

TALLINNA ÜLIKOOL
Matemaatika-loodusteaduskond
Informaatika osakond

Marika Anissimov

**VILJANDI MAAKONNA IKT OLÜMPIAADI
KONTSEPTSIOON JA NÄIDISÜLESANDED**

Magistritöö

Juhendaja: MSc Mart Laanpere

Autor: “ ” 2007
Juhendaja: ... “ ” 2007
Osakonna juhataja: “ ”2007

Tallinn 2007

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. IKT PÄDEVUSTE TESTIMISEST	5
1.1. IKT pädevused Eesti üldhariduskoolidele riiklikus õppekavas 1996 kuni tänaseni	5
1.2. IKT pädevuste tasemetööst	7
1.3. IKT pädevuste testimine põhikooli tasemel teistes maades	9
1.4. IKT / arvutiõpetuse olümpiaadid teistes maakondades	16
1.5. Kokkuvõtteks IKT pädevuste testimisest	20
2. ÜLEVAADE TESTIMISTARKVARAST JA STANDARDITEST	21
2.1. Testi mõiste ja liigid	21
2.2. QTI spetsifikatsioon	21
2.3. Eestis kasutuseleolevad erinevad testikoostetarkvarad ja testimiskeskonnad	23
2.3.1. APSTest	24
2.3.2. IVA	25
2.3.3. HotPotatoes	27
2.3.4. Moodle	29
2.3.5. Miksike	30
2.3.6. WebCT	32
2.4. QTI-ga ühilduv testikoostetarkvara	33
2.4.1. QAed	33
2.4.2. Questionmark	34
2.4.3. Respondus	34
2.5. Kokkuvõtteks testimistarkvarast	34
3. VILJANDI MAAKONNA IKT OLÜMPIAADI KONTSEPTSIOON	37
3.1. Põhimõtted ja eeltingimused	37
3.2. Olümpiaadi korraldamine	38
3.3. Olümpiaadiülesanded	39
3.4. Olümpiaadi kontseptsiooni ja ülesannete evalvatsioon	39
3.4.1. Hinnangud kontseptsioonile	40
3.4.2. Hinnangud ülesannetele	41
KOKKUVÕTE	52
SUMMARY	53
KASUTATUD ALLIKAD	54
LISA 1	57
LISA 2	60
LISA 3	61
Failihaldus (ül 1)	61
Tekstitöötlus (ül 2)	61
Tabelarvutus (ül 3)	62
Esitlemine (ül 4)	63
Helitöötlus (ül 5)	63
Infootsing (ül 6)	64

SISSEJUHATUS

Vastavalt “Põhikooli ja gümnaasiumi riiklikule õppekavale” (RT I 2002, 20, 116) on infotehnoloogia kasutamise oskus eraldi välja toodud läbiva teemana ja ühe olulise pädevusena. Samuti on kehtestatud info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) pädevused põhikooli lõpetajale (vt LISA 1). Vaatamata sellele, ei saavutata antud pädevusi kõigis koolides. Selleks on kahtlemata erinevaid põhjusi, näiteks puudub õpetaja, ei ole piisavalt tehnilist baasi jne.

IKT kasutamise osas on vähe võimalusi teadmiste mõõtmiseks ja õpilastel oskuste omavaheliseks võrdlemiseks. Põhiliselt tegeleb praegu selliste konkursside (olümpiaadide) korraldamisega Tartu Ülikooli Teaduskool.(TTK)

Olümpiaadide sisu on programmeerimisülesannete lahendamine, mis on aga jõukohane vähestele õpilastele. Sellisel tasemel ülesannete lahendamiseks ei suuda enamik arvutiõpetajaid õpilasi ette valmistada. Teaduskool korraldas 2006.a novembris Leedu eeskujul informaatikaviktoriini „Kobras” (vt lähemalt lk 15-16).

Teema on aktuaalne, sest praegu puuduvad põhikooliõpilastele kehtestatud IKT pädevuste mõõtmiseks õpilasüritused ning seda tühikut kataks kavandatud projekt. IKT kasutuselevõtt koolides ja kodudes on loonud uued kogukonnad, uued harjumused, suhtluskanalid ning on loomulik, et selles valdkonnas hakatakse korraldama uusi üritusi.

9. klassi õpilastel oli võimalik osaleda infotehnoloogia tasemetöös.(REKK) Tasemetöid on korraldatud aastatel 2002–2006. Olümpiaad ja tasemetöö on oma olemuselt erinevad: tasemetöös osalevad kõik ühe kooli ühe klassi õpilased ja selle eest saab hinde, olümpiaadil saavad osaleda aga ainult tublimad ja selgitatakse välja kooli/maakonna parim ainetundja.

Käesoleva magistritöö uurimisprobleemiks on maakonna tasandil IKT olümpiaadi eesmärkide, sisu ja korralduse kavandamine, lähtudes põhikooliõpilastele ettenähtud IKT pädevustest.

Eelnevast üldisest probleemipüstitusest tuletasin käesoleva magistritöö uurimisküsimused:

1. Millised on teiste maade ja maakondade kogemused IKT pädevuste testimisel?
2. Millised on kaasaegsed IKT võimalused pädevuste testimise automatiseerimisel?
3. Kuidas tuleks korraldada IKT olümpiaad?
4. Milline peaks olema olümpiaadiülesannete sisu ja vorm?

Lähtuvalt uurimisküsimustest

- tutvun ja analüüsin erialakirjandust;
- viin läbi intervjuud teiste maakondade olümpiaadikorraldajatega;
- hindan testimistarkvara;
- loon olümpiaadi kontseptsiooni ja näidisküsimuste komplekti ning viin ekspertide kaasabil läbi evalvatsiooni.

Magistritöö koosneb sissejuhatausest, kolmest peatükist, kokkuvõttest, kasutatud kirjanduse loetelust, inglisekeelsest kokkuvõttest ja lisadest.

Esimeses peatükis, „IKT pädevuste testimisest”, tutvustan IKT pädevusi riiklikus õppekavas ja IKT pädevuste testimist teistes maades ja maakondades.

Teises peatükis, „Ülevaade testimistarkvarast ja standarditest”, tutvustan erinevaid testimisprogramme, QTI-standardit ja sellega ühilduvaid testikoostepakette.

Kolmandas peatükis, „Viljandi maakonna IKT olümpiaadi kontseptsioon”, tutvustan Viljandi maakonnas läbiviidava IKT olümpiaadi põhimõtteid, korraldust ja esitan näidisülesanded.

1. IKT PÄDEVUSTE TESTIMISEST

1.1. IKT pädevused Eesti üldhariduskoolidele riiklikus õppekavas 1996 kuni tänaseni

1996.a kehtima hakanud uues riiklikus õppekavas (edaspidi RÕK) võeti varasema "arvutiõpetuse" asemel õppeaine nimetusena kasutusele laiem mõiste - "informaatika". Arvutiõpetuse all mõistame siinkohal eelkõige arvutikasutamise praktiliste elementaaroskuste (tekstitöötlus, tabelarvutus, Internet) arendamist kontoritööks vajalikul tasemel. Seevastu informaatikat võiks määratleda kui õppeainet, mille eesmärgiks on õpilastes infoühiskonna tehnoloogilises elu- ja töökeskkonnas toimetulekuks ja eneseteostuseks vajalike pädevuste kujundamine. Need pädevused hõlmavad lisaks arvutikäsitsemise oskusele ka IKT-l põhineva kommunikatsiooni ja koostööoskusi, samuti info loomise, leidmise, korrastamise, kriitilise analüüsi ja esitamise oskusi, meedia ja tehnoloogia rolli mõistmist ühiskonnas. (Laanpere, 2000)

1996.a – 2002.a kehtivas riiklikus õppekavas on informaatikal kahene roll:

1. informaatika kui valikaine (seni üksnes gümnaasiumi tasemel) koosneb neljast 35-tunnisest moodulist:
 - (a) Universaalsed põhitõed. Tekstitöötlus.
 - (b) Arvuti kasutamine andmete haldamisel (e. tabelitöötlus ja andmebaasid).
 - (c) Arvuti kasutamine töökeskkonna muutmiseks (programmeerimine ja infosüsteemid).
 - (d) Informaatika lisateadmised (Internet, arvutigraafika ja multimeedia).
2. informaatika ja infotehnoloogia kui ainekavu läbiv teema peaks olema integreeritud kõikidesse õppeainetesse.

1996.a RÕK-is on ainekavu läbiva teemana sees informaatika ja infotehnoloogia.

Informaatika ja infotehnoloogia:

„Kujundatakse iseseisvaid, kriitilisi ja analüütilisi info loojaid ja tarbijaid, antakse teadmisi teabe struktuurist ja omadustest ning teabe edastamise ja vastuvõtmise seaduspärasustest; arendatakse õpilaste võimet korrastada ja mõtestada teavet. Kaasaegse infotehnoloogia

kasutamine mitmekesistab õppeprotsessi ja õpetamiseetodeid, pakub tuge süsteemse mõtlemise ja infotöö oskuste kujundamisel, suhtlemisel teiste koolide ja kogu maailmaga. Kooli õppekava ja ainekvade täpsustamisel peetakse silmas nii kooli võimalusi kui ainespetsiifikat.”(RÕK)

2002.a kehtima hakanud RÕK-is on toodud õppekava läbiva kohustusliku teemana infotehnoloogia ning meedia. IKT pädevuste saavutamiseks võib õpetada informaatikat, kui valikainet või integreerituna teiste ainetega. Samuti on infotehnoloogiat märgitud kolmes pädevuses (RT I 2002, 20, 116):

- **„kommunikatiivne pädevus** – suutlikkus keele vahendusel mõista, talletada, edastada, vahetada, tõlgendada ja luua tekste. Kõige laiemalt tähendab kommunikatiivne pädevus suutlikkust suhelda erinevates situatsioonides ning teemadel suulises ja kirjalikus vormis. Pädevuse kujunemisel tähtsustuvad õppeainetena eesti (vene) keel, kirjandus, võõrkeeled; kõik õppeained oma mõistestiku ja tekstidega, läbiv teema **„Infotehnoloogia ja meedia”**”;
- **„tehnoloogiapädevus** – suutlikkus mõista tehnoloogia arengust tingitud muutusi inimeste töö- ja eluviisis, toimida kaasaja kõrgtehnoloogilises maailmas, olla säästlik ressursside kasutaja. Pädevuse kujunemisel tähtsustuvad õppeainetena tööõpetus, loodusained, matemaatika, ajalugu, ühiskonnaõpetus, läbivad teemad „Keskkond ja säästev areng”, „Töölane karjäär ja selle kujundamine” ning **„Infotehnoloogia ja meedia”**”;
- **„matemaatikapädevus** – suutlikkus opereerida mis tahes objektidega sel viisil, et vaadeldakse nendevahelisi suhteid ja nende mudeleid formaliseeritult. Matemaatikapädevuse kujunemisel tähtsustuvad õppeainetena matemaatika, loodusõpetus, füüsika, keemia, läbiv teema **„Infotehnoloogia ja meedia”**”.

Aastatel 2002–2005 viis Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus (REKK) läbi katselisi tasemetöid infotehnoloogias. See põhines IKT pädevus nõuetel põhikooli lõpetajale (LISA 1).

Miks on vaja teavet arvutioskuse kohta koolis? Esiteks peab kool tagama arvutikasutuse põhioskused tulevastele töötajatele – neid töökohti, kus arvutita läbi saab, on jäänud väga vähe. Laialdase e-riigistumise oludes on arvutioskust vaja, et elus toime tulla. IKT abil saab muuta õppimise märksa efektiivsemaks, seda eriti keskkoolis, ülikoolis ja täienduskoolituses. Loomulikult eeldab see kõigilt õppes osalejailt arvutikasutuse baastaset. (Tooding & Villems, 2005).

Kui aga testida õpilasi veel olümpiaadil, kus selgitatakse välja parim, siis tõstab see kindlasti õpilaste motivatsiooni õppida nende jaoks ka igavamaid operatsioone, nagu tekstitöötlus. Selle tulemusena peaks õpetajatel tekkima suurem motivatsioon õpetada just IKT pädevusi, sest kõik õpetajad soovivad, et tema õpilane oleks parim.

1.2. IKT pädevuste tasemetööst

30.aprillil 2002.a korraldas REKK esimese katselise IKT pädevuste tasemetöö 9.klassi õpilastele. Tasemetöö ülesanded koostas selleks moodustatud töörühm.

„Et motiveerida koole IKT tulemuslikumaks integreerimiseks õppetöösse ja aidata kaasa õppekavas fikseeritud infotehnoloogia nõuete omandamisele, hakkab Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus 9. klassi õpilastele läbi viima IKT pädevuste omandamist kontrollivaid tasemetöid.” (Tasemetöö).

Esimese tasemetöö aruandes (REKK) kirjeldatakse tasemetöö eesmärgid järgmiselt: „Kuna Eestis puudub IKT-alase tasemetöö kogemus, siis seati katselise tasemetöö esmaseks eesmärgiks töö enese ja läbiviimise toimimise kontrollimine.“

Täpsemad eesmärgid on tasemetöö kontseptsioonis sõnastatud nii:

- tasemetöö valiidsuse ja usaldatavuse kontroll;
- tasemetöö kontseptsiooni adekvaatsuse hindamine;
- tasemetöö korralduse toimivuse kontroll;
- tasemetöö läbiviimiseks vajaliku informatsiooni kogumine;
- tasemetöö vormi ja ajagraafiku testimine. (Tasemetöö)

Tasemetöö oli kaheosaline: 1) paber kandjal tehtav test (45 min.); 2) praktilised ülesanded arvutis (45 min). Tasemetöö esimene osa – test – sisaldas küsimusi nii IKT terminoloogia kui ka lihtsamate tark- ja riistvaraga seotud probleemide kohta. Tasemetöö teine osa –

praktiline tegevus arvutiga. Teine osa toimus arvutiklassis, individuaalselt, aega 45 min. Nii testi kui praktilist tööd hindasid õpetajad ise vastavalt tasemetööle lisatud hindamisjuhendile. Tasemetöö tulemuste analüüsi käigus kontrolliti pisteliselt ka õpetajate poolt pandud hindeid. (Tasemetöö)

2005.a toimunud infotehnoloogia tasemetööd on analüüsinud Liina-Mai Tooding ja Anne Villems. Nende koostatud analüüsiga võib tutvuda REKK-i koduleheküljel.

Testiülesannete analüüsist selgus, et suhteliselt paremini osati vastata küsimusele, mida ette võtta tundmatu e-kirjaga (80% vastustest olid täiesti õiged); hästi osati lugeda ka diagrammi (77% vastustest perfektsed). Parooli valikul toimiks õigesti veidi üle poole ja sobivaid infokandjaid oskaks õigesti valida ligi pool õpilastest. Mõistete tundmises ja teistes otseselt praktikaga vähem seotud küsimustes on tulemused tagasihoidlikumad. (Tooding & Villems, 2005, 5)

Praktilises osas tuli 2005.a vormistada avaldus ja koostada esitlus etteantud maa kohta. Esitluse võis laadida etteantud portaali, et teenida lisapunkte. Viimast võimalust ei kasutatud kuigi sageli (veidi üle 200 õpilase 1385-st). Avalduse vormistamise eest oli võimalik saada kuni 42 punkti, keskmiselt saadi 32,8 punkti (78% maksimumist). Esitluse koostamise ülesande korral eristub märgatav õpilaste rühm, kes selle ülesandega toime ei tulnud. Ligi viiendik sai hindeks vähem, kui on skaala keskpunkt. Teine märgatav rühm on väga heade lahendustega õpilased – ligi kolmandik teenis väga häid hindeid (24 kuni 26 punkti). Keskmiselt saadi esitluse ülesandes 18,9 punkti (73% maksimumist), mis on väga hea tulemus. (Tooding ja Villems, 2005, 6)

Töö kaheosaline struktuur (teoreetiline test ja praktilise ülesande lahendamine arvutil) õigustas ennast ning see põhimõte on kehtinud kõigi nelja tasemetöö kohta. Tööde käigus on testile kuluvat aega vähendatud ja praktilise töö aega pikendatud. Esimestel aastatel oli praktilises osas üks väga täpsete ettekirjutustega tekstitöötlusülesanne, viimasel aastal asendati see loomingulisema, üsna lihtsa ülesandega ning lisati praktilisse ossa lihtsa esitluse koostamine. Mõlemad ülesanded vastavad väga täpselt õppekavas taotletavaile pädevusnõudeile. Testi küsimuste tüüpide valikul on toimunud pidev areng kõigi nelja aasta vältel. Lisatud on kontekstirikkamaid küsimusi, mis jäljendavad igapäevaelu olukordi,

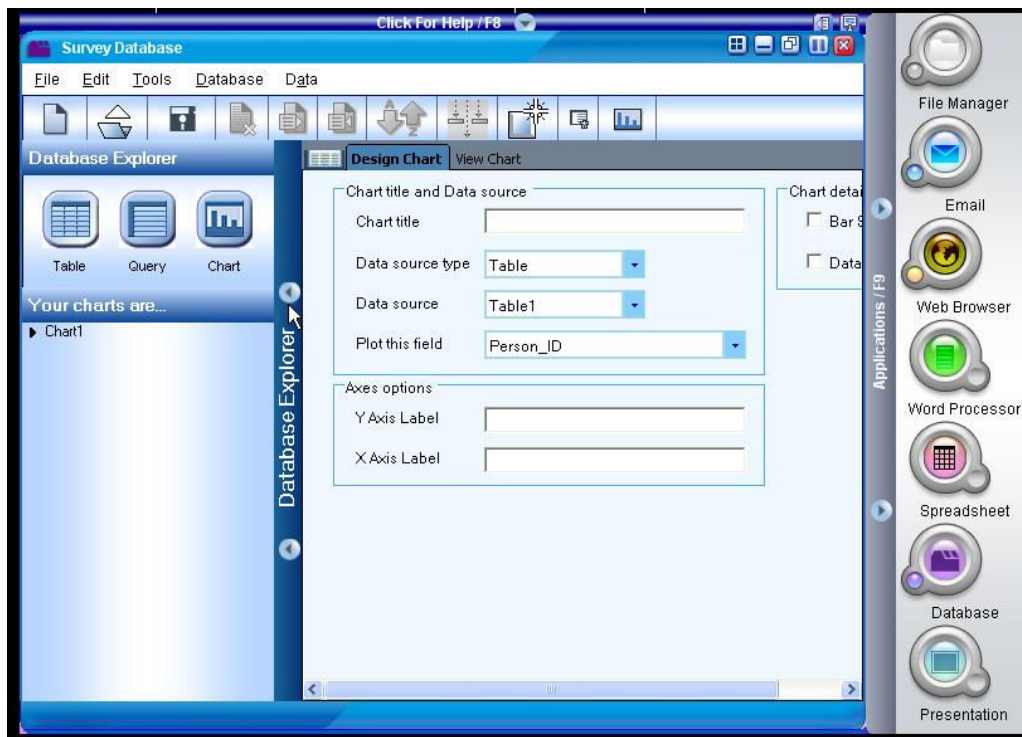
eemaldatud puhttehnilisi kitsapiirilisi ülesandeid. Alati on üritatud testiga katta olulisi mõisteid ja pädevusnõuete laia skaalat. (Tooding ja Villems, 2005, 8)

Tooding ja Villems on oma tasemetöö analüüsis kokkuvõtteks öelnud, et tasemetööga katsetamine on vilja kandnud. On loodud mõistlik tasemetöö struktuur, tegemise kord ja hindamise alused. Piisava arvu õpilaste osavõtul on selgunud, et IKT-oskused ja -teadmised Eesti koolides vastavad üldiselt pädevusnõuetele. On aeg alustada ka Eestis arvutipõhiste, Interneti teel sooritavate testide väljatöötamist. Vahepeal oleks vaja luua ametlikud pädevusnõuded põhikooli madalamale astmele ning kõrg- ja kutseõppe korral e-õppe vajadusi silmas pidades uued pädevusnõuded gümnaasiumiõpilastele. (Tooding & Villems, 2005, 13)

Infotehnoloogia tasemetööde ülesanded leiab REKK-i koduleheküljelt (<http://www.ekk.edu.ee/>). Alates 2006.aastast REKK enam IKT tasemetöid ei korralda, kuna tegemist ei ole kohustusliku õppeainega. Toimunud tasemetööde praktilise osa ülesanded olid väga elulised ja sarnaseid ülesandeid saaks kasutada olümpiaadil lihtsamate ülesannetena.

