

Tallinna Pedagoogikaülikool
Matemaatika-loodusteaduskond
Informaatika osakond

Sirje Klaos

**HARIDUSTEHNOLOOGIA BAASKURSUS –
MULTIMEEDIUMIPÕHINE ÕPPEMATERJAL ISEÕPPIJALE.**

Magistritöö

Juhendaja:
Mart Laanpere

Autor: “.....” 2003
Juhendaja: “.....” 2003
Osakonna juhataja: “.....” 2003

Tallinn 2003

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia rollist hariduses.....	6
1.1 IKT riiklikus õppekavas ja Eesti koolis	6
1.2 Õpetajakoolituse raamõuded	9
1.3 Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituse strateegia 2001-2005.....	11
1.4 IKT arengutrende Euroopas ja mujal maailmas	12
1.5 Pätevusnõuded ja läbiviidud uurimused	16
1.5.1 Õpetajate haridustehnoloogilised pädevusnõuded	16
1.5.2 Tudengite ja õpetajate haridustehnoloogiliste pädevuste analüüs.....	21
2 Õpisüsteemi loomine ja disainimine IKT abil.....	27
2.1 Õpisüsteemi loomise alused	27
2.2 Ülevaade õppimisteooriatest. Ankurdatud õpe.....	29
2.2.1 Õppimisteooriad	29
2.2.2 Ankurdatud õpe	32
2.3 Tehnilised vahendid ja tarkvara õpisüsteemi disainimisel	35
2.4 Haridustehnoloogia ainevaldkond.....	37
3 Haridustehnoloogia baaskursus.....	39
3.1 Õpieesmärkide püstitamine ja sisu	39
3.2 Väljatöötatud õpisüsteemi prototüüp.....	41
3.2.1 Struktuur	41
3.2.2 Õppetegevuste rakendamine.....	42
3.2.2.1 Storyboard	44
3.2.2.2 Kursuse materjal.....	44
3.2.2.3 Iseõppija õppematerjal.....	47
4 Haridustehnoloogia baaskursuse evalvatsioon.....	49
4.1 Kursuse IT Koolis tagasiside ankeetide analüüs	49
4.2 Pilootkursuse analüüs	51

4.3	Prototüübi evalvatsioon	53
4.3.1	Uurimuse eesmärk	53
4.3.2	Uurimuse hüpotees	53
4.3.3	Uurimismeetod	53
4.3.4	Uuringu valim ja sihtgrupi valiku kriteeriumid.....	53
4.3.5	Valimi iseloomustus	54
4.3.6	Uurimuse analüüs	55
4.4	Järeldused ja ettepanekud	58
5	Kokkuvõte	60
	Kasutatud kirjandus	62
	Lisa 1 Kursuse Haridustehnoloogia koolis tagasiside ankeet	66
	Lisa 2 Kursuse infotehnoloogia koolis tagasiside ankeet.....	68
	Lisa 3 Haridustehnoloogia baaskursuse veebilehe hindamine	70
	Lisa 4 Haridustehnoloogia baaskursuse õppijate hinnangud veebilehe	71
	Summary.....	72

SISSEJUHATUS

Alates 1990-ndate aastate keskpaigast on nii Tallinna Pedagoogikaülikoolis kui ka Tartu Ülikoolis peetud oluliseks kõigi õpetajaks õppivate tudengite arvutikasutamisoskuste tagamist. Samas on kohustuslik informaatikakursus piirdunud elementaarsete arvutikäsitsemisoskuste kujundamisega. Õpetajatöös olulistele didaktilistele rakendustele pühendatud haridustehnoloogilisi kursusi on pakutud vaid üksikutel erialadel (nt. matemaatika, loodusteadused jt).

Suuremat tähelepanu hakati haridustehnoloogia õpetamisele pöörama TPÜ Kasvatusteaduste teaduskonnas 1998. aastast alates.

M. Laanpere poolt koostatud loengusarjad kasvatusteaduslike erialade tudengitele koosnesid 2 kursusest [1] [2]:

1,5 AP kursus *Infotehnoloogia* (edaspidi IT) hariduses ja

1,5 AP kursus Haridustehnoloogia

Esimene kursus sisaldas rohkem IT arengut üldhariduskoolides ja IT rakendamisevõimalusi õppetöös. Lähemalt uuriti põhikooli lõpetajate IT alaseid pädevusi ja analüüsiti info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) osatähtsust riiklikes õppe- ning ainekavades. Teine kursus oli jätkuks eelmisele, kus uuriti õpisüsteemide disainimisprotsesse, tutvustati programmõpet ning käsitleti erinevaid õpistiile ja strateegiaid IKT rakendamisel õppeprotsessis. Põhjalikult tutvuti kaugkoolitusvõimalustega meil ja mujal maailmas ning käsitleti erinevaid õpiprojekte.

Alates 2001.a. sügisest on Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituse õppekavas kohustuslik kursus nimega „Infotehnoloogia koolis“, mis toetub eelpool nimetatud kahele 1,5 AP kursusele. Senini on kursuse maht 80 tundi (2AP), milles auditoorset tööd on 32 tundi ja iseseisvat tööd 48 tundi [3]. 2001.a. toimunud õppekavareformi käigus kasvatati kursuse maht kolme ainepunktini. Samuti muutus kursuse nimi - Haridustehnoloogia koolis peegeldab hästi rõhuasetuse nihutamist tavaliselt arvutiõpetuselt arvutite kasutamise didaktika suunas. Ka tehnoloogia on vahepeal kiiresti edasi arenenud.

Paranenud on ligipääs veebiressurssidele ja internetiühendusele. On loodud võimalused, mis eeldavad pedagoogidelt seniste tööharjumuste ümberkujundamist ja pidevat enesetäiendamist.

Samas ei tule õpetaja aga alati enam üksi toime, sest kaasaegse infoühiskonna poolt esitatavad nõuded eeldavad uusi teadmisi ja uusi IKT alaseid pädevusi.

Kursuse „Haridustehnoloogia koolis“ ümberdisainimise vajadusest lähtuvalt on kerkinudki üles käesoleva magistritöö **probleem**: millised peaksid olema uue, mahukama baaskursuse eesmärgid, sisu, meetodika ja vahendid, mis tagaksid õpetajale piisavad haridustehnoloogilised pädevused 21.sajandi koolis?

Magistritöö **eesmärgiks** on välja töötada 3 AP vastav Haridustehnoloogia (edaspidi HT) kursus koos õppematerjaliga, mis oleks kasutatav Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituses ja õpetajate täienduskoolitustel.

Töö **uurimisobjektiks** on HT kursuse meetodika, sisu ja multimeedia õppevahendi õpidisain.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks tuleb täita järgmised ülesanded:

analüüsida kirjanduse põhjal IT arengut Eesti koolis ja mujal, õpetajakoolituse raamnõudeid ja õpetajate IKT pädevusnõudeid;

viia läbi sihtrühma analüüs, ainevaldkonna analüüs ja pädevuste (töö ülesannete) analüüs;

analüüsida kaasaegseid hüpermeediapõhise õpisüsteemi õpidisaini mudeleid;

valida ja järjestada HT kursuse õppesisu;

koostada elektrooniline õpik; pilootkursuse analüüs (kevad 2003)

viia läbi loodud kursuse evalvatsioon.

Ülaltoodud ülesannete täitmiseks kasutatakse järgmisi uurimismeetodeid: kirjandusallikate analüüs ja pedagoogilise kogemuse üldistamine, pedagoogiliste nähtuste analüüs ja süntees, hindamistulemuste statistiline töötlemine.

Uue kursuse loomisel toetutakse seni veel vähe tuntud teooriale, mis kannab nime ankurdatud õpetamine (Anchored Instruction).

1 INFO- JA KOMMUNIKATSIOONITEHNOLOOGIA ROLLIST HARIDUSES

“Eesti on olnud üks edukamaid postsotsialistlikke riike kaasaegse tehnoloogia juurutamisel haridussüsteemis”, väidetakse “Õpi-Eesti” haridusstrateegias [8]. Tõepoolest, tänu riiklikule arvutiseerimisprogrammile Tiigrihüpe ja mitmetele teiste organisatsioonide koostööle on suudetud luua võrdlemisi heal tasemel infrastruktuur. Ent, kui ei tagata õppekavade ja meetodikate ajakohastamist uue tehnoloogiaga, siis võivad kõik senised jõupingutused ja investeeringud kaotada oma väärtuse. Käesolevas peatükis püütakse analüüsida IKT osatähtsust nii riiklikul kui õppeasutuse tasandil ning võrrelda meie arengusuundi teiste riikidega. Vaatluse alla on võetud ka õpetaja haridustehnoloogilised pädevused, sest ükski õppekava ei toimi enne kui ei ole tema elluvijaid.

