

Tallinna Ülikool
Informaatika Instituut

Lauri Esko

**ARVUTIÕPETUS TALLINNA JA HARJUMAA
KESKKOOLIDE PÕHIKOOLI- NING
GÜMNAASIUMIASTMES**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: MSc Jaagup Kippar

Autor:.....““ 2008. a.
Juhendaja:.....““ 2008. a.
Instituudi direktor:.....““2008. a.

Tallinn 2008

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Arvutiõpetuse areng.....	5
2. Riiklikud õppekavad.....	7
2.1. 1996. aastal vastu võetud riiklik õppekava.....	7
2.2. 1.09.2002 jõustunud riiklik õppekava	8
2.3. Riiklikule õppekavale vastav õpekirjandus	10
2.4. Lähteülesanne põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava arendamiseks aastatel 2008–2011	11
3. Arvutiõpetus koolides.....	13
3.1. Arvutiõpetuse eesmärk ja vajalikkus.....	14
3.2. Koolide IKT vahendid ja võimalused.....	16
3.3. Ainekavad.....	17
3.3.1. Põhikool.....	17
3.3.2. Keskkool.....	20
3.3.3. Arvutiõpetuse valikained keskkoolis.....	23
4. Integreeritud õpe.....	25
5. Arvutioskuste test Tallinna Ülikoolis.....	28
5.1. Arvutitestide tüüpvead.....	29
Kokkuvõte	33
Summary.....	36
Kasutatud kirjandus	37
LISA 1. Arvutiklassi kasutamine ainetundide raames	39
LISA 2. Arvutiõpetajatele-infojuhtidele esitatud küsimused	40

Sissejuhatus

Informaatika õpetamine Eesti üldhariduskoolides on juba aastaid olnud elava arutelu objektiks. Seni on riiklik põhikooli ja gümnaasiumi õppekava määratlenud infotehnoloogia kui läbiva teema, mis tähendab, et arvutialased teadmised tuleks omandada läbi teiste ainetundide. Hetkel kehtiv riiklik õppekava jõustus 2002. aastal ning infotehnoloogiat puudutavat peatükki pole viimased kuus aastat muudetud. Selle aja jooksul on infotehnoloogia maailm teinud läbi suure arengu ning õppekava on selgelt vananenud. Kuigi on räägitud arvutiõpetuse kohustuslikuks muutmisest, on koolidel seni olnud vabadus määratleda ise õpetatava aine sisu ning olemasolu. Seetõttu on arvutiõpetuse seis ja olemus koolides väga erinev.

Käesoleva uurimuse eesmärgiks on analüüsida arvutiõpetuse hetkeseisu üldhariduskoolide põhikooli- ja gümnaasiumiastmes, selgitada selle tagamaid ning uurida tulevikku. Et näidata informaatikaalaste teadmiste vajalikkust, on põgusalt vaadeldud ka Tallinna Ülikooli üliõpilaste arvutialaste pädevuste nõudeid ning ülikooli astujate teadmiste tagasisidet 100 arvutitesti põhjal. Lisaks sellele toetub autor oma isiklikule kogemusele Tallinna Ülikooli õppeaine „Arvuti töövahendina” lektorina, tehes oma üliõpilaste teadmistest üldistusi. Kuna infotehnoloogia õpetamisega koolides kaasneb erinevaid aspekte, ei ole antud töö eesmärk laskuda detailidesse, vaid anda üldpilt hetkeolukorrast ning oma nägemus võimalikest lahendustest.

Antud töö võiks huvi pakkuda eelkõige kooli arvutiõpetajatele, kes saaksid seeläbi laiemat pildi üldolukorrast ning teistes koolides toimuvast. Uurimuses osalenud arvutiõpetajad on vägagi huvitatud antud bakalaureusetöö tulemustest. Kuna riiklikul tasandil pole arvutiõpetuse õpetamine reguleeritud, soovivad õpetajad infot mujal toimuvast. Lisaks on taoline töö vajalik ühiskondlikul tasandil, juhtimaks üldsuse tähelepanu arvutiõpetusega seonduvatele probleemidele.

Saamaks adekvaatset pilti keskkoolides toimuvast, on antud uurimuse raames küsitletud 13-ne Tallinna ja Harjumaa keskkooli arvutiõpetajaid ning infojuhte. Nendelt saadud vastuste põhjal koorub välja nii arvutiõpetuse olemus kui ka hetkeseis. Bakalaureusetööst tehtavad järeldused tuginevad paljuski just koolide esindajate ning siinkirjutaja ühistele arvamustele.

Antud uurimus on saanud toetust Berit Hiievälja 2007. aastal kaitstud magistritööst „Arvutiõpetus integreeritud õppeainena põhikoolis.” Autor on tänulik oma juhendajale Jaagup Kipparile ning kõikidele uurimuses osalenud koolide arvutiõpetajatele-infojuhtidele, kellela poleks töö valminud. Lisaks tänusõnad Tallinna Ühisgümnaasiumi õpetajale Hanna Toomele, kellega peetud mõttevahetus andis inspiratsiooni nii mõnelegi peatükile ning Tallinna Ülikooli III kursuse eesti filoloogile Arle Agule, kes aitas tööd keeleliselt toimetada.

Bakalaureusetöö koosneb lisaks sissejuhatusele viiest peatükist, kokkuvõttest ning lisadest. Esimeses peatükis tutvustatakse arvutiõpetuse arengut Eestis. Teine peatükk sisaldab ülevaadet riiklikest õppekavadest (1996, 2002), informaatikaalase õppekirjanduse loetelust ning 2008. aastal välja antud lähteülesandest. Kolmas peatükk annab ülevaate arvutiõpetuse olemusest põhi- ja keskkooliastmes. Esmalt vaadeldakse arvutiõpetuse eesmärki, vajalikkust, koolide info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid ning võimalusi. Seejärel jõutakse ainekavade juurde, kus põhi- ja keskkooli käsitletakse eraldi osadena. Põgusalt mainitakse ka valikkursuseid. Neljas peatükk käsitleb arvutiõpetust integreeritud õppeainena, tuginedes ühelt poolt Berit Hiievälja uurimusele, teisalt bakalaureusetöö uurimuses osalenud koolidele. Viimane peatükk räägib Tallinna Ülikooli sisseastujatele mõeldud kohustuslikust arvutitestist, selle koostamise põhimõtetest ning üliõpilaste poolt põhiliselt tehtavatest vigadest.

1. Arvutiõpetuse areng

Arvuteid on õppetöös kasutatud juba 1959. aastast saadik. Juba 1960. aastatel õpetati NSVL¹-is täppisteaduste süvaklassides programmeerimist ja arvutite kasutamist. 1980. aastate keskel kerkis küsimus informaatika õpetamisest tavakoolis seoses üleliidulise initsiatiiviga, kus kuulutati peamiseks eesmärgiks algoritmilise mõtlemise õpetamine. Ka Eestis tõlgiti ära üleliiduline õpik ning töötati välja kooliarvuti „Juku.” 1990. aastate alguses alustati Haridus- ja Teadusministeeriumi tsentraliseeritud arvuti tarneid koolidele. Tallinna Haridusamet on võtnud sellest malli – alates 2006. aastast tehakse sarnaseid tarneid kõikides Tallinna üldhariduskoolides.

Eestis toimus kogu arvutiõpetus nii NSVL-i kui oma riigi ajal vabatahtlikkuse ning kohaliku initsiatiivi alusel. Uue teaduse õpetamist ei tehtud koolidele kohustuslikuks. Koolidel ning informaatikaõpetajatel oli vabadus valida, mida õpetada. Arvuteid jagati samuti projektide alusel ehk sinna, kus oli nende kasutamiseks kompetentseid õpetajaid. Õpetajad soovisid juba siis eraldi ainekava välja töötamist, kuid ministeeriumi esindajad pakkusid neile vabadust valida ise õpetamiseks sobivad teemad.

1990. aastate algusest hakkas arvutiõpetuse suund maailmas muutuma. Seoses personaalarvutite levikuga tekkisid ettevõtetes ja riigiasutustes töökohad, kus arvuti kasutamine muutus elitaarsest tegevusest paljudele vajalikuks, sealjuures tavaliste võimetega töötajale jõukohaseks ning äraõpitavaks ametioskuseks. Igapäevatoos vajalikud arvutioskused said nõutud kaubaks tööjõuturul ning nende oskuste õpetamine tõstis kooli mainet (Prank 2000).

Kuni 1993. aastani Eestis otseselt arvutiõpetajaid gümnaasiumites ei olnud. Olid vaid inimesed, kes olid seda ala ise õppinud või väljaspool Eestit vastavad teadmised omandanud. Esimene lend matemaatika-informaatika õpetajaid lõpetas Tartu Ülikooli 1993. aastal. Umbes samal ajal hakkas Eestisse jõudma ka Internet ning toimusid esimesed e-posti saatmise kursused informaatikaõpetajatele (Püvi 2005: 4).

¹ NSVL – Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liit

21. veebruaril 1996. aastal asutati Tiigrihüppe Sihtasutus. Tiigrihüppe programmi (1997–2000) eesmärk oli kaasajastada koolide IKT² infrastruktuur, järgmine programm Tiigrihüppe Pluss (2001–2005) tõstis esiplaanile IKT pädevuste tagamise kõigile õpilastele ja õpetajatele. Hetkel toimuv (2006–2009) Õppiva Tiigri programm keskendub e-õppele (Tiigrihüppe Sihtasutus 2008).

Koolidesse jõudis ka kontoritarkvara ning muutus arvutiõpetuse peamiseks sisuks. 2000. aastaks oli muudest õpetatavatest temadest tähtsaks saanud ka failihaldus, elektronpost, Interneti kasutamine ning graafikapaketid. Paljudes koolides hakati kasutama arvutiõpetuse tunde ja arvutiõpetaja abi teistes ainetes tehtavate tööde vormistamisel (referaadid, kirjandid, projektori abil tehtavad ettekanded). Sageli töötati informaatika tunni arvelt mõne teise õppeaine õpiprogrammidega. Tunnustatuks sai teiste erialaste (füüsika, matemaatika, muusika, kunstiõpetus, geograafia jne) ainetel läbiviimine arvutiklassides. Samas ei kasvanud see initsiatiiv kuigi suureks, sest arvuteid oli õpilaste kohta koolides endiselt vähe.

Paralleelselt tarkvara arenguga muutus ka riistvara. 2000. aastal olid koolides valitsevaks PC³ tüüpi arvutid. Tänu Tiigrihüppe toetustele said sajad koolid arvutiõpetuse õpetamiseks sobiva klassi. Enamasti kaasnes sellega Interneti püsiühendus. Samas ei lubanud materiaalne külg paljudes keskkoolides, põhikoolidest rääkimata, arvutiõpetust õpetada (Prank 2000).

Kuna infotehnoloogia arenes Eestis väga kiiresti, jõudis see areng paratamatult ka koolidesse, isegi ilma õppekavapoolse abita. 2002. aastal tekkis Eestis üha rohkem koole, kus arvutiõpetuse tund ei tähendanud üksnes MS⁴ Word'i⁵ õppimist, vaid lisandusid erinevad graafikavahendid ning õpetajate koolitusel väljatöötatud õppematerjalid, mida sai kasutada ainetundides (Püvi 2005: 6).

² IKT – info- ja kommunikatsioonitehnoloogia

³ PC – personal computer

⁴ MS – Microsoft

⁵ Word – tekstitöötlusprogramm

2003. aastal hakkasid Eestis levima veebipõhised õpikeskkonnad nagu IVA⁶ ja VIKO⁷. Laiemale ringile muudeti kättesaadavaks ka elektrooniline päevik ehk eKool, mida täna kasutab juba 220 üldharidus- ja kutsekooli (eKool 2008).