1.3. IKT pädevuste testimine põhikooli tasemel teistes maades

Suurbritannia. Suurbritannia on üks riikidest, kes on välja töötanud IKT oskuste rahvuslikud testid (*ICT Tests*), mis aastast 2008 muutuvad kohustuslikuks kõigile 13.–14. aastastele õpilastele. 2004. aasta suvel toimus tehniline test, 2005. aastal ulatuslik test 500 kooli osavõtul. Test tehti arvuti taga Interneti kaudu automaatse hindamisega. Välja on töötatud harjutuspaketid. Kontrollitakse oskusi infot leida, seda otstarbekalt kasutada ja vahetada jne. Kasutatakse paketti integreeritud vahendeid (veebibrauser, tekstiredaktor, töölehtede süsteem, elektronpost jms), mis fikseerivad õppuri iga sammu. (Tooding & Villems, 2005, 1)



Joonis 1. Ekraanipilt Suurbritannia IKT-oskuste testimispaketist

Austraalia. Austraalias on arvutioskusi hinnatud iga-aastase võistlusena. Niisuguseid lahtisi võistlusi on organiseeritud veel teistes ainetes (emakeel, matemaatika, loodusteadused jne). ICAS¹ teste korraldab Uus-Lõuna-Walesi Ülikooli² juures asuv EAA³ keskus, mis koordineerib sellekohast tegevust kogu regioonis Uus-Meremaast Hiinani. (Tooding, Villems, 2005, 1)

Austraalias testitakse IKT oskusi järgmistes valdkondades (EAA):

- operatsioonisüsteemid ja riistvara;
- arvutivõrgud ja teised kommunikatsiooni süsteemid;
- tekstiredaktor;
- graafika ja multimeedia;
- tabelitöötlus ja andmebaasid;
- Internet ja e-mail;

¹ *International Competitions and Assessments for Schools*

² *UNSW - the University of New South Wales*

³ *Educational Assessment Australia*

- programmeerimine (Austraalias ainult 9.-10. klass ja Uus-Meremaal 10.-11. klass).

Vastava taseme testi sooritanud saavad seda tõendava paberi. On olemas tasemed A kuni H. Võistlustel on auhinnad, näiteks riigi parim ainetundja saab medali.

Enamasti on testid mõeldud alates 3. klassist kuni 12. klassini. Need testid on õpilastele tasuta, seda näitab tabel 1.

Tabel 1

Austraalias toimuvate testide aine, vanus, kuupäev ja maksumus (EAA)

Test	Vanuseaste	Kuupäev	Maksumus
Arvutioskused	3.-10. klass	29.03.2007	AUD 6.60
Loodusteadused	3.-12. klass	10.05.2007	AUD 6.60
Matemaatika	3.-12. klass	23.05.2007	AUD 6.60
Kirjutamine	3.-12. klass	05.06.2007	AUD 12.10
Õigekiri	3.-7. klass	05.06.2007	AUD 8.80
Inglise keel	3.-12. klass	19.06.2007	AUD 6.60
Üldoskuste test	6.-8. klass	01.06.2007	AUD 15.00

Testid tehakse paberil ja aega antakse sõltuvalt vanuseastmest 30–45 minutit (vt tabel 2).

Tabel 2

Austraalias toimuvate IKT testide küsimuste arv ja selle läbimiseks ettenähtud aeg

Tase	Vanuseaste	Küsimuste arv	Testi läbimise aeg
A	3	30 valikvastustega küsimust	30 minutit
B	4	30 valikvastustega küsimust	30 minutit
C	5	35 valikvastustega küsimust	35 minutit
D	6	35 valikvastustega küsimust	35 minutit
E	7	40 valikvastustega küsimust	40 minutit
F	8	40 valikvastustega küsimust	40 minutit
G	9	45 valikvastustega küsimust	45 minutit
H	10	45 valikvastustega küsimust	45 minutit

Harjutustestidega võib tutvuda veebi kaudu (EAA test). Harjutustestide ülesanded on pärit eelmiste aastate testidest ning varustatud nii õigete vastustega kui ka õigesti vastanute protsentidega.

Kuna testid tehakse paberil, siis sellega kaasneb palju tööd parandamisel. Teisalt jällegi, kui küsimused on ainult paberil, siis peab vastuseid kindlasti teadma, st et ei ole võimalust arvutiga järele proovida. Samas võib küsida, kas kõik asjad peavad ikka peas olema või on tähtsam see, et leida vajalik info üles ülesande lahendamiseks.

Jamie sisestas oma tekstiredaktorisse lause **My birthday is January 20.**

Seejärel märgistas kogu lause ja vajutas nupule **B** ja seejärel **U**

Millisena see lause pärast seda välja näeb?

(A) **My birthday is January 20.**

(B) **My birthday is January 20.**

(C) **My birthday is January 20.**

(D) **My birthday is January 20.**

Õige vastus on C.

Umbes **64%** õpilastest vastas sellel küsimusele õigesti.

Näide 1. Küsimus A taseme IKT oskuste testist (EAA test)

Millise korralduse peab Mr. Gupta valima, et saada teada lõikude arvu dokumendis?

(A) Spelling and Grammar...

(B) Language...

(C) Word Count...

(D) AutoSummarize...

Õige vastus on C.

Umbes **78%** õpilastest vastas selle küsimusele õigesti.

Näide 2. Küsimus H taseme IKT oskuste testist (EAA test)

USA, Põhja-Carolina osariik. Põhja-Carolina osariigis on arvutioskuste õpetamiseks eraldi õppekava. Vastavalt NETS'ile⁴ on välja toodud iga kooliastme lõpuks saavutatavad pädevused (NETS).

Põhilised arvutioskused tuleb saavutada lasteaiast kuni 8. klassini. Iga vanuseastme kohta on õppekavas ettenähtud teadmised ja oskused, mis tuleb saavutada.

Arvutioskuste õppekaval on kolm põhilist eesmärki:

1. et õpilased mõistaksid tehnoloogial põhineva ühiskonna probleeme ja oskaksid eetilisel toimida arvutite kasutamisel;
2. et õpilased oskaksid oma teadmisi ja oskusi arvuti kasutamisel rakendada;
3. et õpilased suudaksid kasutada erinevaid tehnoloogilisi vahendeid selleks, et informatsioonile juurde pääseda, seda analüüsida, interpreteerida, sünteesida, rakendada ja edasi anda. (NC curriculum)

IKT oskuste testi peavad läbima kõik 8. klassi õpilased. Alates 2005.a saab teste sooritada arvuti vahendusel (*online*), varem olid testid täitmiseks paberil. Internetis on saadaval käsi- raamatud IKT oskuste testi läbimiseks, kus on kogu teave testi kohta ja näidisülesanded. Iga õpilane peab sooritama valikvastustega testi ja arvutikasutamiskatse, kus õpilane demonstreerib oma arvutikasutusoskusi. Valikvastustega testiks antakse aega 110 minutit ja seal on 70 küsimust. Küsimused on arvutite kasutamise kohta ühiskonnas, riist- ja tarkvara komponentidest, klaviatuuri kohta ja rakendustarkvara kohta: tekstiredaktorid, andmebaasid, tabelarvutusprogrammid ja kommunikatsioon. Praktilise osa jaoks on aega 130 minutit. See koosneb kolmest osast: tekstitöötlus-, andmebaaside- ja tabelarvutusprogrammide kasutamisest. Tavaliselt ei sooritata teste samal päeval. (Student Handbook)

Järgnevalt kaks näidet (näide 3, näide 4) harjutustestidest.

⁴ *National Educational Technology Standards for Students*

Mida tähendab **rsmith**: rsmith@mail.com?

- A domeen
- B veebiserver
- C kasutaja nimi
- D aadress

Õige vastus C.

Näide 3. Küsimus valikvastustega testi näidisülesannete hulgast (Student Handbook)

Miks on veebilehekülj efektivne vahend kokkuvõtte esitlemiseks loomast, keda sa oled õppinud?

- A Inimestel meeldib referaate arvutist lugeda
- B Inimesed võivad kasutada linke lisainformatsiooni saamiseks, piltide vaatamiseks või loomade häälte kuulamiseks
- C Inimesed ei loe kokkuvõtteid; nad vaatavad ainult pilte ja kuulavad häälistsusi.
- D Inimesed võivad lugeda pikki kokkuvõtteid, kerides teksti lehekülgi allapoole, nii et nad ei pea minema teistele veebilehtedele.

Õige vastus B.

Näide 4. Küsimus valikvastustega testi näidisülesannete hulgast (Student Handbook)

Praktilises osas antakse ette failid, millega tuleb toimida vastavalt juhendile. Näide 5 on selle kohta, mida tuleb teha praktilises ülesandes, antud näide on tekstitöötamise kohta. 1. küsimuse õige lahendus annab 2 punkti, 2. küsimuse õige lahendus 3 punkti.

1. Joonda pealkiri, *The Social Studies TV Project Update*, keskele. Kiri peab olema 24-punktine ja rasvane.
2. Esimeses artiklis, *The Big Four Became the Big Three*, tee järgmised muudatused:
 - pealkiri: rasvases kirjas, 14-punktine, keskele joondatud;
 - kogu teksti suurus tavaline kiri 12-punktine, vasakjoondus, ühekordne reavahe;
 - lõigud algavad taandega.

Näide 5. Näidisülesanne tekstitöötamise osast (Student Handbook)

Väga paljud koolid Põhja-Carolinas on avaldanud oma veebilehekülgedel enesekontrollit-
testid IKT pädevuste testimiseks. Põhiliselt on tegemist HotPotatoese abil koostatud
valikvastustega testidega, kuid on ka Java mängu. (WMMS)

Põhja-Carolinas on saavutatavad pädevused toodud välja vanuseastmeti. Lisaks on
avaldatud käsiraamat õpilastele, kuidas toimub IKT pädevuste testimine, mida silmas
pidada, kuidas valmistuda, näidisküsimused jne. Õpilastel on palju interaktiivseid harjutusi,
mille abil on võimalik ennast testida. Osariigi erinevad koolid on välja töötanud erinevaid
harjutusi, mis mitmekesistab testimisvõimalusi.

Leedu. Leedus on aastast 2004 korraldatud IKT pädevuste mõõtmise võistlust „Kobras”
(ingl.k. *beaver*, leedu keeles *bebras*). Sellise võistluse idee algatas professor Valentina
Dagienė, kes on Leedu informaatikaolümpiaadi korraldaja, mitmete õppeprogrammide ja
IKT õpikute autor. 25.-26. oktoobrini 2006.a toimus Leedus kolmas võistlus. Võistlus
viiakse läbi kõigis Leedu koolides ühel ja samal päeval. Sellel võistlusel võivad osaleda
kõik koolid. Piiravaks faktoriks osutub ainult arvutite arv koolis, mis määrab osavõtjate
arvu. Võistlus toimub kolmes vanusegrupis: a) 5.-8. klass, b) 9.-10. klass ja c) 11.-12. klass.
Iga võistlusklassi 15 esimest saavad diplomi. (Beaver)

Sellise võistluse eesmärkideks on:

- julgustada õpilasi aktiivsemalt kasutama infotehnoloogiat õppetegevuses;
- tekitada huvi IKT vahendite ja rakenduste vastu juba väga varases koolieas;
- näidata õpilastele infotehnoloogia vahendite eeliseid, mis on mitmetes ainetes
kasulikud õppimisel;
- kasvatada loovust, kasutades näiteks algoritme ja loogikat;
- kindlaks teha õpilaste võimed ja oskused kasutada IKT vahendeid (Beaver).

Ülesandeid on tõlgitud inglise, saksa, läti, eesti ja hollandi keelde. Võistluste kodulehel on
olemas inglisekeelne programm, mida saab alla laadida. Seal on 2004.a ja 2005.a
ülesanded harjutamiseks. Pärast vastamist saab kohe teada tulemuse. 24 küsimusele on
vastamiseks aega 60 minutit. Esimesed 8 küsimust annavad 3 punkti, järgmised 8 annavad
4 punkti ja viimased 8 ülesannet 5 punkti. Vale vastuse eest võetakse 1 punkt maha.
Punktisüsteem on üle võetud matemaatikavõistluselt „Känguru”. (Beaver)

Miksikese ja TÜ Teaduskooli koostöös toimus 8.-14. novembrini 2006.a Eesti koolides koolinoorte informaatikaviktoriin "Kobras", mis viidi läbi kolmes vanusrühmas: benjaminid (6.-8.klass), juuniorid (9.-10. klass) ja seeniorid (11.-12. klass). Viktoriin toimus Miksikese keskkonnas. Kokku osales võistlusel „Kobras” 1489 õpilast üle Eesti. 2006.a veebruaris toimus selline võistlus katseliselt. (TTK)

Vanuserühmade kaupa oli osalejaid:

- benjamin (6. - 8. klass) - 518;
- juunior (9. - 10. klass) - 644;
- seenior (11. - 12. klass) – 324.

Viktoriin "Kobras" ei eelda programmeerimisalaseid eelteadmisi. Ülesannete temaatika hõlmab arvutikasutusoskust, arvutitega seonduvat matemaatikat, arvutite ajalugu, riistvara, tarkvara, arvutietikat jmt. 30 ülesande lahendamiseks oli aega 60 minutit. (Miksike)

Üks näide ülesandest, mis oli benjaminide vanusegrupile sellel võistlusel (näide 6).

Vali järgnevas loetelus iga komponendi juures, kas ta on põhiliselt kasutusel arvuti sees või arvutist väljaspool.

graafikakaart -	-Vali vastus-
kõvaketas -	-Vali vastus-
printer -	-Vali vastus-
protsessor -	-Vali vastus-
kõlarid -	-Vali vastus-
mälupulk -	-Vali vastus-
veebikaamera -	-Vali vastus-
operatiivmälu -	-Vali vastus-

Näide 6. Ülesanne informaatikaviktoriinilt „Kobras” (Miksike)

Indrek Zolk tegi 2006.a. novembris toimunud võistlusest kokkuvõtte. „Kui vaadelda kõiki tulemusi ühtses skaalas, siis võib öelda, et benjaminide keskmine tulemus oli 50,1%, juunioridel 47,4% ja seenioridel 41,1%.”

Eestis läbiviidud infotehnoloogia tasemetöodes oli keskmine tulemus tunduvalt kõrgem, üle 70% (vt lk 8).

1.4. IKT / arvutiõpetuse olümpiaadid teistes maakondades

Pärnumaa. Pärnumaa arengukavas on analüüsitud õpilaste IKT oskusi, järgnevalt lühiülevaade nende arengukavast.

Käesoleval ajal on õpilaste IKT-alased pädevused koolide lõikes erinevad. Põhikoolide osas on saavutatud tulemused valdavalt nõrgad, keskkoolide/gümnaasiumite osas erinevad. Tase kõigub elementaarsetest oskustest (sisse-välja lülitamine, Internetis liikumine) Arvutikasutaja Oskustunnistuse (AO) kõigi 7 mooduli sooritamiseni. Ühe olulisema probleemina tõstatasid koolid arvutialaste pädevuste üldsõnalisuse (N: kasutab vilunult ja efektiivselt, mõistab olemust, hindab kriitiliselt, kujundab esteetiliselt jne.). Palju sõltub siin õpetaja oskustest/teadmistest ning kooli valmisolekust IKT-alaseks õppetöök. Ülaltoodud põhjusel on võimalik väga laialivalgub õpetamise diapason ning tegelikkuses puuduvad teadmiste hindamise üldised kokkulepitud kriteeriumid. (Pärnumaa IKT arengukava)

Samad probleemid on ka Viljandimaal. Arvutiõpetuse tase on kooliti väga erinev, samuti IKT vahendite kasutamine õppetöös. Selle põhjuseks on tihti erinev tehniline baas ja muidugi see, et tegelikult ei toimu mingit oskuste/teadmiste kontrollimist. Õpetajad õpetavad tihti seda, mis neile on mugav ja mida nad oskavad.

Stimuleerimaks arvutiõpetuses andekamaid õpilasi on Pärnumaal alates 2002. aasta kevadest korraldatud (vabariikliku informaatikaolümpiaadi kõrval) arvutikasutamise olümpiaadi. Esimene olümpiaad Pärnumaa põhikooliõpilastele viidi läbi Vändra Gümnaasiumis, korraldajateks Jaak Valgeväli, Lauri Eskor ja Kersti Taurus. Viimane on kirjutanud sel teemal Tartu Ülikoolis oma bakalaureuse töö.

Esimesel olümpiaadil osales 32 õpilast 13 koolist. Olümpiaadil võisteldi individuaalselt ja see viidi läbi kahes osas. Arvestust peeti kahes vanuserühmas: 6.-7. klass ning 8.-9. klass. Olümpiaadi alustati 2000-sümbolilise teksti aja peale sisestamisega, mille tulemusi hinnati ülejäänud ülesannetest eraldi. Ülesandeid oli kokku kuus ning nende koostajateks olid Kersti Taurus ja Lauri Eskor. (Taurus, 2002)

Aluseks võeti AO nõuded, et õpilastel oleksid võrdsed võimalused olümpiaadiks valmistuda. Ülesanded olid järgmistest kategooriatest:

- teksti korrektne sisestamine aja peale;
- failihaldus ja arvuti operatsioonisüsteemi tundmine;
- tabeltöötlusprogrammide kasutamine;

- tundmatu programmi kasutama õppimine ja sellega mõne lihtsa ülesande lahendamine;
- Internetist info otsimine ja selle plakatina vormistamine;
- arvuti riistvara tundmine. (Taurus, 2002)

Olümpiaadil olnud ülesannetest nõudsid rohkem vaeva ülesanded failihalduse kohta ning tundmatu programmiga tegelemine. Viimane küll osutus noorematele võistlejatele üle jõu käivaks, kuid vanem grupp sai ülesandega rahuldavalt hakkama. (Taurus, 2002)

Üks huvitav näide (näide 7) esimesest olümpiaadist, failihalduse kohta.