1.1 IKT riiklikus õppekavas ja Eesti koolis

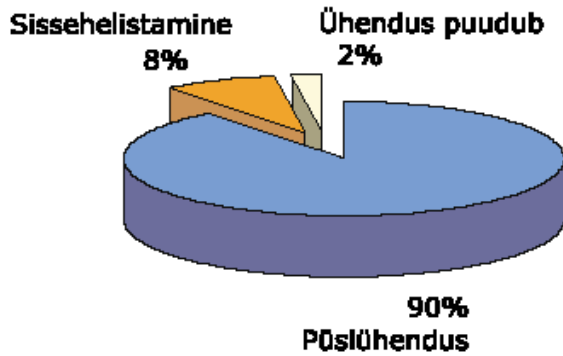
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) kiire areng paljudes eluvaldkondades avaldab mõju mitte üksnes töökeskkonnale ja suhtlemisele vaid ka haridusele. Eesti Vabariigi Valitsuse poolt 25. jaanuaril 2002 vastu võetud riiklikus õppekavas [10] on määratletud üldharidusliku põhikooli lõpetaja oodatavad IKT alased pädevused, mis on kohustuslik tasemestandard kõikidele koolidele. Vastavalt koolide võimalustele püütakse infotehnoloogia alased oskused viia õpilasteni informaatika tundide abil või erinevate õppeainete kaudu. Eelpool mainitud pädevuste eesmärgiks on luua õpetajatele põhjalikum, riikliku õppekavaga kooskõlas olev ühtne raamistik, mis toetab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alast ainekava arendust. Teiselt poolt püütakse võimaldada koolides juba toimivate omanäoliste ainekavastseenaariumite praktiseerimist ja edasiarendamist [11]. Seega toetab riik igati õpetajaid IKT integreerimisel oma ainekavadesse. Missugune olukord valitseb aga Eesti üldhariduskoolides? Kui 1996. aastal vastuvõetud riiklikus õppekavas muudeti sõna “arvutiõpetus” “informaati-kaks”, ei tähendanud see veel uute kaasajanõuetele vastavate pädevuste kujundamist. Ikka

õpetati arvutikäsitlemise praktilisi elementaarskusi (tekstitöötlust, tabelarvutust, interneti kasutamist), mis enamasti olid vajalikud sekretäritööks. Tänapäeval mõistame IKT pädevuste all lisaks arvutikäsitlemise oskusele ka IKT-l põhineva suhtlemis- ja koostööoskusi.

„Õpilased on võimelised looma, leidma ja korrastama infot, oskavad kriitiliselt hinnata ja esitada saadud informatsiooni ning mõistavad meedia ja tehnoloogia rolli ühiskonnas“, on öelnud M. Laanpere oma artiklis *Infotehnoloogia õppekava läbiva teemana* [11]. Koolide kasvab pidevalt nõudlus pedagoogide järele, kes suudaksid kujundada oma õpilastes IKT alaseid pädevusi ja rakendaksid oma töös infotehnoloogiat. Üldine suundumus on IKT integreerimisel erinevate õppeainete ainekavadesse, kuna riiklikus õppekavas ei ole informaatika kohustuslike õppeainete hulgas. Samas on ka koole, kus informaatika on lülitatud õppekavadesse valikainena, kus siis õpilastele antakse IT-alaseid baasteadmisi informaatikaõpetaja käe all. Paljud koolijuhid on arvamusel, et ei jätku veel piisavalt õpetajaid, kes suudaksid tagada IKT-alaste pädevuste kujundamist läbi oma aine. Antud arvamust ei lükka ümber järgnev fakt, kuid riigi huvi ja toetus on selgelt olemas.

Tiigrihüppe Sihtasutuse (TH SA) poolt koostatud aastaraamatus on kirjas, et 2002.a. lõpuks oli Eesti keskmine õpilaste arv arvuti kohta 27:1, kutsekoolides 11:1; õpetajate ja arvutite suhe 8:1” [12]. Paranenud on nii õpilaste kui õpetajate juurdepääs arvutitele. Kui varema muretseti esmajoones õpilaste IKT-alaste oskuste arendamise pärast ja püüti koolidesse jõudnud arvutid teha kättesaadavaks õpilastele, siis TH programmi viimasel aastal otsustati IT-vahendeid suunata õpetajate käsutusse. 1999. aastal algatas ja finantseeris TH SA mitmeid projektikonkursse. Üle 3,8 miljoni krooni kulutati projektile “Arvuti õpetajate tuppa” [13].

Üha rohkem on koole, kus on olemas Interneti püsiühendus. TH SA aastaraamatust on kirjas, et 2001.a. – 2002.a. kasvas Interneti püsiühenduses olevate koolide arv (vt. joonis1.) 63%-lt 90%-ni. Seega on laienenud õpetaja käsutuses olevate lisamaterjalide hulk ja kättesaadavus.



Joonis 1. Internetiühendused Eesti üldhariduskoolides 2002. a. lõpus [12]

Interneti püsiühendused ja riistvara kiiruse ning kvaliteedi pidev kasv on loonud soodsad tingimused koolide enesereklaamiks. Ei ole ju mingi saladus, et maal kahaneb õpilaste arv iga aastaga ja mitmeid koole ähvardab sulgemine.

Õpetaja kvalifikatsiooni üheks märkamatuks komponendiks on lisandunud IKT ja selle uus tase. Enam ei piisa arvutialasest algkoolitusest, mida on antud nii õpetajakoolituses kõrgkoolide juures kui ka Tiigrihüppe toetusel Eesti põhikooli- ja gümnaasiumiõpetajatele. Õpetajatele on kättesaadavaks muutunud kodumaised ja grupitööd soodustavad õpikeskkonnad VIKO [14] ning IVA [15]. Kahjuks ei ole võimalik päris iseseisvalt tungida kõikidesse õpikeskkonnaga seotud probleemidesse. Taas vajavad õpetajad uut koolitust, mis ärataks huvi ja usaldust IKT vastu. Miks aga riik peaks raiskama raha täienduskoolitusele, kui on võimalik õpetajaid ette valmistada enne põhitööle asumist? Tänapäeva kooli iseloomustab just avatus, paindlikkus ja koostöövalmidus erinevate ühiskonnagruppide vahel.

Kui riiklikus õppekavas on formuleeritud õpilaste IKT- alased pädevused, siis **Tiigrihüpe Pluss** (edaspidi TH+) programmi arengukavas on üheks prioriteediks nõue ajakohastada õpetajate ettevalmistust. Selleks on vaja, et õpetaja:

- 1) omandaks põhikoolituses IKT kasutamise pädevused ja meetodilised oskused;
- 2) saaks süstemaatilist heatasemelist täienduskoolitust;
- 3) rakendaks omandatud IKT-alaseid pädevusi igapäevases töös;
- 4) omaks juurdepääsu informatsioonile ja IKT toele (näidislahendused ja stsenaariumid käsitletavate teemade, aja ning vahendite planeerimiseks, e-post).

Kas eelpool mainitud nõuded on jõudnud tavaellu?

TH+ programm on antud töö kirjutamise ajaks kestnud juba 2 aastat ning analüüsid eelpool püstitatud prioriteete võib öelda, et juurdepääs informatsioonile ja IKT toele on praktiliselt tagatud 98% ulatuses (vt. joonis 1); TH SA on õpetajate täienduskoolitusse investeerinud üle 4 miljoni krooni [12]; on rahastatud õppeprogrammide tootmist ja tarkvara. Paljudesse koolidesse on jõudnud TH tarkvaranõukogu poolt heaks kiidetud õppeprogrammid CD-del koos vastavate viidetega internetis, mis pakuvad antud programmidele õpituge ja uuendusi; avatud on õpetajate veebiportaal "Koolielu", kus jagatakse nõuandeid, hariduselu uudiseid ja tunnimaterjale õppeainete järgi. Kuid muudatusi õpetamiskultuuris pole veel märgata. Põhjusi võib olla palju, millele ühest vastust on täna veel raske anda. Alustada tuleks kindlasti õpetajate põhi- ja täienduskoolitusest. Järelkult tuleks rohkem tähelepanu pöörata pedagoogide ettevalmistamisele ja üle vaadata õpetajakoolituse raamnõuded.

1.2 Õpetajakoolituse raamnõuded

„Õpetajakoolituse raamnõuded kehtestavad ühtsed nõuded õpetajate koolitamisel kõikide haridustasemete ja haridusasutuste liikide jaoks, olenemata haridusasutuse õiguslikust seisundist“, on öeldud Eesti Vabariigi määruses Õpetajate koolituse raamnõuded [16].

Nõudeid vajatakse inimeste ametialaste oskuste ja pädevuste määratlemiseks. Piiritletud on ka koolituse üldmaht ja paika on pandud riikliku järelevalve organisatsioon, kes jälgib õpetajakoolituse nõuete täitmist.

Antud raamnõuete eesmärgiks on Eesti Vabariigi kindlustamine kutse-, eri- ja ametialaselt pädevate õpetajatega, kes:

- järgivad üldinimlikke eetilisi põhimõtteid ja austavad õppija inimväärikust;
- orienteeruvad ühiskonna haridusvajadustes ja suudavad tegutseda muutuv haridussituatsioonis;
- arvestavad isiksuse individuaalset arengut ja kasutavad seda toetavaid **õpetamismeetodeid**;
- **suudavad ellu viia** õppeasutuse arengu- ja õppekavade taotlusi;

- osalevad hariduselu edendamisel nii õppeasutuses kui väljaspool õppeasutust;
- **täiendavad** oma kutse-, eri- ja ametialast pädevust [16].

