiks õpilaste aktiivsemaks kaasamiseks õppetöösse (Toots et al., 2004). Pea kõik vastanutest peavad kiiresti arenevas tehnoloogiamailmas IKT lahenduste kasutamist väga oluliseks või mõneti oluliseks, mida saab kahtlemata lugeda positiivseks näitajaks ning eeldada võib, et enamik õpetajaid on

valmis täiendavaks IKT-alaseks täiendõppeks, et tagada oma konkurentsivõime tööturul. Sellele viitab ka asjaolu, et suurem osa õpetajatest peab IKT lahenduste kasutamist erialase arengu seisukohalt väga oluliseks või mõneti oluliseks ning tunneb huvi uuemate IKT lahenduste vastu.

Üllatuslikult hindavad TKG õpetajad sisemisi motivaatoreid (õpetamise/didaktikaga seotud motivaatorid ja õpetajasisesed motivaatorid) märksa kõrgemalt kui väliseid. Kui SA Innove tellitud mahukast uuringust selgus, et ca 26% vastanutest peab täiendavat tasu kindlasti oluliseks motivaatoriks ja 24% peab pigem oluliseks (Lipmaa, Andresson & Torga, 2014), siis TKG õpetajad antud motivaatorit eriti kõrgelt ei hinnanud. Kõivu, Biini ja Lamesoo (2010) uuringu kohaselt on üheks õpetajate jaoks üheks olulisemaks motivaatoriks tunnustust. Kuigi 16 TKG õpetajat peavad avalikku tunnustust pigem oluliseks, jääb antud motivaator tunduvalt alla sisemistele motivaatoritele. Nimetatud tulemustest võib järeldada, et TKG õpetajad hindavad rohkem personaalset tööalast arengut, ning kuigi välise tegurina peetakse oluliseks juhtkonna toetust, peetakse olulisemaks isiklikku huvi uuemate IKT võimaluste vastu ja nende integreerimisse igapäevase töö huvitavamaks muutmise eesmärgil.

Peaaegu kõik vastanud (va. üks vene keele ja bioloogia õpetaja) leiavad, et on IKT valdkondi, kus nad vajaksid täiendõpet. Nii nagu käesolevast alapeatükist juba selgus, vajab kõige enam õpetajaid täiendõpet digitaalsete õppematerjalide loomises. E-kursusi valdav enamus õpetajatest igapäevatoos ei rakenda, millest tulenevalt ei ole üllatav ka uuringu tulemus, kus 20 õpetajat märkisid ära, et vajavad selles valdkonnas täiendõpet. Lipmaa, Andressoni ja Torga (2014) uuringust tulenes, et e-õppe valdkonnas vajavad õpetajad kõige enam meetodilist ja pedagoogilist tuge. Kuna hetkel puudub koolis haridustehnoloog, oleks e-õppe valdkonnas vajalik õpetajatele tutvustada põhjalikumalt ka korralduslikku poolt. E-õppega seotud koolitused oleks mõistlik liita koolitustega, mis käsitlevad kaasaegseid ühistöö võimalusi, mille vastu tundsid uuringus ka mitmed õpetajad (13) huvi. Lisaks tuntakse suurt huvi mobiili- ja veebirakenduste rakendamise vastu õppetöös aga ka programmeerimise vastu. Kuna programmeerimise osatähtsus alg-, põhi- ja keskkoolis kasvab kiiresti (Cooper et al., 2016), oleks väga oluline selles valdkonnas õpetajatele koolitusi eri tasemetel läbi viia. Kuna valdkond on lai, tasuks kaaluda koolitusprogrammi rakendamist.

Endiselt vajavad paljud õpetajad enda hinnangul täiendõpet tekstitöötlus- ja tabelarvutusprogrammide kasutamises ning esitluste loomises veebi- ja tarkvarapõhistes keskkondades. Kuigi nendel teemadel on korraldatud nii sisekoolitusi kui ka väliskoolitusi, ei tunne endiselt paljud õpetajad end nendes valdkondades piisavalt pädevana. Tekstitöötlusprogrammi MS Word tundmine väga heal tasemel ei ole oluline vaid igapäevaste dokumentide vormistamisel aga ka õpilaste juhendamisel – õpetajad peavad igal õppeaastal juhendama põhikoolis loovtöid ning gümnaasiumis uurimistöid, kus töö üheks oluliseks osaks on korrektne vormistus. Loovtööde ja uurimuste analüüsis on vajalik oskus kasutada tabelarvutusprogramme ning tööde kaitsmisel nõuetekohase esitluse koostamise oskus.

Suur huvi on ka koolituste vastu, kus käsitletakse interaktiivse- ja puuetundliku tahvli kasutamise võimalusi. Täiendõppesse antud valdkonnas tasub investeerida, kuna interaktiivsete- ja puuetundlike tahvlite rakendamisel õppetöös on mitmete uuringute kohaselt rohkelt õpilasi arendavaid võimalusi: liikuv pilt on tavapildiga võrreldes parem meetod tähelepanu püüdmiseks, kuna võimaldab näidata protsessi ja seeläbi luua emotsionaalset seost (Budris, 2008); interaktiivne tahvel ühendab erinevaid õppeviise ning võimaldab igal õpilasel aktiivselt osaleda ning silma paista (Smith et al., 2005; Frankova, 2011); õppeprotsessi on võimalik kiirendada, kuna õpilastele on võimalik lühema ajaga rohkem informatsiooni edastada (Campbell & Mechling, 2009) ning õpilastel on kergem informatsiooni omandada (Schmid, 2008); tahvel lihtsustab õpetaja tööd, kuna õppematerjale on kergem hallata (Schmid, 2008). Kuna koolituste vastu antud valdkonnas tundsid kõige suuremat huvi klassi- ja võõrkeelte õpetajad ning eesti keele õpetajad, oleks mõistlik alustada nende ainegruppide esindajate koolitamisega. Sama tasuks rakendada ka koolituste puhul, mis käsitlevad helifailide loomist ja pilditöötlust, kuna eelnimetatud ainegruppide esindajad tundsid nende valdkondade vastu võrreldes teistega suuremat huvi. Kokkuvõttes tuleks IKT-alase koolitusprogrammi koostamisel arvestada nii erinevate ainegruppide vajadustega kui ka õpetajate erineval tasemel olevate IKT-alaste teadmiste ja oskustega (koolitused tuleks jagada alg-, kesk- ja kõrgtasemel teadmistega õpetajate vahel).

3.2 Vastused uurimisküsimustele ning püstitatud hüpoteesidele

Käesoleva magistritöö raames koostatud uuringu eesmärgiks oli kaardistada IKT lahenduste kasutamine TKG õpetajate seas ehk tuvastada tegurid, mis pärsivad IKT lahenduste kasutamist

ja mis motiveerivad IKT lahendusi kasutama. Antud eesmärk on autori seisukohalt täidetud, kuna uuringu tulemused annavad põhjaliku ülevaate sellest, kuidas ja kui tihti õpetajaid erinevaid IKT lahendusi igapäevatoos kasutavad ning millised tegurid motiveerivad neid rohkem ja millised vähem IKT lahendusi kasutama.

Põhiprobleemiks on, et mõned õpetajad ei kasuta piisavas matus IKT lahendusi, et tagada kaasaegsed õppemeetodid ning töövõtted. Uuringust tulenes, et antud probleem on asjakohane, sest mitmed õpetajad märkisid uuringus, et kuna on seni ilma IKT lahenduste rakendamiseta hakkama saanud, ei ole nad ka õppetöös IKT-d nii aktiivselt kasutanud. Siiski võib positiivse aspektina välja tuua asjaolu, et paljud õpetajad kasutavad IKT-d pidevalt ja tunnevad huvi uuemate võimaluste vastu tehnoloogia maailmas ning õpetajad, kes ei hinda oma IKT-alast pädevust väga kõrgelt, mõistavad IKT olulisust kaasaegses koolitunnis ning on avatud täiendõppele. Uuring andis vastused ka kõikidele uurimisküsimustele, kuna selgus, kui palju ja mil moel rakendavad õpetajad igapäevases töös erinevaid IKT lahendusi, millised tegurid soodustavad ja millised pärsivad õpetajatel igapäevases töös IKT lahenduste kasutamist, kuidas hindavad õpetajad ise oma IKT alaseid teadmisi ja oskusi ning milline on õpetajate edasine IKT alane arendus- ja koolitusvajadus.

Magistritöö esimene hüpotees - suurem enamus (60%) õpetajatest kasutab erinevaid IKT lahendusi, mis on vajalikud nn kaasaegse koolitunni läbiviimiseks, harva ning vähemus (40%) kasutab sageli – leidis suures osas kinnitust. Uuringust tulenes, et 61% vastanutest kasutab erinevaid IKT lahendusi harva ning 39% kasutab sageli. Ootuslikult kasutavad igapäevaselt IKT lahendusi vähem kehalise kasvatus, tööõpetuse, käsitöö, kunstiõpetuse ja muusikaõpetuse õpetajad, kuna need ained on peamiselt suunatud praktiliste oskuste omandamisele - füüsilised, käelised ja häälelised. Erinevaid IKT lahendusi kasutavad kõige aktiivsemalt klassiõpetajad, kellele järgnevad loodusainete ja võõrkeelte õpetajad. Siiski on võrdlemisi palju õpetajaid, kes ei oska IKT-d õppetöösse aktiivsemalt integreerida. IKT mittekasutamise peamised põhjused on kinnistunud hoiakud (seni on ilma hakkama saanud) ning puudulikud teadmised ja oskused, mis omakorda tingivad selle, et paljude jaoks on digitaalsete õppematerjalide ettevalmistamine liiga ajamahukas ning tundides tekitab IKT kasutamine segadust. Olukorda annaks parandada IKT-alase täiendõppega ning oluline oleks täita haridustehnoloogi ja/või täiskohaga IT spetsialisti ametikoht, kuna õpetajad vajavad tuge kaasaegsete õppemeetodite sisse töötamisel.

Magistritöö teine hüpotees – peamisteks põhjusteks, miks igapäevases töös IKT lahendusi ei kasutata, on (a) kinnistunud hoiakud ja arusaamad õppimise- ning õpetamise meetodite suhtes (seni on ilma IKT-ta hakkama saadud), (b) IKT lahenduste kasutamine on ajamahukas ning (c) puudulikud teadmised ja oskused – leidis osaliselt kinnitust. Uuringust selgus, et peamiseks põhjuseks, miks IKT lahendusi igapäevaselt ei kasutata, on asjaolu, et seni on ilma hakkama saadud, mis viitab soovile kasutada traditsioonilisi õpetamise- ja õppimise meetodeid kinnistunud harjumuste, hoiakute ja arusaamade tõttu. Teiseks põhiseks on, et IKT lahenduste kasutamine koolitundide ettevalmistamisel on liialt ajamahukas. Üllatusena osutus sama oluliseks põhjuseks ka see, et tööks vajalikud IKT lahendused ei ole korras olnud. Kolmandaks põhjuseks on õpetajate puudulikud teadmised ja oskused IKT valdkonnas.

Bingimlas'i (2009) kohaselt on õpetajate peamisteks barjäärideks IKT kasutamisel enesekindluse, teadmiste ja oskuste ning vajalike ressursside puudus, mida on võimalik ületada vaid asjakohase tarkvara ja riistvara, professionaalse väljaõppe ja tehnilise ning psühholoogilise toe pakkumisega õpetajatele. Ka Kallas et al. (2015) uuringust tulenes, et kuigi õpetajad eelistavad loengustiilis koolitusi, kus neil on võimalus olla passiivse kuulaja rollis, kannavad õpetajad sellistelt koolitustelt omandatu koolitundidesse üle aga üsna harva, millest tulenevalt oleks mõistlikum osaleda koolitustel, kus osalejatelt on oodatud aktiivset osalust ja omandatakse praktilisi töövõtteid.

Magistritöö kolmas hüpotees – sisemised motivatsioonitegurid innustavad õpetajaid (80% vastanutest hindab oluliseks või väga oluliseks) IKT lahendusi rohkem kasutama kui välised motivatsioonitegurid (70% vastanutest hindab oluliseks või väga oluliseks) – leidis suures osas kinnitust. Uuringust selgus, et sisemisi motivatsioonitegureid hindab 95% vastanutest oluliseks või väga oluliseks ning kõigest 5% väheoluliseks või üldse mitte oluliseks. Välimisi motivatsioonitegureid hinnati küll kõrgelt (74% peab oluliseks või väga oluliseks), kuid see hinnang on tunduvalt madalam võrreldes sisemiste teguritega. Välimiste motivatsioonitegurite puhul on rohkem ka õpetajaid (26% vastanutest), kes hindavad tegureid vähe oluliseks või üldse mitte oluliseks. Ka Friedmani test kinnitas, et sisemisi motivaatoreid (õpetamise- ja õpetajakesksed) hinnatakse tunduvalt kõrgemalt. Sisemiste motivatsioonitegurite juures hinnatakse eelkõige seda, et IKT mitmekesistab koolitundi, võimaldab õpilasi aktiivsemalt kaasata, muudab koolitunni huvitavamaks ja loovamaks ning on oluliseks vahendiks kiiresti

arenevas tehnoloogiamaailmas hakkama saamiseks. Välimistest motivatsiooniteguritest peeti olulisemateks õpilaste huvi, kolleegide eeskuju ning üllatuslikult ka juhtkonna tugi.