Viimase kolme aasta jooksul on koolid kasutusele võtnud mitmeid uusi õpikeskkondi, sisuhaldussüsteeme ning osalenud erinevates projektides. Kõiki neid ei suuda siinkohal välja tuua, kuid märkimisväärsed on kindlasti Haridusministeeriumi infosüsteemi projektid nagu KIS, EHIS⁸, SAIS⁹, EENeti¹⁰ hiljuti käivitatud tasuta teenus HAVIKE¹¹ koolidele, HTK¹² arendatavad süsteemid ePortfoolio, veebipõhine interaktiivne õpikeskkond Krihvel jpm.

2. Riiklikud õppekavad

2.1. 1996. aastal vastu võetud riiklik õppekava

1996. aastal vastu võetud riikliku õppekava järgi oli informaatika Eesti koolides valikaine. Informaatikat õpetavate koolide arv oli kasvanud üsna suureks ning mitmed avalikud diskussioonid kutsusid üles ainet kohustuslikuks muutma. Sellegipoolest jäi see entusiastide soov täitmata. Aine kohustuslikuks muutmine eeldanuks riigilt vastava summa eraldamist kõikide koolide arvutiklasside sisseseadmiseks ning lisaks oleks vaja olnud koolitada välja vajalik arv informaatikaõpetajaid (Prank 2000).

Informaatikat käsitlev osa õppekavast oli liialt vähe lahti kirjutatud ja matemaatika või füüsika õpetajad, kes olid peamiselt informaatika õpetamisega tegelejad, ootasid riiklikult õppekavalt õpilaste pädevuste täpset lahti kirjutamist (Püvi 2005: 5). Seepärast üritasid paljud õpetajad koostada iseseisvalt infotehnoloogia ainekava, paljud olid ainekava alternatiivina nõus kasutama Arvutikasutaja Oskustunnistuse (AO)

⁶ IVA – Interaktiivne VirtuaalAkadeemia

⁷ VIKO – Virtuaalne KOol

⁸ EHIS – Eesti Hariduse InfoSüsteem

⁹ SAIS – Kõrgkoolidesse sisseastumise infosüsteem

¹⁰ Eenet – Eesti Hariduse ja Teaduse Andmesidevõrk

¹¹ HAVIKE – Hariduse Virtuaalkeskond

¹² HTK – Haridustehnoloogia keskus

standardeid. Teistes koolides pandi põhirõhk programmeerimisele ja õpilased omandasid küll programmeerimisoskuse, kuid arvuti kui „töövahendi” funktsionaalse kasutamise ei tulnud kaugeltki toime. Eelneval aastal oli ilmunud Tiit Tilga raamat „Arvutiõpik algajatele I ja II osa” ning paljudes koolides võeti just see arvutiõpetuse ainekava koostamise ning õpetamise aluseks. Õpiku sihtgrupiks olid nii põhikooli- kui gümnaasiumiõpilased, mistõttu oli selle sisu keerulisem ning põhikoolis väga raskesti kasutatav (Laanpere 2000).

Hakati kaaluma ka informaatika õpetamist läbi ainetundide. Entusiastidest õpetajad kasutasid ainetundides IKT tehnilisi vahendeid. Kirjutati projekte ning taotleti Tiigrihüppe Sihtasutuselt arvutite ostmiseks ning arvutikasutajate koolitamiseks raha.

2.2. 1.09.2002 jõustunud riiklik õppekava

2002. aastal jõustunud riiklik õppekava kehtib siiani, informaatikat käsitlevat peatükki pole kuus aastat muudetud ega täiendatud. Täiendatud on vaid õppekirjanduse loetelu mõne teose võrra.

„Uues” õppekavas on välja toodud põhikooli- ja gümnaasiumiõpilaste infotehnoloogiat puudutavad pädevused:

1. Infotehnoloogia läbiva teemana

Infotehnoloogiapädevuste kujundamine üldhariduskoolis ei ole seotud ühegi konkreetse riist- ja tarkvaraplatvormi, valmistajafirma ega tarkvarapaketiga.

2. Õppe-eesmärgid

Läbiva teema infotehnoloogia õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- mõistab infotehnoloogia kasutamise seostuvaid majanduspoliitilisi, sotsiaalseid ja eetilisi aspekte.
- omandab infotehnoloogiavahendite iseseisva kasutamise oskused.

3. Põhikooli ja gümnaasiumi lõpetaja pädevused

Põhikooli ja gümnaasiumi lõpetaja:

- oskab vilunult ja efektiivselt käsitseda arvuti sisendseadmeid (hiir, klaviatuur), väljundseadmeid (printer, monitor) ja püsिमäluseadmeid (diskett, *CD-ROM*, kõvaketas).
- tunneb ja oskab kasutada operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest.

- oskab kasutada kohtvõrku ja hallata oma dokumendifaile.
- oskab infotehnoloogiast rääkides kasutada korrektset emakeelset terminoloogiat, kirjeldada lihtsamaid tark- ja riistvaraga seotud probleeme.
- käitub infotehnoloogiat kasutades eetiliselt ja korrektselt, on teadlik infotehnoloogia väärkasutuse tagajärgedest.
- käsitseb riist- ja tarkvara vastutustundlikult ja säästvalt.
- oskab kirjeldada infotehnoloogia rolli ühiskonnas ja selle tähtsust kutsevaliku seisukohalt.
- kavandab, loob ja esitab infotehnoloogia abil nii iseseisvalt kui ka koostöös kaasõpilastega esteetiliselt vormistatud sisukaid tekste, multimeedia esitlusi, kuulutusi jms.
- kasutab infotehnoloogiat efektiivselt informatsiooni hankimiseks ja õppimisega seotud eesmärkidel suhtlemiseks, valib antud ülesande/probleemi lahendamiseks sobiva vahendi.
- mõistab Internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust (õigsuse, sobivuse, ammendavuse ja objektiivsuse aspektidest).
- oskab infotehnoloogia abil teha lihtsamat statistilist analüüsi (sagedused, keskmised, diagrammid) (RÕK pt 4 punkt 3).

Õppekava pidi esitama ühesugused pädevused nii põhikooli kui gümnaasiumi õpilastele, sest tol hetkel keskkooli astunud noortel võisid puududa igasugused infotehnoloogiaalased pädevused. Õppekava koostamise hetkel arvestati sellega, et 2005/2006. aastaks on olemas uus riiklik õppekava (Püvi 2005: 6). Hetkel on riikliku õppekava lähteülesandes öeldud, et koolid peaksid uuendatud õppekava kasutusele võtma 2010/2011. õppeaastast (HM 2008). Seega saab loodetavasti ülesanne täidetud lubatust viis aastat hiljem.

Uuest õppekavast oli küll kasu, kuid mitte eriti suurel määral. Infotehnoloogiat puudutav osa õppekavas on endiselt lahti seletatud väga üldiselt ning selgeid määratlusi millal ja kuidas teadmised omandada, ei ole antud. Välja on toodud küll põhikooli ja gümnaasiumi lõpetaja pädevused, kuid nende kirjeldus on jäänud selgelt liiga üldistavaks. 2002. aastal ei olnud veel võimalik eraldi välja tuua erinevatelt kooliastmetelt nõutavaid arvutialaseid pädevusi ning õppekava koostajate valik oli seega igati mõistetav. Kuue aastaga on aga toimunud infotehnoloogia maailmas

hüppeline areng. Tänapäeval puutuvad õpilased arvutitega kokku juba koolieeliku eas. Tihti õpetatakse arvutiõpetust juba algklassides. On enam kui kummaline, et õppekava esitab siiani põhikoolile ja gümnaasiumile samad nõuded. Informaatikat puudutav osa õppekavas on selgelt vananenud.

Informaatika on riiklikus õppekavas määratletud läbiva teemana, kuid koolidele pole antud mingeid juhtnööre kus, kuidas ja millal ainepõhist õpet teostada. On koole, kus innovaatilised õpetajad kasutavad oma ainetundides IKT vahendeid või viivad tunde läbi arvutiklassides, kuid samas leidub palju õppeasutusi, kellel pole kas võimalust, oskusi või tahtmist infotehnoloogiat suurel määral ainetundidesse tuua. Samas ei keela õppekava õpetada arvutiõpetust eraldi aina. Suur osa koole ongi seda teed läinud – vähemalt põhikoolis on üks või enam kohustuslik arvutiõpetuse tund. Lisaks on välja arendatud erinevate infotehnoloogiaalaste valikainete ainekavad. Selleks on aga antud töös eraldi peatükk. Kuigi suures osas koolidest arvutiõpetust õpetatakse, ei ole pedagoogidel ainekava koostamiseks mingit üldtunnustatud eeskujut. Õpetajad valivad lähtumiseks väga erinevad allikad – mõni õpetab välja antud arvutiõpikute põhjal, teised ülikoolist omandatud teadmistest lähtudes. Kui informaatikaõpetaja kvalifikatsioon on madal, valib ta tihti õpetamiseks teemasid, mida ta ise valdab. Ainekava, mis seaks õpetajale mingid kohustused, ei eksisteeri. Ühe lahendusena on arvutiõpetajad näiteks ise loonud Interneti lehekülje (www.ekitl.ee), mille eesmärk on koondada olemasolevad õppematerjalid, erinevate koolide loodud ainekavad ja abistavad viited (Wekitl 2008). Taoline ettevõtmine katsub kompenseerida ühtse arvutiõpetuse ainekava puudumist. Millestki peavad õpetajad ju lähtuma. Sellegi poolest erineb arvutiõpetuse ainekavade sisu kooliti suurel määral. Ka sellest räägitakse lähemalt järgnevas peatükis.

2.3. Riiklikule õppekavale vastav õppekirjandus

2003. aasta 27. augustil kinnitati A. Andaševi ja S. Solovjovi „Minu arvutiõpik” I ja II osa riiklikule õppekavale vastavate raamatute nimekirja (Riiklikule õppekavale vastavate õpikute, töövihikute ja tööraamatute loetelu 2003/2004. õppeaastaks § 1 pt 7 lõik 71, Riigi Teataja 07.02.2004) ning arvutiõpetajad said viimaks esimese abistava õpiku, millele toetuda. Paljud on seda võimalust kasutanud.

Üldiselt ei ole informaatikaalase õppekirjanduse loetelu kuigi mahukas. Riiklikule õppekavale vastavasse õppekirjanduse loetellu olid 2006/2007 õppeaastaks lisandunud T. Tilga *MS Office*'t käsitlev õpik (2005), A. Andaševi ja S. Solovjovi arvutiõpikud põhikoolile ja gümnaasiumile (2003, 2005) ning T. Saksakulmu „Teeviit töömaailma.” Gümnaasiumiastme õpikute nimekirja olid samuti lisandunud A. Andaševi, S. Solovjovi ja T. Tilga raamatud ning lisaks veel K. Aava „Veenmiskunst” (2003), K. Kask „Meediaõpetus” (2003) (Riiklikule õppekavale vastavate õpikute, töövihikute ja tööraamatute loetelu 2006/2007. õppeaastaks § 4 ja § 5 lõigud 38, 18, Riigi Teataja, 30.10.2006). Loetelu on seega päris napp, eriti kui arvestades informaatika kiiret arengut Eestis. Hetkeseisuga on nimekirja kõige uuem raamat ilmunud juba kolm aastat tagasi ning sellestki ajast on palju muutunud. Kui õppekavadega tegelev nõukogu on otsustanud panustada integreeritud arvutiõppele, siis loodetavasti ilmuvad õppekirjanduse loetellu peagi ka sellised teosed, mis pakuksid aineõpetajatele senisest enam integreeritud õpet toetavat tuge.

