

Tartu Ülikool  
Loodus- ja tehnoloogiateaduskond  
Füüsika Instituut

Viivi Järve

**Gümnaasiumi füüsikaõpetajate füüsikaalase  
täiendkoolituse vajaduse väljaselgitamine uue  
õppekava kontekstis**

Magistritöö

Juhendaja: PhD Svetlana Ganina

Tartu 2013

# Sisukord

Sisukord.....	2
1 Sissejuhatus .....	3
2 Teoreetiline taust .....	4
2.1 Esmaõppe, kutseaasta ja täiendkoolituse mõisted .....	4
2.2 Algaja õpetaja vajadus täiendkoolituseks.....	5
2.3 Õppetöö kavandamine .....	6
2.4 Täiendkoolituse roll uuringute põhjal.....	7
2.5 Ülevaade õpetajatele esitatavatest nõuetest ning täiendkoolituse probleemidest.....	10
3 Metoodika.....	13
3.1 Uuringu ülesehitus.....	13
3.2 Valim .....	14
3.3 Usaldusväarsus ja põhjendatus .....	16
3.4 Küsimustik ja andmeanalüüs .....	16
4 Tulemused ja tulemuste analüüs.....	18
4.1 Millele toetuvad õpetajad õppetööd planeerides .....	18
4.2 Millistest infokanalitest saavad füüsikaõpetajad infot füüsikaalaste täiendkoolituste kohta ning millal viimati neis osaleti.....	19
4.3 Kas füüsikaõpetajad soovivad füüsikaalaseid täiendkoolitusi .....	21
4.4 Millistest koolitustest oleksid õpetajad huvitatud seoses uue õppekavaga .....	22
5 Soovitused .....	26
Kokkuvõte .....	27
Kasutatud kirjandus .....	29
Summary.....	34
Lisad .....	36

# 1 Sissejuhatus

Pidevad muutused nõuavad professionaalseid inimesi, kes on paindlikud, kohanemisvõimelised, muutustele avatud ja pühendunud jätkuvale ametialasele arengule (Volmari, 2008).

Taas kord jõuab 2013/2014 õppeaastal lõpule üks suuremaid muutusi haridusmaastikul, milleks on üleminek seniselt, veel kehtival, vanalt õppekavalt uuele. Loomulikult tuleb uue määrusega ka uusi nõudeid juurde. Selleks, et pedagoog säilitaks oma professionaalsuse, peab ta tegelema pideva enesetäiendamise. Üheks selliseks võimaluseks on osaleda täiendkoolitustel. Paraku peab nentima kurba tõsiasja, et sobiva ja kvaliteetse koolituse leidmine on aeganõudev protsess, mis pahatihti tulemust ei anna.

Käesolevat magistritööd, antud teemal, ajendas kirjutama eelkõige töö autori isiklik kogemus, mille käigus tuli tõdeda, et füüsikaalaste täiendkoolituste kohta info leidmine oli problemaatiline. Põhjuseks võis olla selliste koolituste vähenemine või teadmatus, kust infot otsida. Õppekavas tehtud muudatused suurendavad füüsikaõpetajatel vajadust ainealaste täiendkoolituste järele ning panevad ka suuremad ootused koolituste korraldajatele.

Lähtuvalt eelnevast, seatigi eesmärgiks välja selgitada gümnaasiumi füüsikaõpetajate füüsikaalase täiendkoolituse vajadus uue õppekava kontekstis.

Eesmärgi täitmiseks püstitati järgnevad uurimisküsimused:

- Milliseid füüsikaalaseid täiendkoolitusi sooviksid füüsikaõpetajad seoses uue õppekavaga?
- Millis(t)e infokanali(te) kaudu jõuab füüsikaalaste täiendkoolituste info pedagoogideni?

Magistritöös tehakse ülevaade teoreetilisest taustast, kus muuhulgas tuuakse välja praegusel hetkel õpetajatele suunatud täiendkoolituste kitsaskohad. Metoodika peatükis saab aimu uuringu ülesehitusest, valimist ning kasutatud küsimustikust. Esitatud on ka tulemuste analüüs, viidatud kirjanduse loetelu, soovitusel, kokkuvõte ja lisad.

## 2 Teoreetiline taust

Käesolevas peatükis selgitatakse kõigepealt mõistete esmaõpe, kutseasta ning täiendõpe tähendust. Seejärel süüvitakse käesolevas magistritöös, millised ja miks on äsja ülikooli lõpetanud noore õpetaja vajadused seoses täiendkoolitustega oma esimesel kolmel tööaastal. Edasi tehakse ülevaade pedagoogide poolt töö kavandamiseks kasutatavatest materjalidest. Heidetakse pilk tehtud uuringute põhjal täiendkoolituste rollile ning vaadatakse üle õpetajatele esitatavad nõuded. Kõige lõpuks tuuakse välja täiendkoolitustega seotud probleemid.

### 2.1 Esmaõppe, kutseasta ja täiendkoolituse mõisted

Õpetajaks kujunemise võib jaotada kolme etappi: esmaõpe, nooremõpetaja kutseasta ja järgnev täiendõpe (Eisenschmidt, 2006; Eesti õpetajahariduse strateegia, 2008; Õpetajate koolituse raamnõuded, 2011, § 1).

**Esmaõppes** omandatakse õpetajatöökõks vajalikud põhiteadmised ja oskused (Õpetaja V kutsestandard, 2005). Esmaõpe on esimeseks sammuks elukestvas erialases õppes (Euroopa Eripedagoogika Arendamise Agentuur, 2012).

**Kutseasta** (nooremõpetaja tugiprogrammi) eesmärk on toetada õpetaja kohanemist ameti ja organisatsiooniga, arendada edasi õpetajakoolituse õppekavas omandatud kutseoskusi, pakkuda tuge kogemuse puudumisest tekkivate probleemide lahendamisel ning anda õpetajakoolitust läbiviivale õppeasutusele tagasisidet õpetajakoolituse kohta (Õpetajate koolituse raamnõuded, 2011, § 12). Kutseastat võib pidada ka kohustuslikuks täiendkoolituseks algajale õpetajale.

Käesolevas töös viidatud allikates kasutatakse erinevaid termineid. Näiteks Õpetajate koolituse raamnõuetes (2011) näeb läbivalt sõna "täienduskoolitus", haridusstrateegias ning kutsestandardis on korruga kasutusel nii "täiendõpe" kui ka "täienduskoolitus" (Eesti õpetajahariduse strateegia, 2008; Õpetaja V kutsestandard, 2005). Üheski nimetatus, aga pole need sõnad defineeritud. Antud töö kirjutaja leiab, et ametlik dokument võiks sisaldada eelpool käsitletud sõnade tähendust nagu seda on tehtud õpetajakoolituse riiklikus arengukavas (2006).

Sealt võib lugeda, et täiendõppeks/täienduskoolitueks peetakse nii omandatud kvalifikatsiooni süvendamist kui täiendava kvalifikatsiooni omandamist juba olemasoleva pedagoogilise kõrghariduse baasil (sh täiendava aine õpingud, täiendavate pädevuste omandamine muul kooliastmel õpetamiseks). Eesti Vabariigi Sotsiaalministeeriumi ja Eesti Vabariigi Haridusministeeriumi rahastamisel valmis 2002 aastal uuring, milles on täiendkoolituse ja täiendõppe mõisted lahti seletatud järgnevalt: **Täiendkoolituseks** nimetatakse kuni 6-kuulisi kursusi kvalifikatsiooni tõstmiseks. **Täiendõpe** on õppuri olemasoleva üldharidusliku, erialase, kutse- või ametialase haridusastme või -taseme pädevuse täiustamine, mille eesmärgiks on õppuri toimetuleku parandamine elus ja/või tööjõuturul (PW Partners, 2002). Eesti keele seletavas sõnaraamatus (EKSS) leiab, et täiendõpe (täiendusõpe/täienduskoolitus/täiendkoolitus) on erialateadmisi ja -oskusi täiendav õpe. Magistritöö autor jagab uuringufirma PW Partnersi arvamust, et täiendõpe ja täiendkoolitus ei ole identsed mõisted. Õpe on laiem mõiste kui koolitus. Samas tuleb nentida fakti, et hetkel kasutatakse täiendõpet ja täienduskoolitust/täiendkoolitust enamasti sünonüümidena. Käesolevas töös vaadeldakse täiendkoolitust uuringufirma PW Partnersi definitsiooni järgi, lühiajalise protsessina.

## 2.2 Algaja õpetaja vajadus täiendkoolituseks

Fullan (2006) on välja toonud Lortie arvamuse, et õpetajakoolitus ei anna õpetajatele teadmisi tegeliku olukorra kohta klassiruumis. Septembris oodatakse, et noor õpetaja (kes juunis oli veel üliõpilane) vastutaks samamoodi nagu 25-aastase staažiga pedagoog. Sama nendivad ka Köster (2007), Eisenschmidt (2006) ning Krull (1998). Köster (2007) võrdleb noort pedagoogi noore arstiga. "Esimest päeva tööle minevalt arstilt ei eelda keegi iseseisvat opereerimist, kuid noorelt õpetajalt oodatakse juba esimesest päevast alates samasugust sooritust kui kogunud pedagoogilt". Huberman (1989) leiab, et esimesed kolm tööaastat ongi noorel õpetajal "ellujäämis" ja "avastamise" aeg. Berliner (Barone jt, 1996) nimetab esimesel praktikaaastal noort pedagoogi uustulnukaks, kes eelkõige tegeleb iseendaga ning kelle jaoks on teooria ja praktika eraldatud. Viimati mainitu arvamus ühtib Goodi omaga. Nimelt töötas Goodi (1996) välja õpetamisoskuse diferentsiaalse mudeli, milles väidab, et esimesel õppeaastal on igati normaalne eeldada, et algaja õpetaja tuleb toime õpetööks sobiva õhkkonna loomisega, õppematerjali edastamisega õpilastele, klassiarutluste juhtimisega ja õpilaste töödele hinnangu andmisega. Järgnevaks õppeaastaks

saavad noore õpetaja jaoks paljud kooli- ja klassitööga seotud momendid harjumuspäraseks. Suurem kogemus klassi õppetegevuse suunamise ja korraldamise osas lubab tal paremini keskenduda nii õpilaste individuaalsetele probleemidele kui ka õppetöö mitmekesistamise vajadusele õpilasarühmade jaoks. Kolmandaks tööaastaks peaks noor õpetaja saavutama oma professionaalsete teadmiste ja oskuste tipu.