Magistritöö neljas hüpotees – õpetajad vajavad eelkõige praktilisi täiendkoolitusi (a) e-õppe planeerimises ja läbiviimises, (b) digitaalsete õpematerjalide loomises ja kasutamises ning (c) mobiilirakenduste kasutamises personaalse õpikeskkonna osana – leidis kinnitust. Uuring kinnitas, et hüpoteesis esitatud IKT täiendõppe valdkondades vajatakse kõige enam täiendõpet (kõige rohkem digitaalsete õpiobjektide koostamises). Põhilised probleemid IKT-alastel koolitustel on seotud sellega, et ühes õppegrupis on liialt erineva tasemega õppijad, huvitatakse rohkem praktilistest koolitustest, kooliga mitte kokku puutunud koolitaja ei tunne õppegrupi vajadusi sügavuti, millest tulenevalt ei suuda alati vajalikku edastada ning asjaolu, et koolitused kipuvad üksteist kordama (Luik et al., 2012). Antud koolis tuleks planeerida IKT-alaseid koolitusi eelnimetatud valdkondades arvestades õpetajate erinevate tasemetega ning erinevate ainegruppide erisustega.

Magistritöö viies hüpotees – suurem osa õpetajad (80%) hindab oma IKT alaseid teadmisi ja oskusi keskmiseks (10-palli skaalal hinnang 5-7) või kõrgeks (10-palli skaalal hinnang 8-10) ning vähemus (20%) madalaks (10-palli skaalal hinnang 1-4) – leidis suures osas kinnitust. Valdav enamus õpetajatest (81%) hindas oma IKT-alaseid teadmisi ja oskusi keskmiseks või kõrgeks ning vähemus (19%) madalaks. Üle poolte vastanutest (52%) hindas teadmisi ja oskusi keskmiseks ning kõiki vastuseid arvesse võttes oli keskmine hinnang 6,1 punkti. Ootuslikult hindasid oma pädevusi kõrgelt klassiõpetajad ja tehnoloogiaõpetajad ning veidi madalamalt kehalise kasvatus ja eesti keele õpetajad. Üllatuslikult madalalt hindasid oma pädevusi loodusainete õpetajad, kes on üsnagi aktiivsed erinevate IKT lahenduste kasutajad.

3.3 Uuringu rakendatavus, võimalikud takistused ja ettepanekud edasisteks uuringuteks

Käesolev magistritöö on aluseks TKG-s edasiste IKT-alaste arendustegevuste planeerimiseks õpetajatele, kuna uuringust selgus, millistes valdkondades tunnevad õpetajad end ebakindlamana ning millist täiendõpet enda sõnul vajavad. Kuna uuringus on tulemusi võrreldud ainegruppide põhised, on võimalik ka täiendõpet ainegruppide kaupa planeerida. On valdkondi, milles vajavad täiendõpet enamus vastanutest, kuid on ka valdkondi, kus vajavad täiendõpet konkreetsete õppeainete või ainegruppide esindajad.

Käesoleva uuringu puhul on üheks piiranguks asjaolu, et kõik palgal olevad õpetajad oma vastuseid ei andnud – vastamata jätsid 11 õpetajat. Kuna valim oli võrdlemisi väike (pedagoogilise personali moodustab 53 õpetajat), oleks 11 õpetaja vastused kindlasti uuringu tulemusi tunduvalt täiendanud. Arvestada tuleb aga sellega, et koolides viiakse iga-aastaselt läbi erinevaid uuringuid ning kuna käesoleva magistritöö uuringus osalemine oli vabatahtlik, on mõisteta, et vastused ei laekunud 100. protsendiliselt.

Seda laadi uuringute puhul, kus anonüümsust täielikult tagada ei ole võimalik, on alati võimalus, et vastajad ei ole oma vastustes täiesti ausad. Niinimetatud „ilustatud“ vastuste vältimiseks selgitati enne uuringu läbiviimist õpetajatele põhjalikult, et uuringuga soovitakse kaardistada õpetajate IKT lahenduste kasutamist eesmärgiga planeerida edasisi IKT alaseid arendustegevusi nii asutusesiselt kui ka väliselt ning pikaajaliseks eesmärgiks on pakkuda õpetajatele tuge ning arendada nende IKT-alaseid teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud kiiresti arenevas tehnoloogiamailmas ja haridussektoris toimetulekuks.

Piiranguks võib olla ka õpetajate liiga kõrged või madalad hinnangud oma IKT-alasele pädevusele. Mõni õpetaja võib pidada end üsna pädevaks, kuna tuleb toime esitlustehnika kasutamise ning õppefilmide näitamisega. Samas mõni õpetaja, kes kasutab õppetöös vastavalt vajadusele laia valikut erinevaid IKT lahendusi võib olla arvamusel, et ta võiks olla pädevam. Arvestada tuleb ka asjaoluga, et mõnes tunnis (nt. kehalises kasvatuses) ei olegi esmatähtis kasutada laialdaselt erinevaid IKT lahendusi.

Antud uuringule peaks järgnema erinevad IKT-alased arendustegevused – sise- ja väliskoolitused ning vajadusel asutusesisene mentorlus, et pakkuda tuge õpetajatele, kellel on enim raskusi IKT integreerimisega õppetöösse. Teatud ajaperioodi möödudes (1-2 õppeaastat) tuleks läbi viia kontrolluuring, et selgitada välja, kas läbiviidud arendustegevustest on kasu olnud ning vajadusel viia arendusprogrammi sisse muudatusi ja/või täiendusi. Uuringusse tasuks lisada ka juhtkonna ootused õpetajate IKT-alaste teadmiste ja oskuste ning laiendada uuringu kvalitatiivset osa selliselt, et intervjuude käigus (näiteks ainesektsioonide esindajatega) selgitada välja õpetajate teatud hoiakute tagamaad tehnoloogia suhtes ning personaalsemal tasandil IKT-alane arenguvajadus.

KOKKUVÕTE

IKT osatähtsus haridussektoris on viimase kümne aasta jooksul hüppeliselt kasvanud ning erinevaid võimalusi, kuidas tehnoloogilisi lahendusi õppetöösse integreerida, lisandub pidevalt. Kaasaegse tehnoloogia aktiivne ja oskuslik kasutamine õppetöös on uue õpikäsitluse üheks aluseks, millest tulenevalt on oluline, et õpetajate IKT-alased teadmised ja oskused oleksid sellisel tasemel, mis võimaldaks õpilastel omandada vajalikud IKT-alased pädevused. IKT-alane pädevus tagab konkurentsieelise majanduskeskkonnas ning selles valdkonnas teadmiste ja oskuste arendamine alg-, põhi- ja keskkooliastmes on Eesti Elukestva õppe strateegia 2020 (2014) kohaselt aluseks kogu Eesti elanikkonna tehnoloogiaalase pädevuse parandamiseks.

Käesoleva magistritöö empiirilise uuringu eesmärgiks oli kaardistada milliseid IKT lahendusi kasutavad TKG õpetajad oma igapäevatoos, selgitada välja millised tegurid pärsivad õpetajate jaoks erinevate IKT lahenduste kasutamist ning mis motiveerib õpetajaid IKT lahendusi õppetöös kasutama. Probleemi avamiseks on tutvutud paljude teaduslike kodu- ja välismaiste artiklite ning uuringutega, et nendele tuginedes kirjeldada IKT lahenduste kasutamise võimalusi õppeprotsessis, kasutamist soodustavaid ja takistavaid tegureid, õpetajate IKT-lase täiendõppe vajadusi ning anda ülevaade varasematest valdkonnaga seotud uuringutest ja mudelistest. Teoreetiliste käsitluste analüüsile tuginedes viis autor läbi empiirilise uuringu, mille raames koguti veebipõhise ankeetküsimustiku abil andmed 42-lt TKG õpetajalt (79% algsest valimist).

Uuringust selgus, et TKG õpetajate IKT lahenduste kasutamise aktiivsus on ainegrupe võrreldes erinev. Kui üsnagi aktiivselt kasutatakse nn traditsioonilisi IKT vahendeid (projektorid, laua- ja sülearvutid, audiovahendid jms), mis on kasutusel olnud pikemat aega, siis vähem kasutatakse uuemat tehnoloogiat (interaktiivsed tahvlid, Clever Click puldid jms) ja veebipõhise õpilase-õpetaja vahelise suhtlemise võimalusi (elektroonsed testid, õppematerjalide jagamine internetis, võrgudiskussioonid jms) ning suureks kitsaskohaks on digitaalsete õpiobjektide loomine ja rakendamine. Peamiseks põhjuseks, miks teatud IKT lahendusi õppetöös ei kasutata, on, et seni on ilma hakkama saadud, mis viitab aja jooksul kinnistunud hoiakutele ja arusaamadele õppetöö ja -meetodite suhtes. Kuna mitmed õpetajad tõid välja ka puudulikud IKT-alased teadmised ja oskused, võib eeldada, et see on ka üheks põhjuseks, miks soovitakse jääda traditsiooniliste õpetamismeetodite juurde. Teiseks põhjuseks

on ajapuudus – töökoormus on suur ning digitaalse õppevara loomine ning õppeprotsessi integreerimine on lisatöö, mis on tehnoloogiliselt vähem pädevatele õpetajatele ajakulukas.

TKG õpetajad hindavad märksa olulisemaks sisemisi (õpetamise/didaktikaga seotud ja õpetajasiseseid) motivaatoreid kui välimisi. Sisemistest motivaatoritest toodi esile, et IKT mitmekesistab koolitundi, võimaldab õpilasi aktiivsemalt kaasata ning on oluline kiiresti arenevas tehnoloogiamailmas toimetulekuks. Välistest teguritest peetakse olulisimaks kolleegide eeskuju ja juhtkonna toetust. Kuigi TKG-s on väga aktiivseid IKT kasutajaid, siis peaaegu kõik vastanud leidsid, et vajavad teatud valdkondades täiendõpet. Kõige suurem vajadus on täiendõppe järele digitaalsete õppematerjalide loomise, e-õppe organiseerimise ja mobiilirakenduste kasutamise valdkondades. Üldist IKT-alast pädevust hindab suurem osa õpetajatest keskmiseks või keskmisest kõrgemaks (10-palli skaalal punktiga viis ja kõrgem).

Peamised ettepanekud, tuginedes teoreetilistele käsitlustele ja uuringu tulemustele, on järgmised: **tehnoloogiline inventar** – interaktiivsete tahvlite, tahvelarvutite (k.a. nende transportimiseks ja laadimiseks vajaliku kapi) ning statsionaarsete WIFI-ruuterite juurde soetamine ja mobiilsetele WIFI-ruuteritele juhendite loomine; **digitaalsed õppematerjalid** – vajalike tasuliste e-õppematerjalide kaardistamine ning võimalusel nende soetamine; **tööjõud** – täiskohaga haridustehnoloogi (õpetajatele aktiivse toe pakkumiseks IKT integreerimisel) ning võimalusel täis- või osalise tööajaga IT-spetsialisti ametipositsiooni täitmine (arvutipargi haldamise ja korrashoiu eesmärgil); **täiendõpe** – koolitusprogrammi kavandamine lähtuvalt uuringu tulemustest (eelkõige ainegruppide (k.a. õppeainete) põhiselt ning erinevate IKT-alaste pädevustega õpetajate vajadusi arvestades). Võimalusel pakkuda asutusesisest mentorlust IKT-alaselt vähempädevatele õpetajatele. Esmased täiendõppevaldkonnad peaksid olema järgnevad: digitaalne õppevara; e-õpe; mobiilirakenduste kasutamine; programmeerimine.

Käesolev magistritöö on aluseks edasiste IKT-alaste arendustegevuste planeerimisel TKG õpetajate seas. 1-2 õppeaasta möödudes tuleks läbi viia kontrolluuring, et selgitada välja, kas läbiviidud arendustegevustest on kasu olnud ning vajadusel viia arendusprogrammi sisse muudatusi ja/või täiendusi. Kontrolluuringusse tasuks liita ka juhtkonna ootused õpetajate IKT-alasele pädevusele ning laiendada uuringu kvalitatiivset osa selliselt, et intervjuude käigus (näiteks aineseksioonide esindajatega) selgitada välja õpetajate teatud hoiakute tagamaad tehnoloogia suhtes ning IKT-alane arenguvajadus personaalsemal tasandil.

RESUME

Title: The use of information and communications technology solutions among the teachers at a municipal school in Tallinn.

The importance of information and communications technology (hereinafter ICT) in the education sector has increased exponentially over the past decade and there is a variety of possibilities for integrating technological solutions in the educational process. The proper use of ICT is the basis of the new learning approach, which is why it is important that ICT-related knowledges and skills of the teachers are at a level that enables the students to acquire all of the necessary ICT competencies. In the economic environment ICT competences provide a competitive advantage and according to the Estonian Lifelong Learning Strategy 2020 (2014), the professional use of ICT in the educational system will lead to the general improvement of technological competences of the Estonian population.

The purpose of this thesis was to determine different ICT solutions used by the teachers in their daily work, identify the factors, which inhibit the use of various ICT solutions, and factors, which motivate the teachers to use ICT solutions in the learning process. To explain the background of the problem, a number on scientific articles and studies in the field of educational ICT have been reviewed in the purpose of describing the possibilities of ICT in the learning process, giving an overview of the factors, which prevent and motivate the use of ICT, mapping the need of ICT-related training of the teachers and giving an overview of previous studies in this field. To fulfill the purpose, an empirical study was conducted – a quantitative questionnaire was sent to all of the teachers of the Kristiine Gymnasium of Tallinn (hereinafter TKG) and answers were collected from 42 teachers (79% of all teachers).