2.4. Lähteülesanne põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava arendamiseks aastatel 2008–2011

Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava lähteülesanne kiideti heaks riikliku õppekava nõukogu koosolekul 18. veebruaril 2008. aastal ning see määrab ära tegevused kuni aastani 2011. Koolid peaksid uuendatud õppekava kasutusele võtma alates 2010/2011. õppeaastast. Riikliku Õppekava Nõukogusse kuuluvad Riigikogus esindatud erakondade hariduspoliitikud, Tartu Ülikooli, Tallinna Ülikooli ning Haridus- ja Teadusministeeriumi esindajad.

On öeldud, et lähteülesanne sisaldab õppekava arendustöö prioriteete, et lahendada praegu kasutusel oleva õppekava probleemid nagu õpitulemuste ebaselgus ja sellega seotud õpilaste koormus, üldosa ja ainekavade sidusus, ainetevaheline lõiming ning rakenduslike materjalide puudus (HM 2008).

Järgnevalt vaatlen mõningasi lähteülesande punkte, saamaks informaatika tulevikust koolides parema ülevaate. Õppekava arendustöös on väidetavalt lähtutud erinevate sihtrühmade kriitikast kehtivale õppekavale ning vahepeal toimunud arendustööde tulemustest (Lähteülesanne 2008: 2). Üheks kehtiva õppekava suuremaks probleemiks

on õppekava üldosa, läbivate teemade ning ainekavade vähene kooskõla ning erinevate ainekavade vähene lõimitus ainevaldkondadeks. Seega on uue õppekava arendustöö üheks prioriteediks tagada läbivate teemade ja ainekavade vertikaalne ning horisontaalne sidusus (Lähteülesanne 2008: 4). See on äärmiselt hea uudis – kui informaatika suudetakse integreerida teistesse ainetundidesse ning infotehnoloogia võimaluste kasutamine õppetöös muutuks senisest enam kohustuslikuks, oleks suur algatus ainepõhise õppe toimimiseks tehtud. Lisaks lubatakse juhendmaterjale õppekava üldosa, ainevaldkondade ning ainekavade ja läbivate teemade rakendamiseks (sh üldosa seletuskiri, aineraamatud, üldoskuste kirjeldused ja kujundamine, õppeainete soovituslik õppesisu ning õpitulemused klassiti) (Lähteülesanne 2008: 6).

Õppekava läbivad teemad käsitlevad järgmisi valdkondi: elukestev õpe ja karjääri planeerimine, keskkond ja jätkusuutlikkus, kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus, oma- ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus, teabekeskond, tehnoloogia ja innovatsioon, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus (Lähteülesanne 2008: 6). Informaatikat varasemal kujul enam õppekavas pole, see on asendunud mõistetega teabekeskond, tehnoloogia ja innovatsioon. Saamaks paremini aru, mida lubab antud lähteülesanne informaatikale üldhariduskoolides, on antud töö raames ühendust võetud Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse üldhariduse õppekavade ja eksami osakonna nõuniku Einar Väräga. Tema selgitas, et lähteülesande näol on tegemist dokumendiga, mille alusel hakkab toimuma põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava arendamine järgmiste aastate jooksul. Lähteülesanne ei anna lõplikke vastuseid, vaid määrab ära arengusuunad ning lähteülesandest ei saa veel kuidagi välja lugeda informaatika tulevast staatust koolides. Samuti ei kehtesta lähteülesanne informaatikaalaseid nõudeid koolis. Seda saab teha riiklik õppekava. Kokkuvõttes võib öelda, et senisest enam panustatakse integreeritud õppele, mis siiani on jäänud koolides väga puudulikuks, kuid informaatika täpsem olemus ja staatus jääb endiselt lahtiseks. Milliseks konkreetselt kujuneb riiklik õppekava informaatika valdkonna osas, sõltub paljuski ka kokkulepetest, mis saavutatakse eri huvirühmade vahel õppekavaarenduse käigus.

3. Arvutiõpetus koolides

Et saada parem ning adekvaatsem üldpilti hetkel üldhariduskoolides toimuvast, on antud uurimuses osalenud 13 Tallinna ja Harjumaa kooli (sh kuus Tallinnast ja seitse Harjumaaalt). Koolid on valitud juhuslikult, põhinedes arvutiõpetajate ja infojuhtide valmisolekule küsimustikku täita. Algselt oli valimikus veel lisaks kuus kooli, mille esindajad ei olnud erinevatel põhjustel nõus või valmis vastama.

Uurimuses osalesid:

1. Kuusalu Keskkool
2. Keila Gümnaasium
3. Kehra Gümnaasium
4. Kose Gümnaasium
5. Jüri Gümnaasium
6. Saue Gümnaasium
7. Viimsi Keskkool
8. Tallinna Ühisgümnaasium
9. Tallinna Pelgulinna Gümnaasium
10. Tallinna Mustamäe Gümnaasium
11. Tallinna Lilleküla Gümnaasium
12. Tallinna Kuristiku Gümnaasium
13. Tallinna Saksa Gümnaasium

Saadud vastuseid analüüsid on koolid jäetud anonüümseteks, erandina on välja toodud vaid eredaid positiivseid näiteid. Töö eesmärk ei ole ühtegi kooli halvustada, vaid näidata arvutiõpetuse reaalselt olukorda. Järgnevalt ongi kokku pandud üldpilt koolidelt saadud vastustest. Kuna kirjutamise käigus sai valitud teema juurde aina uusi aspekte, tuli koolide esindajatega korduvalt ühendust võtta ning küsida täiendavad küsimusi. Bakalaureusetöö lisades on kõik esitatud küsimused ühes nimekirjas välja toodud (vt LISA 2).

3.1. Arvutiõpetuse eesmärk ja vajalikkus

Arvutiõpetuse üldine eesmärk on sama mis üldisel põhiharidusel – kõlbelise inimese kasvatamine, kes tuleb toime tänapäeva muutuvus ühiskonnas. Spetsiifilisem eesmärk on eelkõige omandada info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alased pädevused, tekitada õpilases huvi IT¹³ vastu, toetada nende arengut ning võimalusi kaasaegses ühiskonnas turvaliselt hakkama saada. Mitmed koolid märkisid, et eesmärgid on sõnastatud riiklikus õppekavas ning seal nõutavate pädevuste omandamiseks on loodud ka eraldi õppeaine.

Enamik koole, kes olid nõus uurimustöös osalema, pidasid arvutiõpetust eraldi õppeainena vajalikuks, seda eriti põhikooli osas. Vajalikkust ei näinud vaid üks kool, kuid sedagi põhjusel, et nemad on suutnud hästi toimima panna integreeritud õppe. Samas on nad siiski otsustanud põhikooli esimeses klassis anda õpilastele informaatikast üldised baasteadmised ja seda just arvutiõpetuse ainetunni näol.

Koolid on võtnud endale mingilgi määral kohustuse tagada, et õpilased ei jääks vähemalt esmavajalike arvutikasutusoskustega hätta. Informatsiooniga toimetulekuoskus on tänasel päeval oluline nii kõrgkoolides kui ka tööjõuturul. Keskkoolis nähakse seetõttu arvutiõpetust ka kui ettevalmistust toimetulekuks ülikoolis või tulevasel ametipostil. Lisaks on arvuti kasutamine info- ja kommunikatsioonivahendina ka igapäevases koduses elus väga mõttekas ning vajalik (dokumentide vormistamisoskus, e-keskkondades toimetulek, info otsimise oskus jne). Tänapäeva lapsed kasvavad üles ühes tehnoloogia ning selle pideva arenguga. Nad suudavad reaalselt väga hästi haarata selle maailma võimalusi, kuid sageli ei pruugi nad iseseisvalt kõike näha. Tihti piirdub laste iseseisev kokkupuude arvutiga Internetis surfamise ja mängimisega. Seetõttu näevad koolid ka enda kohustusena tutvustada ning aidata mõista IT lõputuid võimalusi. Ei saa eeldada, et lapsed on võimelised iseseisvalt omandama näiteks ülikoolis nõutavad baasteadmised (vähemalt *MS Word*, *MS Excel*, *MS PowerPoint*, failihaldus). See nõuaks äärmist eesmärgikindlust.

¹³ IT – infotehnoloogia

Arvutiõpetus on vajalik ka seetõttu, et koolidesse tulnud õpilaste tase on kohati väga erinev. Gümnaasiumis tuleb tegeleda ka nõo tasandusõpetusega, sest soovitakse tagada kõikidele gümnaasistidele ühtsed oskused elus hakkama saamiseks.

On ka koole, mis peavad vajalikuks süvaõpet, mis annab ettekujutuse, kuidas IT valdkond on õppuritele tulevases töös vajalik ning tagab selleks vajalikud oskused. Süvaõppeks on küll enamasti ette nähtud valikained, mida tasub õppida neil, kes on antud valdkonnast kas lihtsalt huvitatud või plaanivad minna ülikooli õppima näiteks informaatikat. Teised õpilased peaksid keskkoolis olema suutelised arvutialased teadmised suures osas omandama läbi teiste ainete.

Kui arvutiõpetuse vajalikkust eraldi aina võrrelda integreeritud õppega, siis esimese tugevus on kindlasti see, et õpilased saavad keskenduda konkreetselt erinevate programmide jms kompaktselt tundmaõppimisele. Integreeritud õpe on selles kontekstis raskendatud, kuna nõuab kõikidelt aineõpetajatelt väga head arvutikasutamisoskust, millest paraku veel rääkida ei saa. Koolide valimiku hulka sattus ka Tallinna Lilleküla Gümnaasium, kes on tuntud kui integreeritud õppe toimimise eeskujuna ning elav näide. Oma uuendusmeelsuse ja pealehakkamisega on see kool suutnud pädevalt kaasas käia IT arenguga ning viia sisse arvutikasutus pea kõikides ainetundides. Nead ei pea seetõttu eraldi arvutiõpetuse õpetamist vajalikuks rohkem kui viiendas klassis baasteadmiste omandamiseks ning see on väga mõistetu suhtumine. Paraku leidub taolisi koole vaid mõni üksik, kuid need on kindlasti eeskujuks teistele. Uuendusmeelne on ka äsja valminud Viimsi Keskkool, kellel on olemas vastavad tehnilised võimalused. Neadki peavad arvutiõpetust küll vajalikuks, kuid pigem nähakse seda toimivat teisi aineid siduva kursuse kujul (uurimustööde läbiviimine ja vormistamine, meediaõpetus, joonestamine, tehnoloogiaõpetus, majandusõpetus jne).

Üldiselt arvavad koolide informaatikaõpetajad, et arvutiõpetus tuleks eraldi aina sisse viia põhikoolis, kus omandatakse arvutialased baasteadmised ning teooria. Konkreetsemalt praktilisemad oskused tuleks kinnistada ning ka omandada läbi ainetundide. Kuna põhikoolis on baasteadmised omandatud, ei peeta sageli teadmiste kinnistamist eraldi ainetunnina vajalikuks. Keskkoolis ei õpeta mitmed koolid arvutiõpetust ka seetõttu, et klasside maksimum tundide arv nädalas on täis või isegi ületatud või pole piisavalt arvuteid ja arvutiklasse. Spetsialiseerumisega koolides on

lisaks suurele koormusele ka prioriteetid lihtsalt teised. Usun, et kooliõpetajate arvamus on antud teemas kõige objektiivsem, kuna nemad viibivad igapäevaselt antud temaatika ning probleemide keskel ning peaksid olema suutelised tegema üldistusi ning nägema kitsaskohti ning samas ka lahendusi.

3.2. Koolide IKT vahendid ja võimalused

Keskoolide arvutipargi vanus on üpriski kõikuv. Kõikuvusi leiab nii erinevate koolide vahel kui ka ühe kooli siseselt erinevate arvutiklasside vahel. Nii võib ühes ja samas koolis ühe arvutiklassi vanus olla aasta, teise oma aga kuni viis aastat. Kolme kooli arvutipark osutus väga „värskeks” – sealsed arvutid on välja vahetatud alles pool aastat tagasi (2008. aprilli seisuga). Kahe õppeasutuse arvutid on tähistamas oma esimest sünnipäeva. Lisaks on ühe kooli juba vananenud arvutipark kohe uut ilmet saamas. Vaid kaks arvutiparki osutusid vanemaks kui viis aastat. Ülejäänud koolid jäävad kahe ja viie aasta vahemikku.