Äsja ülikoolist tulnud on palju teoreetilist informatsiooni, kuid ta ei tule klassi ees toime sama edukalt kui aastaid töötanud pedagoog, sest puuduvad praktilised kogemused. Toetudes isiklikule õpetamiskogemusele, eelpool mainitud Goodi, Hubermanni ja Berlinerite teooriatele, usub töö autor, et esimesel paaril aastal ei tunne algaja pedagoog vajadust erialaseks täiendkoolituseks ja seda kahel põhjusel. Esiteks, alguses proovib õpetaja klassi ees "ellu jääda" esmaõppes omandatud rakendades. Teiseks põhjuseks on kutseaasta, mille käigus saadakse ja jagatakse uut infot ning kogemusi. Alles kolmandal aastal, kui on saavutatud mõningane professionaalsus ja kindlustunne kutseoskustes ning ülevaade ainekursusest, hakkab tekkima noorel pedagoogil soov ja vajadus enesetäienduseks.

### **2.3 Õppetöö kavandamine**

Iga õpetaja jaoks peaks tund algama selle ettevalmistamisega. Olgu siis kogenud õpetajal märksõnade kirja panemisega või algaja puhul piinlikult täpse tunnikonspekti koostamisega.

Krull (2009) kirjeldab õpetajatööd kui sihipärast tegevust, mille üks faasidest on tunni planeerimine. Tunni ettevalmistamiseks rakendatakse teadmisi ja veendumusi, tuginedes teoreetilistele teadmistele ning isiklikele teooriatele ja kogemustele. Woodward (2004), Butt (2003) ja Goodlad (1990) leiavad, et hea tunni planeerimist mõjutavad: õpetaja kogemus, aeg, meeleolu, vahendite ja materjalide olemasolu, haridusasutus, füüsiline keskkond, töövälised kohustused, klassi suurus ning eri soost õpilaste osakaal klassis. Parrot (2001) ja Woodward (2001) väidavad, et tunni ettevalmistamine, ka vähesel määral, annab õpetajale kindlustunnet, tagab õppimise juures teatud süsteemi ning eriti uustulnuka puhul parendab organisatoorset külge. Samuti kindlustab tunni ettevalmistamine efektiivsete tegevuste olemasolu tunnis.

Planeerimine tagab mingil määral ka õpetaja valmisoleku võimalikele teemakohastele küsimustele vastamiseks. Eriti tähtis on see kogenematu õpetaja jaoks.

Tartu Ülikooli õpetajakoolituse uurimisgrupi ankeeti "Töö klassis õpetaja pilgu läbi" kasutades, viis Krull 1999 aasta sügisel läbi 781 õpetajat hõlmanud küsitluse. Vastuste analüüsimisel selgus, et 95% õpetajatest lähtub oma töös vähemal või rohkemal määral õppekavast. Tuli välja, et suurema koolikogemusega õpetajad kalduvad mõnevõrra sagedamini väitma, et nad arvestavad riikliku õppekava nõudeid töö planeerimisel klassiga, kui nende nooremad kolleegid. Sellest võib järeldada, et Eesti õpetajad on hästi kursis riikliku õppekavaga ning seal nõutavaga. Samas väitsid 12% pedagoogidest, et nad lähtuvad õpetamisel oma ettekujutustest, mida ja kuidas õpetada. Tähelepanu väärib asjaolu, et 21% füüsika- ja keemiaõpetajatest märkis õppesisu määravaks faktoriks just oma ettekujutluse. Selgus veel tõsiasi, et ligikaudu 60% usutletutest on mõjutatud õppetöö planeerimisel õpikute ja teiste metoodiliste materjalide sisust. Hoolimata sellest, et nii mõnedki õpetajad lähtuvad tundi planeerides enese arvamusest materjali suhtes, võib Eesti õpetajaid pidada üsnagi õpikukeskseteks. See tähendab seda, et meie oludes rakendatakse riikliku õppekava nõudeid õpikute vahendusel. Tulenevalt koolikogemusest, esines ka lahknevusi. Näiteks koolikogemuse kasvades suurenes nende õpetajate osa (7,1%lt 22,3%le), kes arvasid, et õpikud mõjutavad nende otsuseid vähem ja vähenes teisalt nende osa (64,3%lt 42,3%ni), kes leiavad, et nende isiklik arvamus mõjutab kõige vähem teadmiste edastamist. Samas märgib Krull, et kuna tema uurimuses oli valim väike, siis esitatud protsentuaalsete näitajate vahesid ei saa kuigi usaldusväärsetena võtta (Krull 2002). Kuigi uuring on läbi viidud 14 aastat tagasi usub käesoleva magistritöö autor, et endiselt kavandab 60 ja rohkem protsenti pedagoogidest õppetööd õpikute põhjal.

## **2.4 Täiendkoolituse roll uuringute põhjal**

2013/2014 õppeaastal jõuab lõpule üleminekuprotsess vanalt õppekavalt (Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava, 2002) uuele (Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2011). Muudatused on toonud õpetajatele uusi väljakutseid. Senisest enam pannakse rõhku uurimuslikule lähenemisele, ainete vahelisele integratsioonile ning käsitletavat probleemi seostatakse tihedamalt igapäevaeluga. Kohustuslike füüsika kursuste arvu on vähendatud kuult viiele ja

seejuures on sisse toodud ka uusi. Üks neist, Füüsikalise looduskäsitluse alused, peaks õpilaste teadmisi ühtlustama, et nad saaksid samalt teadmiste tasemelt hakata läbima Mehaanika kursust. Lisaks pannakse rõhku aktiivsete õppemeetodite kasutamisele praktiliste tööde ja interaktiivsete e-õppe-vahendite kaudu. Senisest enam pööratakse suuremat tähelepanu õpilaste kriitilise mõtlemise arendamisele, mida kinnitab seegi, et loobuti füüsikavalemite peast teadmise nõudest. Edaspidi peab õpilane suutma kiiresti ise materjalist õige valemi üles leida ja hinnata selle sobivust. Muudatustest ei jäänud puutumata ka teemade järjestus, mille tulemusel pakub uus õppekava senisest enam võimalusi nii füüsika valdkondade kui ka teiste loodusainete omavaheliseks lõimimiseks. Lisandunud on uusi valik- ja interdistsiplinaarseid kursuseid, mis tähendab, et hiljemalt sügiseks peab pedagoog olema pädev andmaks näiteks 3D-modelleerimist või joonestamist. Teemad, mis tunduvad tunni andjale endale rasked põhjustavad temas ebakindlust, mille peamiseks põhjuseks on pedagoogi ebapiisavad ainealased teadmised või kogemused (Zion, 2007). Ainuke võimalus uute nõuetega hakkama saamiseks on enese täiendamine vastavas valdkonnas.

Rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringust (TALIS) uuritakse 7-9 klassi õpetajaid, kuna paljud õpetajad annavad tunde nii põhikoolis kui ka gümnaasiumis, siis töö autori arvates võib TALISE saadud tulemusi laiendada ka gümnaasiumi osas töötavatele pedagoogidele. Uuringus on näha tendentsi, et rohkem hindavad ja osalevad koolitustel vähem kogenud või kõrgema kvalifikatsiooniga õpetajad. Ligi 49% õpetajatest soovib kulutada enesetäiendamisele enam aega kui see on neil võimalik. Kõige sagedamini toodi põhjuseks, et ei pakutud sobivat koolitust (võetud on eesti keelsete ja vene keelsete koolide õpetajate keskmine 56,4%). Sellele järgnes koolituse mittesobivus töögraafikuga, mida märkisid umbes pooled vastanuist (Loogma, 2009).

Tartu Ülikoolis pedagoogilise ettevalmistuse saanud õpetajate küsitlusest (Krull, 1998) selgus, et pedagoogilise kompetentsuse arendamisel peavad õpetajad kõige efektiivsemaks täienduskursusi ja kolleegi tundide külastamist. Teises Krulli uurimuses (1998) tuleb välja, et ka õpetajaks õppivad üliõpilased hindavad enesetäiendamisviisina enim täiendkursust, kuid alahinnatud on erialase kirjanduse lugemine (ainult 7%). Pedagoogilise kirjanduse vähesel tarbimisel võib olla vähemalt kaks põhjust: ühelt poolt on selleks olemasolevate pedagoogiliste publikatsioonide ebapraktilisus, vähene üldistatavus või varasem halb maine; teiselt poolt oskamatus töötada



pedagoogilise kirjandusega (Krull, 1997). TALISest selgub hoopis, et tööalase kirjanduse lugemine on tähtsuselt hinnatud kolmandaks (89,6 %). Seda edestavad vaid kursused/õpitoad (91,4 %) ning arutlused kolleegidega (93,9 %) (Loogma, 2009). Kahe viimati mainitud uuringutulemuste suur erinevus võib tulla sellest, et Krulli valimis olid esindatud ainult esimest aastat töötavad õpetajad, kuid TALISE valim koosnes erineva tööstaaziga pedagoogidest.

Nagu näha on praktilises koolitustegevuses kujunenud arusaam, et koolitus on üks paremaid ja tulemuslikumaid võimalusi enesetäiendamiseks ja õppimiseks. Situatsioonis, kus õppimisvõimalused on avardunud ja meid suunatakse tegutsema üha iseseisvamalt, tähtsustub ka õpetaja jaoks valmisolek iseseisvaks õppimiseks ja enda tunnistamine ennastjuhtivaks õppijaks (Jõgi jt 2003). Kindlasti ei tohiks ära unustada, et peale koolituste ja kolleegi tundide külastamise on ka teisi erialase kompetentsuse suurendamise võimalusi, näiteks pedagoogika õppimine kraadiõppes.