The study showed that the teachers use the so-called traditional ICT equipment (projectors, PC-s, laptops, audio equipment, etc.), which have been in use for a long time, quite actively. The newer technological equipment (interactive whiteboards, Clever Click remotes, etc.) and web-based student-teacher interaction solutions (electronic tests, sharing learning materials on the internet, online discussions, etc.) are used less. The teachers also have problems with creating digital learning objects and implementing them in the learning process. The main reason for not using certain ICT solutions, is that ICT has not been a part of the curriculum to an extent as it

is today and some teachers are used to the traditional teaching-learning methods. A number of teachers also pointed out the lack of ICT-related knowledge and skills, which is also a reason for some teachers to stick to traditional teaching methods. Another problematic aspect is the lack of time – the workload is high and the creation and integration of digital learning materials is time-consuming.

The teachers of TKG value the internal motivators more than external. It was emphasized that ICT diversifies the learning process, allows students to be more actively involved and is important to cope with the rapidly evolving world of technology. The most important external factors for the teachers are the lead of colleagues and support of the management. Although, there are a some very active ICT users in TKG, nearly all respondents admitted the need for ICT-related training in certain areas. The most training is needed in creating digital learning materials, e-learning and using mobile applications. In general, the teachers of TKG evaluated their ICT competences as average or higher than average (five or above on a 10-point scale).

The proposals, based on different theoretical approaches and this study, are the following: **technological inventory** – purchase more interactive whiteboards, tablets (including the charging and transporting cart), stationary WIFI routers and compose a manual for the use of the mobile WIFI router; **digital learning** – map the needed e-learning materials, which are not free of charge, and purchase if possible; **new staff members** – a full-time educational technologist to support teachers in integrating ICT to the learning process and a full-time or half-time IT specialist to administer the technological park of the school; **further training** – create a training program based on the results of this research (different levels of ICT competences of the teachers must be taken under consideration). In-house mentoring might be needed for teachers, who are less competent in using ICT. The primary areas of training are the following: digital learning resources; e-learning; the use of mobile applications; programming.

This thesis is the basis for planning further ICT-related development activities. A confirmatory study is needed after 1-2 years to find out whether the development activities were beneficial and, if necessary, changes must be made to the training program. The management's expectations for the ICT competences of the teachers should be added to the confirmatory study, as well as, qualitative interviews to determine the background of certain attitudes of the teachers towards technology and the ICT-related development needed on a more personal level.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Abuhmaid, A. (2011). ICT training courses for teacher professional development in Jordan. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (4), 195-210.
- Baxter, L. A., Babbie, E. (2004). *The Basics of Communication Research*. California: Wadsworth/Thomson Learning.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5 (3), 235-245.
- Budris, S. (2008). *Multimeediumipõhiste õpiobjektide koostamine*. Publitseerimata magistritöö. Tallinna Ülikool, Informaatika Instituut.
- Burden, K., Hopkins, P., Male, T., Martin, S., Trala, C. (2012). *iPad Scotland Evaluation*. Scotland: The University of Hull. Kasutatud 21.03.2017. <http://www.janhylen.se/wp-content/uploads/2013/01/Skottland.pdf>
- Butler, T. (2015). *ICT in Education: Fundamental Poblems and practical recommendations*. Ireland: University College Cork. Kasutatud 26.04.2017. <http://afis.ucc.ie/tbutler/ICT%20in%20Education%20Working%20Paper.pdf>
- Campbell, M. L., Mechling, L. C. (2009). *Small Group Computer-Assisted Instruction With SMART Board Technology*. Wilmington: University of North Carolina Wilmington, 1, 47-57.
- Chuang, H. H., Ho, C. J. (2011). An Investigation of Early Childhood Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Taiwan. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (2), 99-117.
- Condie, R., Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools – a landscape review*. Glasgow: University of Strathclyde.

- Cooper, S., Forbes, J., Fox, A., Hambrusch, A.K., Simon, B. (2016). *The Importance of Computing Education Research. Computing Community Consortium*. Kasutatud 22.03.2017. <http://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2015/01/CSEdResearchWhitePaper2016.pdf>
- Culén, A. L., Gasparini, A. (2011). iPad: A New Classroom Technology? A Report From Two Pilot Studies. *INFuture2011: Information Sciences and e-Society*, 199-208. Kasutatud 21.03.2017. <http://infoz.ffzg.hr/INFuture/2011/papers/3-02%20Culen,%20Gasparini,%20iPad%20-%20A%20New%20Classroom%20Technology.pdf>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., Gebhardt, E. (2013). *International Computer and Information Literacy Study: Preparing for Life in a Digital Age*. Wellington: Springer.
- Frankova, E. (2011). Interactive whiteboard use in primary education. *Practice and Theory in Systems of Education*, 6 (3), 221-228.
- Gonzales, P., Guzman, J. C., Jocelyn, L., Kastberg, D., Williams, T. (2004). *Highlights From the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2003 (NCES 2005–005)*. Washington: U.S. Government Printing Office. Kasutatud 01.05.2017. <https://nces.ed.gov/pubs2005/2005005.pdf>
- Gümnaasiumi riiklik õppekava (RT I, 29.08.2014, 21), § 4 lõige 4 punkt 8.
- Hansson, Leego & Partner OÜ. (2013). *IT juhtimise head tavad koolis*. Tallinn: Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus. Kasutatud 22.03.2017. <https://www.innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/IT%20juhtimine/ITjuhtimiseHeadTavadII2013.pdf>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2014). *Eesti Elukestva õppe strateegia 2020*. Kasutatud 31.01.2017. <https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>
- HITSA. (2014). ISTE digipädevuste standard. Kasutatud 01.02.2017. http://www.innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/ISTE/ISTE_NETS_T_2014.pdf

- HITSA. (2016a). *Digipädevus õppekavades*. Kasutatud 01.02.2017.
<http://innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/Digipadevused/DigipadevusOppekavades2016.pdf>
- HITSA. (2016b). *Täiendkoolitused*. Kasutatud 09.02.2017. <https://koolitus.hitsa.ee/>
- HITSA. (2016c). *Koolituskalender*. Kasutatud 09.02.2017.
<https://koolitus.hitsa.ee/calendar?startingDate=01.01.2016&startingDateEnd=31.12.2016&sort=startDate&order=A>
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The 2010 Horizon Report*. Austin, TX: The New Media Consortium. Kasutatud 21.03.2017. <https://www.nmc.org/pdf/2010-Horizon-Report.pdf>
- Kallas, K., Tatar, M., Plaan, K., Käger, M., Kivistik, K., Salupere, R. (2015). *Õpetajate täiendõppe vajadused*. Tartu: Balti Uuringute Instituut. Kasutatud 20.02.2017.
<https://www.hm.ee/sites/default/files/lpparuanne.pdf>
- Kavanoz, S., Yüksel, H.G., Özcan, E. (2015). Pre-service teachers' self-efficacy perceptions on Web Pedagogical Content Knowledge. *Computers & Education*, 85, 94-101.
- Kitsing, M. (2008). *PISA 2006 – Eesti tulemused*. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium. Kasutatud 01.05.2017.
https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa_2006_esti_tulemused.pdf
- Koehler, M. (2011). TPACK model. Kasutatud 20.02.2017. <http://tpack.org/>
- Koehler, M. J., Mishra, P., Akcaoglu, M., Rosenberg, J. M. (2013). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators. *ICT Integrated Teacher Education: A Resource Book*. New Delhi: CEMCA.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Tay, L. Y. (2014). TPACK-in-action: Unpacking the contextual influences of teachers' construction of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 78, 20-29.

- Koitla, E., Valk, A. (2010). *EST_IT@2018 raport infotehnoloogia kasutamisest hariduses*. Tallinn: Eesti Arengufond. Kasutatud 01.05.2017. http://www.arengufond.ee/upload/Editor/Publikatsioonid/IT+Haridus_teekaart_est.pdf
- Koskimaa, R. (2000). *Digital literature. From Text to Hypertext and Beyond*. Kasutatud 21.03.2017. <http://users.jyu.fi/~koskimaa/thesis/thesis.shtml>
- Kozma, R. B. (2008). *Comparative analysis of policies for ICT in education. International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. New York: Springer.
- Kõiv, P., Biin, H., Lamesoo, K. (2010). *Riikliku õppekava läbivate teemade rakendamise strateegiad koolis*. Tartu: Tartu Ülikool. Kasutatud 21.03.2017. http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/lt_uuring_aruanne.pdf
- Laane, H. (2015). *Tegevõpetajate hinnangud oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja aineteadmistele*. Magistritöö. Tartu Ülikool, Sotsiaal- ja Haridusteaduskond.
- Laanpere, M. (kuupäev puudub). *Infotehnoloogia õppekava läbiva teemana*. Kasutatud 01.02.2017. <http://www.tlu.ee/~martl/selgitus.htm>
- Liiva, A. (kuupäev puudub). *Tehnoloogia ja innovatsioon läbiva teemana koolis. Läbiv teema „Tehnoloogia ja innovatsioon – Tehnoloogia ja innovatsioon läbiva teemana koolis*. Tallinn: Tiigrihüppe Sihtasutus. Kasutatud 20.02.2017. http://oppekava.innove.ee/wp-content/uploads/sites/6/2016/10/Tehnoloogia_ja_innovatsioon_1%C3%A4biva_teemana_koolis.pdf
- Lipmaa, Õ. L., Andresson, T., Torga, P. (2014). *E-õppe rakendamine kutsehariduses*. Tallinn: Civitta Eesti AS. Kasutatud 21.03.2017. <https://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Kutseharidusinfo/s%C3%BCndmused/E-%C3%B5ppe%20uuring.pdf>

- Loogma, K., Ruus, V. R., Talts, L., Poom-Valickis, K. (2009). *Õpetaja professionaalsus ning tõhusama õpetamis- ja õppimiskeskonna loomine. OECD 108 rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS tulemused*. Tallinn: Tallinna Ülikooli haridusuuringute keskus.
- Luik, P. (2010). *TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge*. Kasutatud 20.02.2017. <http://www.slideshare.net/Vartsu/tpack-eng1>
- Luik, P., Masso, A., Murumaa, M., Siibak, A., Ugur, K. (2012). *Õpetajate IKT kasutusaktiivsuse mõju õpilaste tehnoloogia teadlikule kasutusoskusele. II vahearuanne*. Kasutatud 20.02.2017. http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/48155/IKT_kasutusaktiivsuse_moju_II_vahearuanne2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2014). *Eesti Infoühiskonna Arengukava 2020*. Kasutatud 31.01.2017. https://www.mkm.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/eesti_infouhiskonna_arengukava.pdf
- Manuguerra, M., Petocz, P. (2011). Promoting Student Engagement by Integrating New Technology into Tertiary Education: The Role of the iPad. *Asian Social Science*, 7 (11), 61–65.
- Martinovic, D. Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. *Teaching and Teacher Education*, 28 (3), 461-469.
- Meenakshi, K. (2013). Importance of ICT in Education. *Journal of Research and Method in Education (IOSR-JRME)*, 1 (4), 3-8.
- Mikre, F. (2011). The Roles of Information Communication Technologies in Education with Emphasis to the Computer and Internet. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, 6 (2).