Võib öelda, et olemasolevad arvutid on küllaltki uued, et õpilased saaksid nendega vajaliku töö tehtud ning kehvade näitajate tõttu midagi õppimata ei jää. Seda julgusid õpetajad ka ise väita. See osa uuringust osutus varem arvatust positiivsemaks. Küll aga pidas paika arvamus arvutiklasside arvu kohta. Suuremas osas koolidest on arvutiklasse üks või kaks. 13-ne kooli arvutiklasside keskmine arv on 2 (kõige vähem 1 arvutiklass kooli kohta, kõige rohkem 5) ning arvuteid on klassis keskmiselt 15,73 (kõige vähem 14 arvutit klassis, kõige rohkem 25). Kõige vähem on koolis üks arvutiklass, kõige rohkem aga viis. Kõikuvus on üpriski suur, kuid ei saa täheldada märgatavat erinevust Tallinna ja Harjumaa gümnaasiumite vahel. Mõlemal pool leidub nii häid kui halvemaid näitajaid. Kahe keskkooli võimalused on tõusnud selgelt teistest üle. Ühes neist on neli arvutiklassi pluss lisaks multimeedia labor ning teisel kaks arvutiklassi koos 32 *MacBook*'ga, mida samuti kasutatakse õppetöös. Ehk arvutite hulga mõttes saaks neist veel kaks klassi moodustada. See on juba üsna ideaalilähedane näitaja. On arusaadav, et nendes koolides toimub juba ka integreeritud õpe riiklikus õppekavas eeldataval määral, kuna nad on endale loonud vastavad võimalused.

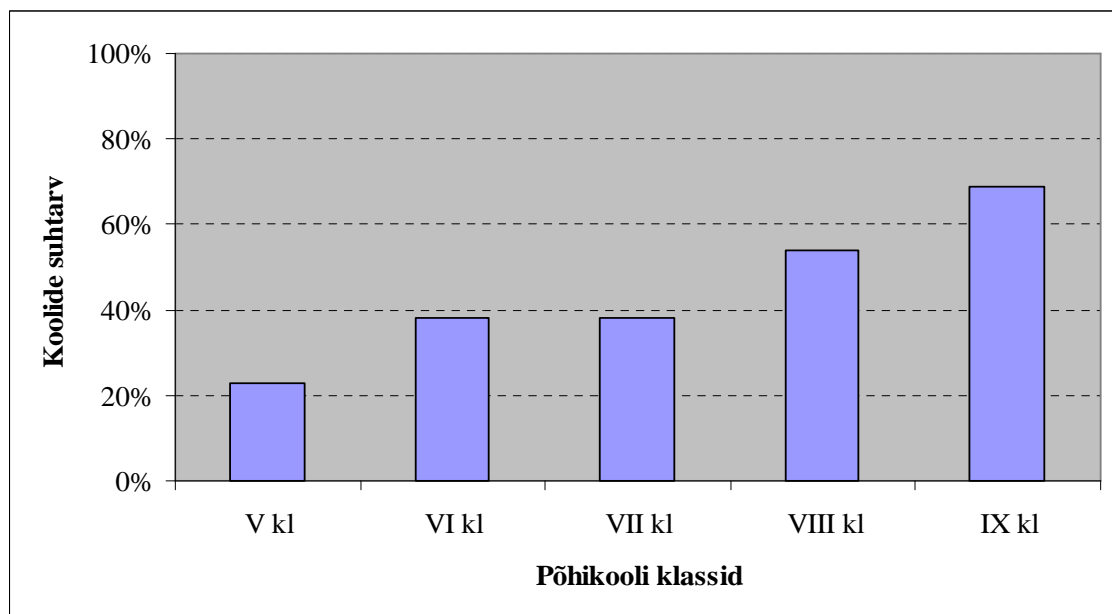
Muudest IKT vahenditest on kasutuses pea igal pool projektorid, kõlarid, skännerid, foto- ja videokaamerad. Pooltes koolides on kasutuses ka digitaallaud ehk *SMART board*.¹⁴

3.3. Ainekavad

3.3.1. Põhikool

Berit Hiievälja magistritööst (kaitstud 2007. aastal) selgus, et 90% Läänemaa põhikoolide õpilastest olid põhikooli jooksul läbinud eraldi arvuti või informaatika tunni. Antud bakalaureusetöös osalenud koolide õpilased on 100% läbinud põhikooli jooksul vähemalt ühes klassis kohustusliku aina arvutiõpetuse. 13-st koolist üheksas on arvutiõpetus kohustuslik põhikooli viimases klassis. Siinkohal on arvestatud ka spetsialiseerumisega koole, kus vähemalt ühel suunal toimub arvutiõpe. Sama tulemuse sai Berit Hiieväli. Alljärgnev joonis illustreerib arvutiõpetust klasside lõikes paremini.

Joonis 1. Põhikooli arvuti või informaatika tundide toimumine klasside lõikes



Arvutitundide arv põhikooliastmes on kooliti väga erinev. Mõni haridusasutus on informaatika tutvustamises äärmiselt järjekindel ning näiteks ühes nendest toimub kohustuslik õpe juba esimesest klassist põhikooli lõpuni. Samas leidub ka teistsugune äärmus – õpe toimub vaid näiteks viiendas, kuuendas või kaheksandas klassis. Pilt on

¹⁴ SMART Board – Interaktiivne tahvel

väga kirju ning koolid on teinud ka isesugused otsused aine õpetamisel. Tähelepanu väärib aga fakt, et absoluutselt kõik gümnaasiumid on võtnud eesmärgiks anda õpilastele baasteadmised informaatikast vähemalt ühes põhikooli klassis ning seda traditsiooni ei kavatseta veel niipea muuta.

Järgnevalt vaatlen lühidalt, millise pildi arvutiõpetuse olemusest põhikoolis annavad uurimuses osalenud koolid. Üldiselt võib öelda, et kõik koolid on otsustanud esimesel kokkupuutel arvutiõpetusega anda esmalt õpilastele ülevaate arvutite ajaloost, elementaarsetest kasutamisoskustest (sisse ja välja lülitamine, töölaua kasutamine, eetika, turvalisus jms), failihaldusest, riistvarast (arvuti peamised komponendid, sisend- ja väljundseadmed, printer jms) ja tarkvarast (*Windows*, veebilehitsejad, viirusetõrje), Interneti otsingumootoritest ja e-posti kasutamisest. Iga õpetaja on ise otsustanud, millised teemad väärivad vähem või rohkem tähelepanu. Selline valik on igati mõistetav ning loogiline, sest tähendab see ju esmaste teadmiste edasiandmist, mille järel saab asuda alles põhjalikuma õppe juurde. Kõik koolid tutvustavad põhikoolis ka tekstitöötlusprogrammi (*MS Word*). Erinevad koolid on aga *MS Word*'i õpetamisel lähtunud erinevatest eesmärkidest. Koolides, kus arvutiõpetus on kohustuslik mitmetes klassides, õpitakse tundma põhjalikult programmi võimalusi. Need, kes õpetavad informaatikat vaid ühes klassis, keskenduvad sageli näiteks ainult referaadi vormistamisele, jättes kõrvale nii tabelite sisestamise kui numbriloetelude koostamise. Teised keskenduvad aga just viimastele ning ei õpeta kompaktselt teksti vormistamist. Riikliku õppekava infotehnoloogiat puudutav peatükk reguleerib põhikoolilõpetaja arvutialased pädevused. Tekstitöötuse kohta on öeldud, et põhikooli lõpetaja peab infotehnoloogia abil oskama kavandada ja luua esteetiliselt vormistatud sisukaid tekste, kuulutusi jms. Selle üle, mis on esteetiline ning mis on sisukas, otsustab iga aineõpetaja ise.

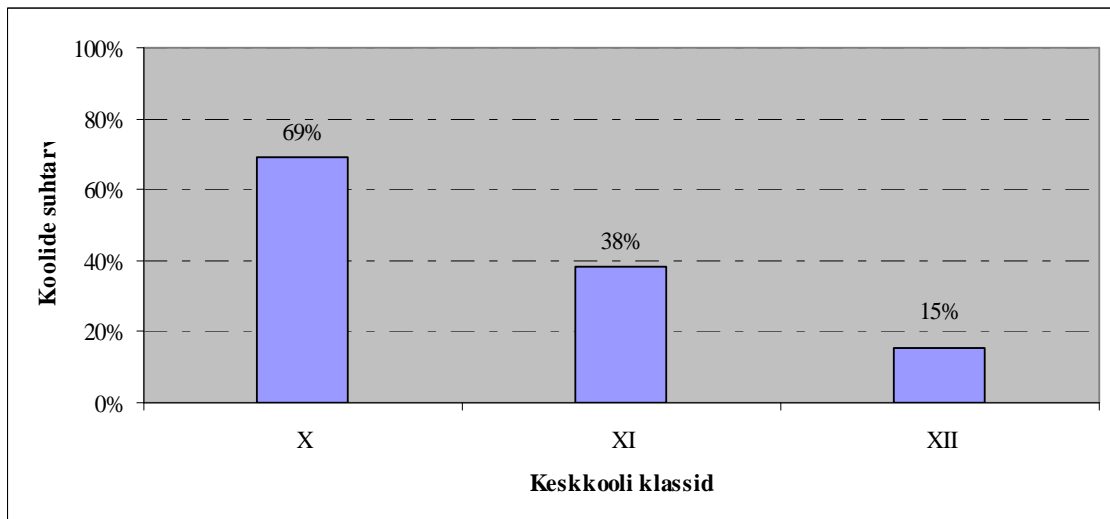
Haridusasutused, kus arvutiõpetust õpetatakse rohkem kui ühes klassis, jõuavad loomulikult ka rohkem erinevaid teemasid õppesse haarata. Sellisel juhul kuuluvad aineprogrammi kindlasti ka esitlusgraafika- ja tabelarvutusprogrammid (*MS PowerPoint*, *MS Excel*). Nendegi programmidega kehtib sama seaduspära, mis *MS Word*'i puhul. Riiklik õppekava seab põhikoolilõpetajate pädevuste hulka ka multimeedia esitluste ning lihtsama statistilise analüüsi koostamise infotehnoloogia abil. Esitlusi õpetavad tegema praktiliselt kõik koolid. *MS Excel*'i puhul on olukord

natukene keerulisem. Kui arvutiõpetus toimub näiteks üksnes põhikooli viiendas või kuuendas klassis, siis tabelarvutust nii noortele lastele veel ei tutvustata. *MS Excel* jääb rohkem põhikooli lõpuklasside pädevusse. Samas on riiklikus õppekavas tabelarvutusprogrammiga tutvumine siiski kohustuslikuks muudetud. Jällegi on iga kooli õpetuse sisu väga erinev. Mõnes koolis õpetatakse *MS Excel'*ga tegema vaid lihtsamat statistikat ning diagramme, teises omandatakse hoopis põhjalikumad teadmised, kolmandas ei puutu põhikooli õpilased programmiga veel üldse kokku.