Nimetatud eesmärgid on üpris üldsõnalised ja ei peegelda IKT vahendite kasutamist. Ainuke punkt, mida saaks otseselt seostada IKT integreerimisega õppetöösse on iga õpetaja õigus osaleda õppeasutuse arengukava koostamisel ja õppekava ellu viia. Otseseid ettekirjutusi pole ka õpetajate üldpädevusnõuetes. Seal on kirjas, et õpetaja oskab kasutada kaasaegseid IKT võimalusi. Õpetajate eripädevusnõuetes (klassiõpetaja ja põhikooli aineõpetaja) küll rõhutatakse õpilaste juhendamisoskust õppeainega tegelemisel, käsiraamatute, Interneti jt. allikmaterjalide kasutamisel, kuid taas ei mainita meetodikaid, mida võiks rakendada. Gümnaasiumiõpetajad peavad olema võimelised nõustama õpilast isikliku tulemusliku haridustee ja õppimise küsimustes, arvestades eluaegse õppe põhimõttega [16]. Seega õpetajakoolituse raamnõuded ei taga veel kaasaja nõuetele vastavat IKT pädevuste kujundamist õpetajakaadri ettevalmistuses. Nähtavasti ei osatud õpetajate raamnõuete koostamise ajal ette näha infotehnoloogia nii tormilist arengut. Palju enam tähelepanu õpetajate IKT alaste pädevuste kujundamisele on pööratud TH+ programmi arengukavas. Siin on kaks prioriteetset valdkonda, mis puudutavad õpetajaid:

1. IKT-alased pädevused – tuleb määratleda IKT-alased pädevusnõuded iga kooliastme lõpetajale, samuti **õpetajatele** ja teistele **haridustöötajatele**; neile nõuetele vastav pädevuskoolitus tuleb tagada rahastamise, õppekavade, õppematerjalide, täienduskoolituskursuste ja hindamis/sertifitseerimis - süsteemiga (s.h. eksamite korraldamine ja haridustöötajate kvalifikatsiooninõuete muutmise).

2. Virtuaalõpe – IKT kaasabil tuleb luua paindlikumad õppimisvõimalused sihtrühmadele, kelle erivajadustele praegune jäik haridussüsteem ei suuda piisavalt vastu tulla (näiteks vaegkuuljad ja –nägijad, keskhariduseta töötavad täiskasvanud, eriti andekad õpilased, väikesaartel ja muudes eraldatud kohtades elavad lapsed). Praktikast tähendab virtuaalõppe arendamine elektrooniliste **õppematerjalide loomist** ja kättesaadavaks muutmist, Internetipõhiste õpikeskkondade ja virtuaalsete haridustugiteenuste loomist, eestikeelse õpitarkvara loomist ja loodetavasti lõpuks ka virtuaalse(te) gümnaasiumi(de) rajamist ning sellega seonduvate seadusandlike, administratiivsete ja finantsprobleemide lahendamist [9].

Järelikult tuleks õpetajakoolituse raamnõudeid täiendada, mis aga ühiskonna inertsusest tingituna ei pruugi kohe oodatuid tulemusi anda.

“*Haridussüsteemi muudatuste elluviimisel on võtmetähendusega õpetajakoolitus*” öeldakse “Õpi-Eesti” haridusstrateegias [8]. Seepärast peatume lähemalt Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituse arengukaval.

1.3 Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituse strateegia 2001-2005

“Tallinna Pedagoogikaülikooli strateegia lähtub Eesti ühiskonna ootustest, riiklikus haridusstrateegias Õpi-Eesti püstitatud eesmärkidest ning ülikooli soovist juurutada selle valdkonna innovaatilisemaid mudeleid ja lähenemisi” [17]. Tänapäevase olukorra kirjeldamisel on öeldud, et haridusministeeriumi prognoosi kohaselt järgneva 5-7 aasta jooksul vajab Eesti riik ligikaudu 600 uut kõrgharidusega õpetajat aastas. Praegu on pensioniealiste õpetajate osakaal üldhariduskoolides suur ja ligi pooled töötavatest õpetajatest on ilma **erialase** või **pedagoogilise** kõrgharidusega. Seega on TPÜ-l oluline roll nii ümber- kui täiendõppe alase koolituse pakkumisel. Kogu õpetajahariduse süsteem peab võimaldama õpetaja professionaalse pidevarengu, moodustades integreeritud terviku õpetaja põhiõppe, kutseaasta ja täiendõppe vahel [17]. Praktiliste sammudena nähakse ette haridustehnoloogia integreerimist õppetöösse, mis kajastuks TPÜ õppekavades. Oluliseks peetakse sotsiaalseid kompetentse käsitlevate aineplokide tugevdamist, milleks on:

- suhtlemisoskused,
- grupitöö,
- nõustamine,
- enesejuhtimine,
- meeskonna/kollektiivi juhtimine,
- **õppeprotsessi** juhtimine.

Nimetatud kompetentsusi aitavad tugevdada kaasajastatud õppekeskkonnad. TPÜ õpetajakoolituse strateegias on kirjas luua õpetajakoolitust toetav virtuaalne õppekeskkond. Käesoleva magistritöö kirjutamise ajal valmiski TPÜ Haridustehnoloogia keskuse eestvedamisel virtuaalne veebipõhine e-õppe keskkond **IVA**, mis on leitav internetiaadressil

<http://iva.tpu.ee/IVA> või TPÜ koduleheküljelt. Nimetatud õppekeskkond on avatud lähtekoodiga vabavara ja kättesaadav kõikidele õppeasutustele. Tudengite ja õppejõudude käsutusse on antud uued võimalused/vahendid õppimiseks ja õppetöö organiseerimiseks. Veelgi enam, kaasates IKT-d, paraneb kindlasti koostöö teiste kõrgkoolidega. Seega võib julgelt öelda, et TPÜ ei ole valitud strateegiast kõrvale kaldunud.

Millised muudatused on toimunud õpetajakoolituses rahvusvahelises plaanis, eelkõige Euroopa Liidu maades, kas meie õpetajakoolituse strateegia ühtib teiste riikide õppekavadega või mitte, sellele saab lugeja vastuse järgnevast punktist.

1.4 IKT arengutrende Euroopas ja mujal maailmas

Eesti on koos teiste Euroopa riikidega allkirjastanud Bologna lepingu ning asunud kujundama ühtset Euroopa kõrgharidusruumi. EURYDICE andmetel (Eurydice, 1997) on Euroopa Liidus õpetajakoolituse koondumine ülikoolide juurde olnud märgatav viimase 10 aasta jooksul, samas on suurenenud õpetajate täienduskoolituse tähtsus [22]. Kuigi ka Euroopa Liidu maades on tegevõpetajate täienduskoolituskursustel osalemine nende endi valik ja vastutus. Vastutustundlikud valitsused on sellegipoolest planeerinud pikaajalisi arengusuundi, kus on arvesse võetud nii infoühiskonna loomingu- kui ka sotsiaalseid ja humanistlikke aspekte. Käesoleval kevadel õnnestus autoril viibida rahvusvahelisel IKT-alasel koolitusel Leedus ja siinkohal toongi võrdluseks Leedu IKT-alase arenguplaani.

Näiteks Leedu IKT alane rahvuslik strateegia aastateks 2003 -2012 näeb ette, et

- kõikidele õpetajatele tagatakse juurdepääs internetiühendusega arvutitele 2003-2004 aasta jooksul;
- juhul kui 2003 - 2005 aastani on enamik õpetajad varustatud IKT vahenditega ja saanud vastava väljaõppe, siis on IKT koos uute õppemeetoditega integreeritud nende õppe- ja ainekavadesse;
- 2005 aastaks peaks olema Leedu koolides garanteeritud arvutialased baasteadmised nn. arvutialane kirjaoskus põhihariduses. Kõikides üldhariduskoolides on arvutitega varustamine seatud omaette eesmärgiks ehk 1 arvuti 10 õpilase kohta;
- 2012 aastaks peaks Leedu saavutama Euroopa Liidu maades keskmise taseme vastavalt koolide arvutiseerimisnäitajatele [18].

Seega kui tahame Euroopa Liidus olla konkurentsivõimelised, tuleb igati jätkata ja soodustada õpetajate IKT-alaste pädevuste kujundamist.

Mitmetes teistes Euroopa riikides on õpetajate tava- ja täienduskoolitusse lisatud IKT alaseid oskusi hindavaid teste, mille põhjal antakse välja Õpetaja IKT tunnistus (Taanis tsentraliseeritud korras, Norras detsentraliseeritud korras). Testid on jagatud 7 mooduli vahel, mis mõningates punktides kattuvad AO standarditega ja samas väljuvad nende piiridest (vt. tabel 1) [19].

Tabel 1.

Põhjamaade “Õpetaja IKT” tunnistuse teemade ülevaade

ARVUTID	INTERNET	E-POST JA KOOSTÖÖ
A. TEKSTITÖÖTLUS kirjutamine, töö tekstiga, kujundamine B. TABELARVUTUS C. PILDID, ILLUSTRATSIOONID lihtsalt loetavates kujundustes	D. INFO otsimine ja hindamine E. MULTIMEEDIA esitlused ja KODULEHEKÜLJE loomine F. ANDMEBAASID hariduses internetis ja ka arvutil	G. KOOLIDE ARENG JA IKT INTEGRATSIOON infrastruktuurid, portaalid, teemaühendused

Siinkohal toome ära võrdluseks ülemaailmselt kehtiva Arvutikasutaja Oskustunnistuse (*The International Computer Driving Licence (ICDL)*) moodulid [20]:

- AO-1 – infotehnoloogia põhimõisted ja infoühiskond,
- AO-2 – arvuti kasutamine ja failihaldus,
- AO-3 – tekstitöötlus,
- AO-4 – tabelitöötlus,
- AO-5 – andmebaasid,
- AO-6 – esitus ,
- AO-7 – informatsioon ja kommunikatsioon.