- Mobi, I. M., Onyenanu, I. U., Ikwueto, O. C. (2015). A Study of the Negative Influences of ICT on Secondary School Students in Nigeria. *American Academic & Scholarly Research Journal*, 7 (5), 136-142.
- Noor-Ul-Amin, S. (2013). An effective use of ICT for education and learning by drawing on worldwide knowledge, research, and experience: ICT as a change agent for education. *Scholarly Journal of Education*, 2 (4), 38-45.
- OECD. (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS. Teaching And Learning International Survey*. Kasutatud 01.05.2017. <http://www.oecd.org/edu/school/43023606.pdf>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. California: Sage Publications.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37 (2), 163-178.
- Personali nimekiri 2016/2017*. (2016). Tallinna Kristiine Gümnaasium, kantselei.
- Pihlap, S. (2011). Õpetajate arvamusi arvutite kasutamisest matemaatikaõppes. *Koolimatemaatika XXXVIII*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 88-93.
- Piirma, P., Suviste, J. (2011). *Digitaalse kunsti õpetamisest*. Tallinn: SA Innove. Kasutatud 20.02.2017. http://www.oppekava.ee/index.php/Digitaalse_kunsti_%C3%B5petamisest
- Piksööt, J., Sarapuu, T. (2010). *IKT rakendamine loodusainete õppimisel*. Tallinn: SA Innove. Kasutatud 20.02.2017. <http://oppekava.innove.ee/ikt-rakendamine-loodusteaduste-oppimisel/>
- Prei, E. (2010). *Tiigrihüppe Sihtasutuse poolt finantseeritud IKT vahendite kasutusaktiivsus Eesti üldhariduskoolis*. Tallinn: Tiigrihüppe Sihtasutus. Kasutatud 22.02.2017. http://www.innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/tekstifailid/IKT_vahendite_kasutusaktiivsus_2010.pdf

- Prei, E. (2013). *IKT vahendite kasutusaktiivsus Eesti üldhariduskoolides*. Tallinn: Tiigrihüppe Sihtasutus. Kasutatud 22.02.2017. https://www.innovatsioonikeskus.ee/sites/default/files/tekstifailid/Sihtgrupi_kysitus_2012_2.pdf
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Põhikooli riiklik õppekava (RT I, 29.08.2014, 20), § 4 lõige 4 punkt 8.
- Raig, M. (2015). *Tartu Ülikooli õpetajakoolituse üliõpilaste hinnangud oma tehnoloogia-, pedagoogika- ja ainealastele teadmistele*. Magistritöö. Tartu Ülikool, sotsiaal- ja haridusteaduskond.
- Schmid, E.C. (2008). Potential pedagogical benefits and drawbacks of multimedia use in the English language classroom equipped with interactive whiteboard technology. *Computers & Education*, 51, 1553-1568.
- Seepa, P. (2014). *Klassiõpetajate haridustehnoloogilised pädevused viie Tallinna kooli näitel*. Magistritöö, Tallinna Ülikool, Informaatika Instituut
- Sild, M., Allemann, E., Kesksaar, A. (2010). *IKT läbiva teemana võõrkeelte õppekavas*. Tallinn: SA Innove. Kasutatud 20.02.2017. <http://oppekava.innove.ee/ikt-labiva-teemana-voorkeelte-oppekavas/>
- Smith, H.J., Higgins, D., Wall, K., Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learn.* 21, 91-101.
- Spencer, J. (2012). *11 Reasons Teachers Aren't Using Technology*. Kasutatud 25.04.2017 <http://www.spencerauthor.com/2012/07/11-reasons-teachers-arent-using.html/>
- Steinberg, T. (2011). *Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kasutamine muusikaõpetuses*. Tallinn: SA Innove. Kasutatud 20.02.2017. http://www.oppekava.ee/index.php/Info-ja_kommunikatsioonitehnoloogia_kasutamine_muusika%C3%B5petuses

- Stevenson, D. (1997). *Information and Communications Technology in UK Schools. An independent Inquiry*. Great Britain: The Independent ICT Schools Commission.
- Zhao, Y., Cziko, G. A. (2001). Teacher adoption of technology: a perceptual control theory perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9 (1), 5-30.
- Tallinna Kristiine Gümnaasium. (2017). *Kooli ajaloost*. Kasutatud 21.02.2017. <http://kristiine.edu.ee/et/page/kooli-ajaloost>
- Tallinna Tehnikaülikool. (2017). *Õpetajakoolitus*. Kasutatud 09.02.2017. <http://www.ttu.ee/taiendusoppijale/opetajakoolitus/>
- Tallinna Õpetajate Maja. (2017). *Asutusest*. Kasutatud 09.02.2017. <http://www.opetajatemaja.ee/?mod=docs&doc=98&mid=14&&st=gold&h=da82>
- Tallinna Ülikool. (2017). *Koolitus*. Kasutatud 09.02.2017. <https://www.tlu.ee/et/koolitus>
- Tartu Ülikool. (2017). *Kompetentsusvaldkonnad*. Kasutatud. 09.02.2017. <http://www.ut.ee/et/taiendusope/kompetentsusvaldkonnad>
- TKG gümnaasiumi IKT ainekava*. (2016). Tallinna Kristiine Gümnaasium, kantselei.
- TKG põhikooli IKT ainekava*. (2016). Tallinna Kristiine Gümnaasium, kantselei.
- TKG rahulolu-uuringu tulemused 2015/2016*. (2016). Tallinna Kristiine Gümnaasium, kantselei.
- TKG töötajate struktuur*. (2016). Tallinna Kristiine Gümnaasium, kantselei.
- Toots, A., Plakk, M., Idnurm, T. (2004). *Informaatika Eesti koolides. Uuringu „Tiiger luubis” (2000–2004) lõppraport*. Kasutatud 01.02.2017. http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/40901/Uld_TiigerLuubis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Underwood, J., Baguley, T., Banyard, P., Dillon, G., Farrington-Flint, L., Hayes, M., Le Geyt, G., Murphy, J., Selwood, I. (2010). *Understanding the Impact of Technology: Learner and School Level Factors*. Nottingham: Nottingham Trent University.

- Vabariigi Valitsuse 16. jaanuari 2011 määruse nr 2 lisa 5. (2011). Ainevaldkond sotsiaalsed. Kasutatud 20.02.2017.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eJhyEMI-DpAJ:oppekava.innove.ee/wp-content/uploads/2015/07/G_Lisa5_Sotsiaalsed.docx+&cd=6&hl=en&ct=clnk&gl=ee
- Valk, A. (2013). *Õpetajate oskused PIAAC andmete baasil*. Kasutatud 21.02.2017.
https://www.hm.ee/sites/default/files/6petajate_oskused_piaac.pdf
- Veelmaa, A. (kuupäev puudub). *Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) põhikooli matemaatikaõppes*. Jõelähtme: Loo Põhikool. Kasutatud 20.02.2017.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DdRp287xj_EJ:www.oppekava.ee/images/2/29/IKT_pohikooli_matemaatikaoppes_allar_veelmaa.doc+&cd=3&hl=en&ct=clnk&gl=ee
- Voogt, J., Knezek, G. (2008). International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. *Springer International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Texas: Springer Science+Business Media, LLC.
- Wachira, P., Keengwe, J. (2011). Technology Integration Barriers: Urban School Mathematics Teachers Perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20 (1), 17- 25.
- Waissbluth, M. (2010). Playtime is over: the inequality in education. Successful implementation factors for using computers in Iranian schools during one decade (1995-2005). *Computers and Education*, 54 (1), 59-68.
- Wikan, G., Molster, T. (2011). Norwegian secondary school teachers and ICT. *European Journal of Teacher Education*, 34 (2), 209-218.
- Übius, Ü., Kall, K., Loogma, K., Ümarik, M. (2014). *Rahvusvaheline vaade õpetamisele ja õppimisele. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS 2013 tulemused*. Tallinn: SA Innove. Kasutatud 01.02.2017.
https://www.hm.ee/sites/default/files/talis2013_eesti_raport.pdf

- Youssef, A. B., Dahmani, M. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organisational Change. *RUSC*, 5 (1), 45-56.
- Yuksel, I., Yasin, E. (2014). Cross-sectional Evaluation of English Language Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Research Quarterly*, 38(2), 23-42.

LISA 1. IKT lahenduste kasutamine ainegruppides läbiva teemana – näited

Tabel 1. Näited kaasaegsete IKT lahenduste kasutamise kohta läbiva teemana erinevates ainegruppides.

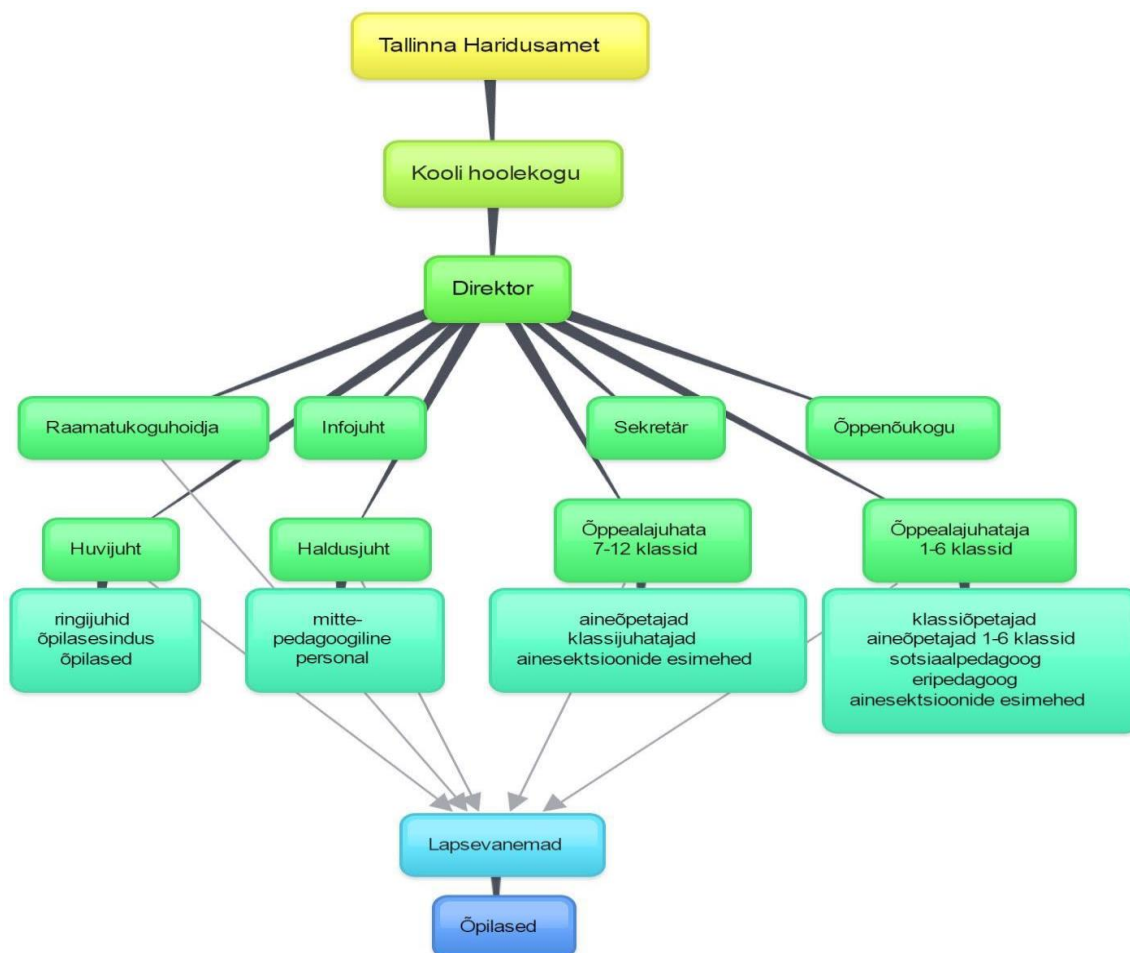
Allikas: autori koostatud

Ainegrupp	Näited
Loodusained	<p>Loodusainetes (loodusõpetus, füüsika, keemia, bioloogia, geograafia) tugineb efektiivne õppimine ja õpetamine eelkõige praktiliste katsete läbiviimisele (Liiva, kuupäev puudub). IKT lahendused on arenenud tasemeni, kus enamikke katseid on võimalik läbi viia andmelugejat ja selle juurde kuuluvaid sensoreid kasutades (Liiva, kuupäev puudub). IKT vahendid (arvutid, mobiiltelefonid, mobiilsed katsevahendid õpiotstarbelised videofilmid, projektorid, interaktiivsed tahvlid jm) võimaldavad õpilastel ja õpetajal üheskoos koostada mõistekaarti, pidada veebipäevikuid, looduses liikudes eri liike pildistada ning keskkonnaseisundile hinnanguid anda jne (Piksööt & Sarapuu, 2010).</p> <p>Piksööda & Sarapuu (2010) kohaselt on virtuaalsetes maailmades võimalik läbi mängida reaalsust jäljendavaid olukordi ning tundma õppida erinevaid loodusprotsesse, mis IKT rakendusega jääksid õpilastele arusaamatuks. Mitmesuguste sotsiaalse tarkvara vahenditega (foorumid, blogid, jututoad, sotsiaaltööstuse keskkonnad jms) abiga saavad õpilased teha rühmatööd nii klassiruumis kui ka kodustes tingimustes ning teha koostööd oma klassikaaslastega aga ka õpilastega teistest koolidest ja riikidest. Loodusainete oodatavate õpitulemuste saavutamisel on uue õppekava kohaselt esikohal mudelite ja simulatsioonide rakendamine.</p>
Matemaatika	<p>Liiva (kuupäev puudub) ja Veelmaa (kuupäev puudub) selgituste kohaselt on matemaatikas käivitatud Tiigrimatemaatika projekt, mille raames kasutatakse erinevat ainealast õpitarkvara. Tuntumateks programmideks, mida matemaatika õpeaines kasutatakse, on Wiris, Geogebra, T-Algebra, Miksike (pranglimine), HotPotatoes ja tabelarvutusprogrammid (näiteks MS Excel, Libre Calc). Matemaatika õppes kasutatakse aktiivselt interaktiivseid tahvleid (peamiselt I-II kooliastmes) (Veelmaa, kuupäev puudub). Õpitarkvara alased täiendkoolitused on tõstnud IKT vahendite kasutust matemaatika õppeaines, mis üldiselt tugineb traditsioonilistele õppemeetoditele (Liiva, kuupäev puudub).</p>
Kunstiained	<p>Liiva (kuupäev puudub) selgituste kohaselt võimaldab kunstiõpetuses joonistustarkvara kasutamine uudse töötehnika ja lähenemise juurutamist. Kunstiõpetuse õppeaine osaks on saanud ka multifilmide loomine digikaamera ja vastava tarkvara abil. Riikliku õppekava kohaselt kasutatakse IKT lahendusi järgmistes valdkondades: arvutigraafika, digitaalne maal, joonistamine, digitaalfoto, digitaalne pilditöötlus,</p>