Tänapäeval pakutakse õpetajatele väga erinevate teemade ja tasemetega koolitusi. Kodanikuhariduse keskuse juhataja Sulev Valdmaa nendib, et õpetaja professionaalsuse kohta annab üha enam tunnistust see, millistel enesetäiendusüritustel ta osaleb (Valdmaa, 2012). Mitmetest allikatest leiab, et õpetajad tunnevad suurt enesetäiendusvajadust hariduslike erivajadustega õpilaste õpetamisel (Loogma, 2009; Saks, 2010; Tiits, 2012). Edasi arvamused veidi lahknevad. TALISes avaldasid õpetajad soovi info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaalaste (IKT) oskuste parandamiseks, kuid esimese nelja sees oli ära märgitud ka ainealaste teadmiste ning arusaamade täiendamise vajadus (Loogma, 2009). Eraldi vaadeldi füüsika/keemia õpetajaid Saksa magistritöös. Küsimus, millise sisuga täiendõpet te vajaksite, hinnati kõigi õpetajate poolt *vajalikuks* või *väga vajalikuks* nii ainetevaheline integratsioon kui ka ainealane didaktika ning metoodika. IKT-alaste oskuste parandamisest oldi huvitatud 80%-l juhtudest (Saks, 2010). Siit johtub, et erinevad uuringud on saanud suhteliselt sarnaseid tulemusi õpetajate soovidest täiendkoolituste osas. Esikolmiku moodustavad hariduslike erivajadustega õpilastega hakkamasaamine, ainealased ning IKT-alased koolitused.

Lähtudes eelnevast võib ütelda, et haridustöötajad kipuvad täiendõppe ja täiendkoolituse vahele tõmbama võrdusmärki. Ükski haridust reguleeriv dokument ei sisalda nende mõistete korrektseid

definiitsioone. Õpetajad peavad kõige tõhusamaks enesetäienduse vormiks koolitust ning tunnevad puudust nii ainealastest, IKT-alastest kui ka hariduslike erivajadustega õpilasi silmaspidavatest enesetäiendamise võimalustest. Oma tööd planeerides toetuvad õpetajad eelkõige õpikutele ja teistele metoodilistele materjalidele, mis järgivad riiklikkus õppekavas nõutut.

## **2.5 Ülevaade õpetajatele esitatavatest nõuetest ning täiendkoolituse probleemidest**

Pidevad muutused nõuavad professionaalseid inimesi, kes on paindlikud, kohanemisvõimelised, muutustele avatud ja pühendunud jätkuvalle ametialasele arengule (Volmari, 2008). Õpetamine on ühtlasi ka õppimine ning õpetajad vastutavad pideva erialase enesetäiendamise eest (Euroopa Eripedagoogika Arendamise Agentuur, 2012).

Eestis reguleerib pedagoogide esmast- ja täiendõpet "Õpetajate koolituse raamnõuded"(2011) ja "Täiskasvanute koolituse seadus"(2011). Lisaks neile on Eesti õpetajahariduse arendamisel kokku lepitud, et õpetaja kutsestandardid on koolitusprogrammide aluseks nii pedagoogide esmaõppel, kutseastal kui ka täienduskoolituses (Õpetaja V kutsestandard, 2005).

Esimesena mainitud ning 2011 aastal jõustunud "Õpetajate koolituse raamnõuete" (§ 2, 2011) eesmärgiks on kindlustada Eesti Vabariik kutse-, eri- ja ametialaselt pädevate õpetajatega, kes muuhulgas:

- oskavad kasutada kaasaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi;
- suudavad märgata arenguhälbeid, sotsiaalseid hälbeid ja väärkohtlemist ning neile adekvaatselt reageerida;
- oskavad leida õppeainetevahelisi seoseid ja realiseerida õppeainetevahelise integratsiooni võimalusi, teha koostööd teiste õpetajatega;
- orienteeruvad ühiskonna haridusvajadustes ja suudavad tegutseda muutuv haridussituatsioonis;
- suudavad ellu viia õppeasutuse arengu- ja õppekavade taotlusi;

- täiendavad oma kutse-, eri- ja ametialast pädevust.

Õpetaja V kutsestandardis (2005) on ära toodud küllaltki sarnased nõuded ülal loetletuga.

2011 aastal Eesti Vabariigi Valituse poolt vastu võetud seaduses (Täiskasvanute koolituse seadus, 2011) on öeldus, et õpetaja tööalane täienduskoolitus toimub õpetaja iseseisva tööna ja riigi- või munitsipaalasutuses, koolitusloaga erakoolis, era- või avalik-õigusliku juriidilise isiku või füüsilisest isikust ettevõtja juures, kui selle tegevus vastab õpetaja poolt õpetatavale ainele või erialale. Õpetaja peab läbima iga viie aasta jooksul tööalase täienduskoolituse vähemalt 160 tunni ulatuses, mille jaoks nähakse ette vahendid riigieelarves pedagoogide aastasest palgafondist vähemalt kolme protsendi ulatuses (eristatud on riigipalgal ning omavalitsuse palgal olevate õpetajate aastane palgafond). Koolituse läbimist tõendab tunnistus või tõend.

Nagu näha on õpetajatele esitatavaid nõudeid palju ja väga erinevaid. Ainuke võimalus pidevate muutustega hakkama saamiseks on enese teadmiste ja oskuste täiendamine. Üheks selliseks abikäeks peaks olema täiendkoolitus, kuid sageli ei lähtuta seda pakkudes õpetaja vajadusest. Nimelt Õpetajakoolituse riiklikus arengukavas 2006–2013 (2006) tuuakse välja täiendkoolitusi puudutavad probleemid.

- Täiendõppe kursuste kvaliteet on väga erineva tasemega. Õpetajaid ettevalmistavates kõrgkoolides on seos esma- ja täiendõppe vahel nõrk.
- Koolitajad on sageli praktikakauged ja ei suuda kohaneda sihtrühmadega: õpe on liialt akadeemiline, meetodid ja sisu sageli vananenud.
- Puuduvad ühtsed ja piisavad alused täiendõppe kvaliteedi hindamiseks.
- Täiendõppe seisundit ja vajadust on hinnatud, kuid juhuslikult. Puuduvad täiendõppevajaduste süsteemsed uuringud. Mõne sihtrühma jaoks puuduvad kursused, mis on tarvilikud kvalifikatsiooni omandamiseks. Samas on kursuste sisu täpsemalt määratlemata.
- Ümberõppe puhul ei arvestata küllaldaselt varasemaid töö- ja õpikogemusi, mis tingib juba õpitu tarbetut kordamist. Õpetajate puhul peaks see olema riigi tasandil ja kõrgkoolide vahel ühtlustatud.

- Koolitusinfo ei ole ülevaatlik, teave on ülikoolide ja koolitusfirmade internetilehekülgedel ja erinevates koolituskogumikes hajutatud ning õpetajal on raske paljude koolituspakkumiste vahel valikut teha.
- Koolituspakkumised ei anna piisavat infot tellimuse kavandamiseks: sageli on määratlemata eesmärgid, konkreetne sihtrühm, teave läbiviijatest, õppekavade sisu ja vorm.
- Riigi ja kohaliku omavalitsuse roll täiendõppe suunaja ja tellijana on määratlemata, mis on sageli kaasa toonud vastastikuseid põhjendamatuid ootusi ning pingeid.
- Ligikaudu 50% koolidest kujundavad täienduskoolitust turupakkumiste alusel lühiajaliselt, koostamata pikemaajalist personalikoolituse kava.
- Paljudel õpetajatel puudub oma professionaalse arengu kujundamise oskus ning tugi valikute tegemisel.
- Koolijuhtide personali- ja organisatsiooniarenduse pädevused on ebahühtlased.

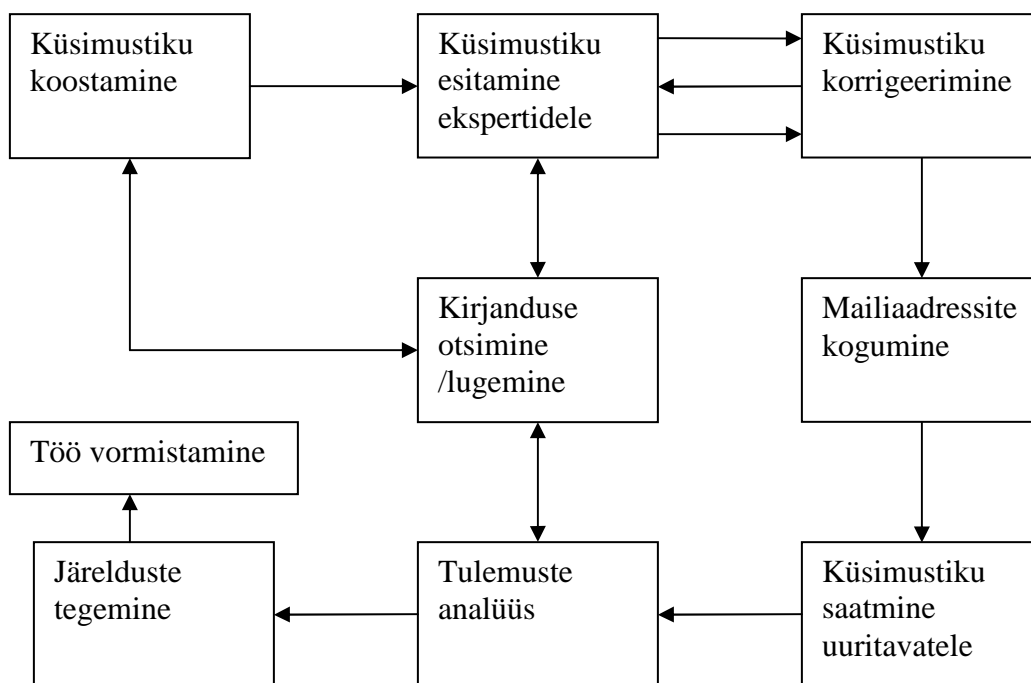
Eelpool mainitud loetelus on kõige muu hulgas kenasti välja toodud mõningad põhilised kitsaskohad. Üks neist on koolitusinfo leidmise keerukus. Kui pedagoogil tekib soov ja vajadus sellise enesetäiendusvormi järele, siis peab ta näiteks uurima kõikide koolitusi pakkuvate asutuste kodulehekülgi. Pealegi ei pruugi ta enesele sobivat leida ja isegi kui leiaks, siis pole kindel, kas antud teenus on ka kvaliteetne. Nii seisabki pedagoog probleemi ees, et nagu oleks midagi tema vajadustele vastavat, kuid tegelikult pole või siis pole infot, kust seda saada võiks.