Oma loodud kausta **y11** luua järgmised failid, mille suuruseks on: **1 bait**, **175 baiti**, **20000 baiti**, **100000 baiti**, **2 KB**, **1 MB** ja **2 MB** ja nimed vastavalt **1.asi**, **175.asi**, **20000.asi**, **100000.asi**, **2kb.asi**, **1mb.asi** ja **2mb.asi** .

Kuna failid tuleb pärast kokku pakkida, siis on soovitav teha nad sellised, et pakkimine oleks võimalikult efektiivne ehk pakitud failid väikesed.

Näide 7. Ülesanne Pärnumaa arvutikasutamise olümpiaadilt 2002. a

Järgnevalt kokkuvõtte intervjuust Pärnumaa õpetajate Signe Lensmenti ja Jaak Valgeväliga. Pärnumaal alustati taolist ettevõtmist selleks, et arvutite kallal nokitsemist eesmärgistada ja mitmekesisemaid teadmisi omandada. Osalejaid on olnud 20-30 ringis nii 5.-7. klassi kui ka 8.-9. klasside osas. Signe Lensment on kasutanud nooremate õpilaste puhul ka testimist, testid on koostatud Miksikeses või Moodle keskkonnas. Lisaks tavapärasele valdkondadele (tabelarvutus, tekstitöötlus, tundmatu programmi kasutamine ja riistvara tundmine) on Pärnumaal olnud ülesanne kiirkirjutamise kohta. Mitte kunagi pole aga kiireim kirjutaja olnud parim ülejäänud ülesannete lahendamisel. Probleeme eriti ei ole olnud, raske on leida huvitavaid ülesandeid ja oht on elektrikatkestus. Seda üritust on igati toetanud arvutifirmad auhindade näol. Õnnestumistena toodi välja osalejate rahuolu, võitjate rõõmu ning seda, kui õpilane läheb olümpiaadilt ära targemana kui ta sinna tuli. Ühel aastal oli olümpiaadil ülesanne, mis käis kõigile üle jõu. Ülesanne oli luua MS Windowsi keskkonnas disketipõhine Linuxi distributsiooni käivitusketas etteantud parameetreid järgides.

Järvamaa. Järgnevalt väike kokkuvõte intervjuust Paide Kutsekeskkooli haridustehnoloogi Viive Karusioniga. Järvamaal toimub üritus informaatikaolümpiaadi nime all. See sai alguse juba 1991.a Algselt olid olümpiaadil siiski ainult programmeerimisülesanded. Koolivoore tavaliselt ei toimu, õpilased valib välja arvutiõpetaja. Igast koolist saab osaleda 1-2 õpilast, kuna kohtade arv on piiratud. Järvamaal on ainult praktilise sisuga ülesanded, mingit testimist ei toimu.

Õppeaasta algul lepitakse vastavalt vanuseastmetele kokku teemad ning määratakse üks vastutaja, kes kogub kokku ülesanded ning korraldab ürituse. Vastutajaks saab olla isik, kelle õpilased ei ole vastavas vanuseastmes osalejad. Kõik õpetajad saavad ürituse korraldajale ülesandeid ja ideid, mille hulgast ta siis valib välja sobivad või muudab vastavalt vajadusele.

Mahakirjutamist on püütud vältida sellega, et sama kooli õpilased ei istu üksteise kõrval. Suurimaks probleemiks olümpiaadi korraldusel on tehnilised tõrked, näiteks arvutivõrgu häire, elektrikatkestus vms. Suurim õnnestumine aga see, kui õpilane tahab taas olümpiaadile tagasi tulla. Mõni õpilane pääsebki oma teadmisi näitama ainult informaatikaolümpiaadil, sest arvutiga tegelemine on tema hobi ning teised ained liiga rasked.

2006/2007 õppeaasta kohta on järgnev info Järvamaa arvutiõpetajate aineühenduse kodulehelt. Olümpiaad kestab 3 astronoomilist tundi. Iga olümpiaadist osavõtja lahendab kolm ülesannet. See toimub kolmes vanuseastmes ja hõlmab järgnevat temaatikat:

- 5.-7. klass: Internet, tekstitöötlus, graafika ja kujundus;
- 8.-10. klass: tabelarvutus ja veebilehekülje loomine;
- 11.-12. klass: programmeerimine (programmeerimiskeel omal valikul, kas QBASIC või TurboPascal). (Järvamaa)

Nii Järvamaa kui ka Pärnumaa õpetajad on seda meelt, et võistluse võiks edasi arendada vabariiklikuks.

1.5. Kokkuvõtteks IKT pädevuste testimisest

Paljudes riikides on välja töötatud IKT pädevused, mille põhjal toimib korralik testimissüsteem. IKT alased oskused on väga olulised, ilma nendeta ei ole võimalik tänapäeval hakkama saada.

Eestis ei ole veel korralikku testimissüsteemi. On proovitud erinevaid vorme ja viise, kuid üle riigi kehtivat ühtset siiani pole. Viie aasta jooksul on läbi viidud katselist infotehnoloogia tasemetööd, mõnes maakonnas arvutiõpetuse või informaatika olümpiaadi ja kaks korda informaatikaviktoriini „Kobras” Leedu eeskujul (nende ülesannete tõlked).

IKT pädevusi on hakanud testima hoopis ülikoolid, et välja selgitada, kas tudengitele on vaja õpetada veel algteadmisi arvutikasutamise alal. Seniajani on veel koolilõpetajaid, kes ei tule iseseisvalt toime arvutikasutamisega oma õpingute tarvis ning kõrgkoolides tuleb neil omandada baasteadmised.

Eestis peaks olema kindel ja ühtne testimissüsteem, et nii põhikooli kui ka gümnaasiumi lõpetaja saaks olla kindel, et ta on ettenähtud pädevused saavutanud. Sellega seoses suureneks arvutiõpetajate vastutus, nad peaksid ennast pidevalt täiendama ja olema muudatustega kursis. See on õpetaja arengut igati toetav.

2. ÜLEVAADE TESTIMISTARKVARAST JA STANDARDITEST

Käesolev peatükk keskendub õpitulemuste testimise tehnilisele poolele ning eelkõige testiküsimuste ja testimistarkvara standardimisele. Testimistarkvara valides ja testiküsimusi koostades on oluline lähtuda ülemaailmselt tunnustatud standarditest ja spetsifikatsioonidest, sest sel juhul on koostatud küsimused imporditavad-eksportitavad ühest keskkonnast teise.

2.1. Testi mõiste ja liigid

Mis on test? Sõna test tuleb inglise keelest ning tähendab katse, kontroll, proov.

Test on vahend mingisuguste omaduste mõõtmiseks. Testi eripäraks on see, et tema ülesannetele on võimalik kiiresti fikseerida vastust. Vastamiseks on sageli tarvis ära märkida ülesande üks etteantud vastuse variantidest, kirjutada lünka üks sõna või arv. Esineb ka lühivastustega testiküsimusi (Mikk, 2002, 9).

Pedagoogilises psühholoogias jaotatakse testid põhiliselt kolme gruppi: ainetestid, võimetetestid ja isiksusetestid. Ainetest on küsimuste ja ülesannete kogum, millega mõõdetakse inimese õpitulemusi ehk õppeainepädevusi. Eesti traditsioonidest lähtudes on oluline ainetestid jagada veel eristustestideks ja programmitestideks. **Eristustest** on ainetest, mille abil püütakse õpilasi eristada nende ainealaste teadmiste või oskuste järgi. Taoline test on vajalik näiteks olümpiaadidel. Eristustestides peaks olema nii kergeid kui raskeid ülesandeid, et testitulemuste põhjal oleks võimalik öelda, kes on kõige parem ainetundja, kes järgmine jne. Välismaal kasutatavad ainetestid on põhiliselt eristustestid. **Programmitest** on test, mis sisuliselt vastab programmile (ainekavale). Programmitestiga kontrollitakse, mil määral on õpilased omandanud ainekava materjali (Mikk, 2002, 10-11).

Minu planeeritaval võistlusel oleks eelkõige tegemist eristustestiga, sest soovin välja selgitada parima arvutikasutaja maakonnas.

2.2. QTI spetsifikatsioon

Kiiresti arenevas tarkvaraarenduses on välja töötatud palju erinevaid programme ja keskkondi, kus saab koostada küsimustikke, teste ja neid läbi viia. Uuemad programmid on

tihti mugavamad kasutada ja rohkem võimalusi pakkuvad. Mõned programmid ei pruugi enam töötada uute operatsioonisüsteemidega. Seega on oluline, et erinevad keskkonnad vastaksid ühtsetele standarditele ja oleksid omavahel ühilduvad. Alati peab olema võimalus ühe programmiga koostatud küsimused eksportida kindlasse formaati ning seejärel importida need uude keskkonda.

Standardeid võib käsitleda kui kokkuleppeid. Standardite ehk kokkulepete kohta võib tuua selliseid igapäevaseid näiteid nagu A4 paber, GSM mobiilside, parempoolne liiklemine või see, et ühe firma toodetud talverehv sobib erinevatele autodele.

IMS⁵ on e-õppe teenuste ja rakenduste väljatöötajate konsortsium, mis tegeleb kogu õpetamisprotsessi katva XML⁶ põhiste spetsifikatsioonide väljatöötamisega. Nendes spetsifikatsioonides kirjeldatakse kursuste, tundide, testide, õppurite, õppeorganisatsioonide ja õpetamisprotsessi sisu. Kõige laiemat tunnustust on leidnud:

- metaandmete kirjeldus (*IMS Meta-data*);
- sisu struktuuri kirjeldus (*IMS Content Packaging*);
- õppuri testide kirjeldus (*IMS QTI -Question and Test Interoperability*);
- õpetamisprotsessi kirjeldus - IMS Learning Design (Õunapuu, 2007).

IMS töötab välja ja propageerib avatud tehnilisi spetsifikatsioone koostöövõimelise haridustehnoloogia jaoks. Mitmed IMS spetsifikatsioonid on saanud üle maailma standardiks (IMS).

IMS-i spetsifikatsioonid ja nendega seotud publikatsioonid on avalikult kättesaadavad konsortsiumi kodulehel. Praegu on seal 16 spetsifikatsiooni. Järgnevalt lähemalt QTI spetsifikatsioonist.

QTI⁷ kirjeldab andmemudelit küsimuste (*assessmentItem*) ja testide (*assessmentTest*) esitamiseks nii, et erinevad süsteemid saavad omavahel küsimusi ja teste vahetada. On üks kõige täiuslikumalt väljatöötatud spetsifikatsioonidest. (QTI)

⁵ *Instructional Management Systems Global Learning Consortium, Inc*

⁶ *Extensible Markup Language* on suvaliste andmete struktureerimiseks mõeldud märgistuskeel

⁷ *Question & Test Interoperability Specification*

QTI spetsifikatsiooni esitati esimest korda aastal 1999 ja see oli versioon 0.5. Järgmisel aastal oli olemas juba versioon 1.0 ning aastast 2003 on kasutusel versioon 2.0. Hetkel on kodulehel saadaval versiooni 2.1 kirjeldus. (QTI)

Selle spetsifikatsiooni väljatöötamise ja kasutamise üks põhilisemaid eesmärke on interoperaablus (*interoperability*) ehk koostalitlusvõime. Eesmärk on kindlaks määrata protokollid, mille vahendusel toimub küsimuste vahetus erinevate repositooriumide vahel.

Interoperaablus on funktsionaalüksuste võime omavahel suhelda, programme täita ja andmeid edastada nii, et kasutajal pole vaja tunda nende üksuste iseärasusi (Vallaste).

Antud spetsifikatsioon lubab vahetada küsimusi, teste ja tulemusi autorsüsteemide, küsimuste ja testimise tarkvara ning õpiahaldussüsteemide vahel. Testide ja küsimuste vahetamine toimub eksportimise-importimise teel. On võimalus küsimused või testid kokku pakkida ja siis vahetada erinevate programmide vahel.

Koostoimimise aluseks on standardid ja väike kokkulepe suudab muuta kaose küllaltki korrapäraseks toimeks (Õunapuu, 2007).

2.3. Eestis kasutuselolevad erinevad testikoostetarkvarad ja testimiskeskonnad

Testi täitmine arvutis eeldab, et testitav enne tunneks testimise programmi: millised on juhtnupud, kuidas märkida vastuseid jne. Testide tegemisel arvuti abil on mitmed eelised. Õpetaja ei tarvitse õpilaste tööde läbivaatamisele aega kulutada, seda teeb arvuti. Arvuti hindab vastuseid kohe ja nii pole õpilasel tarvis kaua oma tulemusi oodata. Samuti on õpilasel hea enda teadmisi ise eelnevalt hinnata ja vajadusel õppida, kui saab kasutada enesehindamisteste.

Puuduseks võib pidada seda, et testimise hetkel võib tekkida tehnilisi probleeme. Kui eesmärk on kontrollida, mida testi täitja teab, siis ei ole hea seda arvutil teha, sest paljudele küsimustele on võimalik leida vastus arvuti abil. Probleemiks võib kujuneda mahakirjutamine, testija võib suhtluskanaleid kasutades sidet pidada kellegi teisega ja saada vastuseid, mida ta ise ei tea.

Vastuste leidmist arvuti abil ei saa siiski pidada ainult puuduseks. Pärnumaa olümpiaadi korraldaja Signe Lensment: „Olümpiaadilt minnes peab õpilane olema midagi juurde õppinud. Seepärast luban kasutada testi tegemiseks Internetis olevaid materjale.”

2.3.1. APSTest

Eestis on testimise programmisüsteemi APSTest2 välja töötanud Rein Prank'i juhendamisel Tõnis Kelder ja Agu Nigul.

APSTest2 põhifunktsioonideks on küsimuste koostamine ja nende säilitamine küsimustepangas, küsimustest testide koostamine, testidest kursuste koostamine, testidele vastamise läbiviimine, testitulemuste kontrollimine ning nende tulemuste säilitamine resultaaside pangas. Programm APSTest2 on ette nähtud töötamiseks arvutivõrgus, kus andmestikud asuvad mingis andmebaasiserveris, millele juurdepääs toimub ODBC⁸ ühenduse kaudu. (APSTest2)

- APSTest realiseerib järgmised **küsimuste tüübid**:
- ei/jaa küsimus;
- mitmikvaliku küsimus;
- õigete variantide märkimise küsimus;
- vastavusse seadmise küsimus;
- liikide määramise küsimus;
- rühmitamisküsimus;
- järjestamisküsimus;
- lünkade täitmise küsimus;
- lühivastusega küsimus;
- arvulise vastusega küsimus;
- kaardiküsimus. (APSTest2)

APSTest levis Eesti koolides Tiigrihüppe kaudu, aktiivne oli samuti PHARE ISE projekti periood, mil seda levitati PHARE CD-de kaudu. Erinevate õppeainete kohta koostati hulgaliselt küsimusi ja nende põhjal teste. Tervete komplektidena on küsimusi, teste

⁸ *Open Database Connectivity* on Microsoft'i poolt välja töötatud ja keelel SQL põhinev liides erinevaile andmebaasisüsteemidele ühtsustatud juurdepääsuks

koostatud näiteks inglise keele, geograafia, keemia jt ainete kohta. Väga palju testikomplekte on üleval Koolielu portaalis. Infotehnoloogia tasemetöö teste oli 2003.a lisaks paberile võimalik sooritada APSTesti testimiskeskonnas.

APSTest2 installeerimine oli küllaltki keerukas ja paljud koolid loobusid seetõttu selle kasutamisest, sest alternatiivina oli võimalik kasutada teisi keskkondi. Samuti ei vastanud seal koostatud küsimused standarditele ning neid ei saa toimetada mingisse teise keskkonda. Väga kahju on nüüd nendest paljudest küsimustest, mida ei saa kasutada teistes keskkondades ja kogu suur töö on olnud asjatu.

Tänaseks päevaks ei toimu enam APSTesti edasiarendust. Kuna oü APSProg lõpetab programmi APSTest2 toetamise, on suletud APSTesti kodulehekülg alates 02.01.2007. Infot saab otse programmi väljatöötaja Tõnis Keldri poole pöördudes.

IKT pädevuste testimist silmas pidades võiks APSTest sobida, kuna seda on katsetatud infotehnoloogia tasemetöö läbiviimisel. Kuna ta aga ei vasta standarditele ja paljudes koolides ei leia enam kasutust, siis ei ole mõistlik sellele testimist üles ehitada.

2.3.2. IVA

IVA on Tallinna Ülikooli haridustehnoloogia keskuse ja informaatika osakonna ühistööna loodud ja arendatav veebipõhine õpiahaldussüsteem. IVA abil saab luua, hallata ja kasutada e-kursusi. IVA tugevaks küljeks võrreldes teiste õpiahaldussüsteemidega on selle aluseks olev pedagoogiline kontseptsioon, mis põhineb kaasaegsel sotsiaalkonstruktivistlikul õppimiskäsitusel ning milles mängivad olulist rolli autentne ja tähendusrikas kontekst, elulähedased ülesanded, õpetaja- või eksperdipoolne nõustamine ja tagasiside, suhtlemine ja koostöö kaasõppuritega. IVA-l on mugav ja intuiitselt õpitav eestikeelne kasutajaliides, mille kujundamisel on kasutatud mitmeid nii arvuti- kui koolimaailmast tuttavaid metafoore. See on tõlgitud vene, inglise ja saksa keelde. IVA on avatud lähtekoodiga vabavara, see tähendab, et igäüks võib selle tasuta oma serverisse üles seada ning vastavalt vajadusele lähtekoodi muuta. (IVA)

Antud õpiahaldussüsteem on mitmete funktsioonidega:

- õppesisu haldamine (eraldi piirkonnad õpilastele, rühmadele ja õpetajale):

- a. failide üleslaadimine;
 - b. veebiviidete, kaustade, tekstimemote ja Wikiveebi lisamine;
 - c. kõigi eelmainitud sisuobjektide kopeerimine, ümbernimetamine, lõikamine, kleepimine, kokkupakkimine.
- isiklikud õppevahendid: Wiki, Portfoolio, privaatne dokumendihoidla;
 - automatiseeritud testi, ankeetküsitluse ja interaktiivsete harjutuste vahendid;
 - koostöövahendid: sisepost, personaalne/rühmakalender, personaalne/rühma tööülesannete loend, foorum, graafilise rühmatöö vahend, rühmatöö-sektsioonid;
 - haldusvahendid: sisegruppide haldus, kodutööde haldus, hindamisvahendid, kasutajate haldus;
 - lihtne autentimine, kolm kasutajate taset (administraator, õpetaja, õpilane). (IVA)

Lähemalt IVA testimissüsteemist. Õppija saab talle koostatud testid kätte Veebilaualt Portfoolio alt. Arvuti aitab lihtsustada rutiinset teadmistekontrolli ning veebipõhiste õppekeskkondade juures on seda ohtrasti kasutatud. IVA testide juures on püütud jätta õpetajale suhteliselt vabad käed, samas võimaldades vaikeseadeid kasutades küllalt vähesel määral kõrvalise tööga küsimused sisestada ning tulemused õpilastelt kokku korjata. IVA testid võimaldavad esitada seitset tüüpi küsimusi:

- mitmikvalikuga (ainult üks vastusevariant on õige);
- õigete vastusevariantide märkimine (võib olla mitu õiget vastusevarianti);
- lühivastusega (nt. "Tõde ja õigus" autorina loetakse õigeks nii A.H.Tammsaare, Tammsaare kui A. Hansen-Tammsaare);
- arvulise vastusega (on võimalik seada lubatud eksimuse piiri +/-);
- vaba tekst (seda ei hinda süsteem, vaid õpetaja);
- protsentülesanne (õpetaja seab parameetrid ja algandmed);
- vastavusülesanne (paaridesse seadmine).