	<p>kollaaž, video, animatsioon, heli ja pildi koosmõju, kodulehed ning digitaalsed portfoolid (Piirma & Suviste, 2011).</p> <p>Muusikaõpetuses pakub IKT lahenduste kaasamine uusi võimalusi õpilaste etteastete salvestamiseks, töötlemiseks ja esitamiseks ning noodikirja loomise tarkvara lihtsustab tunduvalt muusikaõpetuse õpetajate igapäevatööd (Liiva, kuupäev puudub). Riikliku õppekava kohaselt on muusikalise kirjaoskuse omandamiseks parimaks vahendiks Smart tahvel, mis võimaldab kasutada erinevaid noodivõtmeid, noodijoonestiku tüüpe, helistike märke, noodipikkusi jm (Steinberg, 2011).</p>
Võõrkeeled	<p>Võõrkeeleeõppes on IKT lahendustel suur roll – internetiressursse kasutatakse väga tihedalt ning aktiivselt kasutatakse spetsiaalseid tarkvaraprogramme, mis eeldavad mikrofone ja kõrvaklappide kasutamist ning korrigeerivad õpilaste hääldust (Liiva, kuupäev puudub). Võõrkeeleeõppes rakendatakse IKT lahendusi näiteks rahvusvahelistes projektides osalemisega, suuliste ja kirjalike ettekannete koostamisel, oma ajaveebi pidamisel, filmide vaatamisel, raadiosaadete kuulamisel, referaatide ja arvustuste kirjutamisel ning lihtsama uurimistöö läbiviimisel (Sild, Allemann & Kesksaar, 2010).</p> <p>Silla, Allemanni & Kesksaare (2010) kohaselt peab õppija suutma otsida teavet võõrkeelsetest allikatest, kasutama tõlkeabiprogramme ning elektroonilisi sõnaraamatuid. Võõrkeeleeõppes kasutatakse peamiselt järgnevaid IKT lahendusi: ajaveeb (näiteks Blogger ja Wordpress); WIKI (kirja- ja koostööoskuse arendamiseks); Elluminate keskkond (eTwinningu projekti raames); Podomatic ja My Podcast (taskuhäälingu loomiseks); veebipõhised esitlusprogrammid; elektroonsed tõlkeprogrammid ja sõnaraamatud; programmid õppevara jagamiseks (näiteks Moodle, VIKO ja LeMill).</p>
Sotsiaaalained	<p>Sotsiaaalainetes (ajalugu, inimeseõpetus, ühiskonnaõpetus, geograafia (inimgeograafia) ja filosoofia) kasutatakse IKT lahendusi eelkõige uurimuslike tegevuste läbiviimiseks (näiteks infootsing teabeallikatest, süvaanalüüs, referaatide, uurimuste ja retsensioonide koostamiseks tekstitöötlus- ning esitlusprogrammide kasutamine) ja allikaanalüüs (Ainevaldkond sotsiaaalained, 2011). Lisaks näeb kaasaegne õpetus ette teemade visualiseerimist, mida rakendatakse näiteks filmiklippide ja fotomaterjali koostamisega (Liiva, kuupäev puudub).</p>
Tehnoloogiaained	<p>Käsitööõpetuses ja tööõpetuses kasutatakse õppetöös peamiselt projektorit, et kuvada erinevaid slaidiesitlusi, pilte jm. veebimaterjale, printitud paber kandjal töölehti ja -juhendeid, tikkimismasinat koos tarkvaraga, CNC freespinkki koos tarkvaraga, joonistus- ja joonestusprogramme, ajaveebe ning audiotehnikat (Prei, 2010).</p>
Eesti keel ja kirjandus	<p>Peamiseks IKT vahendiks, mida aktiivsemalt kasutatakse on esitlustehnika – projektoriga slaidiesitluste ja õppefilmide kuvamine. Veebikeskkondadest on populaarsemad Koolielu ja Miksike (Prei, 2010; Prei, 2013).</p>

Kehaline kasvatus	Kehalises kasvatuses kasutatakse IKT lahendusi tunduvalt vähem kui teistes ainetes (va. käsitöö- ja tööõpetus) (Prei, 2013). Tundides on peamiselt kasutatavateks IKT lahendusteks personaalsed nutitelefoniid, teler, fotoaparaat, audiotehnika ning esitlustehnika õppevideote kuvamiseks (Prei, 2010).
Klassiõpetus	Klassiõpetuses on igapäevaselt kasutatavateks IKT vahenditeks audio- ja esitlustehnika. Üha rohkem kasutatakse õppetöös erinevaid veebi- ja mobiilirakendusi ning lisaks kooli laua- ja sülearvutite kasutamisele on kasvamas tahvelarvutite ja nutitelefoniide kasutamine õppetöös (Seepa, 2014).
Kõik ainegrupid	<p>Piksööda & Sarapuu (2010) selgituste kohaselt on kõikides õppeainetes tavapärane mitmesuguse informatsiooni hankimine internetist ning leitud tekstide ja illustratiivsete materjalide analüüsimine ja sisulise õigsuse hindamine. Suurt rolli mängib ka üldkasutatav kontoritarkvara (näiteks MS Office ja Libre Office).</p> <p>Kõige levinumad IKT vahendid, mida õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel kasutatakse on järgmised: interaktiivsed tahvlid (Smart, QOMO, Active, Promethean); arvutiklassid (statsionaarsed, mobiilsed); projektorid; tahvel-, laua- ja sülearvutid; isiklikud mobiiltelefonid; kõlarid, makid ja televiisorid; dokumendikaamerad; printer-skännerid (peamiselt kooli kantseleis); puldid valikvastuste hääletussüsteemi jaoks (Clicker); LabQuest ja Vernieri seadmed; arvutiga juhitud tikkimismasin ja treipink (tööõpetuses); video- ja fotokaamerad; diktofonid; robotika seadmed; lugerid; konstruktorid ja mehhanismid (laboratoorses tundides kasutamiseks) (Luik et al., 2012).</p>

LISA 2. Töötajate struktuur



created with www.bubbl.us

Joonis 4. Töötajate struktuur

Allikas: TKG, 2016

LISA 3. Veebipõhise ankeetküsitluse vorm

Veebipõhise ankeetküsimustiku vorm on nähtav Google Forms keskkonnas järgneval aadressil:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSezpWoLr6FTp2nIDDIJnTp6n_fURAQXzrgOqXkXObsrZWSHsA/viewform

IKT lahenduste kasutamine õpetajate seas

Käesoleva uuringu eesmärgiks on kaardistada info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) lahenduste kasutamine Tallinna üldhariduskooli õpetajate seas ehk tuvastada tegurid, mis pärsivad IKT lahenduste kasutamist ja mis motiveerivad IKT lahendusi kasutama.

Küsimustik koosneb üheksast küsimusest ning selle täitmine võtab aega ca 10-15 minutit. Esineb nii suletud (valikvastustega) küsimusi kui ka avatud küsimusi, kus on võimalik oma arvamust avaldada ja ettepanekuid teha. Palun vastamisel enda suhtes ausaks jääda, kuna kogutud andmed on aluseks edasiste IKT alaste arendustegevuste (sh koolituste) kavandamisel.

Kogutud andmed on asutusesiseseks kasutamiseks ning ei kuulu avalikustamisele. Kokkuvõtted uuringutulemustest valmivad hiljemalt 28.05.2017.

Head vastamist!

* Kohustuslik

1. Märki enda poolt õpetatav(ad) õppeaine(d). *

NB! Klassiõpetajad eraldi õppeaineid märkima ei pea.

<input type="checkbox"/>	Klassiõpetaja
<input type="checkbox"/>	Eesti keel
<input type="checkbox"/>	Kirjandus
<input type="checkbox"/>	Inglise keel
<input type="checkbox"/>	Vene keel

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Saksa keel |
| <input type="checkbox"/> | Matemaatika |
| <input type="checkbox"/> | Loodusõpetus |
| <input type="checkbox"/> | Geograafia |
| <input type="checkbox"/> | Bioloogia |
| <input type="checkbox"/> | Keemia |
| <input type="checkbox"/> | Füüsika |
| <input type="checkbox"/> | Ajalugu |
| <input type="checkbox"/> | Usundiõpetus |
| <input type="checkbox"/> | Inimeseõpetus |
| <input type="checkbox"/> | Perekonnaõpetus |
| <input type="checkbox"/> | Ühiskonnaõpetus |
| <input type="checkbox"/> | Muusika |
| <input type="checkbox"/> | Kunst |
| <input type="checkbox"/> | Tehnoloogiaõpetus (käsitöö/tööõpetus) |
| <input type="checkbox"/> | Robotika |
| <input type="checkbox"/> | 3D modelleerimine |
| <input type="checkbox"/> | Kehaline kasvatus |
| <input type="checkbox"/> | Tantsuline liikumine |
| <input type="checkbox"/> | Uurimistööde alused |

- Riigikaitse
- Filosoofia
- Kõne ja väitlus

2. Märki millises kooliastmes koolitunde läbi viid (vajadusel märki mitu). *

- I kooliaste
- II kooliaste
- III kooliaste
- IV kooliaste

3. Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.*

	Üldse mitte	Harva (üksikutel juhtudel)	Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, kuid mitte kogu aeg)	Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)
Kasutan õpetamisel esitlustehnikat (projektor)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel interaktiivset- ja/või puuetundlikku tahvlit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kasutan õpetamisel lauaarvuteid arvutiklassis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel mobiilseid sülearvutite kappe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel mobiilset tahvelarvutite kappi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel õpilaste isiklikke nutiseadmeid (telefonid, tahvelarvutid)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel Clever Click puldikohvleid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel audiovahendeid (kõlarid jms)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel videoaparatuuri (kaamerad, fotoaparaadid jms)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel simulatsioone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan õpetamisel erialast õpitarkvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakendan õpetamisel elektroonilisi teste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kasutan õppetöös erinevaid mobiili- ja veebirakendusi (nt. Kahoot, Socrative, Photomath, Dualingo jne)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koostan ja rakendan õpetamisel e-kursusi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koostan digitaalseid õpiobjekte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jagan õppematerjale interneti vahendusel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annan õpilastele tagasisidet õpitulemuste kohta elektroonselt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viin õpilastega läbi võrgudiskussioone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Lähtudes eelmises küsimuses antud vastustest, palun selgitada, millistel põhjustel kasutad osaid IKT lahendusi koolitundide läbiviimisel rohkem kui teisi? *

.....

.....

.....

.....

.....

5. Kui oled jätnud IKT lahendused koolitunni läbiviimisel kasutamata, siis millistel põhjustel? *

Märgi enda kohta käivad väited ja/või lisa mõni muu põhjus viimasesse lahtrisse.

Kasutan pidevalt

- Puudulikud teadmised ja oskused
- Olen seni ilma IKT lahenduste kasutamiseta hakkama saanud
- Ei näe vajadust IKT lahenduste kasutamiseks koolitunni läbiviimisel
- Ei oska IKT lahendusi siduda enda poolt õpetatava(te) õppeaine(te) sisuga
- Ei oska IKT lahendusi siduda oma seni kasutatud õppemeetoditega
- IKT lahenduste kasutamine tekitab koolitunni läbiviimisel segadust
- IKT lahenduste kasutamine koolitundide ettevalmistamisel on liialt ajamahukas
- Puudub huvi otsida täiendavaid e-õppematerjale
- Ma ei oska täiendavaid e-õppematerjale otsida
- Sobilikud e-õppematerjalid on tasulised
- Ma ei oska hinnata, kas leitud e-õppematerjalid on usaldusväärsed
- Vajalikud IKT lahendused ei ole kättesaadavad (kasutusel teise kolleegi poolt)
- Vajalikud IKT lahendused ei ole töökorras
- IKT lahendused ei toeta õppeprotsessi
- Muu:

6. Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama? Palun hinda järgnevate väidete olulisust kasutades järgnevat vastusskaalat: 1 - ei ole üldse oluline; 2 - väheoluline; 3 - raske öelda; 4 - mõneti oluline; 5 - väga oluline. *

	Ei ole üldse oluline	Väheoluline	Raske öelda	Mõneti oluline	Väga oluline
IKT lahenduste kasutamine mitmekesisstab koolitundi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ei ole üldse oluline	Väheoluline	Raske öelda	Mõneti oluline	Väga oluline
IKT lahenduste kasutamine hõlbustab koolitunnis aine sisu edastamist	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IKT lahenduste kasutamine koolitunnis annab võimaluse õpilaste aktiivsemaks kaasamiseks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IKT lahenduste kasutamine on aidanud õpilastel paremini omandada käsitletava õppeteema sisu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IKT lahenduste kasutamine muudab minu töö huvitavamaks ja loovamaks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IKT lahenduste kasutamine on erialaselt arendav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnen huvi uusimate IKT lahenduste vastu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leian, et kaasaegsete IKT lahenduste kasutamine on oluline, et kiiresti arenevas tehnoloogilises maailmas praegu ja tulevikus hakkama saada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama õpilaste huvi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama kolleegide eeskuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama täiendav töötasu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama juhtkonna toetus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama avalik tunnustus (nii koolisisesele kui ka koolivälisele)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Too palun näiteid IKT lahenduste kohta, mida oled viimasel ajal (sel õppeaastal) kasutanud. *

.....

.....

.....

.....

.....

8. Millistes valdkondades vajaksid täiendkoolitust, et IKT lahendusi paremini igapäevatoos kasutada? *

Vajadusel lisa ise loetelu lõppu, milliseid IKT alaseid teadmisi ja oskusi sooviksid arendada.