Kokkuvõtteks võib ütelda, et pidevalt arenevas ühiskonnas peab olema ka õpetaja pidevas arengus. Kohustuse enesetäiendamiseks panevad õpetajate õlule mitmed õppimist ja õpetamist reguleerivad dokumendid, kuid kõige nõrgemaks kohaks on just täiendkoolituse kvaliteedi tagamine ja koolitusinfo jõudmine pedagoogideni.

### 3 Metoodika

#### 3.1 Uuringu ülesehitus

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada füüsikaõpetajate füüsikaalase täiendkoolituse vajadus uue õppekava kontekstis. Eesmärgi saavutamiseks koostati küsimustik (lisa 1), millele 2012 aasta märtsis ning novembris andsid eksperthinnangu viis töötavat füüsikaõpetajat. Pärast ekspertidelt saadud tagasisidet viidi küsimustikus läbi parandusi. 2012 aasta detsembri lõpus ning 2013 aasta jaanuari alguses saadeti küsimustiku link 252-e füüsikaõpetaja e-mailile ning 73-e kooli üldmeilile. Õpetajate e-maili aadressid saadi koolide kodulehekülgedelt. Juhul kui koduleheküljel puudusid pedagoogide virtuaalsed postiaadressid, siis kasutati kooli üldmaili. Uuringu ülesehitust illustreerib joonis 1.



Joonis 1. Uuringu ülesehitus.

## 3.2 Valim

Tegemist on kvantitatiivse uuringuga, mille läbiviimisel kasutati internetiküsitlust ja mugavusvalimit. Küsitlus saadeti 227 erineva kooli ligikaudu 325-le füüsikaõpetajatele. Vastustega laekus 113 ankeeti ehk siis rohkem kui 1/3. Paraku ei õnnestunud töö autoril saada gümnaasiumi osas ja ainult põhikoolis tunde andvate õpetajate arvu eraldi, kuid teada on, et Eestis peaks kokku olema ligikaudu 600 füüsikat andvat õpetajat, seega võiks järeldada, et käesoleva töö valim on küllaltki esinduslik.

Ühe probleemina tuli valimi moodustamisel jõuda selgusele, kas usutleda ainult gümnaasiumi või ka põhikooli füüsikaõpetajaid. Koolide koduleheküljed ei võimaldanud kindlaks teha, milline õpetaja, mis kooliastmes tunde annab. Kuna paljud pedagoogid töötavad mõlemas osas, siis otsustati, et ankeet lähetatakse gümnaasiumites töötavatele füüsikaõpetajatele olenemata, millises kooliastmes pedagoog tegutseb. Hiljem eemaldati ainult põhikoolis tunde andvate õpetajate ankeedid (11).

Taustauuringust selgus, et 81 pedagoogi annavad füüsikat nii põhikoolis kui ka gümnaasiumis. Neist 49 töötab igas klassikomplektis ning 32 mõnes põhikooli ja gümnaasiumi klassis, kuid 21 usutletut on seotud ainult gümnaasiumis füüsikatundide läbiviimisega. Antud infot näeb tabelis 1.

**Tabel 1.** Füüsikaõpetajate jaotus gruppidesse kooliastme(te)s antavate tundide järgi.

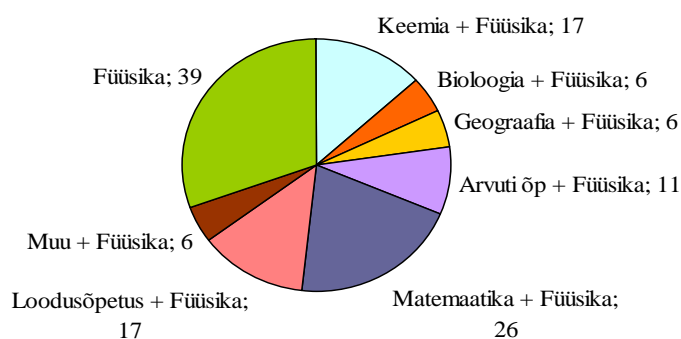
Antavad füüsikatunnid	Arvuliselt
Igas klassikomplektis (8-12 klassis)	49
Ainult gümnaasiumi osas (10-12 klassis)	21
Osaliselt põhikoolis ja gümnaasiumis	32
Kokku	102

Vastanute töökogemus füüsikaõpetajana oli mõnest kuust kuni 50 aastani. Keskmiseks pedagoogide tööstaaziks ühe õpetaja kohta saadi 18,3 aastat. Usutletute töökogemuse põhjal moodustati kuus rühma (tabel 2).

**Tabel 2.** Füüsikaõpetajate jaotus töökogemusgruppidesse määratuna.

Töökogemus füüsika õpetajana aastates	Arvuliselt
0-3 aastat	17
4-10 aastat	24
11-15 aastat	12
16-20 aastat	8
21-25 aastat	12
Üle 25 aasta	29
Kokku	102

Paljud pedagoogid ei piirdu koolis ainult füüsika õpetamisega, vaid õpetavad paralleelselt mitut ainet. Enamasti kahte, kuid mõned ka kolme või rohkemgi. Vastanuist 40 pedagoogi viisid läbi ainult füüsika tunde. Kahe aine puhul esines kõige sagedamini kombinatsiooni füüsikast ja matemaatikast. Joonis 2 annab ülevaate füüsikaõpetajate poolt õpetavatest ainetest. "Muu" alla kuuluvad robotika kolme korruga ning majandusõpetus, õpioskused, tööõpetus ja tehnoloogia ühe korruga. Kui pedagoog näiteks märkis küsimustikku, et annab lisaks füüsikale veel matemaatikat ning keemiat siis arvestati seda diagrammi koostamisel kui matemaatikat ja füüsikat ning keemiat ja füüsikat.



**Joonis 2.** Füüsikaõpetajate poolt õpetatavad ained. Number näitab mitmel juhul kombinatsiooni esines. "Muu" alla kuuluvad robotika, majandusõpetus, õpioskused, joonestamine, tööõpetus ning tehnoloogia.

### 3.3 Usaldusväarsus ja põhjendatus

Kuna tegu on uurimusega, siis on tähtis hinnata töös kasutatavate instrumentide põhjendatust ning usaldusväarsust (Lanksheat & Knobel, 2004).

Reliaablus (*reliable, reliability*) – usaldusväarsus. Näitab, kuiõrd täpselt test/küsimustik mõõdab ning, mil määral on uurimistulemused sõltuvad juhuslikest faktoritest, mida uurimuses ei käsitleta (Laansalu, 2009; Trochim, 2006).

Valiidsus (*validity*) – tõepärasus, põhjendatus. Kas tegelikult mõõdetakse seda, mida mõõta kavatseti, hüpoteesis eeldati, kas järeldused tulenevad andmetest. Kuiõrd usaldusväärne on protseduur ja selle põhjal tehtud järeldused (Lanksheat & Knobel, 2004; Laansalu, 2009; Heidmets, 2010).

Antud magistritöö usaldusväarsus ja instrumentide põhjendatus tagati järgnevalt:

- küsimustiku kohta andsid hinnangu 5 sõltumatut eksperti;
- uuringus osalesid ainult töötavad füüsikaõpetajad;
- ükski vastanuist ei saanud selle eest tasu;
- uuritav vastas küsimustele talle sobival ajal ning talle sobivas keskkonnas;
- kuna tegemist oli internetipõhise küsimustikuga siis uurija ei saanud kuidagi mõjutada uuritavaid ning nende vastuseid;
- kuna käesolevas magistritöös tuuakse välja uuringu protseduurid, siis on võimalik soovijal uuringut igal ajal korrata.

Antud töö nõrgaks küljeks võib lugeda internetipõhise küsimustiku puuduse, milleks on vähene tagasiside ning ei ole võimalik kindlaks teha kui ausalt on uuritav vastanud (Uus, 2007).

### 3.4 Küsimustik ja andmeanalüüs

Käesoleva magistritöö üheks uurimisküsimuseks on välja selgitada, milliseid füüsikaalaseid täiendkoolitusi sooviksid füüsikaõpetajad seoses uue õppekavaga. Teiseks uurimisküsimuseks on



teada saada, millis(t)e infokanali(te) kaudu jõuab füüsikaalaste täiendkoolituste info pedagoogideni. Selleks koostati küsimustik (Lisa 1), mis valideeriti ekspertmeetodil viie eksperdi poolt.

Küsimustik koosnes 21-st küsimusest. Esimesed 4 olid tausta küsimused, kus uuriti õpetaja tööstaaži, õpetatavate ainete ja klasside ning tunnis kasutatavate materjalide kohta. Järgnevad 3 küsimust keskendusid täiendkoolitustele. Tunti huvi, kuna viimati võeti osa füüsikaalasest täiendkoolitusest, kust saadi infot ja kas tahetakse edaspidigi läbida just füüsikaõpetajatele suunatud koolitusi. Need, kes ei soovinud füüsikaalaseid täiendkoolitusi, neile rohkem küsimusi ei kuvatud. Koolituse soovijatel oli aga võimalik vastata veel 13-le valik- ning ühele vabas vormis vastusega küsimusele. Valikvastustega küsimused koostati lähtuvalt õppekavas (Gümnaasiumi riiklik õppekava 2010) olevatest kursustest.