Loomulikult on alati erandeid ning kuna õpetajatel ei ole ühtset ainekava, millest lähtuda, varieerivad nad õpetuse sisu enda äranägemise järgi. Näiteks võib üks õpetaja pidada oluliseks tutvustada *MS Paint'*i kasutamist, teine aga juba põhikoolis kodulehtede loomist. Samas oli põhikooli puhul võimalik teha õpetuse sisust üldistust, sest tundub, et suures jaos on õpetajad ühel arvamusel, mida peaks põhikooli lõpetaja teadma. Mis on aga väga tähelepanuväärne – mõnes koolis õpitakse viiendas klassis sama, mis teises koolis omandatakse üheksandas. See on mõistetav, kui ühes õppeasutuses on esimene kohustuslik arvutiõpetuse tund põhikooli esimeses klassis, teises aga viimases. Baasteadmisi edasiandev kursus peabki olema sarnase sisuga, kuid viieaastase vanusevahega lapsed on oma arengult erinevad ning suutelised omandama väga varieeruvaid teadmisi. On rohkem kui kummaline, et viienda ja üheksanda klassi õpilased on oma informaatikaalastes teadmistes samal tasemel. Siin tuleb selgelt välja, et oleks vaja reguleerivat kätt, mis annaks koolidele täpsemad juhtnöörid arvutiõpetuse kohta. Kui seda nii või naa põhikoolis enamasti õpetatakse, siis peaks seda ka veidi reguleerima, muidu ongi keskkooli astudes erinevatest paikadest tulnud õpilaste tase nii erinev, et gümnaasium peab hakkama tegelema tasandustööga. Teisiti ei näe autor ka keskkoolis integreeritud õppe toimimist. Kui aineõpetajad peavad niigi suurenenud koormusega hakkama veel mahajäänuid abistama, tekivad peagi suuremad probleemid.

3.3.2. Keskkool

Joonis 2. Arvuti või informaatika tundide toimumine keskkoolis



Kui põhikoolis toimub arvutiõpetus kõige enam üheksandas klassis, siis keskkooliastmes on paljud haridusasutused sisse seadnud kohustusliku õppe kümnes klassis (samuti 13-st koolist üheksas). Jällegi on arvestatud ka spetsialiseerumisega koole, kus kasvõi ühel suunal on arvutiõpetus kohustuslik.

See, et õpetus toimub kõige enam just 10. klassis, ongi suure tõenäosusega tingitud ülalpool arutletust. Kuna keskkooli astujate tase on niivõrd kõikuv, nähakse paljudes koolides vajadust see ühtlustada. Arusaadavalt ei toimu kohustuslikku arvutiõpetust üldjuhul keskkooli lõpuklassis (v.a. kaks kooli). Vaid kolm kooli ei sea noortele kohustuseks gümnaasiumis arvutiõpetust õppida, kuid kahes neist on olemas informaatika valikained, mida huvitatud kuulata saavad. Seega ei paku keskkooliastmes vaid üks kool midagi arvutiõpetusega seonduvat. Tõenäoliselt on see tingitud asjaolust, et nemad on kohustusliku õppe sisse seadnud 8. ja 9. klassi ning ei pea keskkoolis teadmiste ülekordamist või täiendamist vajalikuks, kuna seda tehakse integreeritud õppe näol. Seega saab teha järelduse, et siiski näevad enamik haridusasutusi arvutialaste teadmiste kinnistamise vajalikkust gümnaasiumis läbi konkreetse ainetunni (v.a. koolid, kus toimub integreeritud õpe). Seda ennekõike seetõttu, et ühtlustada õpilaste taset ning kuna integreeritud õpe ei toimi veel vajalikul määral.

Keskkooli arvutiõpetuse sisu on juba palju varieeruvam kui põhikoolis. Esiteks juba seetõttu, et mõni kool on põhikooli õpilastele taganud väga põhjalikud teadmised ning seega saab keskkoolis keskenduda juba hoopis spetsiifilisemate oskuste arendamisele. Teistes kohtades jällegi kinnistatakse näiteks viiendas klassis õpitut, mispärast võib kursus olla üsna baasteadmisi meeldetuletav.

Õpetuse sisu erinevust näitab juba see, et kui mitmes koolis räägitakse 10. klassis taas riistvarast, tekstitööst, tabelarvutusest ning esitlusgraafikast, siis mõni teine kool seab kohustuslikuks sellised ained nagu informaatika, teadustöö alused või arvutigraafika alused. See on suures osas muidugi tingitud viimase keskkooli kunstiõpetusealasest spetsialiseerumisest, kuid samas peavad ka tavaklassid läbima informaatika ja teadustöö aluste tunni.

Kui keskkooliastmes toimub õpe üksnes 11. või 12. klassis, siis kehtib sama suundumus, mis 10. klassides – korratakse üle baasteadmised. Arvutiõpetust rohkem praktiseerivad koolid pakuvad keskkooli viimastele klassidele aga väga erinevaid võimalusi.

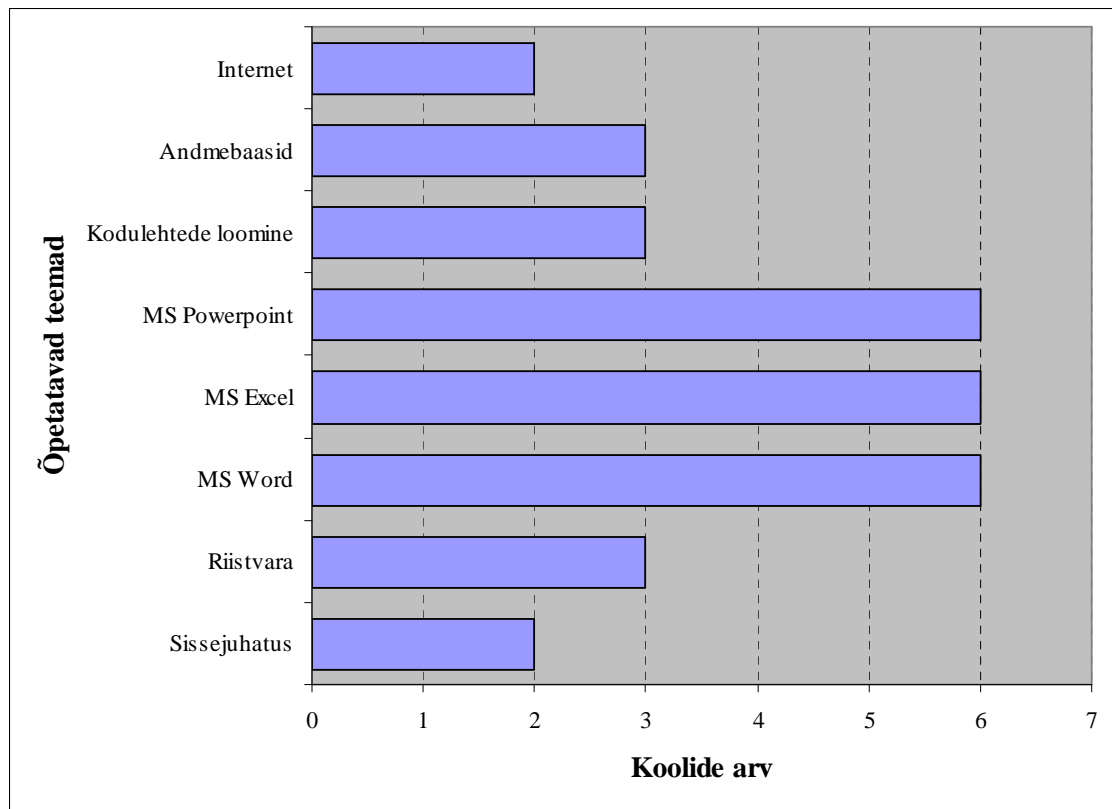
Kuna informaatikaalaste ainete sisu keskkooliastmes on niivõrd erinev, on järgnevalt toodud välja kõik teemad, mida tundides suuremal või vähemal määral käsitletakse:

- Riistvara
- Sissejuhatus arvutiõpetusse – arvutite ajalugu
- Internet:
 - E-post
 - *Outlook*
 - ID-kaart
 - Otsingumootorid
- Tekstitöötlus:
 - *MS Word*
 - *OpenOffice Writer*
- Esitlusgraafika:
 - *MS PowerPoint*
 - *OpenOffice Impress*
- Tabelarvutus:

- *MS Excel*
- *OpenOffice Calc*
- Arvutigraafika (*CorelDraw, OpenOffice Draw*)
- Andmebaasid (*MS Access, Oracle*)
- Helitöötlus (*Audacity*)
- Kodulehtede loomine (*HTML, CSS, PHP, Javascript*)
- Teadustöö alused – andmete kogumine, analüüs, uurimuste läbiviimine, vormistamine, kaitsmine, esitlusprogrammi kasutamine selle raames, uurimustulemuste kajastamine veebis
- *MS Office 2007* pakett
- *Linux – Fedora Core 2* distributsioon
- Arvutigraafika alused – ajalugu, autorikaitse, arvutigraafikaalased programmid, failitüübid, terminoloogia, võtted; (raster-, vektor- ja 3D graafika, animatsioon, video, heli)
- Veebimeedia – uue meedia alused, autorikaitse, vabavara, veebikeskkonnad, *HTML*, veebiprojekti läbiviimine, pilditöötlus, veebiserveri kasutamine, sisuhalduse installeerimine, disain ja haldamine, kasutajakeskne veebidisain
- 3D, video, audio, animatsioon – 3D alused ja vabavara programmid, sissejuhatus video- ja audiotöötlusesse, animatsiooni ajalugu, võtted, multifilmide ja veebide koostamine
- Teoreetiline informaatika – kahendsüsteem, *Boole*'i loogika, loogikalülituste koostamine, algoritmid

Allolev joonis kajastab gümnaasiumite arvutiõpetuse kõige sagedamini esinevaid teemasid. Joonisele on paigutatud teemad, mida esines rohkem kui ühes koolis.

Joonis 3. Keskkoolide arvutiõpetuse tundide sisu



Nagu näha, domineerivad taas *MS Word*, *MS PowerPoint* ning *MS Excel*, lausa võrdsel määral.

3.3.3. Arvutiõpetuse valikained keskkoolis

Uuritavatest koolidest üheksa pakuvad keskkooli õpilastele ühte või isegi kahte informaatikaalast valikainet. Valikained on samuti väga erineva sisuga. Mitmed neistki pakuvad kas *MS PowerPoint*'i, *MS Word*'i või *MS Excel*'i süvendatud tundmaõppimist või meeldetuletamist. Mitmed koolid pakuvad huvilistele ka võimalust omandada esialgsed teadmised programmeerimisest. Kindlasti pakuvad kõige enam õpilastele huvi valikained nagu multimeedium või visuaalne meedia, kuna seal on võimalus õppida video- ja fototöötlust, animatsioonide tegemist jms.

Informaatikaalased valikained:

- Kodulehtede tegemine – *PHP, HTML, Apache, MySQL, Joomla!*

- Multimeedium – videotöötlus, animatsioon, *flash* ja fototöötlus
- Arvutigraafika – joon- ja vektorgraafika, pilditöötlus (*Corel, Illustrator CS2, GimpShop, Picasa* jne)
- Visuaalne meedia – pilt, film, video, reklaam, televisioon, arvutimängud, e-mobiil, visuaalsed ja virtuaalsed suhtluskeskkonnad
- Uurimustööde läbiviimine ja vormistamine – referaadi vormistamine *MS Word*'i abil
- Informaatika – kuna sellise nimetusega aineid oli kokku kolm, esitatakse eraldi kõigi sisu:
 - ametikirjad, andmebaasid, *MS PowerPoint*, pilditöötlus (*PhotoFiltre*), kujundusprogramm *GIMP*, Internet ja veebialused (*HTML, Javascript, domeenid, url, ftp*)
 - sissejuhatus arvutisse, *MS Word, MS PowerPoint*, pilditöötlus (*PhotoFiltre*), *MS Excel*, Internet ja veebialused (*HTML, Javascript, domeenid, url, ftp*)
 - *MS Excel* ja *MS Word*, programmeerimine, andmebaasid, graafikatöötlus, erigraafika jooniste ja skeemide koostamine

4. Integreeritud õpe

1960. aastate lõpust on teadlased otsinud vastust küsimusele, kas arvutil põhinev õpe on parem kui tavaõpe, kas arvuti vahendusel omandab õpilane teadmised efektiivsemalt, lühema ajaga ning kas õpitulemus on püsivam. Selleks on läbi viidud palju uurimusi ja korraldatud eksperimente. Järelduseks on saadud, et juhendamine arvuti abil parandab õpilaste akadeemilisi saavutusi (Luik, Tago 2000: 42 – 44).