- Digitaalsete õppematerjalide loomine, kasutamine ja jagamine
- Kaasaegse esitluse loomine - veebipõhise esitluse loomine (nt. Google Decs, Prezi jm), esitluste loomine MS PowerPoint'is

- Ühistöö õpilaste, kolleegide ja ametikaaslastega - Google Drive, eTwinning jm
- Tekstitötlusprogrammide (nt. MS Word) ja tabelarvutusprogrammide (nt. MS Excel) efektiivne kasutamine
- Fotod nutiseadmes ja veebis - pilditöötlus, avaldamine, autoriõigus
- Helifailide loomine, haldamine ja jagamine

- Mobiilirakendused personaalse õpikeskkonna osana - Feedly, Evernote, Dropbox, Mindmeister, Doodle jm
- Interaktiivse- ja puutedundliku tahvli kasutamine õppetöös
- E-õppe planeerimine ja läbiviimine
- Programmeerimine (mobiili- ja veebirakendused)
- Muu:

9. Kui pädevaks pead end IKT lahenduste kasutamisel õppetöös? Palun anna hinnang 10-palli skaalal: 1 - ei ole üldse pädev; 10 - olen väga pädev. *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei ole üldse pädev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Olen väga pädev

LISA 4. IKT lahenduste kasutamise sagedus õpetajate seas – risttabel

Tabel 3. IKT lahenduste kasutamise sagedus õpetajate seas

Allikas: autori koostatud

Küsimus	Valdkond	Vastuse variant	Ainevaldkond ja valdkonna märkinud õpetajate arv									
			Loodusained (5)	Sotsiaalsained (2,5)	Tehnoloogiaained (2)	Kunstiained (3)	Võõrkeeled (8,5)	Eesti keel ja kirjandus (3,5)	Mateemaatika (3,5)	Kehaline kasvatus (2,5)	Klassiõpetus (11,5)	Kokku
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel esitlustehnikat (projektor)	Üldse Mitte	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%	7,14%
		Harva (üksikudel juhtudel)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	2,38%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	0	0,5	2	2	5	1	2	1	1,5	15,00
			0,00%	3,33%	13,33%	13,33%	33,33%	6,67%	13,33%	6,67%	10,00%	35,71%
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	5	2	0	1	2,5	1,5	0,5	0,5	10	23,00		
			21,74%	8,69%	0,00%	4,35%	10,87%	6,52%	2,17%	2,17%	43,48%	54,76%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel interaktiivset- ja/või puutetundlikku tahvlit	Üldse Mitte	0	1	2	3	7,5	2	3,5	2	6	27,00
			0,00%	3,70%	7,41%	11,11%	27,78%	7,41%	12,96%	7,41%	2,22%	64,28%
		Harva (üksikudel juhtudel)	2	0,5	0	0	1	1	0	0	2	6,50
			30,77%	7,69%	0,00%	0,00%	15,38%	15,38%	0,00%	0,00%	30,77%	15,48%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	3	1	0	0	0	0,5	0	0,5	3,5	8,50
			33,33%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	5,56%	38,89%	20,23%
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	

Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel lauaarvuteid arvutiklassis	Üldse Mitte	1	1	0	0	1,5	0	0	1	0,5	5,00
			20,00%	20,00%	0,00%	0,00%	30,00%	0,00%	0,00%	20,00%	10,00%	11,90%
		Harva (üksikutel juhtudel)	2	1	1	3	2	0	1	1	2	13,00
			15,38%	7,69%	7,69%	23,08%	15,38%	0,00%	7,69%	7,69%	15,38%	30,95%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	2	0,5	1	0	5	3,5	2,5	0,5	9	24,00
			8,33%	2,08%	4,17%	0,00%	20,83%	14,58%	10,42%	2,08%	37,50%	57,14%
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel mobiilseid sülearvutite kappe	Üldse Mitte	4	1,5	2	2	4,5	1,5	1	2,5	5	24,00
			16,67%	6,25%	8,33%	8,33%	18,75%	6,25%	4,17%	10,42%	20,83%	57,14%
		Harva (üksikutel juhtudel)	0	0,5	0	1	2,5	2	1,5	0	3,5	11,00
			0,00%	4,54%	0,00%	9,09%	22,72%	18,18%	13,64%	0,00%	31,82%	26,19%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	1	0,5	0	0	1,5	0	1	0	3	7,00
			14,28%	7,14%	0,00%	0,00%	21,43%	0,00%	14,28%	0,00%	42,86%	16,67%
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel mobiilset tahvelarvutite kappi	Üldse Mitte	5	1	2	2	2,5	2	2	2	0,5	19,00
			26,31%	5,26%	10,53%	10,53%	13,16%	10,53%	10,53%	10,53%	2,63%	45,24%
		Harva (üksikutel juhtudel)	0	1,5	0	1	4,5	0	0	0,5	4	11,50
			0,00%	13,04%	0,00%	8,69%	39,13%	0,00%	0,00%	4,35%	34,78%	27,38%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	0	0	0	0	1,5	1	1,5	0	6,5	10,50
0,00%	0,00%		0,00%	0,00%	14,28%	9,52%	14,28%	0,00%	61,90%	25,00%		

		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%	2,38%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel õpilaste isiklikke nutiseadmeid (telefonid, tahvelarvutid)	Üldse Mitte	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4,00
			0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%	25,00%	9,52%
		Harva (üksikudel juhtudel)	1	1	2	1	0,5	0	3	2,5	5,5	16,50
			6,06%	6,06%	12,12%	6,06%	3,03%	0,00%	18,18%	15,15%	33,33%	39,28%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	3	1	0	1	6,5	1,5	0,5	0	4	17,50
			17,14%	5,71%	0,00%	5,71%	37,14%	8,57%	2,86%	0,00%	22,86%	41,67%
		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	1	0,5	0	0	0,5	1	0	0	1	4,00
			25,00%	12,50%	0,00%	0,00%	12,50%	25,00%	0,00%	0,00%	25,00%	9,52%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel Clever Click puldikohvleid	Üldse Mitte	5	2	2	3	8	3,5	3,5	2,5	5,5	35,00
			14,28%	5,71%	5,71%	8,57%	22,86%	10,00%	10,00%	7,14%	15,71%	83,33%
		Harva (üksikudel juhtudel)	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	4	5,00
			0,00%	10,00%	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	11,90%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	4,76%
		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate	Kasutan õpetamisel audiovahendeid (kõlarid jms)	Üldse Mitte	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	25,00%	25,00%	9,52%
		Harva (üksikudel juhtudel)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,33%	3,33%	3,33%	7,14%

IKT lahenduste kasutamise sagedust.		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	1	2	2	1	4	2	0	0,5	1,5	14,00
			7,14%	14,28%	14,28%	7,14%	28,57%	14,28%	0,00%	3,57%	10,71%	33,33%
		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	4	0,5	0	2	4,5	1,5	0,5	0	8	21,00
			19,04%	2,38%	0,00%	9,52%	21,43%	7,14%	2,38%	0,00%	38,09%	50,00%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel video-aparatuuri (kaamerad, fotoaparaadid jms)	Üldse Mitte	2	2	1	1	2,5	0,5	3,5	0,5	5	18,00
			11,11%	11,11%	5,56%	5,56%	13,88%	2,78%	19,44%	2,78%	27,78%	42,86%
		Harva (üksikutel juhtudel)	1	0	1	2	2,5	3	0	1	4,5	15,00
			6,67%	0,00%	6,67%	13,33%	16,67%	20,00%	0,00%	6,67%	30,00%	35,71%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	2	0,5	0	0	2,5	0	0	1	1	7,00
			28,57%	7,14%	0,00%	0,00%	35,71%	0,00%	0,00%	14,28%	14,28%	16,67%
			0	0	0	0	1	0	0	0	1	2,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	4,76%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õpetamisel simulatsioone	Üldse Mitte	0	2	1	3	7,5	2	3,5	2,5	2,5	24,00
			0,00%	8,33%	4,17%	12,50%	31,25%	8,33%	14,58%	10,42%	10,42%	57,14%
		Harva (üksikutel juhtudel)	0	0,5	0	0	1	1	0	0	5,5	8,00
			0,00%	6,25%	0,00%	0,00%	12,50%	12,50%	0,00%	0,00%	68,75%	19,05%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	4	0	1	0	0	0,5	0	0	3,5	9,00
			44,44%	0,00%	11,11%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	38,89%	21,43%
			1	0	0	0	0	0	0	0	1,00	
			100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,38%
Palun sul endast	Kasutan õpetamisel erialast õpitarkvara	Üldse Mitte	0	0	0	0	1	1	1,5	1	1	5,50
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,18%	18,18%	27,27%	18,18%	18,18%	13,09%

lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.		Harva (üksikudel juhtudel)	0	0,5	1	2	1,5	1	1	0	1	8,00	
			0,00%	6,25%	12,50%	25,00%	18,75%	12,50%	12,50%	0,00%	12,50%	19,04%	
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	3	0	1	1	5	1,5	1	1	1	8,5	22,00
			13,64%	0,00%	4,54%	4,54%	22,73%	6,82%	4,54%	4,54%	38,64%	52,38%	
		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	2	2	0	0	1	0	0	0,5	1	6,50	
30,77%	30,77%		0,00%	0,00%	15,38%	0,00%	0,00%	7,69%	15,38%	15,48%			
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Rakendan õpetamisel elektroonilisi teste	Üldse Mitte	0	0	1	1	0,5	0	1	2	2	7,50	
			0,00%	0,00%	13,33%	13,33%	6,67%	0,00%	13,33%	26,67%	26,67%	17,86%	
		Harva (üksikudel juhtudel)	2	0,5	1	2	3	1	2,5	0	5	17,00	
			11,76%	2,94%	5,88%	11,76%	17,65%	5,88%	14,70%	0,00%	29,41%	40,48%	
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	3	0,5	0	0	4	2,5	0	0,5	4,5	15,00	
			20,00%	3,33%	0,00%	0,00%	26,67%	16,67%	0,00%	3,33%	30,00%	35,71%	
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	1,5	0	0	1	0	0	0	0	2,50			
	0,00%	60,00%	0,00%	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,95%			
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Kasutan õppetöös erinevaid mobiili- ja veebirakendusi (nt. Kahoot, Socrative, Photomath, Dualingo jne)	Üldse Mitte	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6,00	
			0,00%	0,00%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	0,00%	14,28%	
		Harva (üksikudel juhtudel)	0	0,5	1	2	2	0	1	0	2,5	9,00	
			0,00%	5,56%	11,11%	22,22%	22,22%	0,00%	11,11%	0,00%	27,78%	21,42%	
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	4	1,5	0	0	5	2,5	1	0,5	8,5	23,00	
			17,39%	6,52%	0,00%	0,00%	21,74%	10,87%	4,35%	2,17%	36,96%	54,76%	
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	1	0,5	0	0	0,5	0	0,5	1	0,5	4,00			
	25,00%	12,50%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	12,50%	25,00%	12,50%	9,52%			

Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Koostan ja rakendan õpetamisel e-kursusi	Üldse Mitte	3	2	0	3	7,5	2,5	3,5	2	9,5	33,00	
			9,09%	6,06%	0,00%	9,09%	22,73%	7,57%	10,61%	6,06%	28,79%	78,57%	
		Harva (üksikutel juhtudel)	0	0	2	0	1	1	0	0	0	2	6,00
			0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	16,67%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	14,28%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	0	2,00
			50,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	4,76%
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00		
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,38%		
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Koostan digitaalseid õpiobjekte	Üldse Mitte	1	0,5	1	1	3,5	1	3,5	2	3,5	17,00	
			5,88%	2,94%	5,88%	5,88%	20,59%	5,88%	20,59%	11,76%	20,59%	40,48%	
		Harva (üksikutel juhtudel)	1	2	0	2	2	0	0	0,5	4,5	12,00	
			8,33%	16,67%	0,00%	16,67%	16,67%	0,00%	0,00%	4,17%	37,50%	28,57%	
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	3	0	1	0	3	2,5	0	0	3,5	13,00	
			23,08%	0,00%	7,59%	0,00%	23,08%	19,23%	0,00%	0,00%	26,92%	30,95%	
Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00			
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%			
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Jagan õppematerjale interneti vahendusel	Üldse Mitte	2	1,5	0	0	1,5	2	1	1	1	10,00	
			20,00%	15,00%	0,00%	0,00%	15,00%	20,00%	10,00%	10,00%	10,00%	23,80%	
		Harva (üksikutel juhtudel)	0	1	1	3	2,5	0	2	1,5	7	18,00	
			0,00%	5,56%	5,56%	16,67%	13,89%	0,00%	11,11%	8,33%	38,89%	42,86%	
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	2	0	1	0	4,5	1,5	0,5	0	3,5	13,00	
15,38%	0,00%		7,69%	0,00%	34,62%	11,54%	3,85%	0,00%	26,90%	30,95%			