Enamiku ülesandetüüpide puhul on võimalik lasta arvutil automaatselt kokku arvutada küsimusele vastavad punktid, kuid alati on jäetud õpetajale võimalus arvuti poolt pakutu omapoolse väärtusega üle kirjutada ning samuti nii iga ülesande kui kogu testi lahendusele õpetajapoolne kommentaar lisada. See peaks leevendama arvutitestide puisusest tulenevat lünka.

Ülesande koostamisel saab õpetaja määrata sellele küsimusele vastava nominaalpunktide hulga. Kes soovib, võib käsitleda seda maksimumväärtusena ning masin automaatselt üle selle punkte ei paku. Õpetajal on õigus aga iga lahendatud ülesande eest määrata selline kogus punkte, nagu ta õigeks peab. Samuti on õpetajal võimalus märkida, milliseid ülesandeid tulemusprotsendi arvutamisel ei arvestata. Õpetaja saab määrata, kes ja millal testi lahendab. Õpetajale jooksevad administreerimislehele muu hulgas kokku teated lahenduste arvu kohta.

Vladimir Tomberg on oma magistritöös uurinud IVA ühildumist IMS QTI spetsifikatsiooniga. Tööst selgub, et IVA testimissüsteem ei vastanud täielikult QTI standarditele ning teste oli võimalik importida teistesse süsteemidesse ainult pärast seda, kui koodi oli käsitsi muudetud. (Tomberg, 2005, 80)

Kui HotPotatoes' e testid eksportida SCORM⁹ paketina, siis saab neid IVA-s kasutada enesehindamistestidena. Samuti on võimalik enamikku IVA abil loodud ülesannetest eksportida WebCT¹⁰-sse. Pideva arendamise tulemusena on enamik küsimuse tüüpe vastavad QTI standarditele ja küsimusi on võimalik importida-eksportida.

IVA keskkonda saaks edukalt kasutada IKT pädevuste testimiseks pärast edasiarendamist standarditele vastavaks. Selle keskkonna kasutamine nõuab õpilaselt kaasaegseid oskusi, ta peab oskama kasutada e-õppekeskkonda. Lisaks testi tegemisele on õpilasel samast keskkonnast võimalik kätte saada failid praktilise osa jaoks ning enda tööd üles laadida. Kõik toimuks ühes keskkonnas. Alates 2006. aastast korraldab Eesti Infotehnoloogia Selts IVA baasil infotehnoloogide kutsekvalifikatsiooni eksameid EUCIP¹¹ standardi baasil.

2.3.3. HotPotatoes

HotPotatoes on programm, mis toetab kuut erinevat vormi iseõppimistestide tegemist – mitmikvalikuga testid, lühivastustega testid, lünktekstid, ristsõna, segatud sõnadega harjutused, vastavusharjutused. See programm on loodud Victoria Ülikooli arvutus- ja mediakeskuse töötajate poolt. See võimaldab luua interaktiivseid veebikeskkonnas olevaid

⁹ *Sharable Content Object Reference Model* – sisupakettide koostamise standard

¹⁰ *Web Course Tools on British Columbia* Ülikoolis loodud veebipõhiste kursuste koostamise vahend

¹¹ *European Certificate of Informatics Professionals*

küsimustikke, harjutusi. Programmiga loodud harjutused on tavalised veebilehed, mis vastavad XHTML¹² 1.1 standardile ning milles on kasutatud JavaScripti¹³ interaktiivse toe lisamiseks. Tänu sellele, et veebilehed on loodud kasutades üldlevinud standardeid, on need avatavad kõigi enamlevinud veebilehitsejate poolt. Samuti toetab HotPotatoes *unicode* – st harjutustes saab kasutada erinevaid keeli.

Harjutuste veebilehtede loomiseks ei ole vaja tunda veebilehtede tegemise keeli (XHTML-i ja JavaScripti) – HotPotatoes genereerib veebilehed kasutaja eest. Kasutajal on vaja ainult sisestada andmed: tekstid, küsimused ja vastused ning valmisgenereeritud veebilehed üles laadida serverisse. Samas on HotPotatoes koostatud nii, et kasutaja saab muuta valmisgenereeritud veebilehti ise. (HotPotatoes)

Järgnevalt küsimuste liikide tutvustus.

JQuiz on tööriist küsimus-vastuste harjutuste tegemiseks ehk viktoriini koostamiseks. Küsimuste arv küsimustikes ei ole limiteeritud. JQuiz toetab järgmisi küsimuste tüüpe:

- valikvastustega küsimused;
- lühivastusega küsimused;
- mitme õige vastusega küsimused;
- kombineeritud küsimused. Need võimaldavad esialgu luua küsimuse lühivastusega, kui aga kahel esimesel korral (seda saab muuta) ei vasta kasutaja õigesti, antakse talle ette vastusevariandid.

JCloze kasutatakse lünktekstide tegemiseks. Kasutajalt nõutakse kõigi tühjade lünkade täitmist enne vastuste kontrollimist. Õigesti sisestatud lüngad muudetakse tekstiks, valede vastuste puhul jäetakse sisestuskastid alles. Lünktekstis saab lisada lünkadele vihjeid, mille valiku järel avaldatakse vastusest üks täht.

¹² Extensible HyperText Markup Language

¹³ JavaScript on *Netscape Communications Corporation*'i poolt väljatöötatud prototüüpipõhine keel, mida peamiselt kasutatakse veebilehtede arendamisel

JCross on ristsõnade valmistamiseks. Ristsõna koostamiseks sisestatakse kõigepealt vastused ja seejärel sisestatakse ristsõna küsimused. Lahendussõnu saab ruudustikku lisada ka käsitsi.

JMatch on paaride leidmise ehk vastavusharjutuse tegemiseks, st et kahes tulbas olevad sõnad/väited tuleb omavahel seostada. JMatch'is on kaks väljundit: tavaline ja *drag-drop*. Tavalises tuleb valida valikloetelust õige vastus. *Drag-drop* lahendusega küsimuses tuleb vastuste tulbast õige vastus hiirega lohistada tema paarilise kõrvale

JMix on tööriist järjestamisülesannete tegemiseks. Näiteks saab teha ülesandeid, kus tuleb järjestada sõnad korrektseks lauseks või järjestada tähed korrektseks sõnaks. JMix'is on kaks väljundformaati, järjestada saab sõnale või tähele klõpsates või neid hiirega lohistades.

HotPotatoese kodulehel on kirjas, et tulevikus peaks antud programmiga tehtud testid vastama IMS ja SCORM 2004 standarditele.

HotPotatoes ei sobi IKT pädevuste testimiseks juhul, kui oluline on õpilase poolt saadav tulemus. Punktide arvu ei ole võimalik määrata. Küll aga sobivad need ideaalselt enesekontrollitestideks, mida kasutatakse väga palju USA-s (vt lk 15).

2.3.4. Moodle

Moodle¹⁴ on vabavaraline õppekeskkond, mis on tõlgitud 75 keelde (sh eesti keelde) ja kasutuses 175 riigis. Moodle toetab SCORM standardit ja tema disain baseerub sotsiaalkonstruktivistlikul õppimise käsitlusel¹⁵. E-õppekeskkonna disain on lihtne ja kompaktne. Õppejõud või õpetaja saab valida ise kursuse formaadi (ajal-, teemal- või diskussioonil baseeruva sotsiaalse formaadi). Vahenditest on olemas: foorum, testid, õppematerjalid, ankeedid, ülesanded, jututoad, rühmatöövahend ja õpipäeviku vahend jne. Olemas on tekstiredaktor, mille abil saab keskkonnas tekste kujundada. (Moodle)

Testimisosa võimaldab koostada erinevaid küsimusi, mis võivad olla kas õige või vale, valikvastustega, numbrilise vastusega, vastavusse seadmise või täida lüngad stiilis. On olemas enesetestid ja tulemustestid.

¹⁴ *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*

¹⁵ *social constructionist pedagogy*

Enesetestid - testid valikvastustega küsimustest, mis aitavad õppijatel kontrollida, kas nad on loetud materjalist õigesti aru saanud. Testi tulemused ei ole õppejõule või tuutorile nähtavad. **Tulemustestid** - võivad sisaldada alljärgnevaid küsimusi:

- valikvastustega (üks või mitu õiget vastust);
- lühivastusega;
- arvulise vastusega;
- tekstilise vastusega;
- vastavusse seadmine. (Moodle kasutusjuhend)

Õppejõud määrab ära, kui palju on tudengil aega testi sooritamiseks ning kas testi saab sooritada üks või rohkem kordi. Kui test ei sisalda pika tekstilise vastusega küsimusi, siis peab programm automaatselt punktiarvestust ning esitab kohe saadud tulemuse. Kui aga test sisaldab pika tekstilise vastusega küsimusi, siis peab õppejõud või tuutor ise testi tulemused läbi vaatama ning hinnangu andma. Moodle keskkonda on lisatud võimalus ekspordida küsimused QTI 2.0 formaati.

Samamoodi nagu IVA sobiks ka Moodle IKT pädevuste testimiseks. Seal on võimalik koostada tulemusteste, sinna on võimalik panna õpilase jaoks ülesande sooritamiseks vajalikke faile ja õpilastel lahendusi üles laadida. Küsimuste importimise-eksportimise võimalus on samuti olemas.

2.3.5. Miksike

Miksikese keskkonnas on võimalik koostada tulemusteste ehk onkonte. Need koosnevad kahte tüüpi küsimustest, millel on alamtüübid:

- valikvastustega küsimused; võimalik kuni 12 vastusevarianti, millest üks kuni kõik on õiged. Ühe õige vastusega küsimus on võimalik lasta kuvada ka rippmenüuna. Neid küsimusi hindab programm automaatselt.
- tekstikasti kirjutatavad vastused, kus küsimuse õigsust peab hindama käsitsi:
 - a. lühivastusega küsimused: nõuab paarisõnalist vastust;
 - b. pika vastusega küsimused: pikem kirjeldus või seletus. (Sõmer)

Onkontide keskkonnas on võimalik ära määrata, mitu punkti mingi vastuse eest saab. Samuti saab määrata, et vale vastuse eest võetakse punkte maha.

Lisaks on olemas Miksikeses enesehindamistestid, mis pakuvad võistlusmomenti. Antud harjutusi saab sooritada korduvalt ning saab vaadata kohe edetabelit. Neid harjutusi saab teha keelemiksi ja teadusmiksi all.

Valimisjaoskond. Küsimused on koostatud nagu lünktekst, kus üks osa küsimusest on puudu. Antakse vastusevariandid ette, mida saab hiirega lohistada puuduolevasse kohta.

Täitmisjaoskond. Harjutus on ülesehitatud lünktekstina, kuhu harjutuse täitja peab õige vastuse sisestama.

Pildijaoskond. Sarnane valimisjaoskonnale, kus lünka tuleb hiirega lohistada etteantud vastuste hulgast õige vastus. Küsimuse juures on pilt.

Luuagolf. Mänguline ülesanne, kus küsimusele on vastusevariandid ette antud. Vastava vastusevariandi number tuleb klaviatuurilt valida ja seejärel vajutada Enter. Ctrl ja Shift klahvi abil saab golfi mängida. Kui õige vastusevariant on ära arvatud ja pall auku löödud, ilmub järgmine küsimus.

Korrapidaja. Küsimuse alla ilmuvad vastuse pikkusele vastavalt tühjad kastikesed. Allpool on segipaisatud tähed, millest tuleb moodustada lahendussõna. Tähti saab õigesse järjekorda lohistada hiire abil.

Lüngajaht. Harjutus, kus kiiruse peale tuleb tabada ekraanil liikuv täht/number. Küsimuses on lünk, kuhu tuleb leida õige vastus hiirega vastuse peal klõpsates.

Märginoppija. Etteantud lausesse saab lisada kirjavahemärke. Kõigepealt tuleb valida välja kirjavahemärk ja seejärel vajutada hiirega sõnale, millele see kirjavahemärk järgneb.

Miksikese keskkonda kasutavad paljud õpetajad, et pakkuda õpilastele enesehindamisvõimalust ja hinnata õpilaste oskusi, näiteks onkontide abil. Miksikese keskkonnas tehtud küsimused ei ole imporditavad väliskeskkonda ja ei vasta standarditele. Arendamisel on küsimuste baas, mis osaliselt toimib. Sinna baasi saab küsimusi käsitsi lisada ja importida olemasolevatest testidest või interaktiivsetest harjutustest. Ja võimalik ka vastupidi - baasist koostatavasse testi või harjutusse küsimust baasist valida. (Sõmer)

IKT pädevuste testimiseks sobib Miksikese keskkond. Seal on edukalt läbi viidud informaatikaviktoriin „Kobras” (vt lk 15-16). Kuna aga küsimused ei vasta standarditele ja neid ei saa importida teistesse keskkondadesse, siis küsimuste koostamise mõtte jälle kahtluse all. Samas teadusmiksi all olevad harjutusülesanded on väga head enesehindamiseks kasutada. Õpilastel meeldib neid täita, erinevus HotPotatoese testidest selles, et tekib pingerida ja see lisab põnevust.

2.3.6. WebCT

WebCT¹⁶ on British Columbia Ülikoolis loodud veebipõhiste kursuste koostamise vahend. WebCT on enimkasutatav veebipõhine õppekeskkond maailmas (rohkem kui 2200 kõrgkooli vm institutsiooni pakub kursusi ligi 6 miljonile tudengile).

Testimise vahendid koondavad enda alla testid või küsimustikud (*Quizzes/Surveys*) ja enesetestid (*Self Tests*). Testid (*Quizzes*) on mõeldud õppijate teadmiste kontrollimiseks ja hindamiseks. Testide tulemused salvestatakse ja tulemused kantakse tulemuste tabelisse. Õppejõul on võimalik vaadata testide tulemusi testide, küsimuste või õppijate kaupa. Küsimustikud (*Surveys*) on õppijatelt arvamuse või tagasiside küsimiseks. Küsimustikke ei hinnata, punkte ei anta, kuid vastused salvestatakse. Enesetestid (*Self Tests*) on õppijatele enesekontrolliks. Õppijad saavad eneseteste sooritada soovitud arv kordi ning testi tulemusi ei hinnata ega salvestata. Kõikidel juhtudel on võimalik kasutada 9 erinevat küsimuse tüüpi. (Sutt ja Loorents)

Testi tegemiseks ja õppijatele esitamiseks peab õppejõud: 1) looma testi, küsimustiku või enesetesti (sisestama nimetuse ja kirjelduse/juhised), 2) lisama küsimused (kuni küsimusi pole, õppijad testi ei näe), 3) vaatama üle seaded: millal on test või küsimustik avatud ja millistel tingimustel, 4) muutma testi, küsimustiku või enesetesti õppijatele nähtavaks. (Sutt ja Loorents)

Küsimusi on võimalik koostada 9 erinevat tüüpi:

- arvutatava vastusega (Arvutatava vastusega küsimused sobivad erinevate matemaatiliselt lahendatavate ülesannete esitamiseks.);

¹⁶ *Web Course Tools*

- kombineeritud vastustega küsimus (See küsimuse tüüp sarnaneb oma olemuselt valikvastustega küsimusele, kuid omab rohkem võimalusi õige vastuse ning ka osaliselt õige vastuse esitamiseks.);
- lünkade täitmine (Lünkadesse tuleb sisestada õiged sõnad või numbrid.);
- segipaisatud lause (Õppija peab esitatud sõnadest moodustama korrektse teksti.);
- vastavusse seadmine (Vastavusse seadmise küsimuses tuleb õppijal sobitada omavahel kokku kahe tulba õiged paarid. Küsimuse koostamisel tuleb jälgida, et igale variandile vastaks vastastulbas maksimaalselt üks õige paariline.);
- valikvastustega küsimus (Õppijal tuleb leida esitatud vastusevariantide hulgast üks või mitu õiget vastust.);
- pika vastusega küsimus (Pika vastusega küsimus võimaldab kõige paremini kontrollida õppija arusaamist ning arutlemisostkust, kuid sisestatud vastus pole arvuti poolt kontrollitav ning hinnatav.);
- lühivastusega küsimus (Õppija peab sisestama esitatud küsimuse vastuse või alustatud lause lõpuna ühe või mitu sõna või numbrit.);
- tõene või väär küsimus (Saab esitada väite, mis kehtib või mitte.). (Sutt ja Loorents)

WebCT vastab QTI standarditele.

WebCT on samuti sobilik keskkond nagu ka eespool nimetatud e-õppekeskkonnad. WebCT puuduseks on aga see, et ta on kommertstarkvara ja koolidel ei ole mõtet hakata seda ostma.

2.4. QTI-ga ühilduv testikoostetarkvara

Järgnevalt toon välja mõningad võimalused luua teste ja küsimusi, mis vastaksid QTI standarditele. Vahendeid on väga erinevaid, osa on tasuta, teised maksavad küllaltki palju.

2.4.1. QAed

QAed¹⁷ on küsimuste loomise ja repositooriumide haldamise vahend, mis põhineb IMS QTI spetsifikatsioonil. See on koostatud Hispaania UPF¹⁸ grupi poolt. Vahend on kirjutatud Javas ja töötab nii Windowsi kui Linuxi platvormil. (QAed)

¹⁷ *Questions & Assessments Editor*

2.4.2. Questionmark

Questionmark Perception Authoring Manager on Windowsi platvormil töötav rakendus, mis võimaldab luua ja publitseerida küsimusi ning teste ja neid hallata. Teste saab täita nii *online* kui ka *offline*.