Õpetajate IKT alaste pädevuste loomisega on Soomes, Norras, Rootsis (nn Põhjamaad) tegeldud juba pikemat aega. Kuid siiski teevad pedagoogid vaid minimaalseid pingutusi oma isiklike oskuste arendamiseks – välja arvatud juhul, kui neid selleks “tagant tõugatakse” [19]. Ja

tõukejõuks on siin huvi äratamine, mitte jõu kasutamine, ning paljude soodustuste loomine. Siinkohal mõned näited:

- õpetajatele võimaldatakse koju laenutada internetiühendusega arvuti;
- auhinnatakse õpetajaid IKT abil tehtud hea pedagoogilise töö eest;
- õpetajatel on koolides vaba juurdepääs interneti püsiühenduses olevatele arvutitele (nn 24 tundi ööpäevas);
- soodustused ja toetused IKT muretsemisel.

Suurbritannias on näiteks välja töötatud kaugeleulatuv strateegia, kuidas õpetada õpetajaid IKT-d kasutama aineõppes. Nad peavad teadma:

- millal, millal mitte ja kuidas kasutada IKT oma aines;
- kuidas rakendada IKT-d terve klassi raames;
- kuidas kasutada IKT-d õppetundide planeerimisel, ettevalmistamisel ja kuidas organiseerida ning valida IKT-d alaseid ressursse;
- kuidas hinnata õpilaste töid, mis on loodud IKT abil;
- kuidas IKT abil säilitada ja jagada parimaid praktilisi kogemusi ning vähendada bürokraatiat.

Lähemalt saab eelpool mainitud strateegiaga tutvuda internetis *Teacher Training Agency* kodulehel <http://www.useyourheadteach.gov.uk/index.html> [22] [23].

Siinkohal paar näidet õpetajate IKT alaste pädevuste kujundamisest Inglismaal. Näiteks viidi IKT alane väljaõpe koolide tasemele, kus õpetajad tundsid, et juhendajad (mentorid) suhtlesid nendega individuaalselt ja sidusid IKT vahendite kasutamise võimalusi vastava kooli tehnilise baasiga. Samas abistasid probleemide tekkimisel ja toetasid neid õppetöö organiseerimisel.

Antud näidet on jälgitud ka Eesti koolis. 2001.aasta sügisel alustati programmi *Teach to the Future* raames firma Intel Corporation'i ja Tiigrihüppe Sihtasutuse koostööna kursuste *Arvuti koolis* läbiviimist. Esmalt koolitati üle vabariigi välja 50 arvutiõpetajat, kes seejärel suundusid koolidesse ja hakkasid kohapeal kursusi läbi viima. 40-tunnised tasuta kursused olid suunatud kõikidele aineõpetajatele [27]. Siinkirjutaja oli ka üks koolitajatest ja lugejal on võimalik tutvuda kursuste *Arvuti koolis* raames valminud töödega portaalis Koolielu (<http://www.koolielu.ee>) või Märjamaa Gümnaasiumis toimunud kursuste lõputöödega veebilehel (<http://www.hot.ee/arvkool>).

Suurbritanniaga teises näites on välja toodud õpetajakoolituses töötavate õppejõudude koostöö nende õpetajatega, kes olid innovaatilisemad ja kasutasid juba oma aine õpetamisel IKT-d. Õppejõud kogusid kokku praktilises töös edu toonud meetodid ning viisid muudatused sisse oma ainekavadesse. Nii jõudsid täiendused ja uuendused kõrgkooli õppekavadesse [22]. Vaatamata eelpool toodud positiivsetele näidetele ütles BECTA koolide osakonna juhataja Richard Pietrasik Tiigrihüppe aastakonverentsil 2002.a sügisel, et: „*Õpetajate suhtumine IKT-sse pole negatiivne, kuid suhteliselt vähesed neist integreerivad seda aineõpetusse õpilasi motiveerival ja õpiprotsessi rikastaval viisil.*“ [24] [25].

Huvitavaid näiteid võib leida meie idanaabri haridussüsteemistki. Venemaal on loodud arvutiklubisid, mis ühendavad tudengeid ja oma töös edu saavutanud õpetajaid, kes jagavad kogemusi tulevastele kolleegidele. Tulemus on kahepoolne: tudengite jaoks üsna oluline teooria ja praktika vaheline seos; vanemate pedagoogide seisukohast aga IKT-alaste teadmiste omandamine ja täienemine [22].

Võttes kokku antud peatüki, tuleb märkida, et paljud riigid on rõhutanud IKT tähtsust hariduses, kuid õpetajaskonna hulgas toimuvad muudatused on siiski väga aeglased. Nooremad pedagoogid omandavad uusi oskusi kiiremini, mida aga ei saa öelda vanemate õpetajate kohta. Nemad omavad pikaajalist kogemust traditsioonilisest õppemudelist ja on harjunud sellega. Et harjumused muutuksid, siis püütakse leida erinevaid teid huvi äratamiseks. Vaatamata erinevatele jõupingutustele ei ole senini IKT-alast ülemaailmset murrangut õpetajaskonnas märgata. Kohe tekib küsimus miks? Kas liiga palju tegeldakse IKT tehnilise poolega ja vähem tähelepanu pööratakse õpetamismetoodikale või on ikkagi veel vajaka IKT aladest oskustest! Metoodikat käsitletakse lähemalt teises peatükis, siinkohal aga jätkame õpetajate pädevustega.

Paljud riigid on küll oma strateegiates ära märkinud, et suundutakse teadmispõhise õpiühiskonna poole ja tänapäeva koole loetakse IKT teenuste keskusteks mitte ainult lokaalses plaanis vaid ka globaalselt. Suuremat tähelepanu pööratakse internetipõhiste õpikeskkondadele, kuna erinevates piirkondades ei ole piisavat õpetajakaadrit või ollakse sunnitud tegelema täiendõppega elu- ja töökohast lahkumata. Seega on päevakorda kerkinud küsimus õpetajate haridustehnoloogilistest pädevustest, kas ollakse valmis õppima uutes tingimustes ning rakendama omandatud teadmisi?

1.5 Pädevusnõuded ja läbiviidud uurimused

Antud peatüki alguses on esmalt analüüsitud õpetajate haridustehnoloogilisi pädevusnõudeid. Seejärel käsitletakse tudengite ja õpetajate enesehinnanguid ning IKT vahendite kasutamiseesmäärke.

1.5.1 Õpetajate haridustehnoloogilised pädevusnõuded

Esmalt tuleks täpsustada TH+ arengukavas käsitletud mõiste IKT- alased pädevused erinevust mõistest haridustehnoloogilised (edaspidi HT) pädevused. Kui *IKT* all mõistetakse õpetaja arvuti ja interneti käsitlemisoskust, siis *HT* kuulub juba pedagoogika valdkonda, mille sisuks on õppimise tõhustamiseks loodud süsteemide, meetodite ja vahendite

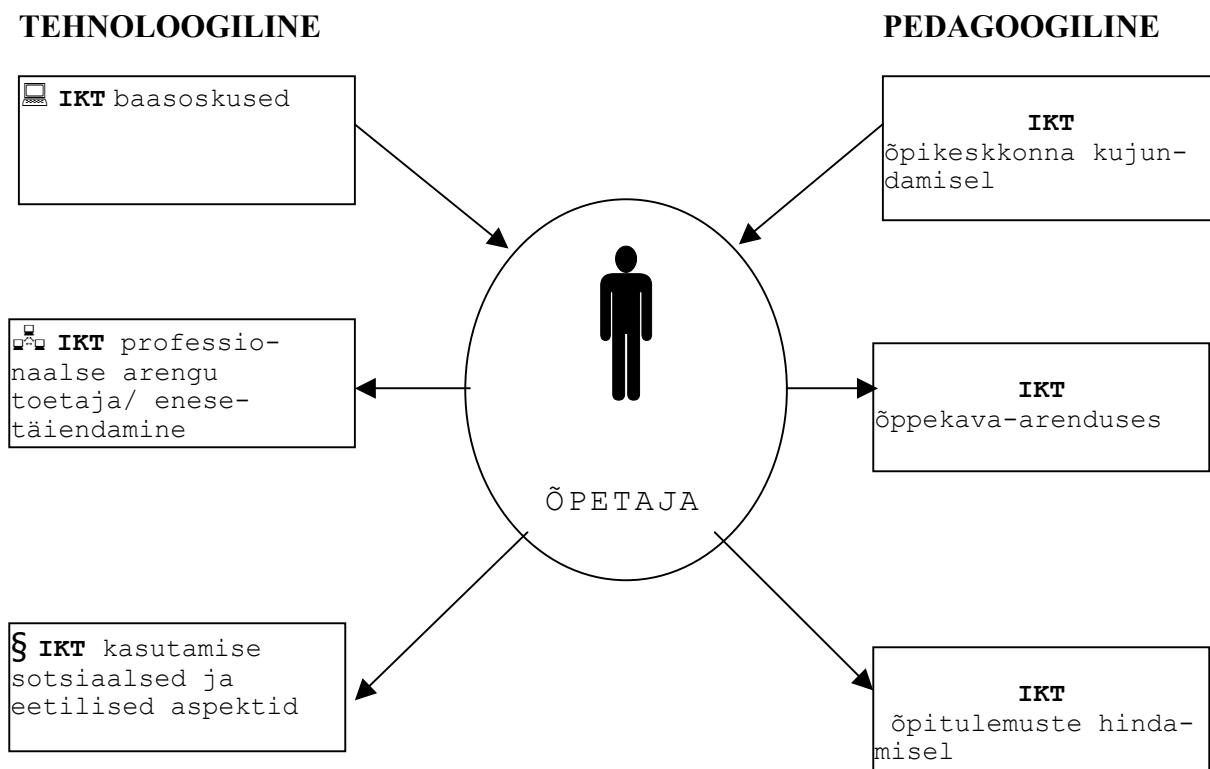
- arendamine,
- rakendamine ja
- hindamine.