Laekunud vastused kodeeriti ning analüüsiti. Erinevate tunnuste vahel seoste leidmiseks kasutati sagedustabeleid ning Spearmani korrelatsiooni. Viimati mainitud korrelatsioonanalüüsiga testiti, kas kahe muutuja väärtused on omavahel rohkem seotud kui see juhuslikult juhtuda võiks. Antud analüüsimeetod valiti sellepärast, et uuritavate andmete asümmeeria- ning ekstsessikordaja ei pea jääma -2 ja +2 vahele ning andmed ei pea olema pidevskaalal. Spearmani korrelatsioonikordaja  $\rho$  väärtused jäävad -1 ja +1 vahele. Kui  $\rho = 1$  on tegemist täiusliku positiivse korrelatsiooniga. Kui  $\rho = -1$  siis täiusliku negatiivse korrelatsiooniga, aga kui  $\rho = 0$  siis kahe muutuja vahel seos puudub. Korrelatsioonanalüüs ja sagedustabelid teostati programmis SPSS ning joonised ja tabelid vormistati Microsoft Excelis.

## 4 Tulemused ja tulemuste analüüs

Nagu eelpool mainiti, vastustega laekus 113 ankeeti, millest 11 eemaldati, kuna antud töös keskendutakse eelkõige gümnaasiumi osale. Edaspidises analüüsis kasutatakse 102-s ankeedis sisalduvat. Käesoleva magistritöö tulemusi on võimalik kasutada koolitusi pakkuvatel asutustel, et paremini arvestada sihtrühma vajadustega.

### 4.1 Millele toetuvad õpetajad õppetööd planeerides

Kuna õpetaja töö üks tegevustest on tunni planeerimine, siis tunni küsimustikus huvi ka selle vastu, millele pedagoog õppetööd kavandades toetub.

Vastuse variantidest moodustati neli rühma. Esimeseks rühmaks liideti *riiklik õppekava* ja *kooli õppekava*. *Töövihik* ja *õpik*, moodustasid teise ning *enda kogemus* ja *enda koostatud konspekt* kolmanda rühma. Neljandaks jäi variant, kus *toetutakse kolleegi koostatud konspektile*. Kuna antud küsimuse vastuste variantide seast võis valida rohkem kui ühe, siis esines mitmeid kombinatsioone. Kõige sagedamini ehk üle poolte usutletutest (56) toetub õppetöö planeerimisel nii õppekavale, metoodilistele materjalidele kui ka enda kogemusele ning enese koostatud konspektile.

Iga vastuse varianti eraldi analüüsid selgus, et 96% õpetajatest väidavad, et nad tunni planeerimisel arvestavad õppekavaga. Kuigi kahe uuringu vahele jääb üle 10-ne aasta erineb Krulli (2002) saadud tulemus antud magistritöö omast ainult 1%-i võrra. Kuna neli vastanut kinnitasid, et nad ei kasuta töös õppekava siis on see liiga väike number, et teha järeldusi Krulli (2002) teise väite kohta. Nimelt leiab ta, et suurema koolikogemusega õpetajad kalduvad mõnevõrra sagedamini väitma, et nad arvestavad riikliku õppekava nõudeid töö planeerimisel klassiga, kui nende nooremad kolleegid. Selgus tõsiasi, et ka füüsika õpetajad on suhteliselt õpikukesksed, sest ligikaudu 70% neist on mõjutatud tunni ettevalmistamisel õpikutest, mis kinnitab jällegi Krulli analüüsi tulemust (60%). Kahte viimast numbrit vaadates märkab väikest tendentsi õpiku ja teiste metoodiliste materjalide kasutamise suurenemises. See võib tulla sellest, et interneti kättesaadavus on tunduvalt paranenud ja erinevaid metoodilisi materjale on kordades

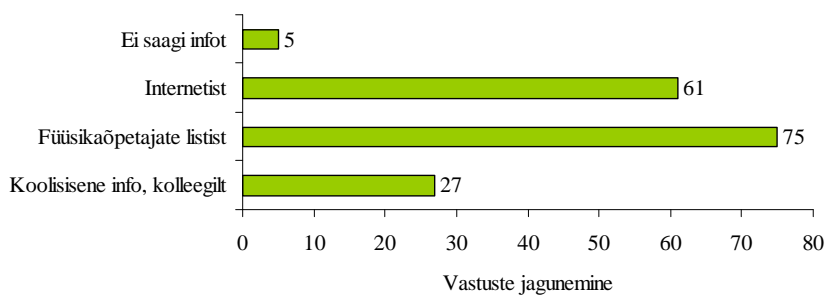
rohkem ning need on suuremale hulgale kättesaadavamad. Käesoleva kirjatüki koostaja jaoks oli küllaltki üllatav tõdeda, et suurema töökogemusega õpetajad kasutavad enam kolleegi koostatud konspekte, kuid uustulnukad eelistavad need ise koostada. Kuigi noorel õpetajal oleks tunduvalt lihtsam toetuda juba olemasolevale materjalile klassi töö planeerimisel.

Avatud vastuse variandi puhul mainiti mitmel korral ära internetis leiduvad materjalid ning demonstratsioon katsete videod.

Alapeatükis selgub, et 10-ne aastaga ei ole muutunud õpetajate tunni planeerimise alused ehk siis enamuse õpetajad lähtub endiselt õppekavast, kuid vähest kasvavat tendentsi näeb õpikule toetuvate pedagoogide seas. Selgus ka, et kogenumad õpetajad kasutavad enam kolleegi koostatud konspekti kui väiksema staažiga pedagoogid.

## 4.2 Millistest infokanalitest saavad füüsikaõpetajad infot füüsikaalaste täiendkoolituste kohta ning millal viimati neis osaleti

Üheks töö uurimusküsimuseks oli kindlaks teha, millis(t)e infokanali(te) kaudu jõuab füüsikaalaste täiendkoolituste info õpetajateni. Ka sellele küsimusel oli võimalik ära märkida mitu vastusevarianti korraga. Jagunemine vastuste järgi on ära toodud joonisel 3.



**Joonis 3.** Küsimuse *Kust saate infot füüsikaalaste täiendkoolituste kohta?* vastuste jaotus (N=102).

Kõige paremaks infoallikaks pidasid pedagoogid füüsikaõpetajate listi (74%). Korrelatsioonanalüüsil selgus, et viimasel aastal füüsikaalastel täiendkoolitustel osalejad on

tõenäoliselt saanud infot füüsikaõpetajate listist ( $\rho = 0,317$ ;  $p < 0,01$ ). Eelnev näitab seda, et antud suhtluskeskkonda kasutatakse efektiivselt. Internetti mainisid ligikaudu 60% vastanuist, mis ei tohiks olla üllatav, sest koolitusi puudutav teave on ülikoolide/koolitusfirmade kodulehekülgedel ja erinevates koolituskogumikes hajutatud ning õpetajal tuleb enesele sobiv pakkumine virtuaalmeediat kasutades üles leida. Koolituse pakkumiste hajutatusprobleem märgiti ära ka Õpetajakoolituse riiklikus arengukavas 2006–2013 (2006). Umbes 5%-l pedagoogidest ei ole mingit ülevaadet, kust kohast otsida pakutavaid koolitusi. Üllatavaks osutus, et enamus neist oli oma tööstaažiks märkinud 11-15 aastat. Samas ei olnud üle 15%-i vastanuist kunagi osalenud ühelgi füüsikaalasel koolitusel või siis olid seda teinud enam kui viis aastat tagasi. Kinnitust leidis tõsiasi TALISE uuringust, et enesetäienduskoolitustel osalevad enim vähem kogenud õpetajad (Loogma, 2009). Nimelt kuni kolme aastase staažiga 19st noorest pedagoogist oli 13 läbinud nende kolme aasta jooksul mõne füüsikaalase täiendkoolituse. Selgub, et käesoleva töö autori oletus, nagu esimesel paaril tööaastal ei tunne noor õpetaja vajadust koolituse järele, ei pea paika.

Võib ütelda, et eelkõige saavad füüsikaalaste täiendkoolituste kohta infot need õpetajad, kes on füüsikaõpetajate listi liikmed. Vähe on neid, kes ei ole kursis koolituspakkumistega, kuid päris paljud ei ole üldse või pole viimase viie aasta jooksul osalenud mitte ühelgi füüsikaalasel täiendkoolitusel.

**Tabel 3.** Küsimuse *Kui palju aega on möödunud viimasest füüsikaalasest täiendkoolitusest?* vastuste jaotus.

Viimasel koolitusel osalemise aeg	Arvuliselt
Vähem kui 6 kuud	45
6 kuud- 1 aasta	30
2 aastat	8
3 aastat	3
4 aastat	1
Üle 5-e aasta	6
Ei ole ühelgi osalenud	9
Kokku	102

Tabelit 3 vaadates võib tähele panna, et füüsikaõpetajad on alid osalema koolitustel. Tervelt 73% vastanuist on seda teinud viimase aasta jooksul. See on igati loogiline kui vaadata Krulli (1998) ja TALISE (Loogma, 2009) uuringutulemusi. Mõlemal juhul on peetud koolitusi väga hinnatud enesetäiendamise viisiks. Kuna eraldi polnud küsitud, mis koolitustel viimati osaleti ja avatud küsimuse puhul ei tulnud see ka välja siis ei oma töö autor infot viimati läbitud koolituse teema kohta.

### **4.3 Kas füüsikaõpetajad soovivad füüsikaalaseid täiendkoolitusi**

Teiseks töö küsimuseks oli teada saada, kas füüsikaõpetajad soovivad füüsikaalaseid täiendkoolitusi uue õppekava kontekstis ning kui soovivad siis milliseid. Nagu teoreetilisest taustast ja eelmisest alapeatükist selgub, siis õpetajad hindavad täiendkoolitust kõrgelt ning soovivad neist ka osa võtta. TALISE järgi tahaksid peaaegu pooled pedagoogidest kulutada rohkem aega enesetäiendamiseks, kuid ei saa seda teha mitmel põhjusel. Ühena neist mainiti sobivate kursuste puudumist. Sama probleem on välja toodud ka Õpetajakoolituse riiklikus arengukavas 2006–2013 (2006).