Authoring Manager võimaldab luua 22 erinevat tüüpi küsimusi, lisada multimeedia faile (audio, video, Macromedia flash animatsioone). Tarkvara võimaldab säilitada ja hallata küsimusi nii oma andmebaasis kui ka jagatud andmebaasis ehk repositooriumis. Võimaldab teha koostööd ehk õiguste alusel on mitmel autoril võimalus pääseda küsimuste juurde. (Questionmark)

Programmi saab alla laadida programmi kodulehelt ning seal on olemas õpetused animatsioonidena. Programm on tasuline, kuid on olemas 30 päevane prooviversioon.

2.4.3. Respondus

Respondus on vahend testide loomiseks, mida saab printida või publitseerida e-õppekeskkondades nagu Blackboard, WebCT, eCollege, ANGEL. Testid võib eelnevalt valmis teha Windows keskkonnas. Respondus võimaldab 15 erinevat tüüpi küsimusi, importida neid MS Wordist, rtf-, QTI- ja csv-formaadist. Saab lisada tabelleid, loetelusid, muuta kirja tüüpi ja stiili (paks kiri, kaldkiri) nagu tavalises tekstiredaktoris. Respondusel on olemas matemaatika redaktor, mis võimaldab lisada matemaatilist teksti lihtsate vahenditega. Võimalus on lisada graafikat, audio- ja videofaile ning linke. Hetkel on kasutusel versioon 3.5. Programm on tasuline, kuid on olemas 30-päevane prooviversioon. (Respondus)

2.5. Kokkuvõtteks testimistarkvarast

Eelnevates alapunktides oli juttu Eestis kõige enam kasutatavatest testimistarkvaradest. Need on APSTest, Moodle, IVA, HotPotatoes ja Miksikese keskkond. Kui rääkida nende kasutamisest IKT-alaste pädevuste testimisel, siis HotPotatoes võimaldab koostada ainult enesehindamistestide. Neid teste on õpetajal suhteliselt lihtne koostada, nad on täidetavad Internetis ja õpilane võib neid vajadusel igal ajal täita.

¹⁸ *the Universitat Pompeu Fabra*

Samuti saab kõiki teisi keskkondi kasutada enesehindamistestide jaoks, kuid saab lisada neile ka hindamisvariandi.

Miksike korraldas mõni aeg tagasi harjutuste võistluse, mida toetas Microsoft. Selle tulemusena võib Miksikese lehelt teadusmiksi alt leida hulganisti harjutusi, mis on seotud IKT-alaste pädevustega. Seal on harjutusi tekstitöötluse, pilditöötluse, tabelarvutuse, samuti mõistete, riistvara, Interneti ja üldse erineva tarkvara kohta. Seal tekib kohe edetabel, mis lisab pinget ja põnevust ning õpilased heameelega lahendavad neid, selle asemel et kuulata õpetaja loengut. Miksikese onkontide moodustamise osas saab teha ka hindelisi harjutusi ehk onkonte ja viktoriine.

APSTest võimaldab samuti hinnatavaid ja enesehindamisteste. APSTesti kasutamine on aasta-aastalt vähenenud.

E-õppekeskkondadest kasutatakse Eestis kõige enam WebCT, Moodle ja IVA. Järgnevalt statistika, mis puudutab kõrgkooli ja kutsekooli, kuid mitte üldhariduskooli. E-Ülikoolide ja e-Kutsekoolide liikmeskoolide poolt esitatud andmete põhjal kasutatakse endiselt kõige enam WebCT keskkonda ning võrdselt IVA ja Moodle keskkonda. WebCT-d kasutavad kõik Eesti e-Ülikooli liikmeskõrgkoolid, Moodle keskkonda kasutavad aktiivselt 3 ülikooli ning 10 kutsekooli, IVA kasutab 1 ülikool ja 5 kutsekooli. (Ruul, 2006)

IKT-alaste pädevuste kontrollimiseks sobiksid e-õppekeskkonnad hästi, sest nende kaudu saab esitada praktilisi ülesandeid ja õpilased saavad sinna oma tööd paigutada. Kuna WebCT on kommertstarkvara, siis parimad lahendused oleksid Moodle ja IVA. Nende arendamine toimub pidevalt ja küllap mõne aja pärast vastavad nad täiesti kõikidele vajalikele standarditele.

Enamik töös käsitletud QTI standarditele vastavatest keskkondadest ja testikoostetarkvaradest vastab QTI versioonile 1.2. Hetkel toimib juba versioon 2.0. Selleks, et neid ühildada on veebis kättesaadav konverteerimisprogramm

(<http://www.gorissen.info/Pierre/qti/>).

Kokkuvõtteks tabel vaadeldud võimalustest (tabel 3).

Tabel 3. Töös käsitletud testimiskeskondade võrdlus.

Keskfond/tarkvara	Küsimuste koostamine	Testide sooritamine	Küsimuste baas	QTI standardile vastav	Tasuta
APSTest	+	+	+	ei	jah
HotPotatoes	+	+	-	ei	jah
Miksike	+	+	+/-	ei	ei/jah
IVA	+	+	+	ei/ jah (arendamisel)	jah
Moodle	+	+	+	jah	jah
WebCT	+	+	+	jah	ei
Respondus	+	-	+	jah	ei
Questionmark	+	+	+	jah	ei
QAed	+	-	+	jah	jah

3. VILJANDI MAAKONNA IKT OLÜMPIAADI KONTSEPTSIOON

3.1. Põhimõtted ja eeltingimused

Siiani ei ole olnud Viljandi maakonna õpilastel võimalust ennast võrrelda arvutialaste teadmiste alal. Minu töö eesmärgiks on ühtlustada informaatikaõpetuse sisu Viljandi maakonnas, tugevdada maakondlikku arvutiõpetajate koostöövõrgustikku ja pakkuda parimatele õpilastele võistlusvõimalust ning süvendatud õppimise jaoks motivatsiooni.

Arvestades õpilaste liikumist põhikoolidest gümnaasiumitesse, praegu koolides kasutatavaid erinevaid õppekavu ning informaatikaõpetuse erinevat sisu, on selline koostöö igati vajalik ning aitab kaasa aine sisu ühtlustamisele.

Viljandi maakonnas töötab arvutiõpetajate aineühendus ehk kogukond. Õpetajate omavaheliseks suhtluseks on loodud list ja sellest õppeaastast infoportaali. Infoportaal ei ole mõeldud ainult arvutiõpetajatele, vaid kõigile maakonna õpetajatele, erinevate ainetega kogukondadele. 2006.a sügisel tulid mõttele, et oleks vaja kohta, kuhu kõik maakonna õpetajate kogukonnad saaksid lihtsa vaevaga infot lisada ja seda leida. Koostöös Tallinna Ülikooli ja EENetiga saimegi endale Plonel¹⁹ põhineva infoportaali platvormi. See ei ole küll veel väga hästi käivitunud, kuid mõne aineühenduse juhid on sinna mitmeid materjale lisanud.

Viisin Viljandi maakonna arvutiõpetajate hulgas 2005.a. novembris e-formulari abil (<http://www.eformular.com/marika/arvutiopetuseolympiaad.html>) läbi küsitluse, kas arvutialaste teadmiste võistlus on vajalik ning kas nende õpilased osaleksid selles. Arvutiõpetajad leidsid, et selline üritus on igati vajalik ning soodustab ühtsete IKT-alaste oskuste saavutamist maakonnas. 2005.a detsembris toimus maakonna arvutiõpetajate nõupidamine, kus tutvustasin küsitluse tulemusi ning käsitlesime IKT nõudeid põhikooli lõpetajale. Selle tulemusena määrasime IKT oskused vanuseastmeti, need on teemad, mida peab kindlasti õpetama. Lisada tuleb veel valikteemad (<http://zope.eenet.ee/viljandi/arvutiopetus/oppekava/oskused/>).

¹⁹ Plone on Zope platvormil töötav avatud lähtekoodiga vabavaraline sisuhaldussüsteem

Sellise võistluse läbiviimise eeltingimuseks on eelnev kokkulepe, millistes vanuseastmetes võistlus korraldatakse ja millise temaatika kohta tulevad ülesanded.

Esiolgu on plaanis võistlus läbi viia 7.-9. klassile, edaspidi 4.-6. klassile ja gümnaasiumile. Samuti tasub juba varsti proovida 1.-3. klassi õpilastega. Tänapäeva kiirelt arenevas infoühiskonnas on üha noorematel õpilastel juba väga head arvutikäsitlemise oskused.

Eelnevalt uurisin, kuidas on sarnased võistlused läbi viidud Järvamaal ja Pärnumaal. Küsitlesin Järva- ja Pärnumaa õpetajaid, kes on nende ürituste läbiviimisega tegelejad (vt LISA 2). Kokkuvõtte intervjuust on käesoleva töö peatükis 1.4.

3.2. Olümpiaadi korraldamine

Viljandi maakonnas on 22 põhikooli ja 9 gümnaasiumi, lisaks 3 algkooli ja 4 lasteaedalgkooli. Kui arvestada, et igast põhikoolist ja gümnaasiumist saaks osaleda vähemalt 1 õpilane, siis oleks osavõtjaid juba 31. Samas oleks tore, kui suurematest koolidest oleks osavõtjaid rohkem. Tekib probleem, kuidas saaks korraga osaleda palju õpilasi. Toetudes teiste maakondade kogemusele, võib arvata, et osavõtjate arv ei ole väga suur ja sellest tulenevalt mahuksid õpilased arvutiklassi. C.R.Jakobsoni nim Gümnaasiumis on ühes arvutiklassis 20 arvutit, mis on konfiguratsioonilt täiesti identsed.

Et õpetajal oleks lihtsam õpilased välja valida ja koolisisest leida just parimad, peab olema võimalus sooritada erinevaid teste ning lahendada näidisülesandeid. Olümpiaadil peavad õpilased enne praktiliste ülesannete lahendamist läbima testimise, et kindlaks teha õpilaste teoreetilised teadmised. Ilma nendeta ei saa tänapäeva infoühiskonnas kaasa rääkida erinevatel teemadel ega olla kursis uuendustega. Testimissüsteem aitaks kiiresti teada saada tulemusi.

Õpilased saavad enne ülesannete lahendamist koodilehed, kus küsitakse õpilase nime, kooli, klassi. Antud lehel olev kood jääb õpilase tuvastamiseks ja ta kasutab seda ülesannete lahendamisel failinimede koosseisus, kus seda nõutakse. Kood on vajalik selleks, et žüriis olevate õpetajate õpilastel ei oleks eeliseid.

Põhiline osa võistlusest on praktiliste oskuste näitamine. Olümpiaadilaadsel võistlusel peab osa ülesandeid olema sellised, mis on kõigile jõukohased ja osa selliseid, mis selgitab võitja. Oluline on see põhimõte, et vähemalt ühe ülesande lahendaks igauks ära.

Reaalselt saab võistlus toimuda alles 2007/2008 õppeaastal. Sügisel kuulutame välja, millises vanuseastmes võistlus toimub ja millistel teemadel. Õpilastele tuleb anda võimalus lahendada näidisülesandeid, milleks saaks kasutada teiste maakondade varasemaid olümpiaadiülesandeid.

3.3. Olümpiaadiülesanded

Koostas in näidiskomplekti olümpiaadiülesandeid (LISA 3). Need kõik ei ole mõeldud lahendamiseks ühel olümpiaadil, vaid nende hulgast valitakse konkreetse võistluse jaoks ülesanded välja. Ülesannete tekstides on õpilastele vajalikud failide ja kaustade nimed esitatud paksus kaldkirjas. Ülesanded on esitatud teemade kaupa. Koostatud ülesanded on failihalduse, tekstitöötluse, tabelarvutuse, esitluse koostamise ja infootsimise teemadel.

Ülesannete koostamisel lähtusin C.R.Jakobsoni nim Gümnaasiumi arvutiklassi võimalustest, seal olevast operatsioonisüsteemist ja programmidest.

3.4. Olümpiaadi kontseptsiooni ja ülesannete evalvatsioon

Olümpiaadi kontseptsioonile ja ülesannetele andsid oma hinnangu 7 eksperti, kelle hulka kuulusid Järva- ja Pärnumaa olümpiaadikorraldajad ning SA Tiigrihüpe koolitajad. Ekspertid said oma hinnangu anda e-formularis koostatud küsitluse abil (<http://www.eformular.com/marika/eksperthinnang.html>).

Kontseptsioonile said eksperdid anda hinnangu vabas vormis, samamoodi oli võimalus lisada vabas vormis hinnang igale ülesandele.

Iga ülesande puhul tuli lisaks hinnata kolme väidet: 1)ülesanne on sobiva raskusastmega antud vanuseastmele; 2)ülesanne on kooskõlas RÕK-is toodud IKT pädevustega; 3)ülesanne sobib olümpiaadile (eeldab leidlikkust). Hinnanguid sai anda Likerti 5-pallisel skaalal: kindlasti mitte, pigem mitte, nii ja naa, pigem jah, kindlasti jah. Analüüsiks on need ümberhinnatud skaalale -2 kuni 2-ni.

Õpilased andsid hinnangu olümpiaadiülesannetele, hinnates nende raskusastet. Küsitlus oli koostatud e-formularis (<http://www.eformular.com/marika/opilastehinnang.html>).

Õpilased pidid iga ülesande korral hindama, kas antud ülesanne on väga kerge, kerge, keskmise raskusega, raske või väga raske. Analüüsiks on vastused kodeeritud skaalal 1 kuni 5. Oma hinnangu andis kokku 86 õpilast, nendest 41 olid 7.-9. klassi õpilased ja 45 gümnaasiumiõpilased.

3.4.1. Hinnangud kontseptsioonile

Eksperdid hindasid olümpiaadi kontseptsiooni heaks. Lisan mõned kommentaarid.

- „Selleks et olümpiaadil oleks kõigil osalejatel võrdsed võimalused, peaks eelnevalt teada olema kasutatav operatsioonisüsteem. Või kui on valida mitme operatsioonisüsteemi vahel, siis tagada ülesannete lahendatavus kõikides süsteemides.”
- „Kattub Pärnumaal plaanituga (leida kõigile kooliastmetele võistlusmoment ja väljund) - edaspidi oleks siin ehk koostöövõimalusi.”
- „Koodid on hea mõte. Pole veel kokku puutunud pettustega Järvamaal. Iga ülesande hindamiseks on eraldi õpetaja ja siis loetakse punktid kokku. Võib kaasata hindamiseks neutraalseid isikuid.”
- „Kontseptsioon on hea. Ülesannete leidmine selle kontseptsiooni toetuseks on küll keeruline. Allpool toodud ülesanded on väga erineva tasemega, mõned sobivad kontseptsiooniga paremini, mõned on liiga elementaarsed.”
- „Test näitab pigem mingit pähe õpitud faktide kogumikku. Leida tuleb aga kõige kiiremini ja paremini arvutiga toimetulev õpilane. Lisaksin kontseptsiooni veel vastuste hindamise objektiivsuse võimalikkuse. Seepärast pole ma kunagi kasutanud kujundamise ülesandeid. Neid ei saa objektiivselt ja üheselt punktidega mõõta. Küll on õige seisukoht, et ülesannete hulgas peab olema lihtsamaid (annavad vastavalt ka vähem punkte), pikemaid (koosnevad mitmest etapist, millest osa on lihtsam ja osa keerulisem) ja ka keerulisemaid. Minu nägemuses on olümpiaadil ideaalne ülesanne selline, kus võistleja pannakse mingi situatsiooni ette, mille peab iseseisvalt lahendama. Leides selleks ise vastavad võtted (oma mõistus, juhend tööülesande juures, info Internetist).”

Viljandi maakonna koolides kasutatakse enamasti operatsioonisüsteemina Windowsi, seega vähemalt esimesel olümpiaadil toimub ülesannete lahendamine Windows keskkonnas. Teiste ainete olümpiaadidel on kasutusel koodilehed ning arvan, et nii tuleks teha ka IKT olümpiaadil. Olen nõus sellega, et esitluse ja plakati koostamise ülesannet on väga raske hinnata. Hindamise lihtsustamiseks saab koostada hindamismudeli. Olümpiaadil peab vähemalt üks ülesanne olema elementaarne, eriti nooremate õpilaste puhul. Nõustun eksperdi seisukohaga, et hea ülesanne on see, mille lahendamiseks tuleb idee kohapeal välja mõelda ja realiseerida. Testide tegemine ja seeläbi faktide kontrollimine on oluline. Testiga on võimalik näiteks kindlaks teha, kas õpilane teab mäluühikute vahelisi seoseid. See on sama oluline, kui oskus teisendada mõõtühikuid kümnendsüsteemis, mida ta kasutab matemaatikas või füüsikas. Teoreetiliste teadmisteta ei saa hakkama praktiliste ülesannetega.

Arvestan antud hinnanguid, et Viljandi maakonna IKT olümpiaad igati õnnestuks.

3.4.2. Hinnangud ülesannetele

Õpilaste hinnangud. Õpilased andsid hinnangu olümpiaadiülesannetele, hinnates nende raskusastet, juhul kui nad peaksid neid ülesandeid olümpiaadil ise lahendama. Tabel 4 näitab õpilaste keskmist hinnangut ülesannetele teemade kaupa. Kõige raskemaks peeti helitöötluse ülesannet, see oli igati oodatav, sest helitöötlust ei ole IKT pädevustes ette nähtud. Keskmisest raskemad on õpilaste arvates veel infootsingu ja tabelarvutuse ülesanded. Kõige kergemaks hinnati tekstitöötlust, mida oligi oodata, sest seda oskust nõutakse IKT pädevustes (tabel 4).

Tabel 4. Õpilaste hinnang ülesannete raskusele 5 palli süsteemis teemade kaupa.