		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
			100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,38%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Annan õpilastele tagasisidet õpitulemuste kohta elektroonselt	Üldse Mitte	0	0	0	0	1	2	2	0	1	6,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	33,33%	33,33%	0,00%	16,67%	14,28%
		Harva (üksikudel juhtudel)	3	0	2	1	4	0	1	1	1	13,00
			23,08%	0,00%	15,38%	7,69%	30,77%	0,00%	7,69%	7,69%	7,69%	30,95%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	2	2	0	1	1,5	1,5	0	0,5	4,5	13,00
			15,38%	15,38%	0,00%	7,69%	11,54%	11,54%	0,00%	3,85%	34,61%	30,95%
		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0,5	0	1	2	0	0,5	1	5	10,00
			0,00%	5,00%	0,00%	10,00%	20,00%	0,00%	5,00%	10,00%	50,00%	23,81%
Palun sul endast lähtuvalt hinnata alljärgnevate IKT lahenduste kasutamise sagedust.	Viin õpilastega läbi võrgudiskussioone	Üldse Mitte	3	1,5	2	3	7	2	3,5	1	9	32,00
			9,37%	4,68%	6,25%	9,37%	21,87%	6,25%	10,94%	3,12%	28,12%	76,19%
		Harva (üksikudel juhtudel)	2	0,5	0	0	1	1	0	1,5	1	7,00
			28,57%	7,14%	0,00%	0,00%	14,28%	14,28%	0,00%	21,43%	14,28%	16,67%
		Mõõdukalt (aeg-ajalt, vastavalt vajadusele, mitte kogu aeg)	0	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	1,5	3,00
			0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	16,67%	16,67%	0,00%	0,00%	50,00%	7,14%
		Väga sageli (igapäevaselt, peaaegu kõikides tundides)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

LISA 5. Põhjused, miks õpetajad ei ole õppetöös IKT lahendusi kasutanud – risttabel

Tabel 5. Põhjused, miks õpetajad on jätnud IKT lahendused õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel kasutamata – risttabel

Allikas: autori koostatud

Küsimus	Vastuse variant	Ainevaldkond ja valdkonna märkinud õpetajate arv									
		Loodus-ained	Sotsiaal-ained	Tehno- loogia- ained	Kunsti- ained	Võõr- keeled	Eesti keel ja kirjandus	Mate- maatika	Kehaline kasvatus	Klassi- õpetus	Kokku
Kui oled jätnud IKT lahendused koolitunni läbiviimisel kasutamata, siis millistel põhjustel?		3	2	0	0	4	2	1	1	7	20,00
	Kasutan pidevalt	15,00%	10,00%	0,00%	0,00%	20,00%	10,00%	5,00%	5,00%	35,00%	25,97%
		1	1	0	0	1,5	1	0	0	1,5	6,00
	Puudulikud teadmised ja oskused	16,67%	16,67%	0,00%	0,00%	25,00%	16,67%	0,00%	0,00%	25,00%	7,79%
	Olen seni ilma IKT lahenduste kasutamisetä hakkama saanud	1	0	0	0	1,5	1	0	1	3,5	8,00
		12,50%	0,00%	0,00%	0,00%	18,75%	12,50%	0,00%	12,50%	43,75%	10,39%
	Ei näe vajadust IKT lahenduste kasutamiseks koolitunni läbiviimisel	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,00
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	1,30%
	Ei oska IKT lahendusi siduda enda poolt õpetatava(te) õppeaine(te) sisuga	0	0	0	0	1	1	1	1	0	4,00
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	0,00%	5,19%
	Ei oska IKT lahendusi siduda oma seni kasutatud õppemeetoditega	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3,00
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%	0,00%	3,90%
	IKT lahenduste kasutamine tekitab koolitunni läbiviimisel segadust	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	1	3,00
		33,33%	16,67%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	3,90%
	IKT lahenduste kasutamine koolitundide ettevalmistamisel on liialt ajamahukas	2	0	0	0	1	0	1	1	2	7,00
	28,57%	0,00%	0,00%	0,00%	14,28%	0,00%	14,28%	14,28%	28,57%	9,09%	
Puudub huvi otsida täiendavaid e-õppematerjale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Ma ei oska täiendavaid e-õppematerjale otsida	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1,00	
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	1,30%	

		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1,00
	Sobilikud e-õppematerjalid on tasuta	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,30%
	Ma ei oska hinnata, kas leitud e-õppematerjalid on usaldusväärsed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Vajalikud IKT lahendused ei ole kättesaadavad (kasutusel teise kolleegi poolt)	0	0	0	1	0	0	0,5	0	1,5	3,00
		0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	50,00%	3,90%
	Vajalikud IKT lahendused ei ole töökorras	2	0,5	0	0	0,5	0	0	0	4	7,00
		28,57%	7,14%	0,00%	0,00%	7,14%	0,00%	0,00%	0,00%	57,14%	9,09%
	IKT lahendused ei toeta õppeprotsessi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,00
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	1,30%
	Muu põhjus	0	2	2	2	2	2	0	1	1	12,00
		0,00%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	0,00%	8,33%	8,33%	15,58%

LISA 6. Tegurid, mis motiveerivad õpetajaid IKT lahendusi kasutama – risttabel

Tabel 7. Tegurid, mis motiveerivad õpetajaid IKT lahendusi kasutama – risttabel

Allikas: autori koostatud

Küsimus	Valdkond	Vastuse variant	Ainevaldkond ja valdkonna märkinud õpetajate arv									Kokku	
			Loodusained (5)	Sotsiaalsained (2,5)	Tehnoloogiaained (2)	Kunstiained (3)	Võõrkeeled (8,5)	Eesti keel ja kirjandus (3,5)	Mateemaatika (3,5)	Kehaline kasvatus (2,5)	Klassiõpetus (11,5)		
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	IKT lahenduste kasutamine mitmekesistab koolitundi	Ei ole üldse oluline	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Väheoluline	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,38%
		Raske öelda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Mõneti oluline	2	1	0	2	4	0	2	2,5	2,5	16,00	
12,50%	6,25%		0,00%	12,50%	25,00%	0,00%	12,50%	15,62%	15,62%	38,09%			
Väga oluline	3	1,5	2	1	4,5	2,5	1,5	0	9	25,00			
	12,00%	6,00%	8,00%	4,00%	18,00%	10,00%	6,00%	0,00%	36,00%	59,53%			
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	IKT lahenduste kasutamine hõlbustab koolitunnis aine sisu edastamist	Ei ole üldse oluline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
		Väheoluline	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4,00	
			0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	25,00%	0,00%	25,00%	0,00%	9,52%	
		Raske öelda	0	1	0	1	1	1	0	0,5	0	4,50	
			0,00%	22,22%	0,00%	22,22%	22,22%	22,22%	0,00%	11,11%	0,00%	10,71%	
		Mõneti oluline	2	1	0	1	3,5	1	3	1	6,5	19,00	
10,53%	5,26%		0,00%	5,26%	18,42%	5,26%	15,79%	5,26%	34,21%	45,24%			

		Väga oluline	3 20,69%	0,5 3,45%	2 13,79%	0 0,00%	3 20,69%	0,5 3,45%	0,5 3,45%	0 0,00%	5 34,48%	14,50 34,52%	
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	IKT lahenduste kasutamine koolitunnis annab võimaluse õpilaste aktiivsemaks kaasamiseks	Ei ole üldse oluline	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0,00	
		Väheoluline	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	1 100,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	1,00 2,38%
		Raske öelda	0 0,00%	0 0,00%	1 20,00%	1 20,00%	1,5 30,00%	0 0,00%	0 0,00%	1 20,00%	0,5 10,00%	5,00 11,90%	
		Mõneti oluline	3 14,63%	1 4,88%	1 4,88%	2 9,76%	3,5 17,07%	2 9,76%	2 9,76%	1 4,88%	5 24,39%	20,50 48,81%	
		Väga oluline	2 12,90%	1,5 9,68%	0 0,00%	0 0,00%	2,5 16,13%	1,5 9,68%	1,5 9,68%	0,5 3,22%	6 38,71%	15,50 36,90%	
		Ei ole üldse oluline	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0,00
		Väheoluline	1 20,00%	1 20,00%	0 0,00%	0 0,00%	1 20,00%	1 20,00%	0 0,00%	1 20,00%	0 0,00%	0 0,00%	5,00 11,90%
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	IKT lahenduste kasutamine on aidanud õpilastel paremini omandada käsitletava õppeteema sisu	Raske öelda	1 8,33%	0,5 4,17%	0 0,00%	2 16,67%	3,5 29,17%	1 8,33%	0 0,00%	0 0,00%	4 33,33%	12,00 28,57%	
		Mõneti oluline	3 17,65%	0,5 2,94%	2 11,76%	0 0,00%	2,5 14,70%	1 5,88%	2,5 14,70%	1,5 8,82%	4 23,53%	17,00 40,48%	
		Väga oluline	0 0,00%	0,5 6,25%	0 0,00%	1 12,50%	1,5 18,75%	0,5 6,25%	1 12,50%	0 0,00%	3,5 43,75%	8,00 19,05%	
		Ei ole üldse oluline	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0,00
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	IKT lahenduste kasutamine muudab minu töö	Väheoluline	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	1 100,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	1,00 2,38%	

	huvitavamaks ja loovamaks	Raske öelda	0	0	0	1	2	0	0	1	0	4,00
			0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	50,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	9,52%
		Mõneti oluline	3	2	1	1	4	1	3,5	1,5	6	23,00
			13,04%	8,69%	4,35%	4,35%	17,39%	4,35%	15,22%	6,52%	26,09%	54,76%
		Väga oluline	2	0,5	1	1	2,5	1,5	0	0	5,5	14,00
14,28%	3,57%		7,14%	7,14%	17,86%	10,71%	0,00%	0,00%	39,28%	33,33%		
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	IKT lahenduste kasutamine on erialaselt arendav	Ei ole üldse oluline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Väheoluline	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	2,38%
		Raske öelda	0	0	0	2	3,5	1	0,5	0	0,5	7,50
			0,00%	0,00%	0,00%	26,67%	46,67%	13,33%	6,67%	0,00%	6,67%	17,86%
		Mõneti oluline	3	2	2	1	3,5	1	1	1,5	6,5	21,50
			13,95%	9,30%	9,30%	4,65%	16,28%	4,65%	4,65%	6,98%	30,23%	51,19%
Väga oluline	2	0,5	0	0	1,5	1,5	2	0	4,5	12,00		
	16,67%	4,17%	0,00%	0,00%	12,50%	12,50%	16,67%	0,00%	37,50%	28,57%		
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Tunnen huvi uusimate IKT lahenduste vastu	Ei ole üldse oluline	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,38%
		Väheoluline	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1,50
			66,67%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,57%
		Raske öelda	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3,00
			0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	66,67%	7,14%
		Mõneti oluline	3	1	0	1	3	3	2,5	2	3	18,50
			16,22%	5,40%	0,00%	5,40%	16,22%	16,22%	13,51%	10,81%	16,22%	44,05%
Väga oluline	1	1,5	2	1	4	0,5	1	0,5	6,5	18,00		
	5,55%	8,33%	11,11%	5,55%	22,22%	2,78%	5,55%	2,78%	36,11%	42,86%		

Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Leian, et kaasagsete IKT lahenduste kasutamine on oluline, et kiiresti arenevas tehnoloogilises maailmas praegu ja tulevikus hakkama saada	Ei ole üldse oluline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Väheoluline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Raske öelda	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	2,38%
		Mõneti oluline	1	1,5	0	2	4	2	2	1,5	3	17,00
			5,88%	8,82%	0,00%	11,76%	23,53%	11,76%	11,76%	8,82%	17,65%	40,48%
Väga oluline	4	1	2	1	4	1,5	1,5	1	8	24,00		
	16,67%	4,17%	8,33%	4,17%	16,67%	6,25%	6,25%	4,17%	33,33%	57,14%		
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama õpilaste huvi	Ei ole üldse oluline	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Väheoluline	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	2,38%
		Raske öelda	0	1	0	1	1	0	0	0	1	4,00
			0,00%	25,00%	0,00%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	9,52%
		Mõneti oluline	4	1	0	1	2	1	2,5	1,5	4,5	17,50
			22,86%	5,71%	0,00%	5,71%	11,43%	5,71%	14,28%	8,57%	25,71%	41,67%
Väga oluline	1	0,5	2	1	5,5	2,5	1	0	6	19,50		
	5,13%	2,56%	10,26%	5,13%	28,20%	12,82%	5,13%	0,00%	30,77%	46,43%		
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama kolleegide eesküju	Ei ole üldse oluline	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Väheoluline	1	0	0	1	2	0	0	1	0	5,00
			20,00%	0,00%	0,00%	20,00%	40,00%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	11,90%
		Raske öelda	2	0,5	2	2	3	0	1,5	0,5	0,5	12,00
			16,67%	4,16%	16,67%	16,67%	25,00%	0,00%	12,50%	4,16%	4,16%	28,57%
		1	2	0	0	3,5	2	0	1	5,5	15,00	