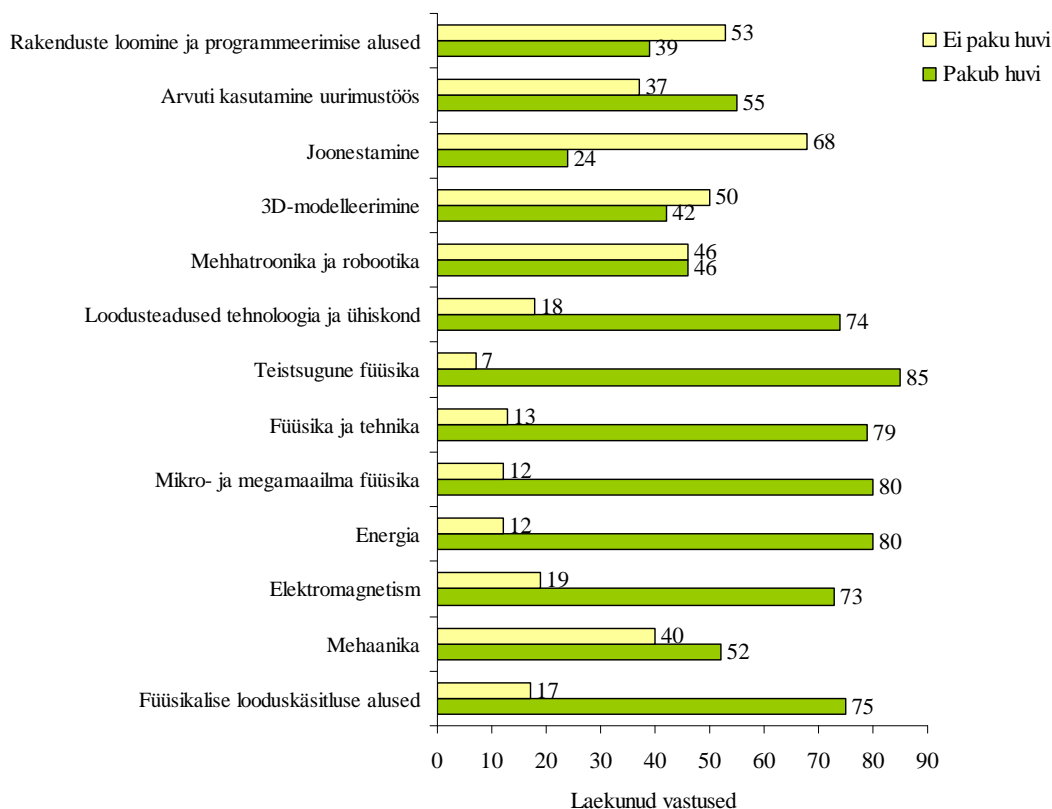
Laekunud vastustest otsiti, kas leidub seos õpetatava(te) aine(te) ning koolituse soovimise/mitte soovimise vahel, kuid seda ei leitud ( $\rho = -0,005$ ;  $p > 0,05$ ). Sama tulemus ( $\rho = 0,86$ ;  $p > 0,05$ ) saadi kui vaadeldi õpetatavate klasside järgi. Küll aga tuli välja seos ( $\rho = 0,299$ ;  $p < 0,01$ ) viimati läbitud koolitusega ning koolituse soovimise/mitte soovimise vahel. Vaadates tabelit 4 näeb, et kõik 11-15 aastase töökogemusega õpetajad tahaksid osa võtta mõnest füüsikaalasest koolitusest, kuid just selle tööstaži grupi puhul oli kõige suurem koolitusinformatsiooni puudus. Selle põhjal võib väita, et nii mõnigi pedagoog läbiks mõne täienduskoollituse kui tal oleks info või kui ta teaks, kust seda otsida.

**Tabel 4.** Vastuste jagunemine füüsikaõpetajate töökogemuse järgi küsimusele *Kas Te sooviksite füüsikaalaseid täiendkoolitusi?*.

Töökogemus füüsika õpetajana aastates	Soovin	Ei soovi
0-3 aastat	15	2
4-10 aastat	19	5
11-15 aastat	12	0
16-20 aastat	7	1
21-25 aastat	11	1
Üle 25 aasta	28	1
Kokku	92	10

#### 4.4 Millistest koolitustest oleksid õpetajad huvitatud seoses uue õppekavaga

Edasiseks analüüsiks selekteeriti välja kõik need ankeedid (10), kus küsimusele *Kas seoses uue õppekavaga, mõni järgnevatest täiendkoolitustest pakub huvi?* oli vastatud *ei paku*. Järele jäänud 92-st laekunud vastusest selgus (joonist 4), et õpetajad tunnevad enim huvi teema *Teistsugune füüsika* (85) ning kõige vähem *Joonestamine* (24) vastu. Kuna praegu koolis töötavad pedagoogid ei ole kokku puutunud kursusega nagu *Teistsugune füüsika*, siis on igati mõisteta, et nad tahaksid sellest ka rohkem teada. Seevastu joonestamisega on arvatavasti paljud füüsikaõpetajad juba oma keskkooliaastatel mingil määral tutvust teinud. Küll aga oli magistr töö autori jaoks ootamatuks üllatuseks, et 80 pedagoogi sooviksid koolitust *Energiast* ning *Mikro- ja megamaailma füüsikast*, kuna neid teemasid käsitletakse ka ülikoolis suhteliselt põhjalikult. Arvatavasti on need kursused ühed keerulisemad õpetajate ja õpilaste jaoks. Näib, et pedagooge huvitavad vähem just need uued koolitused, mis on väga spetsiifilised nagu *Rakenduste loomine ja programmeerimise alused*.



**Joonis 4.** Vastuste jagunemine küsimusele *Kas seoses uue õppekavaga, mõni järgnevatest täiendkoolitustest pakub huvi?* (N=92).

Lisaks väljapakutud variantidele oli igal usutletul võimalus vastata küsimustiku viimasele küsimusele, kus uuriti neid koolitusi, mida polnud mainitud ning millest pedagoog oleks veel huvitatud. Kuuel korral toodi välja IKT- vahendite kasutamine õppetöös (õpiobjektide valmistamine, video kasutamine, e-õpikute kirjutamine). Nii Saksa (2010) kui ka TALISE uuringus soovisid enamus pedagoogidest parandada oma IKT-alaseid oskusi, mis on mõistetav, sest elame ju kiiresti arenevas ja muutuvais infoühiskonnas. Neli õpetajat tundis puudust koolitusest, mis käsitleb praktilisi töid füüsikas. Lisaks sooviti kahel korral: astrofüüsikat/kosmoloogiat; õpetamise meetodikat; kaasaegse füüsika probleeme ja arengut ning erivajadustega/andekate õpilastega seotud koolitust. Nii mõnedki autorid (Loogma, 2009; Saks, 2010; Tiits, 2012) tõdevad teravat vajadust just viimati mainitud koolituse järele. Ühel korral sooviti aga andmekogumist Vernieriga; tuuma ja kvantfüüsikat; elektroonikat; koolitus CERN-is; biofüüsikat ning ainetevahelist integratsiooni.

Veel otsiti Spearmani korrelatsiooni kasutades seoseid küsimustiku teises osas olnud koolituste vahel (vt tabel 5).

**Tabel 5.** Seosed koolituste vahel saaduna Spearmani korrelatsiooniga (N = 92).

Tunnused	$\rho$	p
Füüsikalise Looduskäsitluse alused-Mehaanika	0,373	<0,001
Füüsika ja Looduskäsitluse alused-Energia	0,231	<0,05
Füüsika ja looduskäsitluse alused -Mikro- ja megamaailma füüsika	0,315	<0,001
Mehaanika-Elektromagnetism	0,419	<0,001
Mehaanika-Energia	0,442	<0,001
Mehaanika-Joonestamine	0,271	<0,001
Elektromagnetism-Energia	0,440	<0,001
Elektromagnetism-Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond	0,290	<0,001
Elektromagnetism -Mehhatroonika ja Robotika	0,242	<0,05
Elektromagnetism-Arvuti kasutamine uurimustöös	0,293	<0,001
Energia-Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond	0,216	<0,05
Energia-Arvuti kasutamine uurimistöös	0,275	<0,001
Mikro- ja megamaailma füüsika-Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond	0,216	<0,05
Mikro- ja megamaailma füüsika-Rakenduste loomine ja programmeerimise alused	0,332	<0,001
Füüsika ja tehnika-Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond	0,272	<0,001
Füüsika ja tehnika - Mehhatroonika ja robotika	0,218	<0,05
Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond -Mehhatroonika ja robotika	0,329	<0,001
Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond-3D-modelleerimine	0,232	<0,05
Loodusteadused tehnoloogia ja ühiskond-Joonestamine	0,231	<0,05
Mehhatroonika ja robotika-3D-modelleerimine	0,524	<0,001
Mehhatroonika ja robotika-Joonestamine	0,248	<0,05
Mehhatroonika ja robotika-Rakenduste loomine ja programmeerimise alused	0,418	<0,001
3D-modelleerimine-Rakenduste loomine ja programmeerimise alused	0,583	<0,001



Joonestamine-Arvuti kasutamine uurimistöös	0,386	<0,001
Joonestamine-Rakenduste loomine ja programmeerimise alused	0,242	<0,05
Arvuti kasutamine uurimistöös-Rakenduste loomine ja programmeerimise alused	0,255	<0,05

---

Tabelist nähtavatest seostest võiks eelkõige abi olla täiendkoolituse pakkujale. Iga kursuse jaoks ei pea tegema eraldi koolitust vaid mõned neist võib ühendada üheks koolituseks. Näiteks *Füüsikalise looduskäsitluse alused*, millest huvitus 75 pedagoogi ning neist 69-le tundus huvitav ka *Mikro- ja megamaailma füüsika* ( $\rho = 0,315$ ;  $p < 0,001$ ) järelikult, kui õpetaja tahaks *Füüsikalise looduskäsitluse* koolitust on küllaltki tõenäoline, et ta tahab ka *Mikro- ja megamaailma* oma. Või siis *Mehaanika* ja *Energia*, mida sooviksid 52 õpetajat mõlemal juhul ( $\rho = 0,442$ ;  $p < 0,001$ ). Omavahelises seoses on ka *Elektromagnetism* ja *Energia* ( $\rho = 0,440$ ;  $p < 0,001$ ). Esimest tahaksid 73 pedagoogi, *Energiat* aga 73st 69. Samas võib välja tuua ka teistpidiseid seoseid. Näiteks *Füüsikalise looduskäsitluse aluste* ja *Mehaanika* vahel ( $\rho = 0,373$ ;  $p < 0,001$ ). Laekunud vastuseid vaadates selgub, et 17 õpetajat ei soovi Füüsikalise looduskäsitluse aluseid ning neist ainult kolm tahaksid teadmisi juurde hankida *Mehaanikast*. Võib veel vaadelda *Rakenduste loomist ja programmeerimise aluseid*, mis ei pakuks huvi 73-le usutletule ja 69 73-st tunnevad, et ei vajaks ka *Joonestamise* alast koolitust.