Helitöötlus	3,57
Infootsing	3,10
Tabelarvutus	3,07
Esitlemine	2,88
Failihaldus	2,85
Tekstitöötlus	2,77

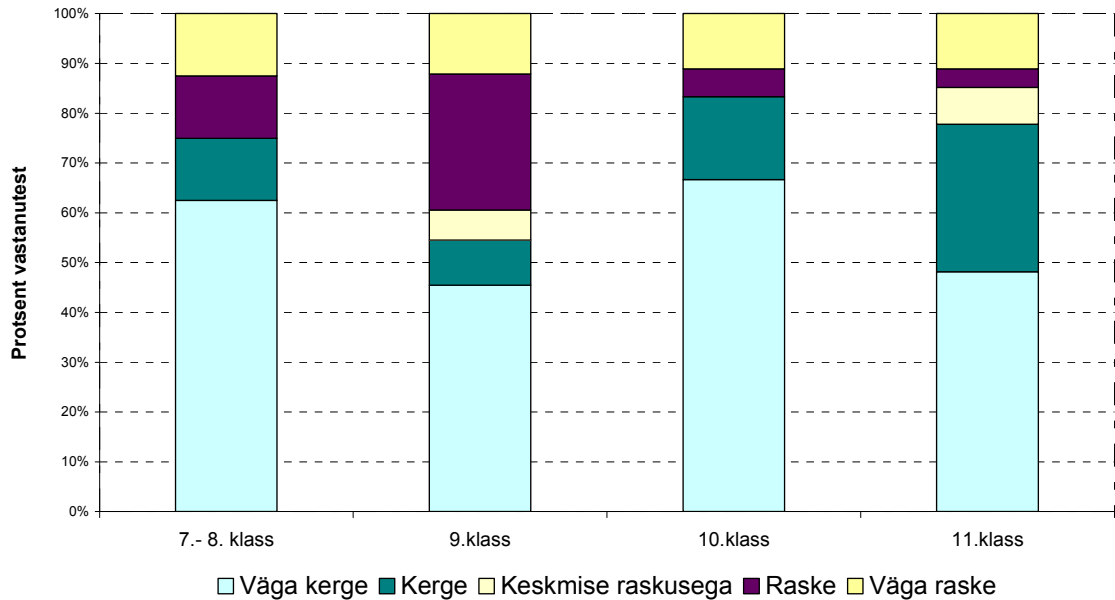
Üksikute ülesannete keskmine hinnang on välja toodud tabelis 5. Õpilastele tundusid kergematenä referaadi vormistamisega seotud ülesanded. Referaate on õpilastel tihti vaja koostada ja vormistada ning seda on kindlasti arvutitundides õpitud. Referaadi vormistamise ülesandes oli oodatavalt lihtsaim leheküljele numbrite lisamine (tabel 5).

Tabel 5. Õpilaste hinnang olümpiaadi ülesannetele (skaalal 1 – väga kerge ja 5 -väga raske)

Ülesanne	Keskmine hinnang
Helimiksimine (ül 5a)	3,71
Nupurea lisamine (ül 2a)	3,55
Juhendi koostamine (ül 5b)	3,43
PDF vorming (ül 2g)	3,33
Keskmine 1GB hind (ül 3b)	3,22
Andmete sorteerimine, diagramm (ül 3d)	3,19
Lennupiletid (ül 6a)	3,10
Bussisõit (ül 6b)	3,10
Pildifail (ül 1b)	3,03
1baidi maksumus (ül 3c)	3,03
Reklaamplakati tegemine (ül 4a)	2,99
Faili otsing (ül 1a)	2,95
Pealdiste lisamine - joonis1 (ül 2c)	2,93
Otsetee loomine (ül 1d)	2,90
Tabeli loomine ja täitmine (ül 3a)	2,85
Esitluse loomine (ül 4b)	2,77
Failitee leidmine (ül 1c)	2,74
Päis, eraldatud joonega (ül 2e)	2,70
Failide pakkimine ja saatmine (ül 1e)	2,62
Tiitelleht, sisukord, üldvormistus (ül 2d ja 2f)	2,43
Laadide kasutamine (ül 2b)	2,33
Lehekülje nummerdamine (ül 2f)	2,15

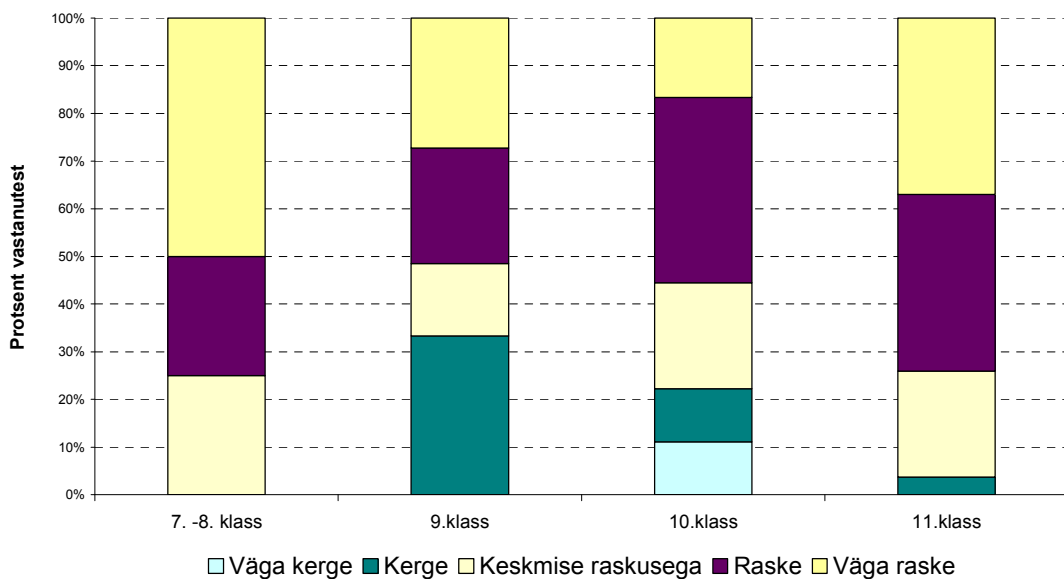
Õpilaste hulgas leidis ka neid, kes arvasid, et leheküljenumbri lisamine on väga raske. 7. ja 8. klassi õpilaste arvamus on diagrammil koos, sest neid oli vastanute hulgas vähe. 7.-8. klassi õpilastel ei ole sel õppeaastal arvutiõpetust, aga on olnud 3 aastat tagasi. Teistel on

arvutiõpetuse tunnid ka käesoleval õppeaastal. Kokkuvõtte õpilaste hinnangust lehekülje numברי lisamise ülesandele on joonisel 2.



Joonis 2. Õpilaste hinnang leheküljele numbrite lisamise ülesandele

Õpilaste hinnang helimiksimise ülesandele on näha joonisel 3. Ainult osa (11,1%) 10. klassi õpilastest pidas seda ülesannet väga kergeks. Enam kui 60% õpilastest pidas antud ülesannet pigem raskeks. Põhjuseks on ilmselt see, et seda pole arvutitundides õpitud.



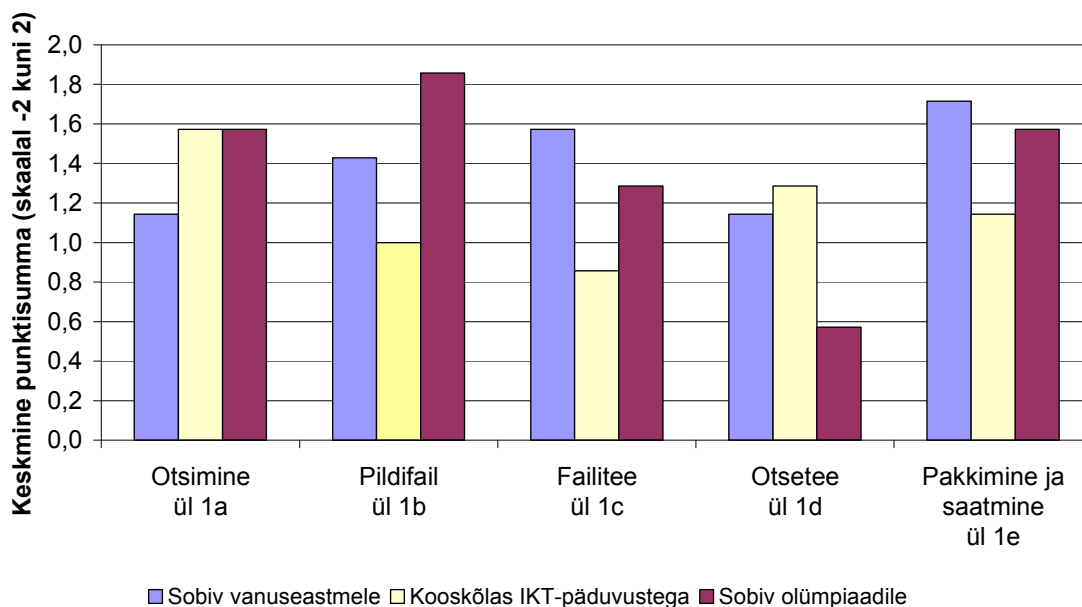
Joonis 3. Õpilaste hinnang helimiksimise ülesandele

Ekspertide hinnang. Ekspertide hinnangul on 7.-9. klassi õpilastele sobivaimad ülesanded esitluse koostamine ja lehekülje parameetrite määramine. Veel peeti sellele vanuseastmele sobivaks failide pakkimist ja saatmist, tiitellehe ja sisukorra loomist referaadi ülesandes ning reklaamplakati koostamist. Kõikide nende ülesannete sooritamiseks vajalikud oskused on fikseeritud põhikoolilõpetaja IKT pädevustes ning sarnased ülesanded on olnud infotehnoloogia tasemetöodes.

Kõige ebasobivamateks 7.-9. klassi õpilastele peeti helimiksimise ülesannet, selle tegevuse põhjal juhendi koostamist ning nupuriba lisamist tekstitöötlusprogrammi.

Kõige rohkem IKT pädevustele vastavaks peeti plakati ja esitluse koostamist. Ekspertide hinnangul vastavad hästi IKT pädevustele veel ülesanded, kus on vaja otsida faili, seada lehekülje parameetrid, arvutada kõvaketta 1GB maksumus ja luua diagramm. IKT pädevustele mittevastavaks loeti helitöötlusülesannet, tekstifaili pdf vormingusse konverteerimist ja nupuriba lisamist tekstitöötlusprogrammi.

Kõige sobivamaks olümpiaadiülesandeks peeti 10x10 piksli suuruse pildifaili loomist ja lehekülje parameetrite seadmist tekstitöötluses. Küllaltki sobivaks peeti veel tiitellehe ja sisukorra moodustamist ning kogu tabelitöötluse ülesannet. Kõige vähem sobivamaks peeti Interneti aadressi otsetee loomist, juhendi tegemist ja nupuriba lisamist. Järgnevatel joonistel on näha eksperthinnangud ülesannete gruppide kaupa. Joonisel 4 on eksperthinnang failihalduse ülesande (ül 1) kõikide osade kõigile kolmele väitele (vt lk 40).



Joonis 4. Ekspert hinnang failihalduse ülesannetele

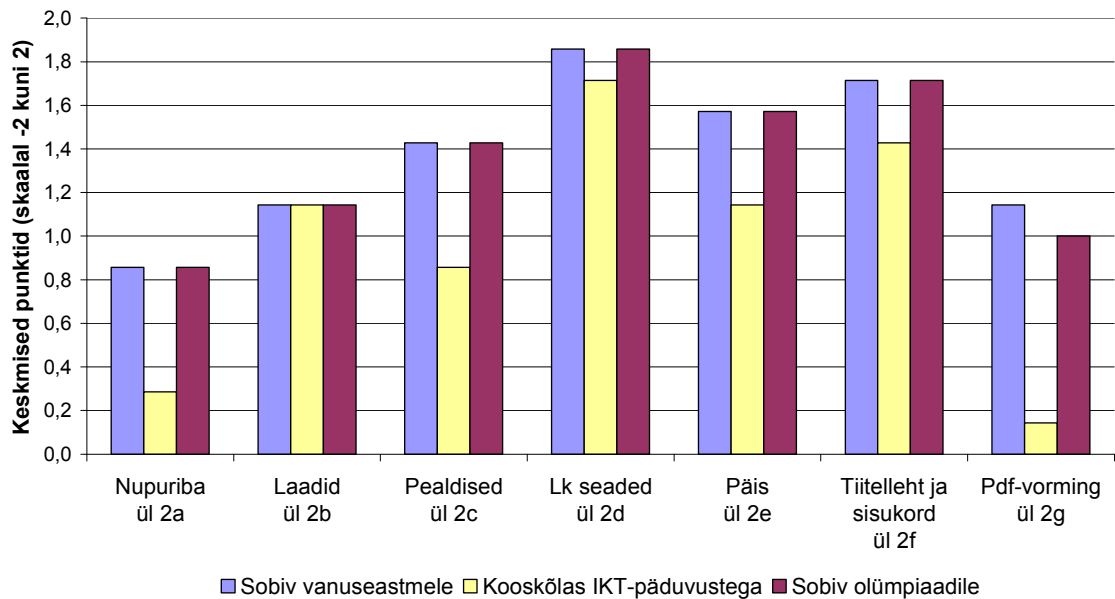
Järgnevalt väljavõtte kommentaaridest, mida eksperdid andsid failihalduse ülesande erinevate osade kohta.

- Faili otsimise ülesande (ül 1a) kohta andis ekspert kommentaari, et see on liiga lihtne ning luua võiks ühe kausta asemel hoopis kaustapuu.
- Pildifaili moodustamise ja faili suuruste uurimise ülesannet (ül 1b) peeti heaks. Üks kommentaar: „See on hea ülesanne. Ühest küljest võiks kasutatava tarkvara kindlalt ette anda (kui tahetakse kindlaid faili suurusi näha – jpg failitüüpi pakkimisel kasutavad eri programmid võimalust kvaliteedi arvelt väiksemat faili saada). Teisalt, kui eesmärgiks on pildifailide omaduste uurimine, siis on Paint'i nimetamine ülearune - leidku stardimenüüst mõni sobiv tarkvara. Kui keegi siis näiteks PowerPointiga katsetama hakkab, paneb ikka väga puusse.”
- Failitee leidmise (ül 1c) kohta arvas üks ekspertidest, et **Function** on liiga erandlik programm. Teine ekspert täpsustas terminite kasutamist: „Küsimisel peaks olema terminitega täpne. Pole ju stardimenüüs programmi vaid selle ikoon. Sõnastaks nii: leida stardimenüüs olevale lingile Function vastava programmi tegelik asukoht. Siit võiks ju veel juurde küsida programmi tegelikku nime ja lasta vahetada ikoon - tulemus lõpuks silmaga näha.”

- Otsetee loomise ülesanne (ül 1d) on ühe eksperdi arvamusel liiga lihtne, kuid lisas, et lihtsaid ülesandeid peab ka olema. Soovitusena toodi veel, et mitte ette anda veebiaadressi, vaid lasta see õpilasel eelnevalt otsida.
- Failide kokkupakkimis- ja saatmisülesande (ül 1e) kohta arvati, et ülesande sõnastus vajab täpsustamist. Ekspertidel tekkisid küsimused: kas pakkimisprogramm on arvutis olemas, kas võib kasutada ka XP-vahendeid, kas peab olema vabavara. Kui kasutada XP-vahendeid, siis arvati ülesanne olevat liiga lihtne, kuid kui eesmärgiks on õpilaste tööde korjamine, siis peeti ülesannet mõistlikuks.

Võtan arvesse ekspertide soovitusi, et ülesannete sõnastust tuleb korrigeerida ning terminite kasutamisega peab olema täpne. Kuna koostasid küsimused lähtuvalt C.R.Jakobsoni nim Gümnaasiumi arvutiklassi võimalustest, siis jätan ülesandes 1c otsitava programmi samaks. Parandasin ekspertide soovitusel sama ülesande sõnastust, täpsustades mõistet programmiikoon. Pildifaili (ül 1b) puhul täpsustan sõnastust nii, et kasutada tuleb programmi Paint, siis on ülesanne lihtsamini kontrollitav. Pakkimis- ja saatmisülesande korral täpsustan ülesannet selliselt, et kasutada võib arvutis leiduvaid pakkimisvahendeid. Ülesanne on mõeldud siin eelkõige selleks, et õpilane oskaks oma kausta sisu kokku pakkida ja e-kirjaga ära saata.

Joonisel 5 on kokkuvõtte ekspertide hinnangust tekstitöötlusülesandele. Selgub, et kõiki alamülesandeid, va nupuriba lisamine, peeti pigem sobivaks olümpiaadile.



Joonis 5. Ekspert hinnang tekstitötluse ülesandele

Ekspertide poolt antud kommentaaride kokkuvõte tekstitötlusülesande osade kohta.

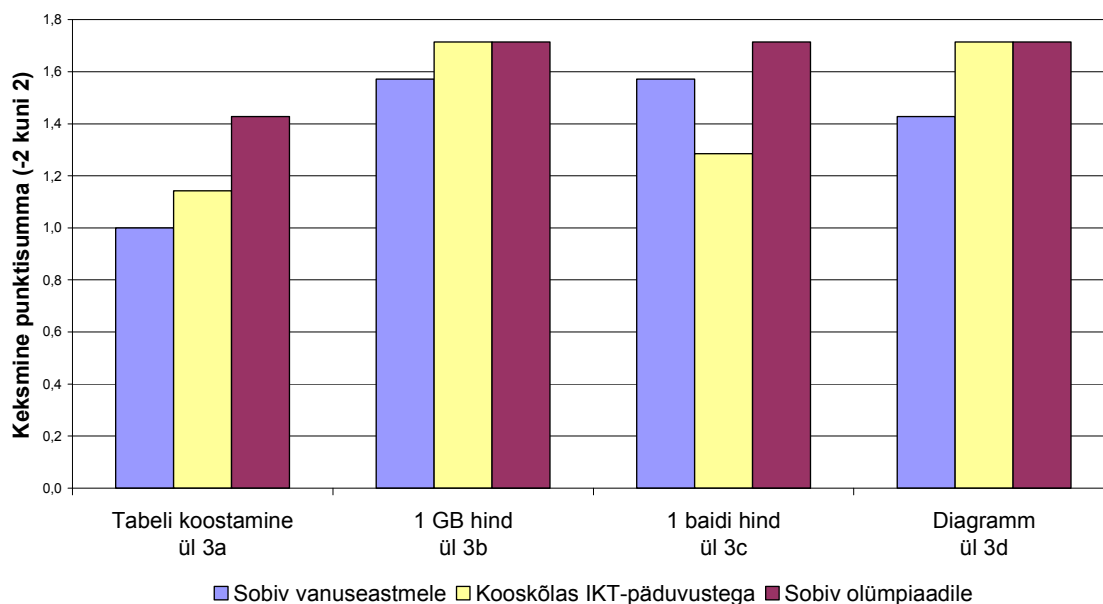
- Nupuriba lisamise ülesande (ül 2a) kohta arvas üks ekspert, et väga hea ülesanne. Mitmel eksperdil tekkis küsimus, millises programmis ja operatsioonisüsteemis seda tegema peab. „Kui ülesande püstituses ei ole konkreetset programmi (programmide valikut) kirjas, siis ülesande lahendamine võib tekitada raskusi (valib nt wordpadi).” Üks ekspert kahtles nupurea lisamise oskuse vajalikkuses.
- Kolm eksperti arvas, et laadide kasutamine (ül 2b) on tekstitötluses väga oluline. Antud ülesande sõnastust tuleb veel täpsustada, sest sellest ei saadud üheselt aru. Üks ekspert ei saanud aru, kuidas ülesandes 2f tekib sisukord. Ühe eksperdi hinnangul on see ülesanne raske, sest õpilane peab teadma, et pealkirja laadi aluseks tuleb valida laad „Heading” ehk „Pealkiri”.
- Pealdiste lisamise ülesande korral (ül 2c) arvas üks ekspert, et sõnastusest ei pruugi üheselt aru saada, mida tegema peab. Teise eksperdi soovitusel ei tohiks neid jooniseid olla referaadis palju, sest kui ta oskab lisada ühte, oskab ta lisada 20 ülejäänut pealdist ja see ei tohiks punktisummat muuta.
- Ülesande 2e sõnastust pidasid kaks eksperti ebaõnnestunuks ning andsid omad soovitusel. Ühe eksperdi arvamusel võiks ülesande sõnastus alata nii: ”Lisa ainult esimese peatüki päisesse tekst „Pealkiri - mis iganes?”. Küsimus on selles, et

päise all mõistetakse pigem päiseala. Teine ekspert soovitas päised ja jalused moodustada hoopis lisadele ja ülesandesse lisada referaadi sektsioonideks jagamise.