Kutsestandardite osas on Eestis kasutusele võetud Arvutikasutaja Oskustunnistuse (edaspidi AO) sertifitseerimissüsteem. Antud süsteem on orienteeritud keskmisele kontoritöötajale [28]. Kahjuks ei piisa õpetajatele AO standarditest, kuna nende standardite põhjal võib igäüks omandada küll arvutikäsitlemisoskused, kuid mitte õppeaine edastamisoskust kaasata IKT vahendeid. Õpetajatöös on alati tähtsal kohal järgmised 3 punkti:

õige metoodika valik vastavalt ainele ja õppijate tasemele;
meeldiva õppekeskkonna kujundamine;
objektiivsete hindamissüsteemide loomine.

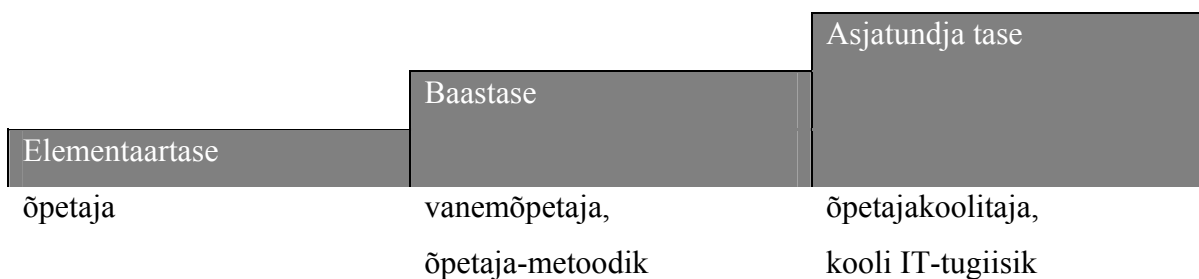
2001 aasta veebruaris esitasid Anne Villems Tartu Ülikoolist ja Mart Laanpere Tallinna Pedagoogikaülikoolist Haridusministeeriumile ettepaneku nõuetest üldhariduskooli õpetaja haridustehnoloogiliste pädevuste määramiseks. Siiani ei ole antud ettepanekut HM poolt kinnitatud, kuid oodata on, et uutesse õpetaja kvalifikatsiooninõuetesse järgnevalt kirjeldatud nõuded jõuavad.

Analoogiliselt eeskujuks olnud ISTE (International Society for Technology in Education, <http://www.iste.org>) pädevusstandardiga NETS (National Educational Technology Standards) määratlevad Villems ja Laanpere esmalt õpetajate pädevuste profiili ehk jagati oskused-teadmised ära 6 alalõiku. Parema ülevaate saamiseks vt joonis 3. [28].



Joonis 3. Õpetaja haridustehnoloogilist pädevuste profiil

Pädevuste profiili võiks jagada omakorda kahte ossa. Esimene osa on seotud õpetaja isiksusest lähtuvate tõekspidamiste ja väärtushinnangutega. Teine osa keskendub enam õpetaja kutsealastele omadustele ja professionile. Samas ei välista üks teist, konkreetne isik võib olla väga tubli organisator ja suurepärase õppekeskkonna looja, kuid alahindab oma võimeid ja oskusi IKT käsitlemisel või vastupidi. Seega tuleks mõlemat osa käsitleda põhimõttel lihtsamalt-keerulisemale. Kuidas aga välja selgitada ja hinnata õpetaja IKT alaseid võimeid ja oskusi? Antud küsimuse lahenduse pakkusid Haridusministeeriumile välja M. Laanpere ja A. Villems. Lähteprintsiooniks olid erinevad tasemed vastavalt IKT valdamisele (vt. joonis 4.)[28].












Joonis 4. HT pädevuste soovituslik jaotusmaatriks vastavalt ametijärkudele.







Elementaartasemel olevat õpetajat nimetati “Tavakasutajaks”, baastasemele vastav õpetaja oli “Aktiivne rakendaja” ja asjatundja tasemele jõudnu oli “Asjatundja”. Järgnev tabel annab ülevaate eri tasemete pädevusnõuetest [30][31].

Tabel 2.

Õpetajate HT pädevused kolmel eri tasemel

☞Tavakasutaja	☞Aktiivne rakendaja	☞Asjatundja
☞Baasteadmised arvutist	☞Baasteadmised arvutist	☞Baasteadmised arvutist
oskab kasutada IKT riist- ja tarkvara, vajadusel abiinfosüst. või käsiraamatule toetudes	olemas	olemas
saab aru IKT riist- ja tarkvara-süsteemide olemusest ja oskab kirjeldada nende toimimise põhimõtteid	olemas	olemas
valmistab arvuti abil tööjuhendi õpilaste iseseisvaks töö toetuseks	olemas	olemas
kasutab erinevaid IKT vahendeid oma tööde vormistamiseks ja esitamiseks	olemas	olemas

 Andmetöötlus	 Andmetöötlus	 Andmetöötlus
kogub andmeid ja süstematiseerib neid IKT abil	oskab andmestikku tabelite ja diagrammide kujul esitada ning neid tõlgendada	kasutab elektroonilisi katalooge ja andmebaase leidmaks HT alaste uurimuste tulemusi, teeb ülevaate HT-test uurimustöödest enda poolt valitud kitsamas valdkonnas
	kasutab IKT vahendeid andmete lihtsaks statistiliseks analüüsiks (sagedused, keskmised)	hindab vajadust oma ainealase õpitarkvara järele koolis ja olemasoleva õpitarkvara vastavust õppekava nõuetele
	kasutab IKT vahendeid õpitulemuste analüüsil ja hindamisel	
 Internet ja IKT	 Internet ja IKT	 Internet ja IKT
suudab Internetist ja teistelt andmekandjatelt õppetöök vajalikku lisainfot leida	osaleb Interneti-põhisel kaugkoolituskursusel	osaleb rahvusvahelistel kaugkoolituskursustel
 Infoühiskond	 Infoühiskond	 Infoühiskond
teadvustab IKT kasutamisega seonduvaid ohte enda ja õpil. tervisele, sotsiaalsele ja vaimsele arengule	sõnastab oma ainekava õppe-eesmärgid arvestades IKT-d läbiva teemana	osaleb IKT kui ainekavu läbiva teemaõpetamise kavandamisel kooli õppekavas
on teadlik IKT levitamise ja kasutamisega seonduvatest juriidilistest normidest ja käitub vastavalt nendele	analüüsib ja hindab IKT kasutamise legaalsust ja eetilisust oma koolis	koostab koostöös kolleegidega kooli IKT arengukava ja teostab selle täitmise monitoringut
kirjeldab IKT rolli kaasaegses ühiskonnas, mõistab IKT rolli töajõuturu dünaamikas ja oma erialases arengus	kirjutab ja räägib IKT probleemidest ja lahendustest oma töös	esineb ettekandega HT alasel konverentsil

 Pedagoogika	 Pedagoogika	 Pedagoogika
tunneb IKT-põhise aktiiv- ja projektõppe põhimõtteid ja metoodikat	kavandab ja korraldab õpilaste aktiivõpet, projektõpet ja rühmatööd IKT vahendusel asutab uusi	kavandab ja juhib koolidevahelisi IKT-põhiseid õpiprojekte
	rakendab IKT-d õppetööd diferentseerimiseks ja individuaalseks vastavalt õpilaste erivajadustele (abiõpe, koduõpe, andekad)	nõustab tugiisikuna kolleege IKT rakendamise alal
	kasutab IKT vahendeid koostööskuste arendamiseks	teeb IKT vahendusel koostööd kolleegidega Eestis ja välismaal
	arendab õpilastes enesejuhtivat õppimist	koostab arvutikasutamise eeskirja oma kooli tarvis
	rakendab IKT-d õpilaste kriitilise mõtlemise arendamiseks, avatud probleemülesannete lahendamiseks, õpilaste loovuse arendamiseks	kavandab ja viib läbi tavakasutaja taseme koolituse kolleegidele HT alal
 Pedagoogika	 Pedagoogika	 Pedagoogika
	kasutab uudseid hindamismeetodeid (portfoolio, enesehinnang, rühmahinnang)	
	koostab õpiprojektidest aruande ja teeb ettekande koosolekul/ seminaril/ konverentsil	

Eelneva tabeli põhjal võib väita, et üha enam vajab kaasaegne kool teise taseme pädevusnõuetele vastavaid õpetajaid. Kui esimesel tasemel teadvustas õpetaja IKT olemasolu vastavalt oma ainele ja piirdus lihtsamate operatsioonidega (tunni ettevalmistamisel trükkis ülesandeid arvutil, kogus infot internetist) siis teisel tasemel on IKT muutunud üheks asendamatuks töövahendiks, mis võimaldab õpetajal rakendada erinevaid metoodilisi ja didaktilisi võtteid oma aine õpetamisel. Esimene tase peaks olema tänaseks tänu TH+ programmile saavutatud. Viimane väide võib hetkel olla ka ennatlik. Antud hüpoteesi aitab lahendada Eesti koolides läbi viidud IKT alane uurimus “Tiiger Luubis” [26] ja samas on

võimalus võrrelda Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituses õppivate tudengite IKT alaseid enesehinnanguid, kes läbisid haridustehnoloogia alase kursuse **IT Koolis**.