		Mõneti oluline	6,67%	13,33%	0,00%	0,00%	23,33%	13,33%	0,00%	6,67%	36,67%	35,71%	
		Väga oluline	1	0	0	0	0	1,5	2	0	5,5	10,00	
			10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,00%	20,00%	0,00%	55,00%	23,81%	
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama täiendav töötasu	Ei ole üldse oluline	0	0,5	1	1	0,5	0	2,5	0	0,5	6,00	
			0,00%	8,33%	16,67%	16,67%	8,33%	0,00%	41,67%	0,00%	8,33%	14,28%	
		Väheoluline	1	1	0	0	1	0,5	1	1	1	2	7,50
			13,33%	13,33%	0,00%	0,00%	13,33%	6,67%	13,33%	13,33%	13,33%	26,67%	17,86%
		Raske öelda	3	1	1	2	6	3	0	0,5	4,5	21,00	
			14,28%	4,76%	4,76%	9,52%	28,57%	14,28%	0,00%	2,38%	21,43%	50,00%	
		Mõneti oluline	1	0	0	0	1	0	0	1	3,5	6,50	
			15,38%	0,00%	0,00%	0,00%	15,38%	0,00%	0,00%	15,38%	53,85%	15,48%	
	Väga oluline	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,00		
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	2,38%	
Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama juhtkonna toetus	Ei ole üldse oluline	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	1,00	
			0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	2,38%	
		Väheoluline	0	0	0	0	1	0	0,5	1	0,5	3,00	
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	16,67%	33,33%	16,67%	7,14%	
		Raske öelda	1	1	0	1	2,5	0,5	1	0	3,5	10,50	
			9,52%	9,52%	0,00%	9,52%	23,81%	4,76%	9,52%	0,00%	33,33%	25,00%	
		Mõneti oluline	3	0,5	2	2	3	3	2	0	6,5	22,00	
			13,64%	2,27%	9,09%	9,09%	13,64%	13,64%	9,09%	0,00%	29,54%	52,38%	
	Väga oluline	1	0,5	0	0	2	0	0	1	1	5,50		
			18,18%	9,09%	0,00%	0,00%	36,36%	0,00%	0,00%	18,18%	18,18%	13,09%	

Mis motiveerib sind erinevaid IKT lahendusi õppetöös kasutama?	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama avalik tunnustus (nii koolisiseselt kui ka kooliväliselt)	Ei ole üldse oluline	1	2,5	0	1	1	1	2	1,5	1	11,00
			9,09%	22,73%	0,00%	9,09%	9,09%	9,09%	18,18%	13,64%	9,09%	26,19%
		Väheoluline	0	0	0	0	3	0	0	1	1	5,00
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	60,00%	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%	11,90%
		Raske öelda	1	0	0	2	3	0	1,5	0	2,5	10,00
			10,00%	0,00%	0,00%	20,00%	30,00%	0,00%	15,00%	0,00%	25,00%	23,81%
		Mõneti oluline	1	0	2	0	1	2,5	0	0	4,5	11,00
			9,09%	0,00%	18,18%	0,00%	9,09%	22,73%	0,00%	0,00%	40,91%	26,19%
		Väga oluline	2	0,5	0	0	0,5	0	0	0	2	5,00
			40,00%	10,00%	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%	11,90%

LISA 7. Friedman testi tulemused

Tabel 8. Friedmani testi tulemused I

Allikas: autori koostatud

Kirjeldav statistika					
	N	Miinimum	Maksimum	Keskvärtus	Standardhälve
Õpetamiskeskne	42	2,75	5,00	4,2619	0,61474
Õpetajakeskne	42	2,75	5,00	4,2440	0,58562
Väline	42	2,00	4,80	3,4476	0,66671

Tabel 9. Friedmani testi tulemused II

Allikas: autori koostatud

Kirjeldav statistika				
	N	Protsentilide väärtused		
		25	50 (mediaan)	75
Õpetamiskeskne	42	4,0000	4,2500	4,7500
Õpetajakeskne	42	3,9375	4,2500	4,7500
Väline	42	3,0000	3,5000	4,0000

Tabel 10. Friedmani testi tulemused III

Allikas: autori koostatud

Keskvised näitajad	
	Keskvärtus
Õpetamiskeskne	2,39
Õpetajakeskne	2,36
Väline	1,25

Tabel 11. Friedmani testi tulemused I

Allikas: autori koostatud

Testi statistika	
N	42
HII-ruut	37,949
Vabadusastmed	2
Olulisustõenäosus	0,000

LISA 8. IKT-alane täiendõppevajadus õpetajate hinnangul – risttabel

Tabel 13. IKT-alane täiendõppevajadus õpetajate hinnangul – risttabel

Allikas: autori koostatud

Küsimus	Vastuse variant	Ainevaldkond ja valdkonna märkinud õpetajate arv									
		Loodus-ained	Sotsiaal-ained	Tehnoloogia-ained	Kunsti-ained	Võõr-keeled	Eesti keel ja kirjandus	Mate-maatika	Kehaline kasvatus	Klassi-õpetus	Kokku
Millistes valdkondades vajaksid täiendkoolitusi, et IKT lahendusi paremini igapäevatöös kasutada?	Digitaalsete õppematerjalide loomine, kasutamine ja jagamine	2 9,52%	1 4,76%	1 4,76%	0 0,00%	5 23,81%	2 9,52%	3,5 16,67%	2 9,52%	4,5 21,43%	21,00 13,64%
	Kaasaegse esitluse loomine - veebipõhise esitluse loomine (nt. Google Decs, Prezi jm), esitluste loomine MS PowerPoint'is	1 7,69%	1 7,69%	1 7,69%	0 0,00%	3,5 26,92%	1 7,69%	0,5 3,85%	2,5 19,23%	2,5 19,23%	13,00 8,44%
	Ühistöö õpilaste, kolleegide ja ametikaaslastega	0 0,00%	1 7,69%	0 0,00%	1 7,69%	2 15,38%	1 7,69%	2,5 19,23%	0 0,00%	5,5 42,31%	13,00 8,44%
	Tekstitöötlus- ja tabelarvutusprogrammide efektiivne kasutamine	0 0,00%	0,5 5,56%	0 0,00%	0 0,00%	2,5 27,78%	2 22,22%	1 11,11%	0 0,00%	3 33,33%	9,00 5,84%
	Fotod nutiseadmes ja veebis - pilditöötlus, avaldamine, autoriõigus	0 0,00%	0,5 3,57%	1 7,14%	0 0,00%	3 21,43%	2 14,28%	0,5 3,57%	1 7,14%	6 42,86%	14,00 9,09%
	Helifailide loomine, haldamine ja jagamine	0 0,00%	1 6,25%	0 0,00%	1 6,25%	3,5 21,87%	2,5 15,62%	1,5 9,37%	0 0,00%	6,5 40,62%	16,00 10,39%
	Mobiilirakendused personaalse õpikeskkonna osana	2 11,76%	1 5,88%	0 0,00%	1 5,88%	4 23,53%	2 11,76%	1,5 8,82%	1 5,88%	4,5 26,47%	17,00 11,04%
	Interaktiivse- ja puutetundliku tahvli kasutamine õppetöös	0 0,00%	1 8,33%	0 0,00%	1 8,33%	3 25,00%	1 8,33%	1 8,33%	1 8,33%	4 33,33%	12,00 7,79%
	E-õppe planeerimine ja läbiviimine	4 20,00%	0,5 2,50%	1 5,00%	0 0,00%	4 20,00%	2,5 12,50%	2 10,00%	1 5,00%	5 25,00%	20,00 12,99%

	Programmeerimine (mobiili- ja veebirakendused)	5	0,5	0	1	0,5	1	1	1	5	15,00
		33,33%	3,33%	0,00%	6,67%	3,33%	6,67%	6,67%	6,67%	33,33%	9,74%
	Muu valdkond	1	0,5	1	0	0,5	1	0	0	0	4,00
		25,00%	12,50%	25,00%	0,00%	12,50%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,60%

LISA 9. Õpetajate hinnangud oma IKT-alasele üldisele pädevusele – risttabel

Tabel 14. Õpetajate hinnangud oma IKT-alasele üldisele pädevusele – risttabel

Allikas: autori koostatud

Küsimus	Vastuse variant	Ainevaldkond ja valdkonna märkinud õpetajate arv									Kokku	
		Loodus-ained (5)	Sotsiaal-ained (2,5)	Tehnoloogia-ained (2)	Kunsti-ained (3)	Võõr-keeled (8,5)	Eesti keel ja kirjandus (3,5)	Mate-maatika (3,5)	Kehaline kasvatus (2,5)	Klassi-õpetus (11,5)		
Kui pädevaks pead end IKT lahenduste kasutamisel õppetöös?	1 - ei ole üldse pädev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2,00	
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%	0,00%	4,76%	
	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3,00	
		33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	66,66%	7,14%	
	4	0	0	0	0	2,5	0	0	0	0,5	3,00	
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	83,33%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	7,14%	
	5	0	1	0	0	1	1	2	0	1	6,00	
		0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	16,67%	16,67%	33,33%	0,00%	16,67%	14,28%	
	6	2	0,5	1	2	1,5	1	0	0	2	10,00	
		20,00%	5,00%	10,00%	20,00%	15,00%	10,00%	0,00%	0,00%	20,00%	23,81%	
	7	2	0	0	0	1	0	1	1	1	6,00	
		33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	16,67%	16,67%	16,67%	14,28%	
	8	0	0,5	0	1	2	0,5	0,5	0,5	4	9,00	
		0,00%	5,55%	0,00%	11,11%	22,22%	5,55%	5,55%	5,55%	44,44%	21,43%	

		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1,00
	9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,38%
		0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	1	2,00
	10 - olen väga pädev	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	4,76%
	Kaalitud keskmine	5,8	6,6	7,5	6,7	6,1	4,8	6,0	5,2	6,4	6,1

LISA 10. Kruskal Wallis testi tulemused

Tabel 15. Kruskal Wallis testi tulemused I

Allikas: autori koostatud

Pädevusgrupp		N	Keskmine
IKT lahenduste kasutamine mitmekesistab koolitundi	ebapädev	5	16,00
	keskmiselt pädev	25	19,34
	üsna või väga pädev	12	28,29
	Kokku	42	
IKT lahenduste kasutamine hõlbustab koolitunnis aine sisu edastamist	ebapädev	5	11,80
	keskmiselt pädev	25	19,46
	üsna või väga pädev	12	29,79
	Kokku	42	
IKT lahenduste kasutamine koolitunnis annab võimaluse õpilaste aktiivsemaks kaasamiseks	ebapädev	5	20,10
	keskmiselt pädev	25	18,20
	üsna või väga pädev	12	28,96
	Kokku	42	
IKT lahenduste kasutamine on aidanud õpilastel paremini omandada käsitletava õppeteema sisu	ebapädev	5	16,00
	keskmiselt pädev	25	18,88
	üsna või väga pädev	12	29,25
	Kokku	42	
IKT lahenduste kasutamine muudab minu töö huvitavamaks ja loovamaks	ebapädev	5	18,50
	keskmiselt pädev	25	19,82
	üsna või väga pädev	12	26,25
	Kokku	42	
IKT lahenduste kasutamine on erialaselt arendav	ebapädev	5	19,50
	keskmiselt pädev	25	20,56
	üsna või väga pädev	12	24,29
	Kokku	42	
Tunnen huvi uuemate IKT lahenduste vastu	ebapädev	5	20,10
	keskmiselt pädev	25	18,18
	üsna või väga pädev	12	29,00
	Kokku	42	
	Ebapädev	5	22,30

Leian, et kaasaegsete IKT lahenduste kasutamine on oluline, et kiiresti arenevas tehnoloogilises maailmas praegu ja tulevikus hakkama saada	keskmiselt pädev	25	19,48
	üsna või väga pädev	12	25,38
	Kokku	42	
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama õpilaste huvi	ebapädev	5	23,20
	keskmiselt pädev	25	18,04
	üsna või väga pädev	12	28,00
	Kokku	42	
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama kolleegide eeskuju	ebapädev	5	25,60
	keskmiselt pädev	25	20,00
	üsna või väga pädev	12	22,92
	Kokku	42	
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama täiendav töötasu	ebapädev	5	20,90
	keskmiselt pädev	25	22,90
	üsna või väga pädev	12	18,83
	Kokku	42	
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama juhtkonna toetus	ebapädev	5	24,70
	keskmiselt pädev	25	21,08
	üsna või väga pädev	12	21,04
	Kokku	42	
Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama avalik tunnustus (nii koolisisesele kui ka koolivälisele)	ebapädev	5	11,90
	keskmiselt pädev	25	20,80
	üsna või väga pädev	12	26,96
	Kokku	42	

Tabel 6. Friedmani testi tulemused II

Allikas: autori koostatud

Testi statistika													
	IKT lahenduste kasutamine mitmekesist ab koolitundi	IKT lahenduste kasutamine hõlbustab koolitunnis aine sisu edastamist	IKT lahenduste kasutamine annab võimaluse õpilaste aktiivsemaks kaasamiseks	IKT lahenduste kasutamine on aidanud õpilastel paremini omandada käsitletava õppeteema sisu	IKT lahenduste kasutamine muudab minu töö huvitavamaks ja loovamaks	IKT lahenduste kasutamine on erialaselt arendav	Tunnen huvi uuemate IKT lahenduste vastu	Leian, et kaasaegsete IKT lahenduste kasutamine on oluline, et kiiresti arenevas tehnoloogilises maailmas praegu ja tulevikus hakkama saada	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama õpilaste huvi	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama kolleegide eeskuju	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama täiendav töötasu	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama juhtkonna toetus	Mind motiveerib IKT lahendusi kasutama avalik tunnustus (nü koolisises elt kui ka koolivälis elt)
HII-ruut	7,434	10,805	7,552	7,665	3,215	1,066	7,574	2,537	6,493	1,192	1,029	0,469	5,803
Vabadus-astmed	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Olulisus-tõenäosus	0,024	0,005	0,023	0,022	0,200	0,587	0,023	0,281	0,039	0,551	0,598	0,791	0,055