- Tiitellehe ja sisukorra ülesandele (ül 2f) on lisatud vaid üks kommentaar: „Sobib”.
- Kaks eksperti avaldasid kahtlust pdf-vormingusse konverteerimise vajalikkuse üle (ül 2g). Küsimus tekkis veel selle üle, millega õpilane peaks konverteerima: „Sobib. Ma ehk annaks mingi vihje pdf-i tegemiseks. Kas oodatakse Interneti teenuse- või programmi kasutamist või on olemas OO või tuleb vastav programm enne leida ja alla laadida ning installeerida? Kas kasutajatel on olümpiaadi ajal üldse administraatori õigused?”. Üks ekspert esitas küsimuse, miks peaks õpilane oskama IVA kasutada. Teise eksperdi arvamuse kohaselt võiks e-õppekeskkonna kasutamise ja konverteerimise ülesanne olla eraldi.

Nõustun ekspertide arvamusega, et mõned sõnastused on vaja üle vaadata ja täpsustada. Pdf- vormingusse konverteerimise ülesanne oli mõeldud sellisena, et õpilane leiab selleks ise võimaluse. Ta võib kasutada mõnda programmi või Interneti teenust. Laadide kasutamise ülesanne oli mõeldud selleks, et hiljem kasutada neid laade sisukorra loomisel. Uue laadi loomine on juba tavalisest raskem ülesanne ja õpilane saab sisukorra loomise järel teada, kas laadide loomine õnnestus. Päise moodustamise ülesande juurde sektsioonide moodustamise lisamine on sobiv täiendus. IVA või muu e-õppekeskkonna kasutamine on oluline, sest üha enam kolib õppetöö e-õppekeskkonnadesse ümber.

Joonisel 6 on näha ekspertide hinnang tabelarvutuse ülesande alamülesannetele. Kõiki alamülesandeid peetakse pigem sobivaks 7.-9. klassi õpilastele, vastavaks IKT pädevustele ja sobivaks olümpiaadile.



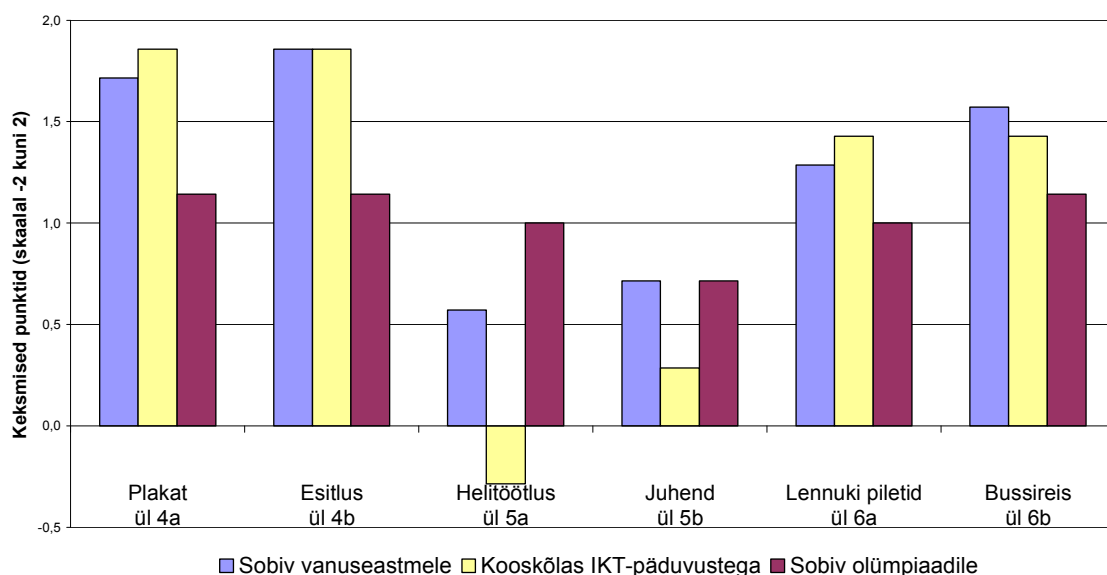
Joonis 6. Ekspert hinnang tabelarvutuse ülesannetele

Ekspertide arvamused tabelarvutuse ülesande osadele.

- Tabeli moodustamise ülesandes soovitas üks ekspertidest loobuda kõvaketta liidese lisamisest, sest see sobiks pigem riistvara tundmise ülesandeks.
- Kõvaketta 1GB hinna arvutamise ülesande (ül 3b) korral soovitasid eksperdid anda mingi konkreetse veebilehe ette, kust infot otsida ning valida suuremad kõvakettad, näiteks 300 GB.
- Kõvaketta 1 baidi hinna sentides arvutamise ülesande (ül 3c) kohta oli ainult üks kommentaar: „Sobib”.
- Diagrammi loomisele (ül 3d) antud kommentaar eksperdi poolt: „Lisaksin siia diagrammi kujundamise paar võtet (kas või valge taust, et ei raiskaks tahma)”.
- Samas üks ekspert arvas, et kogu tabelarvutuse ülesanne on liiga lihtne.

Tabeli loomise ja täitmise osas võib kindlasti veergude arvu vähendada, liidese ärajätmine on hea ettepanek. Samas arvan, et konkreetset lehekülge kõvaketaste otsimiseks ette ei annaks, siit lisandub ülesanne vajaliku info leidmiseks. Kõvaketta suuruse saab määrata enne olümpiaadi, sest kõvakettad muutuvad üha mahukamaks. Diagrammi loomisel lisada tingimuseks tausta valgeks muutmine, on hea mõte. Kui vaadata õpilaste hinnangut, siis tabelitöötluse ülesannet liiga lihtsaks ei saa küll pidada, vastupidiselt ühe eksperdi arvamusele.

Kõige ebasobivamateks ülesanneteks antud vanuseastmele loeti helitöötuse ülesannet ja juhendi koostamist (joonis 7).



Joonis 7. Ekspert hinnang esitlemise, helitöötuse ja infootsimise ülesannetele

Mõned kommentaarid ekspertide poolt viimastele ülesannetele.

- Plakati loomise ülesande (ül 4a) puhul tekkis eksperdil küsimus, kui suur peab plakat olema (A4, A3, A2?). Enamik eksperte pidas selle ülesande hindamist raskeks ja subjektiivseks. „Lahendusi ei saa pingeritta seada. Ja kui õnnestubki tööd visuaalse väljanägemise järgi reastada, siis ei saa öelda, kui palju on üks teisest parem. Ja kui lugedagi üles, mis seal olema peab, siis kuidas hinnata, kui ühel koolil on kodulehelt leitav huviringide tegevus ja teisel mitte ning vastavalt ühel osalejale on see info kirjas, teisel pole.”
- Esitluse loomise (ül 4b) ülesande puhul arvati samuti, et selle hindamine on subjektiivne.
- Helimiksamise ülesannet (ül 5a) pidas üks ekspertidest lihtsaimaks. Teine kommentaar on selline: „Võib tekitada probleeme, sest paljud koolis siiski heli arvutiklassis ei töötle....”.

- Juhendi koostamise ülesannet (ül 5b) peeti ekspertide poolt huvitavaks ja heaks ülesandeks. Probleemiks võib kujuneda jällegi hindamine, mis on küllaltki subjektiivne.
- Lennukipiletite hinna otsimise ülesandele (ül 6a) andsid eksperdid mitmeid soovitusi. Tabelisse soovitasid nad lisada veebilehe aadressi, kust info leiti. Eksperti arvates võiks sihtpunkt olla lähemal, oleks õpilasele rohkem hoomatav. Mitme eksperti arvamus langes kokku selles, et ülesande lahendamine võtab palju aega.
- Bussiga reisimise ülesannet (ül 6b) pidasid eksperdid heaks. Küsimusi tekitas see, millisele Eesti kaardile tuleb marsruut kanda või mis formaadis tulemus salvestada. Samuti tekkis kahtlus, kas kõikide busside kohta on ikka info leitav.

Plakati ja esitluse koostamise ülesande puhul on hindamisel võimalik aluseks võtta hindamismudel, sellega saab hindamist objektiivsemaks muuta. Helitöötuse ja juhendi koostamise ülesandeid pidasin ise raskeimateks, seda arvasid ka õpilased. Ühe eksperti arvamus, et helimiksimise ülesanne on üks lihtsamaid, on seotud tõenäoliselt kooli õppekavaga. Kui õpilastele on helitöötlust õpetatud, siis on see ülesanne lihtne. Nõustun sellega, et lennukipiletite ja bussireisi ülesanne on aeganõudvad. Ülesanded on analoogsed ja mõlemad samal olümpiaadil ei kasuta. Bussiülesande puhul annan Eesti kaardi pildifailina ette ja seda tuleb pilditöötlusprogrammiga täiendada. Lennukipiletite puhul on ekraanipildi salvestamine mõistlikum kui veebiaadressi salvestamine, sest mõne aja möödudes on piletihinnad juba muutunud. Selle ülesande hindamiseks on samuti võimalik koostada hindamismudel, mis lihtsustab punktide andmist.

Ekspertid andsid palju kommentaare, mis aitavad kavandatavat olümpiaadi paremini korraldada ja valida sobivaimad ülesanded. Kõik eksperdid pidasid antud ülesandeid sobivaiks pigem 8.-10. klassile kui 7.-9. klassile.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärkideks oli uurida IKT pädevuste testimist teistes riikides, millised kogemused on Eestis arvutiõpetuse või informaatikaolümpiaadide läbiviimisel. Sellest tulenevalt luua Viljandimaa IKT olümpiaadi kontseptsioon ja olümpiaadiülesanded.

Uurimise tulemusena selgus, et mitmeski riigis peetakse IKT pädevusi olulisteks, need on fikseeritud õppekavas ja toimub regulaarne IKT pädevuste testimine. Eestis ei ole kindlat süsteemi ei IKT pädevuste testimiseks ega vastava olümpiaadi läbiviimiseks. Aastatel 2002 – 2005 toimusid Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse poolt läbi viidud infotehnoloogia tasemetööd. Tartu Ülikooli Teaduskool korraldab informaatikaolümpiaadi, kus on ainult programmeerimisülesanded. Lisaks on Miksikese keskkonnas kaks korda läbi viidud Leedu informaatikaviktoriini „Kobras”. Järva- ja Pärnumaal korraldatakse juba mitu aastat arvutiõpetuse olümpiaadi, kus hinnatakse õpilaste praktilisi arvutikasutamisoskusi.

Antud töö koostamise käigus sain ülevaate sellest, mida on Eestis selles valdkonnas tehtud. Küsitlesin mitut arvutiõpetuse olümpiaade korraldanud õpetajat. Toetudes nende kogemustele koostasin, Viljandimaa IKT olümpiaadi kontseptsiooni ja olümpiaadiülesanded. Olümpiaadi kontseptsiooni ja ülesandeid hindasid eksperdid vabas vormis arvamustega. Ülesannete puhul andsid nad lisaks hinnangu kolmele väitele: 1)ülesanne on sobiva raskusastmega antud vanuseastmele; 2)ülesanne on kooskõlas RÕK-is toodud IKT pädevustega; 3)ülesanne sobib olümpiaadile (eeldab leidlikkust), Likerti 5-pallisel skaalal. Õpilased andsid oma hinnangu olümpiaadiülesannetele, hinnates nende raskust 5-palli süsteemis: väga kerge, kerge, keskmise raskusega, raske, väga raske.

Ekspertidelt saadud hinnangute, eriti aga kommentaaride põhjal, täiendan Viljandimaa IKT olümpiaadi kontseptsiooni ja olümpiaadiülesandeid. 2007/2008 õppeaastal soovin antud olümpiaadi kindlasti läbi viia.

Töö alguses püstitatud eesmärgid on täidetud.

SUMMARY

Title of the Master thesis: **The Conception and Examples of the Tasks at the ICT Olympiad in the Viljandi County.**

This thesis is written in Estonian, it consists of three chapters, a summary, a listing of references and abbreviations. The aim of the present Master thesis was to study the testing of ICT skills in other countries and find out what the Estonian experience of conducting olympiads in computer science or informatics is and on the basis of this study to make up the conception of the ICT olympiad and tasks for the olympiad.

As a result of the study, it was found out that in several countries ICT skills are considered to be important, they are included in the curriculum and tested regularly. In Estonia there is no system for testing ICT skills nor conducting olympiads. In the years 2002-2005 standard – determining tests in infotechnology were carried out by the National Examination and Qualification Centre. The Gifted and Talented Development Centre at Tartu University conducts an olympiad in informatics that contains only tasks in programming. The latter (The Gifted and Talented Development Centre at Tartu University) has twice conducted the Lithuanian olympiad called “The Beaver” in the Miksike medium. Olympiads in computer science, that test students’ practical skills in using computers, have been conducted in Järva- and Pärnumaa for several years.

When compiling the present Master thesis I got a good overview of what has been done in this field in Estonia. In the course of my study I interviewed the teachers who have organized olympiads in computer science. Taking into account their experience I worked out the tasks and the conception of ICT olympiads in the Viljandi County. The latter were evaluated by experts according to the Likert 5-grade scale. Students also evaluated the difficulty of tasks of the olympiad in the 5-grade system.

I am going to improve the ICT conception and the tasks of the olympiad of the Viljandi County keeping in mind the experts’ comments and evaluations. In the year 2007/2008 I am determined to conduct the olympiad. In conclusion, the aims set in the Master thesis were achieved.

KASUTATUD ALLIKAD

(*APSTest2*) APSTest2 kasutajajuhend

URL: <http://study.risk.ee/files/files/apstest2.pdf> (20.12.2006)

(*Beaver*) IT Contest Beaver in Lithuania.

URL: <http://www.emokykla.lt/bebras/?p1> (22.01.2007)

(*EAA*) Educational Assessment Australia. URL: <http://www.etc.unsw.edu.au/> (5.01.2007)

(*EAA test*) Testide näidisküsimused.

URL : http://www.eaa.unsw.edu.au/prepare/practice_questions (12.01.2007)

(*Gaston*) Gaston County kooli testimiskalender.

URL:

<http://www.gaston.k12.nc.us/departments/testing/2005-2006%20Testing%20Calendar.htm>

(10.01.2007)

(*HotPotatoes*) Hot Potatoes Home Page

URL: <http://www.hotpot.uvic.ca> (16.02.2007)

(*ICT Tests*) Key stage 3 ICT Tests. URL: <http://www.rm.com/qca/default.asp> (5. 01.2007)

(*IMS*) IMS Global Learning Consortium, Inc.

URL: <http://www.imsglobal.org/> (20.02.2007)

(*IVA*) IVA kasutajate ja arendajate kogukonna veebileht.

URL: <http://www.htk.tlu.ee/iva> (20.04.2007)

(*Järvamaa*) Järvamaa informaatikaolümpiaadi juhend.

URL: <http://tyrigy.tyri.ee/tiiger/olymp.htm> (20.03.2007)

(*Laanpere*) Laanpere, Mart (2001). *Põhikooli lõpetaja IKT pädevused*.

URL: <http://www.koolielu.ee/pages.php/0315,1290?aj=1102> (10.01.2007)

(*Mikk*) Mikk, Jaan (2002). *Ainetestid*.

URL: <http://raud.ut.ee/~jaanm/ainetestid.pdf> (20.03.2007)

(*Miksike*) Miksikese kodulehekül.

URL: <http://www.miksike.ee> (10.03.2007)

(Moodle) Moodle keskkond

URL: <http://portaal.e-uni.ee/moodle/moodlettutv> (15.03.2007)

(Moodle kasutusjuhend) Maisla, Mart (2005). Moodle kasutusjuhend

URL: <http://moodle.mtk.ut.ee/file.php/1/Manual-est.pdf>

(NC curriculum) NC computer skills curriculum

URL: <http://www.ncpublicschools.org/curriculum/computerskills/scos/> (10.02.2007)

(NETS) National Educational Technology Standards for Students.

URL: http://cnets.iste.org/students/s_stands.html (05.03.2007)

(Pärnumaa IKT arengukava) Pärnumaa haridusametuste info- ja kommunikatsioonitehnoloogia ARENGUKAVA aastateks 2002 – 2005 (koostajad Jaak Valgeväli, Erli Aasamets 2002).

URL: http://www.mv.parnu.ee/fileadmin/parkla/failid/areng/info_telekom.rtf (13.02.2007)

(QAed) Learning Technology Open Source Page

URL: <http://gti.upf.edu/leteos/newnavs/qaed.html> (19.04.2007)

(Questionmark) Questionmark- Windows Based Authoring

URL: http://www.questionmark.com/us/perception/authoring_windows.aspx

(QTI) Question & Test Interoperability Specification

URL: <http://www.imsglobal.org/question/index.html> (10.04.2007)

(REKK) Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus.

URL: <http://www.ekk.edu.ee/index2.html> (12.03.2007)

(Respondus) Reponduse kodulehekül

URL: <http://www.respondus.com/products/screens-respondus.shtml> (19.04.2007)

(Ruul) Ruul, Karin. E-õpe arvudes. *E-õppe uusidkiri*. ISSN 1736-3586

URL: <http://portaal.e-uni.ee/uudiskiri/stat/e-o-pe-arvudes> (21.04.2007)

(RÕK) RÕK üldosa, peatükk IV: Ainetevahelised seosed, § 3.4: Ainekavu läbivad teemad, RT I 1996, 65-69, 1201

(*Student Handbook*) Student Handbook Tests of Computer Skills (2002).

URL: <http://www.ncpublicschools.org/docs/accountability/testing/computerskills/handbook/new2003/newfinal03.pdf> (05.02.2007)

(*Sutt ja Lorents*) Sutt, Eneli ja Lorents, Maria (2006). WebCT hindamisvahendid.

URL: <http://courses.cs.ut.ee/2006/koolitus/Main/WebCTHindamine> (15.04.2007)

(*Sõmer*) Sõmer, Margus. Autori intervjuu meili teel. (22.01.2007)

(*Taurus*) Taurus, Kersti (2002). *Arvuti kasutamise olümpiaad Pärnumaal*. [Bakalaureusetöö]. Tartu: Tartu Ülikooli tarkvarasüsteemide õppetool.