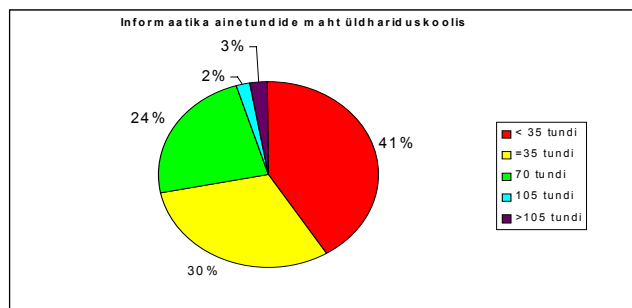
1.5.2 Tudengite ja õpetajate haridustehnoloogiliste pädevuste analüüs

Alustame õpetajate enesehinnangutest arvutikasutamises. Uurimuse “Tiiger luubis” põhjal oli kõrgem arvutikasutamisoskus maakoolide õpetajatel. Antud vahe oli seletatav sellega, et juurdepääs arvutitele oli paremini garanteeritud. Kuid see ei olnud ainuke põhjus, uurimuses kirjutatakse:

“Oskuste taseme mõjuriks osutus ka koolitus, kusjuures koolituse kestvus mängib olulist rolli. Need õpetajad, kes pole viimasel kahel õppeaastal üldse koolitust saanud, või on see olnud alla viie tunni, on madalaimate indeksitega. Vahepealne koolituse maht (6-10 tundi, 11-20 tundi, 21-30 tundi) tõstab küll tervikuna pädevusindeksit, kuid gruppidevahelist diferentsi ei loo. Oluline taseme tõus leiab aset selles grupis, kes on saanud arvutialast koolitust rohkem kui 40 tundi.” [26].

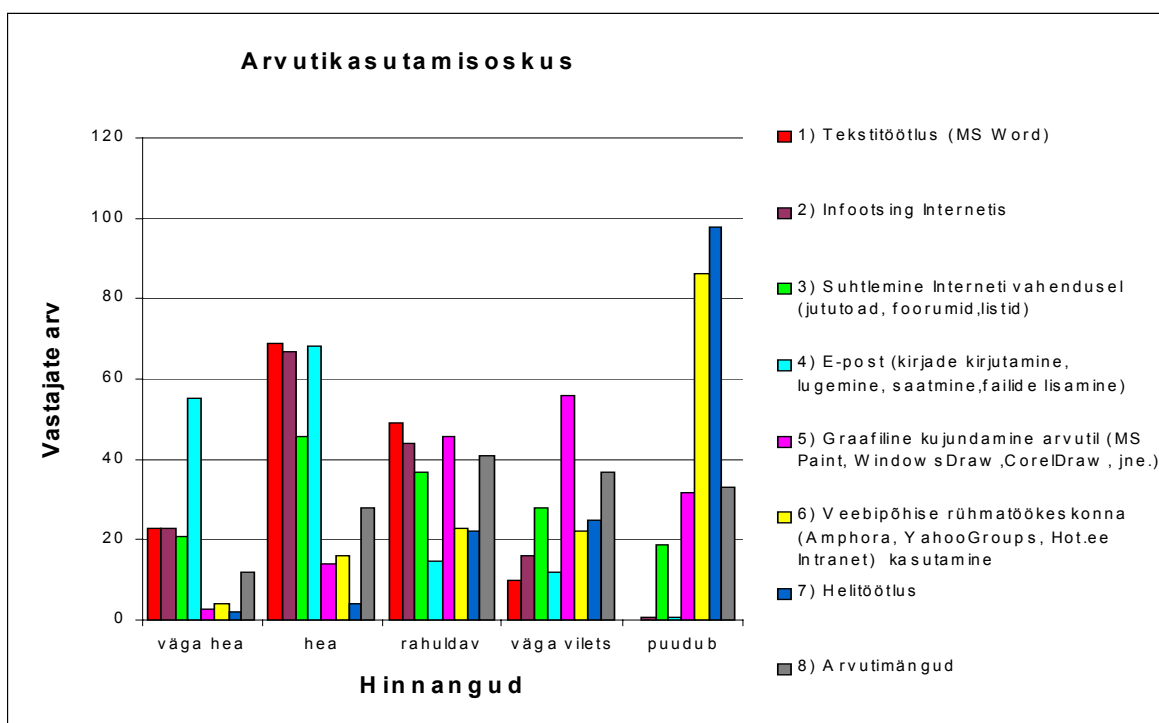
Anu Toots kirjutab *Õpetajate lehes* järgmist: „Lühikesi koolituskursusi saanud õpetajad ei tundnud end kindlamini IKT juurutamisel aineõpetusse. Kolmandaks ilmnes, et matemaatikaõpetajad hindasid oma oskusi kõige kõrgemalt ning ajaloo- ja võõrkeelte õpetajad kõige madalamalt. Paraku ei tähenda see veel otseselt, et matemaatikatundides arvutit kõige rohkem kasutataks.“ [32].

Võrreldes tudengite enesehinnanguid õpetajatega selgus samasugune faktor, et arvutikasutamisoskus oli parem neil, kes olid gümnaasiumis õppinud informaatikat 35-70 tundi või enam(vt joonis 5).



Joonis 5. Informaatika ainetundide maht üldhariduskoolis

Üliõpilased hindasid oma oskusi kõrgemaks tekstitöötluses, Interneti infootsingus ja e-posti kasutamises (vt joonis 6). Nõrgemaks hinnati teadmisi helitöötluses, veebipõhiste õpikeskkondade kasutamises, graafikaprogrammide ja arvutimängude tundmises. Arvutimängud ei ole senini olnud seotud otseselt õppimisega, mistõttu on seletatav ka nende ebapopulaarsus üliõpilaste seas. Siinkohal ei tohi unustada asjaolu, et rolli mängivad kindlasti varasemad kogemused ja teadmised. Kui puuduvad kogemused, siis ei osata midagi arvata ei arvutimängude ega helitöötluse ja õpikeskkondade kohta.



Joonis 6. Tudengite arvutikasutamisoskus erinevates valdkondades

Õpetajate uurimuses ei ole välja toodud otseselt, kui hästi ta valdab üht või teist pädevust, kuid kasutussageduse põhjal on näha, missuguses valdkonnas tunni end kindlamalt. IKT-alaste pädevuste kujunemisele annab väga palju juurde koduarvuti. Uurimuses öeldakse järgmist:

„Nendest õpetajatest, kellel kodus arvuti olemas on, kasutab seda vähemalt paar korda nädalas õppematerjalide valmistamiseks 70%, isiklikuks kirjavahetuseks 43% ja meelelahutuslikuks infootsinguks 39%. „ [26].

Loomulikult, kui õpetajal on kodus arvuti, siis ei pea ta sõltuma kolleegidest, kes tahavad näiteks samal ajal oma tööd teha kooliarvutiga. Või kellaaegadest, millal on ruumid avatud.

Järelikult on antud uurimistulemuste põhjal võimalik väita, et tudengid ja õpetajad on oma IKT alased pädevuste poolest peaaegu ühel ja samal tasemel. Mõlemas grupis puudusid kogemused rühmatöö organiseerimiseks veebipõhistes õpikeskkondades ja juhtimisoskuse puudumine arvutiklassis ainetunni läbiviimisel ning rühmatöö. Nõrgemaks küljeks on hinnatud ka graafikaprogrammide tundmist. Siinkohal on vast põhjus antud programmide keerulisuses või vajaduste puudumises.

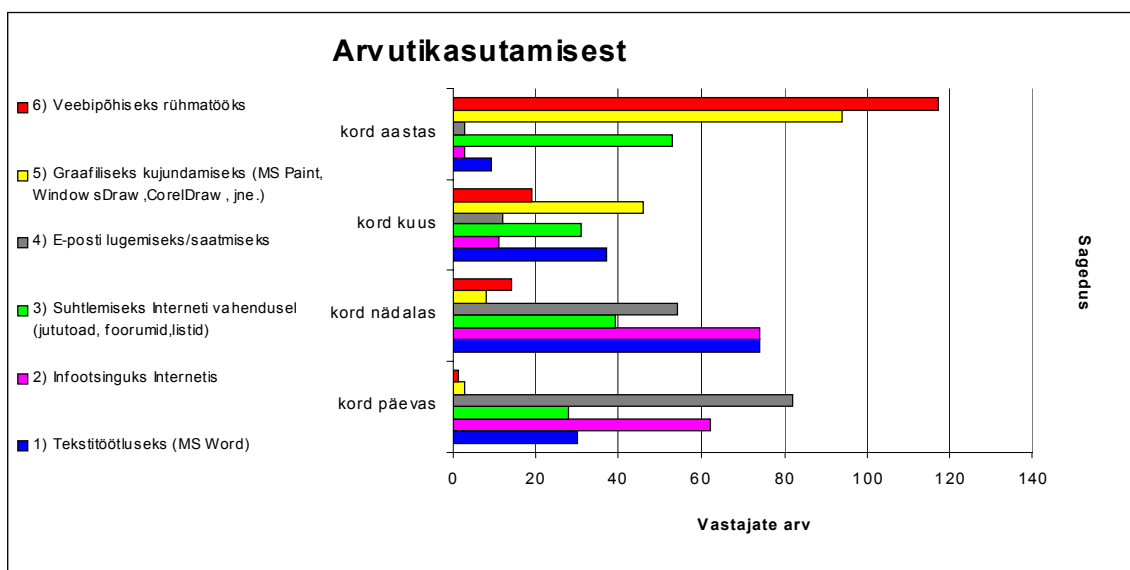
Tulles tagasi riikliku õppekava juurde, siis on IKT vahendite kasutamine soovitusliku tähendusega ja paljud õpetajad leiavad, et informaatikat kui ainetundi pole üldse vaja tunniplaani panna. Kõikide tehniliste vahendite kasutamisoskus tuleb selgeks õppida integreeritult teiste õppeainete kaudu. Lähtudes nüüd antud hüpoteesist, uurime lähemalt õpetajate ja tudengite IKT vahendite kasutamiseesmärke. Uurimusest „*Tiiger luubis*“ selgub, et erinevate aineõpetajate eesmärkide pingeread on küllaltki sarnased. Viieks põhiliseks tegevuseks, milleks ainetundides arvutit kasutatakse on tekstitöötlus (65%), infootsing (62%), harjutamine ehk omandatud oskuste praktiseerimine arvutil (52%), kinnistamine (49%) ja testimine (35%). Uurimuses öeldakse, et **enamlevinud arvutikasutamise eesmärgid ei ole koolispetsiifilised- siin ei kasutata haridussüsteemi jaoks välja töötatud tarkvara, samuti ei nõua need tegevused õpetaja aktiivset juhendamist.** Niisiis kasutatakse koolis arvuteid sellisteks tegevusteks, kus nii õpilased kui õpetajad end kindlamalt tunnevad. „*Tekstitöötlus ja infootsing on tegevused, mis ei eelda spetsiifilisi tehnoloogilis-pedagoogilisi oskusi.*