Paljuski sama taotluse tõttu ei näe riiklik õppekava ette eraldi informaatika tunni toimumist, kuna õpilased peaksid arvutialased teadmised omandama erinevate ainetundide raames. Nagu varemgi põgusalt mainitud, on siin mitu murekohta.

Berit Hiieväli uuris 2007. aastal oma magistritöö raames Läänemaa koolide 9. klasse – palju ja mil viisil kasutavad õpetajad informaatika ainevaldkonna integreerimist õppetöö läbiviimiseks. Täpsemalt uuris ta õpilaste hinnangut oma informaatikaalaste oskustele, mis on sätestatud riiklikus õppekavas (Hiieväli 2007: 22). Selgus, et ainetundide raames on arvutiklasse kasutatud suhteliselt vähesel määral (vaata LISA 1). Ligikaudu 20% õpilastest polnud üheski ainetunnis arvutit kasutanud (Hiieväli 2007: 23).

Riikliku õppekava ainekavades esineb vaid üksikuid viiteid IKT oskustele ja teadmistele. Lisaks tuleb märkida, et viited on paigutatud väga erinevatesse ainekavade osadesse ja on üldjuhul väga üldsõnalised ning sellest lähtuvalt ka subjektiivselt tõlgendatavad (Hiieväli 2007: 13). See tekitab probleemi, et tegelikult toimub IKT õpetamisel ainult vähene integratsioon, kuna aineõpetajate vahel pole vastutus jagatud (v.a. juhul kui koolis on oma õppekava tarbeks need teemad konkreetselt õpetajate vahel ära jagatud). Kuna valdavalt kasutatakse süsteemi, kus lisaks integratsioonile on tagatud õpilastele vähemalt ühel aastal arvutitund, ei pööra õpetajad põhjalikku tähelepanu riikliku õppekava ainekavades kajastuvatele IKT alastele punktidele (Hiieväli 2007: 33–34). See on väga vääri suhtumine, sest kord õpitud teadmiste kinnistamine on äärmiselt vajalik, vastasel juhul ei mäletata aasta-paari pärast enam pooltki omandatust.

Üks suur probleem integreeritud õppe toimimisel on ka aineõpetajate infotehnoloogiaalaste pädevuste vajakajäämine või puudumine. On teada, et noori õpetajaid, kes on värskest ülikoolis läbinud arvutialase õppe, tuleb tavakoolidesse üsna vähe. Kui õpetaja on juba koolis 30 aastat töötanud, ei suudeta tema harjumusi üleöö ümber koolitada. On selge, et inimestel on vanemas eas keerulisem uusi teadmisi omandada. Kui noored tabavad infotehnoloogia võimalusi lennult, siis vanemal põlvkonnal on sellega suuri probleeme. Muidugi leidub ajaga kaasas käivaid pika õpetamiskogemusega pedagooge, kuid kindlasti on taoliste hulk vähemuses. Paljud koolid on õpetajatele suutnud muretseda personaalsed sülearvutid, kuid enamasti kaasneb sellega paaritunnine koolitus, kus realselt seni pinnapealselt arvutiga kokkupuutunud inimene ei suuda just palju haarata. On tore, kui koolid suudavad õpetajatele tagada õiges mahus arvutialase koolituse. Sellisel juhul suudetakse ka integreeritud õpe paremini toimima panna.

Antud bakalaureusetöö eesmärk ei olnud otseselt uurida valimikku sattunud koolide integreeritud õppe toimimist, kuid ilma selleta ka ei saanud. Seepärast ei uurinud autor erinevate õppeainete integreerumist arvutiõpetusega, kuid üldise kokkuvõtte saab siiski teha. Tulemus on üpriski sarnane Berit Hiievälja magistritööga. 13-st koolist kaks julgesid väita, et neil toimub integreeritud õpe hästi. Nendest koolidest oli juba eespool juttu. Paar kooli mainisid, et tulevikus plaanitakse üha enam minna üle integreeritud õppele ning selle arvelt reaalseid arvutitunde vähendada. Leidus ka integreeritud õpet taunivaid koole. Üldiselt kajas läbi mõte, et põhikoolis peaks siiski toimuma vähemalt ühes klassis arvutialane baasõpe, mille najal hiljem arvutialaseid teadmisi täiendada, arendada ja kinnistada. Kinnistajana nähakse eriti gümnaasiumiastet ning kinnistustöö peaks toimuma pigem just integreeritud õppe näol, kuna aeg on näidanud, et puhas arvutiõpetus ei ole kõige parem lahendus. Selle toimimiseks peaks ainekava olema äärmiselt põhjalikult läbi mõeldud. „Kui õpetada infotöötlemist isolatsioonis, on peamiseks ohuks see, et õpilased ei oska hiljem mõista, millistes situatsioonides, miks ja kuidas infot töödelda. Integreeritud õppekava seevastu aitab ületada ainetevahelisi piire ning luua parema ettekujutuse olukordadest, kus on võimalik informaatikaalaseid teadmisi kasutada.” (Connor and Davies 2002)

Siinkirjutaja isiklik arvamus on, et ideaalis peaks põhikoolis olema ühes-kahe klassis soovituslik arvutialane baaskursus ning edasised infotehnoloogiat puudutavad

teadmised oleks kõige mõttekam omandada integreeritud õppe näol. See aga eeldaks integreeritud õppe väga süstemaatilist toimimist. Koolidel peaksid olema sellisel juhul piisav hulk arvutiklasse, muid IKT vahendeid ning mis peamine – innovaatilisi ja pädevaid õpetajaid (mis ühtlasi eeldab piisaval hulgal koolitusi). Paraku autor ei usu, et lähema kümne aasta jooksul suudaksid kõik koolid need tingimused täita. Õnneks leidub juba praegu üksikuid õppeasutusi, kes näitavad eeskuju ning annavad lootust teistelegi.

Peatükis 2.3.4. oli lähemalt juttu lähteülesandest põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava arendamiseks aastatel 2008–2011. Sealt selgus, et uue õppekava arendustöö üheks prioriteediks on tagada läbivate teemade ja ainekavade sidusus (Lähteülesanne 2008: 4). Lisaks lubatakse juhendmaterjale õppekava üldosa, ainevaldkondade ning ainekavade ja läbivate teemade rakendamiseks (Lähteülesanne 2008: 6). Kõik see peaks aitama tugevasti kaasa integreeritud arvutiõpetuse toimimisele tulevikus. Samas jäi lahtiseks, millisel kujul tulevases õppekavas informaatika esineb. On meeldiv tõdeda, et uue õppekava üheks prioriteediks näib olevat just ainekavade omavahel sidumine. Samas kinnitas riikliku eksami- ja kvalifikatsiooni üldhariduse õppekavade ja eksami osakonna nõunik Einar Värägi, et lähteülesandes määratletud põhimõtete rakendamine on raske ülesanne ning nõuab palju rahalist ja ajalist ressursi. Põhimõtete oodataval kujul toimimine saab reaalseks ehk alles 10 aasta pärast. Üleöö ei saa integreeritud arvutiõpetuse toimimise hakata, sest nii õpetajatel kui ka õpilastel puuduvad vajalikud algteadmised. Integreeritud õppe toimimine tähendaks, et õpilastel peaksid olema võrdsed arvutialased teadmised, vastasel juhul peaksid aineõpetajad hakkama lisaks enda aine edastamisele tegelema veel informaatikaalase tasandustööga. Seetõttu olekski hetkel kõige mõttekam luua põhikoolile ühtne arvutiõpetuse ainekava, mis oleks koolidele tugevalt soovituslik, et tagada kõikidele üldhariduskoolidele vähemalt võrdsed arvutialased algteadmised, mille najal edasi tegeleda integreeritud õppega. Selline mõte kajas läbi ka antud bakalaureusetöö raames küsitletud arvutiõpetajate seas. Enamik arvutiõpetajaid toetab integreeritud õpet kui parimat lahendust pikas perspektiivis, kuid selle toimimist vajalikul määral ei peeta reaalseks veel niipea. Ühtse ainekavaga baaskursus aitaks hetkel sellele kindlasti kaasa.

5. Arvutioskuste test Tallinna Ülikoolis

Tallinna Ülikoolis õpingutega toimetulemiseks on vajalikud arvutikasutusoskused, mis on informaatika instituudis välja töötatud, ülikooli nõukogu õppekomisjoni otsusega heaks kiidetud ning akadeemilise prorektori korraldusega kinnitatud tasemenõuded. Taolised nõudmised esitavad teisedki ülikoolid, kuid autor lähtub kõrvutuste tegemisel seekord Tallinna Ülikoolist. Järgnevalt ongi välja toodud arvutioskuse tasemenõuded.

Tallinna Ülikooli üliõpilane:

- tunneb IKT kasutamise ja levitamisega seonduvaid juriidilisi ja eetilisi norme ning väljakujunenud „häid tavasid” ja juhindub neist (litsentseerimine, vabavara, veebis olevate materjalide kasutamine/levitamine, andmekaitse jne).
- tuleb toime (ülikooli) arvutite ja arvutivõrgu kasutamisega, järgides samal ajal kehtivaid norme ning austades teisi inimesi (kasutajanimede ning paroolide valimine ning haldamine, ühiste ressursside mõistlik kasutamine jne).
- oskab oma töid hoida arvutis ja arvutivõrgus selliselt, et see oleks turvaline talle endale ega segaks teisi arvutivõrgu kasutajaid (failide suurus, andmekandjate mahtuvus, failide pakkimine, varukoopiate tegemine jne).
- kasutab e-posti teistega suhtlemisel ja juhindub sealjuures netiketist (ülikoolis on võimalik kasutada e-mailide saatmiseks kas programmi Pine või mõnda veebipõhist mailerit, mis ei nõua lisaprogrammide arvutisse installeerimist).
e- kirja kohustuslikud osad; manuste saatmine e-kirjadega; ahelkirjade, viiruste jms levitamine/sellest hoidumine jne)
- oskab arvuti abil luua ja vormistada esseesid, kursusetöid ja teisi dokumente (oskab dokumentide koostamisel ja viimistlemisel kasutada arvutiprogrammides realiseeritud „intelligentseid” meetodeid, mitte ei kasuta arvutit kui 20 aastat vana trükimasinat – konkreetsed pädevused aine MIA6001 „Arvuti töövahendina” programmis toodud mahus).
- kasutab arvutit andmete korrastamiseks, käsitlemiseks ja esitamiseks (lihtsamate andmestike, tabelite ja diagrammide koostamine ja lisamine tekstidokumendile – konkreetsed pädevused aine MIA6001 „Arvuti töövahendina” programmis toodud mahus).

- oskab luua maitsekat ja muljetavaldavat presentatsiooni (info hulk ja paigutus lehel/slaidil, kujunduselementide valik ja kasutamine jne – konkreetsed tehnilised oskused aine MIA6001 „Arvuti töövahendina” programmis toodud mahus).
- oskab efektiivselt leida Internetist vajaliku teabe ja hindab kriitiliselt seal leiduvat informatsiooni (otsingumootorite tundmine, efektiivse päringute koostamine jne).
- tuleb elektroonilist abi (*help*) kasutades iseseisvalt toime tuttava tarkvara erinevate versioonidega ning teise samaotstarbelise tarkvaraga, samuti lihtsama uue tarkvaraga (testimiseks kasutatavates arvutiklassides on installeeritud *MS Office* ja *OpenOffice*).