URL: <http://math.ut.ee/~kerstit/arvuti> (10.02.2007)

(*Tasemetöö*) IKT pädevuste tasemetöö kontseptsioon

URL: <http://www.ekk.edu.ee/oppekavad/yldoppekava/IKTtase2602.html> (23.04.2007)

(*Tooding & Villems*) Tooding, Liina-Mai ja Villems, Anne (2005). *Infotehnoloogia katselised tasemetööd*.

URL: http://www.ekk.edu.ee/riigieksamid/tasemetood/tase2005/9kl_ikt_villems_tooding.pdf (12.01.2007)

(*Tomberg*) Tomberg, Vladimir (2005) Spetsifikatsiooni "IMS Question&Test Interoperability" realisatsioonist IVA testisüsteemi näitel [Magistritöö]. Tallinn: Tallina Ülikool.

URL:

http://www.cs.tlu.ee/osakond/opilaste_tood/magistri_tood/2005_sugis/Vladimir_Tomberg/

(*TTK*) Tartu Ülikooli Teaduskool. *Informaatika*.

URL: <http://www.ttkool.ut.ee/comp/index.html> (05.03.2007)

(*Vallaste*) IT – ja sidetehnika seletav sõnastik.

URL: <http://www.vallaste.ee/> (25.02.2007)

(*Õunapuu*) Õunapuu, Enn (2007). E-õppe standardid. *E-õppe uudiskiri*. ISSN 1736-3586

URL: <http://portaal.e-uni.ee/uudiskiri/sisukord/Uudiskiri5.pdf>

(*WMMS*) West Millbrook Middle School NC Computer Skills Test - Student Page.

URL: <http://www.wmms.net/students/cst/index.htm> (12.03.2007)

LISA 1

Nõuded põhikoolilõpetaja teadmistele ja oskustele

Põhikooli lõpetaja:

1. Oskab vilunult ja efektiivselt käsitseda arvuti sisendseadmeid, väljundseadmeid ja püsivõrguseadmeid:
 - 1.1. käsitseb vilunult hiirt (sh selekteerimine, paremklõps, lohistamine, kerimine);
 - 1.2. tunneb klaviatuuri (sh kursori liigutamise klahvid, kustutamise klahvid, 'Caps Lock', 'Ins', 'Esc', lisasümbolite valimise abiklahv 'Alt Gr', Shift+, Alt+) ja käsitseb seda vilunult;
 - 1.3. lülitab arvuti ja selle välisseadmed (kuvar, printer) korrektselt sisse ja välja;
 - 1.4. kasutab iseseisvalt disketti ja CD-ROMi, seab disketile kirjutuskaitse.
 - 1.5. suudab klassifitseerida arvuti liseseadmeid otstarbe järgi (monitor, mikrofoni, klaviatuur, printer, disketi-, DVD- ja CD-seade, hiir, skanner, kõlarid, mälupulk, veebikaamera, modem);
2. Tunneb ja oskab kasutada operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest:
 - 2.1. tunneb akna elemente (ribad, nupud, menüüd, servad) ja käsitseb neid;
 - 2.2. kasutab ja korrastab töölauda;
 - 2.3. kasutab tegumiriba programmide käivitamiseks ja samaaegselt tööks mitme programmi
 - 2.4. või dokumendiga;
 - 2.5. kopeerib tekstilõigu ja pildi ühest dokumendist teise.
3. Oskab kasutada kohtvõrku ja hallata oma dokumendifaile:
 - 3.1. tunneb peamisi failitüüpe (doc, rtf, txt, xls, htm(l), jp(e)g, wav, mp(e)g, avi, bmp, mp3, tif, gif, zip, exe, tar, pdf, sxw, sxc, ppt, pps, sxi), eristab neid failinime laiendite järgi ja suudab klassifitseerida (tekstifailid, pildifailid, audiofailid, jne);
 - 3.2. tunneb faili mahu mõõtmise ühikuid, oskab vaadata konkreetse etteantud faili mahtu ja leida andmekandja vaba mahu;
 - 3.3. salvestab faili kõvakettale, võrgukettale, mälupulgale ja disketile;
 - 3.4. kopeerib ja teisaldab faili kettalt või kaustast teise, nimetab ümber ja kustutab faili;
 - 3.5. loob uue kausta, järjestab kaustas failid;
 - 3.6. otsib faili kõvakettalt (seejuures vajadusel asendussümbolit * kasutades).
4. Oskab infotehnoloogiast rääkides kasutada korrektset emakeelset terminoloogiat, kirjeldada lihtsamaid tark- ja riistvaraga seotud probleeme:
 - 4.1. mõistab etteantud arvutialase ajaleheartikli sisu ja oskab sellest oma sõnadega olulisima välja tuua;
 - 4.2. võrdleb ajalehereklaamide põhjal kahe arvuti võimsust (mälu, protsessor, kettamaht jms), suudab arvutikomplekti esituses tunda ära olulised seadmed ja nende karakteristikud;
 - 4.3. sõnastab arvutirikke puhul probleemi kirjelduse ja abipalve IT-tugiisikule.
5. Käitub infotehnoloogiat kasutades eetilisel ja korrektsel, on teadlik infotehnoloogia väärkasutuse tagajärgedest:
 - 5.1. tunneb isikuandmete kaitse põhinõudeid ja järgib neid;
 - 5.2. on teadlik autoriõiguste kaitse tingimustest ja järgib neid (näiteks teiste loodud tekste, pilte jms oma töös kasutades küsib vajadusel autori nõusolekut ja viitab korrektselt algallikatele);

- 5.3. teeb vahet legaalsel ja ebaseaduslikul tarkvarakasutusel, hoidub tarkvarapiraatlusest, teab tarkvarapiraatlusega kaasnevaid ohte;
- 5.4. tunneb netiketti ja järgib seda võrgusuhtluses;
- 5.5. tunneb üldjoontes arvutiviiruste olemust ja levimisviise, tunneb ära e-kirjaga levivad viirust sisaldavad kirjad, hoidub avamast ohtlikke manuseid (failid laiendiga exe, bat, lnk, vbs, pif, zip), hoidub viiruste levitamisest;
6. Käsitseb riist- ja tarkvara vastutustundlikult ja säästvalt:
 - 6.1. säilitab ja käsitseb andmekandjat kahjustamata disketti, mälupulka, CD-ROMi ja DVD-ROM'i
 - 6.2. püüab arvuti juures vältida kõike, mis võib kahjustada arvutit (staatiline elekter, voolukõikumised, magnetväli, põrutused, vedelikud, tolm);
 - 6.3. on teadlik arvutiklassi kodukorrast ja käitub vastavalt sellele;
 - 6.4. teadvustab arvutiga seotud ohte oma tervisele (rühi-, liigeste ja nägemisprobleemid);
 - 6.5. püüab võimaluse korral järgida ergonoomika nõudeid töös arvutiga.
7. Oskab kirjeldada infotehnoloogia rolli ühiskonnas ja selle tähtsust kutsevaliku seisukohalt:
 - 7.1. kirjeldab infotehnoloogia rolli kaasaegses ühiskonnas, tehnoloogia positiivset-negatiivset mõju ühiskonna arengule;
 - 7.2. on teadlik infotehnoloogiaga seotud erialadest ja nende õppimisvõimalustest Eestis;
 - 7.3. on teadlik Arvutikasutaja Oskustunnistuse süsteemi sisust ja põhimõtetest ning AO seotusest erinevate kutsestandarditega.
8. Kavandab, loob ja esitab infotehnoloogia abil nii iseseisvalt kui ka koostöös kaasõpilastega esteetiliselt vormistatud sisukaid tekste, multimeedia esitlusi, kuulutusi jms:
 - 8.1. kujundab korrektselt tekstidokumendi (sh loetelud, veerud, äärised, päise ja jaluse vormistus, lehekülgede numeratsioon, tühikute kasutus tekstis);
 - 8.2. lisab tekstidokumenti leheküljenumbreid, tabeli ja pildi; muudab teksti värve, fonte ja tausta;
 - 8.3. otsib, asendab, kopeerib ja kustutab tekstilõike;
 - 8.4. kasutab pealkirjade kujundamisel erinevaid laade, koostab tekstidokumendi sisukorra;
 - 8.5. trükib tekstidokumendi printeri abil (seejuures kasutab väljatruki eelvaadet);
 - 8.6. kujundab esitlustarkvara abil atraktiivse ja sisuka multimeedia-presentatsiooni, esitab selle.
9. Kasutab infotehnoloogiat efektiivselt informatsiooni hankimiseks ja õppimisega seotud eesmärkidel suhtlemiseks, valib antud ülesande/probleemi lahendamiseks sobiva vahendi:
 - 9.1. saadab ja võtab vastu teateid e-posti teel (sh koos manustega);
 - 9.2. osaleb postiloendi (listi) või veebipõhise foorumi vahendusel toimuvas arutelus;
 - 9.3. leiab Internetist otsingumootori (oskab kasutada otsimootoreid Google ja Neti) või kataloogi abil vajaliku info, oskab alla laadida veebist faile ja kasutada ftp-d;
 - 9.4. valib info otsimiseks, esitamiseks ja edastamiseks sobiva programmi vm abivahendi;
 - 9.5. oskab kasutada veebibrauserit, tunneb veebilehe viite (URL) üldstruktuuri ja oskab näha ilmseid vigu nende kirjaipildis.
10. Mõistab Internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust:
 - 10.1. on teadlik sellest, et Internetist leitud info ei pruugi olla usaldusväärne;
 - 10.2. hindab Internetist leitud info sobivust ja objektiivsust;
 - 10.3. leiab sama teema kohta infot erinevatest vaatenurkadest.

11. Oskab infotehnoloogia abil teha lihtsamat statistilist analüüsi:
 - 11.1. koostab kogutud/etteantud andmestiku põhjal andmetabeli ning kujundab selle veerge, ridu ja lahtreid (toonimine, kõrgused, laiused, vormingud: tekst, arv, raha, komakohtadega);
 - 11.2. järjestab objektid andmetabelis vastavalt ühele tunnusele;
 - 11.3. summeerib veerus olevad arvandmed ja leiab nende keskväärtuse;
 - 11.4. koostab andmestiku põhjal sagedustabeli ja vastavalt vajadusele kas tulp-, sektor- või joondiagrammi, oskab lugeda informatsiooni diagrammilt ja mõista selle mõõtkava.

LISA 2

Intervjuu teiste maakondade olümpiaaditegijatega

1. Kuidas ja miks tekkis vajadus arvutiõpetuse/informaatika olümpiaadi läbiviimiseks maakonnas?
2. Mis aastast alates on sellised võistlused toimunud?
3. Mis oleks sellisele olümpiaadile õigeim nimetus, kas:
 - informaatika olümpiaad
 - arvutiõpetuse olümpiaad
 - IKT olümpiaad
 - Arvutikasutamise olümpiaad?

Palun põhjenda valikut.

4. Kuidas saab õpilane osaleda olümpiaadil? Kas enne maakondlikku vooru korraldatakse kooli olümpiaad?
5. Kas toimub testimine? Kui jah, siis millise programmi/keskkonna abil?
6. Kas (*online*) testimine on vajalik? Millised puudused ja piirid on IKT pädevuste valdkonnas (mida saab testida ja mida mitte)?
7. Millised on *online* või pabertesti eelised, puudused?
8. Kuidas valite küsimusi (erinevad teemad, liigid)?
9. Kuidas väldite mahakirjutamist (kas küsimused juhuslikus järjekorras, mitu varianti)?
10. Kas õpilasel on ülesande lahendamiseks võimalus ise valida programm?
11. Kuidas taoline võistlus motiveerib õpilasi/õpetajaid?
12. Kas on esinenud probleeme nende võistluste läbiviimisel? Milliseid?
13. Mis on teie arvates olnud suurimad õnnestumised nendel võistlustel?

LISA 3

Olümpiaadiülesanded

Failihaldus (ül 1)

Sinu arvuti D kettal on kaust *materjalid*. Loo sinna enda võistlustööde tarbeks uus kaust, kausta nimeks pane *olympiaad_endakood*. Kopeeri kaustas *materjalid* olev fail *vastus.txt* oma kausta.

- a. Leida D kettal olevate failide arv, mis algavad k tähega ja mille nime pikkus on 5 sümbolit. Failide arv ja otsingusõna kirjutada tekstifaili *vastus.txt* esimese küsimuse vastuseks.
- b. Loo näiteks programmiga Paint (võib kasutada ka muid vahendeid) pildifail, kus on mõõtmetega 10x10 pikslit kollane ruut. Vali pildi salvestamiseks erinevaid failiformaate nii, et saaksid võimalikult väikese mahuga faili ja maksimaalselt suure mahuga faili. Kui suur on nende failide mahtude erinevus? Tekstifaili *vastus.txt* kirjuta nende failide nimed ja suurused ning mahtude erinevus, teise ülesande vastuseks.
- c. Leida stardimenüüs oleva programmiikooni *Function* tegelik asukoht. Failitee kirjutada tekstifaili *vastus.txt* kolmanda ülesande vastuseks.
- d. Loo oma võistlustööde kausta otsetee VabaVaraVeebi lehele, aadressil <http://www.vabavara.net/>.
- e. Paki kogu oma kaust mingi pakkimisprogrammiga kokku ja saada see žüriile aadressile olympiaad@hot.ee, teemaks: ülesanne1 enda_kood.

Tekstitöötlus (ül 2)

- a. Lisa tekstitöötlusprogrammi uus nupuriba (*toolbar*). Pane selle nupurea nimeks – *tekstitöötlus* ja lisa sinna järgmised nupud:
 - nupp reavahe 1,5-kordseks muutmiseks;
 - nupp lõigu vormindamiseks;

- nupp ülaindeksi tegemiseks;
 - nupp alaindeksi tegemiseks;
 - nupp sümbolite lisamiseks;
 - nupp valemite tegemiseks;
 - nupp sõnade allajoonimiseks.
- b. Kopeeri kaustas *materjalid* olev fail *referaat.doc* enda kausta. Vormista järgnevate juhiste järgi referaat. Kogu töö kujundamiseks loo järgmised laadid ja kasuta neid referaadi vormistamisel: a) *referaadipealkiri* – kirja suurus 16 pt, kirja font Times New Roman, pealkirja ees 12-punktiline ja järel 6-punktiline vahe. b) *referaaditekst* – kirja font Times New Roman, 12-punktiline kiri, reavahe 1,5 rida, lõikude vahel täiendavalt 6 punkti.
- c. Lisa töös olevatele diagrammide alla *joonis 1*, *joonis 2* jne. Selleks kasuta pealdisi (st numeratsioon ja sõna *joonis* automaatselt).
- d. Sea kogu töö puhul lehekülje sätted järgmiselt: vasak äär 4 cm, parem äär 2 cm, alumine ja ülemine äär 3 cm. Iga peatükk peab algama uuel leheküljelt.
- e. Lisa ainult esimesele peatükile päis, kuhu kirjutada "Esimese peatüki nimetus" - st konkreetne peatüki nimi. Eralda päis alt joonega.
- f. Moodusta tiitelleht ja sisukord. Lisa kogu tööle leheküljenumbriid alla paremale, va tiitellehele.
- g. Salvesta muudetud fail nime alla *referaat.rtf* enda kausta. Konverteeri see fail *pdf* vormingusse. Paiguta failid *referaat.rtf* ja *referaat.pdf* IVA-sse etteantud kausta. Lisa memona, millist võimalust kasutasid *pdf* faili loomiseks.

Tabelarvutus (ül 3)

Vali endale sobiv tabelitöötlusprogramm, millega soovid seda ülesannet lahendada.

- a. Koosta tabel, millel on järgmised veerud: **nimetus/tootja**, **suurus** (GB), **hind**, **kiirus** (rpm), **liides** (ATA; SCSI; IDE jne), **müüja** (firma). Sulgudes olevaid nimetusi ei ole vaja lisada, need on selgitavad.
- b. Otsi infot 10 kõvaketta kohta, mille suurus on rohkem kui 40 GB. Paiguta leitud andmed tabelisse. Lisa uue veeru pealkirjaks **1GB hind** (kroonides) ning tee vastavad arvutused. Leia tabeli põhjal keskmine 1GB hind.

- c. Kirjuta uue veeru pealkirjaks **1 baidi hind** (sentides). Leia sinna veergu 1 baidi hind sentides.
- d. Sorteeri andmed **1 GB hinna** järgi kasvavalt. Moodusta tulpdiaagramm, kus on kõvaketta nimetus ja 1 GB hind kroonides.

Esitlemine (ül 4)

Leia Internetist infot ühe kutsekooli kohta (asukoht, erialad jne).

- b. Kujunda selle info põhjal reklaamplakat, mida saaks saata gümnaasiumidesse ja põhikoolidesse, et kutsuda õpilasi sinna õppima. Kasuta vähemalt ühte fotot, mida leiad antud kooli lehelt. Plakat peab olema informatiivne ja kutsuma õpilast õppima.
- c. Koostada leitud info põhjal esitlus, mis reklaamiks seda kooli. Esitluses peaks olema vähemalt 5 slaidi. Esitlus peab sisaldama logo või pilti koolist. Õpetatavaid erialasid, sisseastumiseks vajalikku infot. Salvesta esitlus oma kausta nime all ***koolireklaam.ppt***.

Helitöötlus (ül 5)

D kettal kaustas ***helifailid*** on kolme linnu laul: sookure, metsvindi ja lõokese. Antud failid on salvestatud projekti „Tere, Kevad!” koduleheküljelt. Heli töötlemiseks võid valida programmi ise (arvutis on olemas Audacity ja SoundRecorder).

- a. Sinu ülesanne on tekitada helifail, kus kõik kolm lindu häälitsevad samaaegselt. Heli pikkus peab olema 10 sekundit. Fail salvesta enda kausta nimega ***linnulaul_kood*** faili tüübiks võib olla ***wav*** või ***mp3***.
- b. Tekita oma tegevuste põhjal juhend teisele õpilasele, kuidas ta võiks antud ülesannet lahendada. Juhendisse kirjuta oma tegevused ja lisa ekraanipilte. Juhend vormista tekstitöötlusprogrammiga ja salvesta enda kausta nimega ***juhend_kood.doc***.

Infootsing (ül 6)

- a. Ühel täiskasvanul on vaja lennata Tallinnast Tokiosse. Tokios peab inimene olema kohal 20. septembril 2007. a ja tagasi saab lendama hakata 27. septembril 2007. a Leia odavaim pilet kohalejõudmiseks. Esita tulemus tekstifailis tabeli kujul, kuhu kirjuta piletihinnad ning väljumis- ja saabumisajad. Lisa otsingu tulemusest ekraanipilt.

- b. Inimene, kes elab Viljandis, peab ühistransporti kasutades jõudma Rakverre. Rakverre peaks inimene jõudma vähemalt kell 14.00 päeval. Leia selleks parim variant. Tulemusena peab välja tooma väljumis- ja saabumisajad ning lähte- ja sihtkohad ning kogu reisiks kulunud aja. Joonista Eesti kaardile läbitav marsruut.