Lakooniline fraas “materjale otsige internetist” on täna kujunenud nii mõnelegi õpetajatele mugavaks võimaluseks juhendamiskohustusi endalt ära veeretada. Võib väita, et sellise lahenduse on dikteerinud õpetajad, kes tööstusühiskonna arusaamu järgides kardavad tunnistada allajäämist mõnedes valdkondades ja pelgavad oma ainuautoriteedi kõikumalöömist.” kirjutab ka Anu Toots Õpetajate Lehes [32].

Uurimuses „Tiiger luubis“ on välja toodud arvutite kasutamise eesmärkide väljaselgitamiseks lisaks õppainetele ka vanuseline eelistus. Siingi ei täheldatud suuri erinevusi. Noorima (21-35

aastaste) grupi eelistuste pingerida oli tekstitöötlus, infootsing, kinnistamine, harjutamine ja testimine. 46-55 aastased tõstsid esikohale harjutamise, see tähendab õpitud oskuste praktiseerimise arvutil. Üle 56 aasta vanused õpetajad eelistavad infootsingut teisel kohal olevale tekstitötlusele [26].

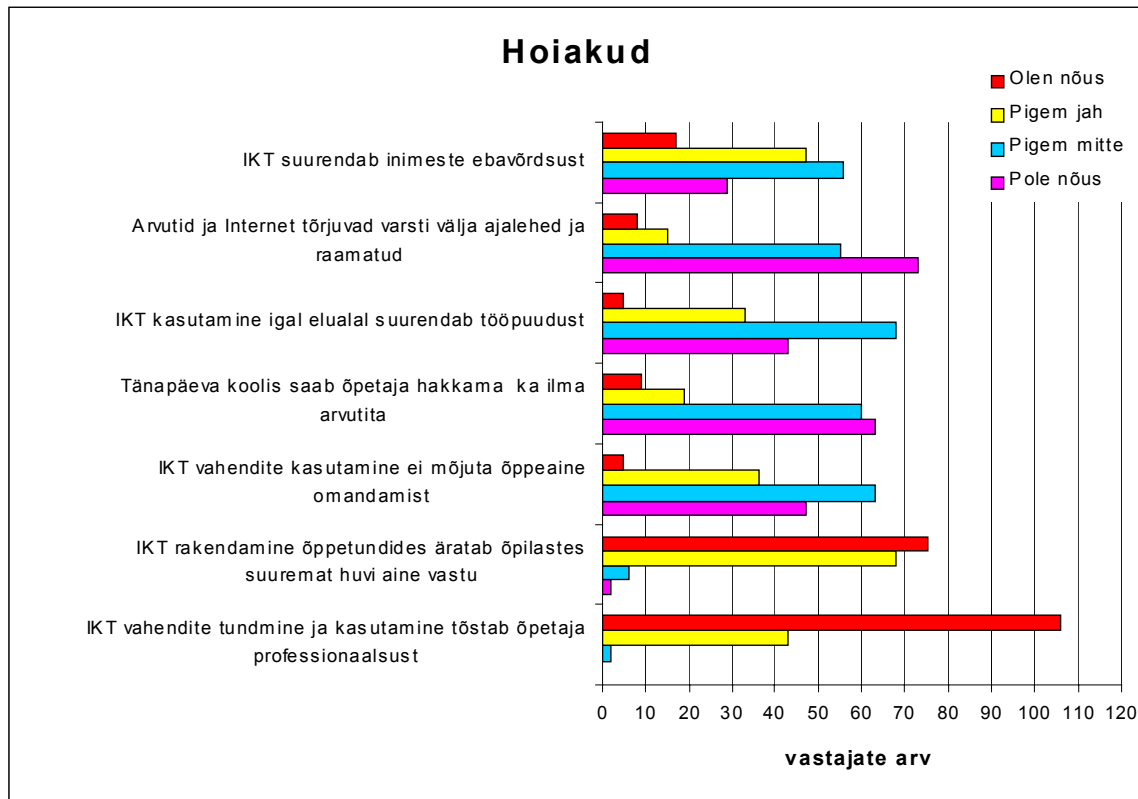
Minnes nüüd üle tudengite arvutite kasutamise eesmärkide juurde (vt joonis 7) selgub, et nemadki eelistavad infootsingut ja tekstitöötlust. Teisi pedagoogilisi võtteid ei ole küsitluses käsitletud, mistõttu pole võimalik määrata nende kasutamissagedust ja eesmarke. Küll aga leiab kinnitust tõsiasi, et ka tudengite hulgas puudub koostööskust arendava veebipõhise rühmatöö kogemus.



Joonis 7. Kui sageli kasutati arvutit vastavalt eesmärkidele

Kõige enam (kord päevas) loeti e-maile ja otsiti mingit infot internetist. Umbes veerand oma ajast päevas kulutati tekstitötluse ja suhtlemise peale interneti vahendusel. 32% vastajatest arvas, et kord kuus kasutavad nad joonistamis- ja kujundamisprogramme. Täiesti tähelepanuta jäid veebipõhised õpikeskkonnad. Järelikult ei rakendata veel rühmatöö organiseerimiseks internetipõhiseid õpikeskkondi. Põhjusi tuleb otsida nii juhendajate kui õppurite vähestest kogemustest ja vabavarana pakutavate õpikeskkondade puudusest või siis nende tundmatusest. Muidugi on tudengite vastused eelkõige lähtunud nende isiklikest vajadustest ja eelteadmistest. Kui aga küsitluses esitati 7 väidet ja iga vastaja pidi andma omapoolse hinnangu 4-pallisel

skaalal (pole nõus, pigem mitte, pigem jah, olen nõus), siis selgus nii mõndagi huvitavat (vt. joonis 8). Enamus tulevastest pedagoogidest oli nõus väitega, et IKT vahendite tundmine suurendab õpetaja professionaalsust ning äratas õpilastes huvi aine vastu.



Joonis 8. Üliõpilaste hoiakud IKT suhtes

Paljud arvasid, et õppeaine omandamise seisukohalt on IKT vahendite rakendamisel tähtis osa. See tähendab, paraneb õpitava aine omandamise kvaliteet. Nähes ühiskonna pidevat digitaliseerumist, on üliõpilased kindlal seisukohal, et ilma IKT vahendite tundmiseta ei tule enam kaasaja nõuetele vastav pedagoog toime. Seega on kõik tudengid positiivselt häälestatud ja näevad, et tulevikus kasutavad nad oma kutsetöös kindlasti arvutit ja teisi kommunikatsiooni- ning meediavahendeid.

Tulles tagasi töötavate õpetajate juurde ja lugedes „Tiiger luubis“ küsitluse kokkuvõtet, selgub, et õpetajad on orienteeritud kaasaegsetele, diskussiooni ja õpilaste partnerlust soosivatele meetoditele, kuid oma igapäevapraktikas töötab enamik õpetajaist traditsioonilisi meetodeid

kasutades. Seega näib probleem olevat laiem kui vaid küsimus IKT juurutamisest. Pigem on see küsimus innovaatiliste hoiakute realiseerimisest pedagoogilises tegevuses üldse [26]. Vaadates tulevikku on õpetajad häälestatud optimistlikult ja kaldutakse uudsete õpilaskesksete seisukohtade poole. Viimase kinnituseks on küsitluses välja toodud õpetajate arvamused, mida teevad nad tulevikus oma ainetunnis:

- õpetavad õpilasi infot leidma, töötleva, analüüsima ja esitama – 74%
- õpilased kasutavad õpetaja õppematerjale erinevate meediumite vahendusel – 62%
- on ülesanneteks elust enesest võetud probleemid – 59%
- on üles seatud arvutid ja installeeritud tarkvara – 54%
- töötavad õpilased iseseisvalt/rühmades tööjuhustega – 52%

Käesolevad punktid on vastuseks ka küsimusele missugust koolitust vajatakse, et realiseeruks IKT integreerimine aineõpetusse [26].