Kokkuvõtteks võib öelda, et füüsikaõpetajad on huvitatud füüsikaalastest täiendkoolitustest ning põhiliseks selle laadse infokandjaks on füüsikaõpetajate list.

## 5 Soovitused

Töö kirjutamise käigus tekkisid autoril mõningad tähelepanekud ja ideed edasiseks tööks antud valdkonnas.

- Uurimuseks tehtavas ankeedis, kus küsitakse õppetöö planeerimise kohta võiks olla vastusevariant internetis kasutatavate materjalide kohta. Kuna käesolevas töös tuli välja, et päris paljud kasutavad virtuaalmaailmas leiduvat, siis oleks koolituste korraldajale vajalik ka sellega arvestada.
- Küsimustikus võiks huvi tunda ka viimati läbitud koolituse teema kohta.
- Kui ametlikus dokumendis on kasutatud mõisteid *täienduskoolitus/täiendkoolitus* või *täiendõpe* siis võiks olla need ka selgelt defineeritud, *Täiendkoolitus* ja *täiendõpe* ei ole identsed mõisted, paraku on paljud õpetajad nende vahel tõmmanud võrdusmärgi.
- Käesoleva töö autor arvab, et Eesti väiksust arvestades võiks olla ühtne veebipõhine süsteem, kus on toodud ära mida ning kellele ja kuna enese arendamiseks pakutakse.
- Kindlasti vääriks uurimist ka põhikooli füüsikaõpetajate täiendkoolituse vajadus.

## Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada füüsikaõpetajate füüsikaalase täiendkoolituse vajadus õppekava kontekstis. Teoreetilises osas selgitatakse kõigepealt mõistete esmaõpe, kutseaasta ning täiendõpe tähendust. Seejärel süüvitakse, millised ja miks on äsja ülikooli lõpetanud noore õpetaja vajadused seoses täiendkoolitustega oma esimesel kolmel tööaastal. Edasi tehakse ülevaade pedagoogide poolt töö kavandamiseks kasutatavatest materjalidest. Heidetakse pilk tehtud uuringute põhjal täiendkoolituste rollile ning vaadatakse üle õpetajatele esitatavad nõuded. Kõige lõpuks tuuakse välja täiendkoolitusega seotud probleemid.

Töö analüüsi aluseks oli gümnaasiumide füüsikaõpetajate seas läbiviidud küsitlus. Kokku analüüsiti 102-e laekunud vastust.

Töö eesmärgi realiseerimiseks püstitati kaks uurimusküsimust:

- Milliseid füüsikaalaseid täiendkoolitusi sooviksid füüsikaõpetajad seoses uue õppekavaga?
- Millise infokanali kaudu jõuab füüsikaalaste täiendkoolituste info pedagoogideni?

Olulisemad tulemused:

- Selgub, et 10-ne aastaga ei ole muutunud õpetajate tunni planeerimise alused ehk siis enamus füüsikaõpetajad lähtub endiselt õppekavast, kuid vähest kasvavat tendentsi näeb õpikule toetuvate pedagoogide seas. Tuli välja, et kogenumad õpetajad kasutavad enam kolleegi koostatud konspekti kui väiksema staažiga pedagoogid.
- Kõige paremaks koolitusinfo allikaks pidasid küsitletud füüsikaõpetajate listi, kuid üle poolte õpetajatest otsib seda ka internetist. Umbes viis protsenti küsitletutest märkis, et nad ei saagi infot füüsikaalaste täiendkoolituste kohta ning üle 14%-i vastanuist pole kunagi osalenud ühelgi füüsikaalasel koolitusel või siis olid seda teinud enam kui viis aastat tagasi.
- Rohkem huvi tuntakse mõningate õppekavas olevate uute kursuste vastu, nagu *Teistsugune füüsika* (85 õpetajat) ning *Füüsika ja tehnika* (79 õpetajat). Samas suurusjärgus sooviti ka koolitust *Energiast* ning *Mikro- ja megamaailma füüsikast*. See

näitab, et kaks viimati nimetatud teemat on endiselt õpilaste ning õpetajate jaoks ühed keerulisemaid ning raskesti mõistetavad. Kõige vähem sooviti *Joonestamist*, mis võib tuleneda sellest, et pedagoogidele on see teema tuttav juba varasemast ajast.

- Lisaks tõid pedagoogid välja mitmeid teemasid, mis neid veel huvitaks. Kõige rohkem tunti huvi IKT-vahendite kasutamist ning praktilisi töid käsitletavate koolituste vastu.

Käesoleva magistr töö tulemusi on võimalik kasutada koolitusi pakkuvatel asutustel, et paremini arvestada sihtrühma vajadustega.

Antud uuringu põhjal võib vastata esimesele uurimisküsimusele lühidalt, et füüsikaõpetajad sooviksid uue õppekava kontekstis eelkõige neid koolitusi, mis hõlmavad õppekavas olevaid uusi kursuseid ja pole väga spetsiifilised.

Teise uurimisküsimuse vastus oleks, et eelkõige saavad füüsikaalaste täiendkoolituste kohta infot need õpetajad, kes on füüsikaõpetajate listi liikmed. Vähe on neid, kes ei ole üldse kursis koolituspakkumistega.

Kokkuvõtteks võib öelda, et magistr tööle seatud eesmärk, välja selgitada füüsikaõpetajate füüsikaalase täiendkoolituse vajadus, sai täidetud.

## Kasutatud kirjandus

**Barone, T., Berliner, D. C., Blanchard, J., Casanova, U., McGowan, T. (1996).** A future for teaching education. Developing a strong sense of professionalism. In J. Sikula (ed.). *Handbook of research on teacher education*. Second edition. New York: Simon & Schuster Macmillan, pp, 1109–1149.

**Butt, G. (2003).** *Lesson Planning*. London, New York: Continuum International Publishing Group, 12-13.

### Eesti keele seletav sõnaraamat.

<http://www.eki.ee/dict/ekss/index.cgi?Q=t%C3%A4iendus%C3%B5pe&F=A> (vaadatud 28.02.2013).

**Eisenschmidt, E. (2006).** Õpetaja professionaalne areng ja selle toetamine. [www.htk.tlu.ee/opah/kontseptsioon/prof-1-areng.doc/download](http://www.htk.tlu.ee/opah/kontseptsioon/prof-1-areng.doc/download) (vaadatud 27.02.2013).

**Eisenschmidt, E. (2007).** Õpetaja professionaalne areng Eesti kooli kontekstis. *Ülikool ja üldhariduskool- partnerid õpetajahariduses*. Koostanud E. Eisenschmidt ja R. Kippak. Tallinn, Tallinna Ülikooli kirjastus, 9-15.

**Euroopa Eripedagoogika Arendamise Agentuur (2012).** *Kaasava õpetaja pädevusmudel ja selle rakendamine*. Odense, Taani: Euroopa Eripedagoogika Arendamise Agentuur, 7; 12; 20.

**Fullan, J. (2006).** *Uudne arusaam haridusmuutustest*. Tartu: AS Atlex. 91.

**Good, T. L. (1996).** Teaching effects and teacher evaluation. In J. Sikula, Buttery, T. & Guyton, E. (Eds.) *Handbook of research on teacher education. Second edition*. New York: Simon & Schuster Macmillan, 642-643.

**Gümnaasiumi riiklik õppekava (2011).** Elektrooniline Riigi Teataja.

[https://www.riigiteataja.ee/akt/120092011002\\_\(vaadatud 1.02.2013\)](https://www.riigiteataja.ee/akt/120092011002_(vaadatud%201.02.2013)).

**Heidmets, M. (2010).** Haridusuuringute alused ja meetodid. 10. Andmekogumine.

[http://www.google.ee/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.tlu.ee%2Ffiles%2Farts%2F7702%2FH7U%25201a75c5766cbf40236f3da4b01d236d092.ppt&ei=ftkXUb6-OqfA0QWhxYAY&usg=AFQjCNHM1GEleoc\\_TSEv7XbJXfYafhlv-Q&sig2=16Lz8lWBcDcauwL\\_spZ59A&bvm=bv.42080656,d.d2k](http://www.google.ee/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.tlu.ee%2Ffiles%2Farts%2F7702%2FH7U%25201a75c5766cbf40236f3da4b01d236d092.ppt&ei=ftkXUb6-OqfA0QWhxYAY&usg=AFQjCNHM1GEleoc_TSEv7XbJXfYafhlv-Q&sig2=16Lz8lWBcDcauwL_spZ59A&bvm=bv.42080656,d.d2k)

(vaadatud 8.02.2013).

**Huberman, M. (1989).** The professional life cycle of teacher. *Teachers College Record*,91(1), 31-57.

**Krull, E. (1997).** Kokkuvõte pedagoogilist kutseastat lõpetavate üliõpilaste küsitlusest.

*Õpetajakoolitus I*. Tartu Ülikooli eripedagoogika osakond. Toimetanud M. Hallap. Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda, 131.

**Krull, E. (1998).** Õpetaja professionaalne areng: teooria ja praktika. Mõningaid jooni õpetajate

pedagoogilise arutlusviisi arengust. Tartu Ülikoolis pedagoogilise ettevalmistuse saanud õpetajate küsitlus. *Õpetajakoolitus III*. Tartu Ülikooli eripedagoogika osakond. Toimetanud T. Õunapuu. Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda, 8; 13-14; 47; 115-116.