(allikas: <http://www.tlu.ee/?LangID=1&CatID=3115&ArtID=1289&action=article>)

Põhimõtteliselt on Tallinna Ülikoolis nõutavad arvutioskuse tasemenõuded kooskõlas 2002. aasta riiklikus õppekavas määratletud põhi- ja keskkooli lõpetajate infotehnoloogiaalaste pädevustega. Selline valik on igati mõistetav ja loogiline. Nõuded on küll paigas, kuid seda pole ikkagi reguleeritud, millal ja kuidas need oskused tuleks omandada. See kajastub ka arvutitestis, mis ei ole oma olemuselt keeruline, kuid mille tulemused on järjepidevalt halvad. Aastatepikkune kogemus näitab, et testi sooritavad edukalt umbes 30% proovijatest. Lisaks sellele leidub hulk üliõpilasi, kes otsustavad testi mitte sooritada, sest hindavad ise oma teadmised halvaks. Selle väite tõestamiseks vaatas autor isiklikult läbi 2007. aasta oktoobris 100 sooritatud arvutitesti ning sai sama tulemuse – vaid 31 üliõpilast said positiivse tulemuse.

5.1. Arvutitestide tüüpvead

Järgnevalt antakse ülevaade 100 arvutitestis esinenud kõige tüüpilisematest vigadest. Iga tüüpvea taga sulgudes on õpilaste protsent, kes vastava teema puhul eksisid. Alla 10% esinenud vead antud loendis ei kajastu.

Tekstitötlusprogramm:

- Numbriloetelu: numbrite positsioneerimine (teksti asetuse numbrist) (69%), vormindamine (numeratsiooni järel punkt puudu) (29%), sisestatud käsitsi (22%), puudus (11%)

- Pilt: pealdise kasutamine (*Caption*) (60%), pildi paigutus (*Alignment*) (40%)
- Lõigu taane (56%)
- Lehekülje veeriste muutmine (*Page Setup*) (44%)
- Sisukorra loomine (30%)
- Pealkirja vormindamine: äärised (*Border*) (40%), teksti paigutamine (*Alignment*) (18%), taustavärv (*Patterns*) (14%)
- Teksti vormindamine: lõigu vahe (38%), täielik joendus (34%), tabulaatori kasutamine (32%), uus tekstilaad (30%), 1.5 reavahe (12%)
- Päis: puudus (32%), äärise kasutamine (18%) ja kirja stiil (14%)

Tabelarvutusprogramm:

- Lahtrite vormindamine: lahtrite numbriformaat (*Currency*) (52%), omatehtud formaat (*Custom*) (38%), lahtrite värvimine (*Patterns*) (15%), ääriste lisamine (*Border*) (11%)
- Diagramm: diagrammi koostamise vahemikud (*Axis*) (42%), statistika koostamine (18%)
- Lihtsamate valemite sisestamine (*SUM, AVERAGE* jne) (27%)
- Ülesanne oli jäetud tegemata (15%)
- Veergude sorteerimine (*Sort*) (12%)

Esitlusgraafikaprogramm:

- Efektide lisamine esitlusele (46%)
- Diagrammi koostamine (36%)
- Automatiseeritud slaidide vahetus (28%)
- Slaiditüüpide valimine (*Layout*) (26%), *title only* (20%)
- Slaidide vormindamine (24%)
- Tabeli koostamine (24%)
- Ülesanne oli jäetud tegemata (16%)

Töö testi failidega:

- Uue kataloogi tegemine (17%)

Ülaltoodud protsendid kõnelevad enda eest. *MS Word*'i puhul on problemaatilisemad teemad numeratsiooni liigendamine (69%), pealdise kasutamine (60%), lõigu taane (56%) ning lehekülje veeriste muutmine (44%). *MS Excel*'is valmistas enim probleeme

lahtrite numbriformaadi valimine (52%), diagrammide koostamise vahemikud (42%), omatehtud formaat (38%) ning lihtsamate valemite sisestamine ja kasutamine (27%). *MS PowerPoint*'i puhul osutus kõige raskemaks erinevate efektide lisamine esitlusele (46%), samuti diagrammi koostamine (36%) ja slaidide vahetuse automatiseerimine (28%).

Järgnevalt on võetud võrdlusobjektiks Tallinna Ülikooli aine „Arvuti töövahendina” üks õpperühm 18 üliõpilasega. Sihtrühm on valitud vastavalt siinkirjutaja isiklikule kogemusele – antud õpperühma lektoriks olemisele. Läbi üliõpilaste kontrolltöodes esinenud vigade katsutakse jõuda üldistusteni, millised teemad pakuvad kõige enam raskusi, isegi veel ülikooliastmes. Kuna kõige problemaatilisemaks on üliõpilaste seas osutunud *MS Word* ning tundub, et seda õpetatakse ka keskkoolides (õigemini juba põhikooliastmes) tegelikult enim, on antud peatüki eesmärk analüüsida põgusalt just tekstitöötlust. Lisaks on tekstitöötlus see valdkond, mida tõenäolisemalt kõige rohkem nii koolis, tööl kui ka muudes eluvaldkondades vaja läheb.

Kuigi loengutes oli kõiki teemasid värskest käsitletud, ei suutnud paljud siiski kontrolltööks vajalikke teadmisi omandada. Nähtavasti on vajakajäänud teadmised juba enne loengukursusele registreerumist puudulikud või nõrgad ning peale ühekordset käsitlust ei suudeta teadmisi piisavalt kinnistada. Sellelt pinnalt tekivad ka vead ning tulevad välja teemad, mis nähtavasti vajaksid põhjalikumat käsitlemist ning kinnistamist.

Üllatuseks osutus, et suur osa üliõpilastest ei osanud lisada päist ja jalust, samuti põhjustas suuri probleeme lehekülje häälestus – *Page Setup*. Väga problemaatiline oli liigendatud numbriloetelude koostamine ning alajaotustega mängimine, millega said hakkama vaid vähesed. Samuti ei osatud sisestada selliseid elementaarseid osasid nagu sisukord ja allmärkused. Sama tendentsi võis märgata arvutitestide puhul, kus nende teemade eksimisprotsent oli üllatavalt kõrge (v.a. allmärkused, mida ei nõutud). Nähtavasti tuleks nendele teemadele õpetamisel suuremat tähelepanu pöörata.

Tagasi üliõpilaste kontrolltööde juurde minnes sai juba mainitud, et kõik vaadeldud teemad olid eelnevalt õpitud ja üle korratud, kuid valmistasid siiski raskusi ka enamikele üliõpilastest, kes loengutest polnud puudunud. Siit tulebki välja teadmiste kinnistamise vajalikkus. Ühekordne õppimine ei ole piisav, et teadmised jääksid noorte

ajusoppi püsima. Kui keskkoolis näiteks kasutatakse *MS Word*'i õppetöös väga harva, siis ülikoolis läheb seda tarvis enamike ainekursuste raames erinevate referaatide, esseede, uurimistöde jms vormistamiseks. Ei saa väita, et näiteks kõik mainitud loengukursusel osalevad üliõpilased on neid teemasid põhi- või keskkoolis õppinud, kuid suur osa kindlasti mingilgi määral on. On teemasid, mis tulevad mitmetele tudengitele tõelise üllatusena (näiteks selle rühma puhul sisukorra automaatne koostamine), kuid enamasti on neil õpitavast siiski mingi aimdus. Siinkohal avaldubki kõige enam nii arvutialase baasõppe kui ka integreeritud õppe vajalikkus. Baasteadmised tuleks korralikult ja kompaktselt omandada ning edasistes klassides pidevalt neid kinnistada, sest vastasel juhul ei osata ülikooli astudes endiselt peaaegu midagi.

Kokkuvõte

Hetkel kehtib Eestis 2002. aastal jõustunud riiklik õppekava, mille kohaselt on informaatika määratletud läbiva teemana, kuid mille rakendamiseks antud juhtnõõrid on jäänud väga pinnapealseks ning üldiseks. Seetõttu on ka integreeritud arvutiõppe olemus koolides enamasti väga algeline. Vaid üksikud koolid on ise suutnud olla piisavalt innovaatilised, et ainepõhine arvutiõpetus hästi toimima panna. Ülejäänud koolid on lahendusena otsustanud vähemalt põhikooli ühes klassis sisse viia arvutiõpetuse eraldi õppeainena. Enamasti toimub õpe siiski mitmetes klassides ning sageli veel keskkooliastmeski. Sellise pildi andsid antud bakalaureusetöös uuritud koolid. Seega osutus nii informaatika olemus kui maht antud koolides väga erinevaks. Mõni panustab järjepidevale arvutiõpetusele, teised viivad läbi vaid baaskursuse ning edasine õpe toimub ainepõhiselt või siis piirdubki baasteadmiste omandamisega. Seetõttu on ka erineva kooli lõpetanud noorte inimeste arvutialased oskused väga varieeruvad. Arvutiõpetajatel puudub üldtunnustatud eeskuj, mida oma tundi andes järgida ning seega on neil täiesti vabad käed õppe sisu reguleerimiseks.

Riikliku õppekava kohaselt peaksid informaatikaalased teadmised olema omandatavad ainetundide kaudu, kuid nagu juba öeldud, ei toimi see sugugi eeldatud määral. Lähteülesanne põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava arendamiseks aastatel 2008–2011 lubab uue õppekava üheks prioriteediks tagada läbivate teemade ja ainekavade sidusus ning anda aineõpetajatele vastavad juhendmaterjalid. On äärmiselt tänuväärne, et integreeritud õppe arendamisega üritatakse üha enam tegeleda, kuid on selge, et selle vajalikul kujul toimima saamine võtab veel aastaid aega. Selleks on vaja suuri rahalisi ning ajalisi ressursse. Ühelt poolt tuleks koolidele tagada senisest paremad IKT vahendid (rohkem klassiruumi, arvuteid jne) ning aineõpetajatele vastavad teadmised, et nad suudaksid oma tundide raames IKT vahendeid kasutada ning neid teadmisi õpilastelegi edastada. Kuid see ei ole kõik. Kui uus õppekava kinnitatakse ning seal on ära määratletud täpsed ainepõhise õppe nõuded ja vahendid, siis õpilaste algteadmised ei vasta esialgu kindlasti vastava õppe toimima saamiseks. Esialgu tekib omamoodi sarnane olukord, mis 2002. aastal kinnitatud õppekavaga – õpilaste teadmised olid nii erinevad, et põhikoolile ja gümnaasiumile tuli sätestada samad nõuded. Integreeritud õpe ei saa küll seada samu nõudeid mõlemale

kooliastmele, kuid arvestada tuleb asjaoluga, et erinevate koolide õpilaste tase võib olla väga varieeruv. Jällegi tuleb hakata tegelema tasandustööga, kuid aineõpetajatelt seda nõuda oleks liig.

Kõike eelnevat silmas pidades leiab siinkirjutaja, et põhikooliastmele tuleks välja töötada ühine arvutiõpetuse ainekava, mis määraks ära, millised baastadmised ühel põhikooliõpilasel peavad olema, et edaspidi saaks toimida ainepõhine õpe eeldataval määral. Taolise ainekava kohustuslikuks muutmine oleks tõenäoliselt liiga palju nõutud, kuid see võiks olla soovituslik. Kui riiklikul tasandil oleksid paika pandud elementaarsedki nõuded, oleks arvutiõpetajatel vähemalt millelegi toetuda. See muudaks lihtsamaks nii nende elu kui ka annaks aluse edaspidise ainepõhise õppe toimimisele. Aineõpetajate ainekava on niigi mahukas ning nad peavad tulevikus üha enam hakkama aine sisu siduma infotehnoloogiaga. Oleks liig neilt nõuda lisaks veel arvutialase tasandustöö tegemist. Hetkel on erinevad koolid leidnud väga erinevad lahendused. On aga enam kui kummaline, et sageli on näiteks viienda ja üheksanda klassi arvutiõpetuse sisu peaaegu identne.