**Krull, E. (2002).** *Eesti õpetaja pedagoogilised arusaamad, arvamused ja hoiakud millenniumivahetusel*. Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastus, 5-8; 69-76.

**Krull, E. (2009).** Normaalkoolid: kas anakronism või õpetajakoolituse tulevik? *Akadeemia*, 21 ak, nr 3, 530.

**Köster, K. (2007).** Palju häid õpetajaid kutseasta toel. *Ülikool ja üldhariduskool- partnerid*

*õpetajahariduses*. Koostanud E. Eisenschmidt ja R. Kippak. Tallinn, Tallinna Ülikooli kirjastus, 63.

**Laanpere, M. (2009).** Uurimistöö alused. Uurimistöö meetodid.

<http://www.slideshare.net/martlaa/uurimismeetodid-1> (vaadataud 07.02.2013).

**Lankshear C., Knobel M. (2004).** *A Handbook of Research: from design to implementation.* Berkshier, England: Open University Press, 161.

**Lawrence N. (1960).** In-Service Programs for High School Teachers. *Educational Leadership*, 6, 344-346.

**Loogma, K., Ruus, V-R., Talts, L., Poom-Valickis, K. (2009).** Õpetaja professionaalsus ning tõhusama õpetamise- ja õppimiskeskonna loomine. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS tulemused. Tallinna Ülikooli haridusuuringute keskus, Tallinn, 14-23. [www.hm.ee/index.php?popup=download&id=9662](http://www.hm.ee/index.php?popup=download&id=9662) (vaadatud 3.03.2013).

**Jõgi, L., Märja, T., Lõhmus, M. (2003)** Andragoogika. Raamat õppimiseks ja õpetamiseks. Tallinn: AS Kirjastus Ilo, 286.

**Parrot, M. (2001).** *Tasks for Language Teachers. A resource book for training and development.* Cambridge University Press, 127.

**PW Partners. (2002).** Eesti infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni sektoruuring, [www.hm.ee/index.php?popup=download&id=3910](http://www.hm.ee/index.php?popup=download&id=3910) (vaadatud 27.02.2013).

**Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava. (2002).** <https://www.riigiteataja.ee/akt/12888846> (vaadatud 20.02.2012).

**Saks, Õ. (2010).** Tartu linna munitsipaalkoolide õpetajate ettekujutus õpetaja rollidest ning sellest tulenev täiendkoolitusvajadus. Magistritöö. Tartu Ülikool, 59-63.

**Zion, M. (2007).** Implementation Model of an Open Inquiry Curriculum. *Science Education International*, 18 (2), 92-112.

**Tiits, J. (2012).** Algklasside õpetajate hinnangud oma mitmekultuurilistele pädevustele ja soovitusi õpetajate esma- ning täiendõppeks. Magistritöö. Tartu Ülikool, 46.

**Trochim W. (2006).** *Research Methods Knowledge Base*, 2nd Edition.  
<http://www.socialresearchmethods.net/kb/relandval.php> (vaadatud 08.02.2013).

**Täiskasvanute koolituse seadus (2011).** Elektrooniline Riigi Teataja.  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/118032011008> (vaadatud 23.02.2013).

**Uus, M. (2007).** Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid probleemi kirjeldamiseks ning põhjuste tuvastamiseks. [http://www.praxis.ee/fileadmin/tarmo/Projektid/Valitsemine\\_ja\\_kodanike%C3%BChiskond/Poliitikaanalusi\\_huviruhmade\\_avalikkuse\\_kaasamine/Kvantitatiivsed\\_ja\\_kvalitatiivsed\\_meetodid\\_Maiu\\_Uus.pdf](http://www.praxis.ee/fileadmin/tarmo/Projektid/Valitsemine_ja_kodanike%C3%BChiskond/Poliitikaanalusi_huviruhmade_avalikkuse_kaasamine/Kvantitatiivsed_ja_kvalitatiivsed_meetodid_Maiu_Uus.pdf) (vaadatud 9.02.2013).

**Valdmaa, S. (2012).** Kõik koolitused peaksid olema uudsed ja sisukad. *Õpetajate leht*. 4.05.2012, 13.

**Volmari, K. (2008).** Kutseõpetajate uued väljakutsed.  
<http://www.scribd.com/doc/29988826/Kutseopetajate-uued-valjakutsed-K-Volmari> (vaadatud 20.02.2013).

**Woodward, T. (2001).** *Planning Lessons and Courses. Designing sequences of work for the language classroom*. Cambridge University Press, 181.

**Woodward, T. (2004).** *Planning Lessons and Courses. Designing sequences of work for the language classroom*. Cambridge University Press. Otsi lehekülg üles, 180-191.



**Õpetaja V kutsestandard (2005).** Hariduse kutsenõukogu. <http://www.hm.ee/index.php?044930>  
(vaadatud 23.02.2013).

**Õpetajakoolituse riiklik arengukava 2006–2013. (2006).**  
<http://www.hm.ee/index.php?popup=download&id=5202>. (vaadatud 11.04.2013)

**Õpetajakoolituse riiklik arengukava 2006–2013. (2006).** Õpetajakoolituse riiklik arengukava  
2006–2013. Tartu-Tallinn.

**Õpetajate koolituse raamnõuded (2011).** Elektrooniline Riigi Teataja.  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/812791?leiaKehtiv> (vaadatud 27.11.2012).

## Summary

The aim of the master's thesis was to find out what kind of in-service training courses in physics are required by physics teachers to follow the national curriculum. The theoretical part of the thesis explains the terms initial training, induction year and in-service training. Then the author goes on to analyse why and what kind of in-service training young teachers freshly out of university need during the first three years of working at school. The next part provides an overview of the materials used by teachers to plan their lessons. The author also discusses the role of in-service training based on surveys conducted beforehand as well as the professional requirements for the teachers. The last part of the thesis concentrates on the problems connected with in-service training.

The analytical part of the thesis was based on the survey conducted among physics teachers working at secondary schools. The number of respondents was 102.

To achieve the aim of the thesis, two research questions were posed:

- What kind of in-service training courses in physics would physics teachers be interested in due to the adoption of the new curriculum?
- From which medium teachers get information about in-service training courses in physics?

Main results:

- It turned out that within the last ten years there has been no major changes in the materials used to plan the lessons – the majority of physics teachers still follow the curriculum, but there is a slight increase in the number of teachers using the textbook. More experienced teachers are more likely to use the materials compiled by a colleague than those who have been working at school for a shorter period of time.
- The best medium to spread information about in-service training is the electronic mailing list of physics teachers, but more than half of the teachers also browse the Internet for information. Approximately five percent of the respondents claimed they never received

any information about in-service training courses in physics and more than 14 percent had never attended any training courses in physics or had done so more than five years ago.

- The topics that sparked more interest were some of the new courses added to the curriculum such as *A Different Physics* (85 teachers) and *Physics and Technology* (79 teachers). Training courses about *Energy* and *Physics in Microworld and Megaworld* were almost as popular. These results show that the last two areas are still the most difficult to comprehend for students and teachers alike. The least popular course was *Mechanical Drawing*. The reason for that could be that teachers are already familiar with it.
- In addition, a number of topics of interest were mentioned by the teachers. The most popular courses were those about using information technology in the classroom and supervising project work.

The findings brought out in this thesis can be used by organisations holding training courses to better meet the needs of the target group.

According to the results of the survey, the short answer to the first research question is that physics teachers would primarily like to enrol on more general courses to do with new subject areas in the curriculum.

To answer the second question, these teachers whose email addresses are in the electronic mailing list of physics teachers get more information about in-service training courses in physics. There are few teachers who are not aware of any training possibilities.

In conclusion, the author achieved the aim of the master's thesis, which was to find out what kind of in-service training courses in physics are required by physics teachers.

# Lisad

## Lisa 1

### Küsitlus füüsikaalase täiendkoolituse kohta

1. Millis(t)eid aine(t)id Te koolis veel õpetate (lisaks füüsikale)? \*

- keemia
- bioloogia
- geograafia
- arvutiõpetus
- matemaatika
- ei õpetagi
- Other:

2. Millis(t)es klassi(de)s Te füüsikat õpetate? \*

- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

3. Mitu aastat on Teil tööstaaži füüsikaõpetajana? \*

4. Enda läbiviidava õppetöö planeerimisel Te toetute: \*

- riiklikule õppekavale
- kooli õppekavale
- õpikule
- töövihikule
- enda kogemusele
- enda koostatud konspektile
- kolleegi koostatud konspektile
- Other:

5. Kust saate infot füüsikaalaste täiendkoolituste kohta? \*

- koolisisesest infost (stend, list)
- kolleegilt
- füüsikaõpetajate listist
- internetist
- ei saagi
- Other:

6. Kui palju aega on möödunud viimasest füüsikaalasest täiendkoolitusest? \*

- vähem kui 6 kuud
- 6 kuud-1 aasta
- 2 aastat
- 3 aastat
- 4 aastat
- rohkem kui 5 aastat
- ei ole ühelgi osalenud

7. Kas Te sooviksite füüsikaalast täiendkoolitust? \*

- soovin
- ei soovi

Kas seoses uue õppekavaga mõni järgnevatest täiendkoolitustest pakub huvi?

8. Füüsikalise looduskäsitluse alused \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

9. Mehaanika \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

10. Elektromagnetism \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

11. Energia \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

12. Mikro- ja megamaailma füüsika \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

13. Füüsika ja tehnika \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

14. Teistsugune füüsika \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

15. Loodusteadused, tehnoloogia ja ühiskond \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

16. Mehhatroonika ja robotika \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

17. 3D-modelleerimine \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

18. Joonestamine \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

19. Arvuti kasutamine uurimistöös \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

20. Rakenduste loomine ja programmeerimise alused \*

- pakub huvi
- ei paku huvi

21. Millis(t)est koolituses(t)est oleksid veel huvitatud, mida pole eelnevalt mainitud?

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Viivi Järve ( 01.08.1981)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Gümnaasiumi füüsikaõpetajate täiendkoolituse vajadus õppekava kontekstis“, mille juhendaja on Svetlana Ganina

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace´i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, \_\_\_\_\_ (kuupäev)