Keskoolilõpetajate teadmiste erinevat taset näitavad hästi näiteks antud bakalaureusetöös analüüsitud Tallinna Ülikooli kohustuslikud arvutitestid, mis sisaldavad endas kõige peamist arvutiõpetusega seonduvat – tekstitöötlus-, tabelarvutus- ning esitlusgraafika programme. See, et testi läbib reeglina umbes 30% õpilastest, näitab üldist teadmiste puudulikkust. Samas suudavad kolmandik õpilastest siiski testi heale tulemusele sooritada. Kui vaadata Tallinna Ülikooli aine „Arvuti töövahendina” üht kursust, on ka nende tase üllatavalt erinev. Tihti pole mitmed tudengid kuulnud kõige elementaarsematestki oskustest, teised jällegi saavad kõigega väga hästi hakkama. Isegi ülikoolis tuleb tudengitega üle korrata informaatikaalased baastadmised, sest paljudel jäävad need selgelt vajaka. Tegelikult peaksid kõik arvutitestides nõutavad teadmised olema omandatud juba põhikoolis, sest nii näeb ju ette praegune riiklik õppekava.

Nii uurimuses küsitletud arvutiõpetajate arvamusi kui töö käigus kujundatud isiklikku arvamust silmas pidades oleks siinkirjutaja meelest parim lahendus luua ühtne arvutiõpetuse ainekava põhikooliastmele, et tagada kõigile õpilastele informaatikaalased baastadmised, et edasine arvutiõpe saaks toimida ladusamalt integreeritud õppe näol. Kui uues õppekavas lubatakse anda selged juhtnöörid teistele

aineõpetajatele informaatika kaasamiseks oma tundidesse, siis esialgu tundub, et arvutiõpetajad jäetakse endiselt iseseisvasse rolli. Eks aeg näitab, kas see nii ka jääb.

Summary

The main goal of the bachelor's thesis is to analyze Informatics substance in primary and secondary schools, dissect its background and look into the future. The bigger idea is to figure out, how and if secondary schools should teach Informatics. Author was in contact with 13 Informatics teachers of secondary schools of Tallinn and Harjumaa and all the conclusions have been made based on their opinions and answers mixed with the author of this work.

To show the importance of informatical skills, the bachelor's thesis also takes a brief look at the computer skills needed to learned in Tallinn University. To find out, how students have acquired elementary Informatics skills, the author analyzed 100 computer tests taken by college students when they first came to the university. There has also been made a generalization about how important it is to practice all the knowledge, because otherwise the results of computer skills tests are still quite bad, even after had practiced all the acquirements in university.

The conclusion of the bachelor's thesis is that Informatics should still be taught in primary school to give pupils basic computer skills. After the basic course it is very important to practice what has been learned and also learn new aspects of computer using through other lessons. The skills and the knowledge have to be practiced over and over, then people get their studied skills into fixation.

Kasutatud kirjandus

Laanpere, Mart. 2000. Põhikooli lõpetaja IKT pädevused [06.04.2008]

[WWW] <http://www.koolielu.ee/pages.php/0315,1290?aj=1102>

Haridus- ja Teadusministeerium. 2008. Riiklik õppekava [06.04.2008]

[WWW] <http://www.hm.ee/index.php?popup=download&id=7051>, lk 2, 4, 6

Prank, Rein. 13.10.2000. Informaatika – millises staatuses? – Õpetajate Leht nr 37 [06.04.2008]

[WWW] <http://www.opleht.ee/Arhiiv/2000/13.10.00/aine/1.shtml>

Tiigrihüppe Sihtasutus. 2008 [06.04.2008]

[WWW] <http://www.tiigrihype.ee/?op=body&id=2>

Püvi, Silver. 2005. Informaatika valikkursused IT õppesuunale Tallinna 32. keskkoolis. Tallinn [Seminaritöö], lk 4, 5, 6

Hiieväli, Berit. 2007. Arvutiõpetus integreeritud õppeainena põhikoolis. Tallinn [Magistritöö], lk 13, 22 – 23, 33 - 34

Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava (2002), Elektrooniline Riigi Teataja [06.04.2008]

[WWW] <http://riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12888846>

Kikkas, Kaido. 2004. Pingviiniaabits Internetis [1.04.2008]

[WWW] http://www.kakupesa.net/pingviiniaabits/pingviiniaabits_CC.pdf

eKool. 2008. [05.04.2008]

[WWW] <http://www.ekool.ee>

SAIS. 2008. [16.04.2008]

[WWW] <https://www.sais.ee/index.html>

Hariduse virtuaalkeskond. 2008. [16.04.2008]

[WWW] <http://havike.eenet.ee/HAVIKE/>

Wekitl. 2008. [19.04.2008]

[WWW] http://www.ekitl.ee/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

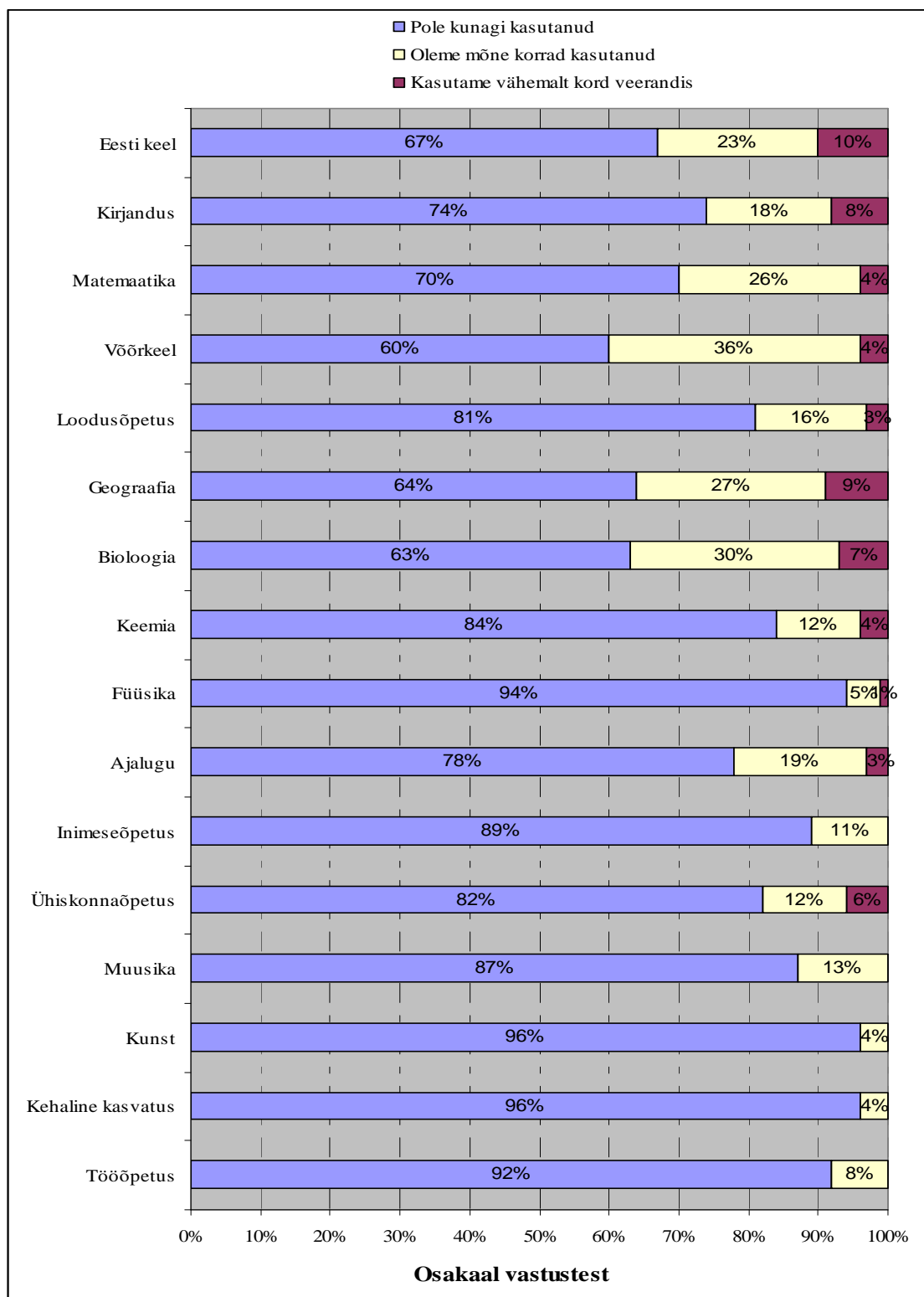
Riiklikule õppekavale vastavate õpikute, töövihikute ja tööraamatute loetelu 2006/2007. õppeaastaks. Elektrooniline Riigi Teataja. 2008. [19.04.2008]

[WWW] <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12747877>

Riiklikule õppekavale vastavate õpikute, töövihikute ja tööraamatute loetelu 2003/2004. õppeaastaks. Elektrooniline Riigi Teataja. 2008. [17.04.2008]

[WWW] <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=706354>

LISA 1. Arvutiklassi kasutamine ainetundide raames



LISA 2. Arvutiõpetajatele-infojuhtidele esitatud küsimused

1. Kas Teie koolis üldse õpetatakse arvutiõpetust? Kui jah, siis millisel kujul (kas on kohustuslik aine, valikkursus, reaalsuunale kohustuslik vms)?
 - 1.1. Palun loetlege, millistes klassides Teil arvutiõpetus toimub?
2. Kui selline aine puudub, siis millisel põhjusel? Kas seda ei peeta vajalikuks või puuduvad vastavad vahendid, õpetaja(d) vms?
3. Miks on Teie kool arvutiõpetuse oma ainekavasse lisanud? Mis on selle aine eesmärk?
4. Kas Te peate arvutiõpetust põhikooli- ja gümnaasiumiastmes vajalikuks? Palun põhjendage!
 - 4.1. Millest lähtuvalt on Teie ainekava üles ehitatud?
 - 4.1.1. Mida Teie koolis õpetatakse põhikooli õpilastele?
 - 4.1.2. Mida Teie koolis õpetatakse keskkooli õpilastele?
 - 4.2. Kas leiate, et Teie koolis tuleks midagi seoses arvutiõpetuse edastamisega muuta või on praegune variant sobiv? Kui jah, siis palun loetleda põhjused!
5. Kui Teie koolis ei ole reaalselt ainekava koostatud, siis millest lähtuvad õpetamisel arvutiõpetajad? (Palun võimalikult detailselt kirjeldada, mida 5. - 12. klassi õpilastele õpetatakse!)
6. Kas aineks etteantud tundide maht on Teie meelest piisav, et õpilased omandaksid vajalikud teadmised?
 - 6.1. Kas ainekava on kooskõlas selleks ettenähtud tundide mahuga?
 - 6.2. Mitu arvutiõpetuse tundi nädalas on põhikooli ja gümnaasiumi õpilastel?
7. Kas Teie koolis tegutseb mõni arvutialane huviring või pakute oma õpilastele mõnda informaatikaalast valikainet? Palun loetleda!
8. Milliseid vahendeid peale arvuti kasutatakse arvutiõpetuse tunnis (esitlustehnika, multimeedia vahendid jne)?
9. Mitu arvutiklassi on Teie koolis? Kui palju on klassi(de)s neid arvuteid, mis on mõeldud arvutiõpetuse läbiviimiseks?
10. Milline on arvutipargi vanus?

10.1. Kas arvuti riistvaralised näitajad võivad kohati takistada õppetöö soovitud kujul läbiviimist (3D modelleerimine, graafika disain, rakenduste programmeerimine vms)?

11. Kuidas toimub Teie koolis integreeritud arvutiõpe?