Kokkuvõttes kogu peatükki, arvestades õppekava, rahvusvahelisi arengusuundi, lähtudes õpetajate HT pädevusnõuetest ja toetudes uuringus „Tiiger luubis“ pedagoogide ootustele ning vajadustele, võib öelda, et Haridustehnoloogia baaskursuse jaoks disainitava CD loomisel tuleb arvesse võtta:

- uue **info** leidmis-, hindamis- ja analüüsimisaluseid;
- **multimeedia** vahendite rakendamise võimalusi õppetöös;
- **probleemõpet**, kui elulähedaste hinnangute ja valikute soodustajat;
- **sotsiaalsete** väärtushinnangute kujundamist rühmatööna interaktiivsetes õpikeskkondades;
- vabavarana kasutatava **õpitarkvara** tundmist ja paigaldamist arvutitesse.

Enne õppesisu ja meetodite valikut, analüüsitakse järgnevas peatükis õpisüsteemi disainimise aluseid ja teooriad, mis toetavad uusi õppemeetodeid ning HT ainevaldkonda.

2 ÕPISÜSTEEMI LOOMINE JA DISAINIMINE IKT ABIL

2.1 Õpisüsteemi loomise alused

Õpisüsteemide disain (*instructional systems design*) on haridustehnoloogia haru, mis keskendub üldjuhul õpetamisega ja õppimisega seotud terviklike süsteemide arendamisele.

Klassikalise õpidisaini (*instructional design*) teooria loojaks loetakse 1979 aastal R. Gagne, kes käsitles õppetunni ülesehitust kui üheksat õppesündmust:

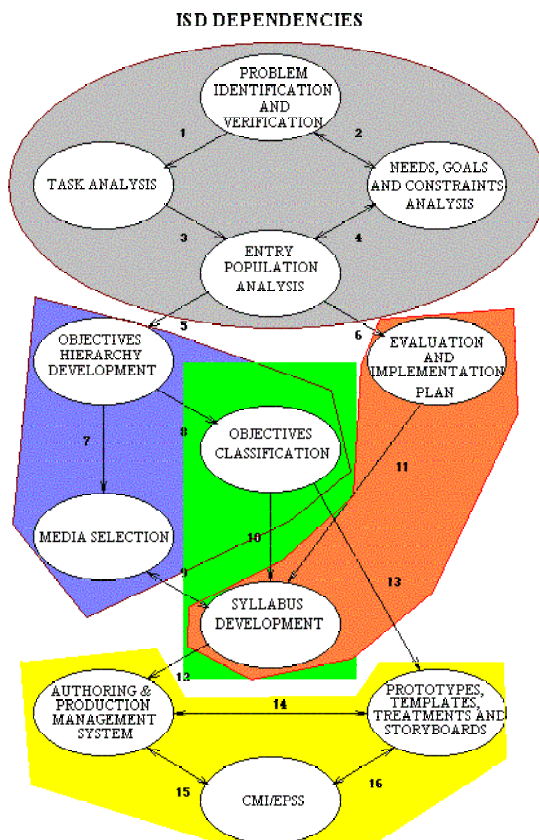
1. **Kõida** tähelepanu;
2. **Teadvusta** tunni eesmärgid;
3. **Meenuta** varemõpitud, mida vaja läheb;
4. **Esita** uus osa;
5. **Juhenda** õpilase iseseisvat õppimist;
6. **Võimalda** õpilasel uusi teadmisi demonstreerida;
7. **Anna** tagasisidet soorituse kohta;
8. **Hinda** sooritust;
9. **Taga** õpitu kinnistamine.

Siin on oluline märkida, et üldjuhul ei pea loetelus kajastatud tunnietapid kulgema sellises järjekorras. Mõnes tegevuses, nagu tähelepanu köitmises või õpilaste motiveerimise järel võib tekkida ühe tunni jooksul korduv vajadus [44].

Traditsioonilisema stiiliga õpidisainerid pooldavad õpieesmärkide püstitamisel Bloomi taksonoomiat [5], mis sisaldab endas põhimõtet lihtsamalt keerulisemale:

- **teadmine** – õpilane loetleb, defineerib, tunneb ära, demonstreerib...
- **mõistmine** – õpilane võtab kokku, kirjeldab oma sõnadega, tõlgendab...
- **kasutamine** – õpilane rakendab, kasutab, muudab, seostab, lahendab...
- **analüüs** – õpilane analüüsib, järjestab, eristab, võrdleb, süstematiseerib...
- **süntees** – õpilane kombineerib, integreerib, korrastab ümber, loob...
- **hinnang** – õpilane hindab, otsustab, valib, testib...

Viimastel aastatel on õpisüsteemide disain muutunud üha detailsemaks ja keerulisemaks. Alljärgnevalt on ära toodud viimistletud õpidisaini mudel (vt. joonis 9), mida kasutatakse paljudes Ameerika ülikoolide õppekavad.



I osa (1-4, hall taust) **analüüs**;

üleminek hindamine (6);

II osa (5,7-8 sinine taust)

disain (õpieesmärgid, ülesanded, meedia);

III osa (10-11;13 roheline-beez) **arendamine**

(väljatöötamine, loomine);

IV osa (11-12 beez)

hindamine;

V osa (14-16, kollane)

juurutamine (rakendamine, kasutamine).

Joonis 9. Tegevustest sõltuv õpidisaini mudel [37]

Tänapäeval võib aga üha enam populaarsust sotsiaal-konstruktivistlik õppimisteooria. Kaasaegsed õpidisaini mudelid toetuvad D.H. Jonasseni poolt välja pakutud nn. „kolmele vaalale“ [34] [35]:

- elulähedasele ja tähendusrikkale kontekstile (*Context*);
- toetus isikliku teadmuse „ehitamiseks“ (*Construction*);
- suhtlemis- ja koostöövõimaluste loomine kaasõppijate ja õpetajaga (*Collaboration*)

Missugune õppimisteooria sobiks kõige enam *Haridustehnoloogia baaskursuse* jaoks, kus on arvesse võetud Jonasseni õpidisaini mudelit? Antud küsimusele annab vastuse järgnev punkt, kus on lähemalt tutvustatud erinevaid õppimisteooriaid.

2.2 Ülevaade õppimisteooriatest. Ankurdatud õpe

Uued vaated õppeprotsessile ja suundumine õpetajakesksest õpetamisest õpilasekesksele õppimisele on esile toonud **kognitiivse** lähenemise õppimisse. Viimane ühendab omavahel mitmeid erinevaid teooriaid, mis iseloomustavad arusaamist ümbritsevast keskkonnast. Tuntumateks õppimisteooriateks on: sotsiaal-kultuuriline teooria (baseerub L. Vögotstil intersubjektiivsusel); konstruktivistlik teooria; iseseisev õppimisteooria; situatsiooniteooria (J. Lave, Brown, Collins & Duguid); probleemõpe; kognitiivselt paindlik õppimisteooria (R. Spiro, P. Feltovitch); ankurdatud õppimine (J. Bransford & CTGV)[22]. Järgnevalt käsitletakse loetletud teooriaid lähemalt.

2.2.1 Õppimisteooriad

Lev Vögotski sotsiaal-kultuuriline teooria kirjeldab õppeprotsessi kui sotsiaalset protsessi ja inimintelligentsi tekkimist ühiskonnas või kultuuris. Ta usub, et igaüks õpib kahel tasemel. Esimene on *vastastikuse mõjutamise tasand* ja hiljem kogemuste ülekandmine isiklikule vaimukultuurile. Vögotski arusaamade kohaselt sõltub õpilase õpivalmidus pigem eelnevalt kogunenud teadmistest kui üldisest vaimsest küpsemisest. Teise taseme eesmärgiks on luua sild selle vahel, mida õpilane suudab teha omal jõul ja mida ta suudab teha abi vahendusel[22].

Jean Piaget on **konstruktivistliku** teooria esindaja. Tema teooria seisneb selles, et inimesed loovad ise oma teadmised lähtudes isiklikest kogemustest samas aktiivselt luues lihtsaid kooskõlastatud süsteeme. Õppimise põhialuseks loeb ta *avastamist* [40].

J. Bruneri arvates on õppimine kõige edukam, kui see toimub uurimisprotsessina. Õppimise põhieesmärgiks pole üksikfaktide ega seaduspärasuste meeldejätmise, vaid konkreetse teadus-

distsipliini struktuurist ja selle elementide vahelistest **seostest ettekujutuse** saamine. Siia kuuluvad rollimängud ja simulatsioonid.

David Ausubel (1977) vaatleb õppimist kui **seletuslik-illustratiivsel** meetodil edastava valmis informatsiooni tajumist õpilase poolt. Tema arvates ongi õppimise edukust kõige enam mõjutavaks faktoriks see, kui õpetaja arvestab õpilase eelnevate teadmiste taset. Seetõttu on õpetamise seisukohalt väga oluline edastatav materjal otstarbekalt struktureerida ja põhiideed välja tuua. Ennetavad struktuurid – tegu traditsiooniliste ülevaadete või resümeeedega.

Iseseisev, sõltumatu (*independent learning*) õppimine nõuab, et õppijad vastutaksid omaenese õppimise eest. Isiklik vastutus kerkib esile veendumusest, et õppimist, teadmiste omandamist on võimalik mõjutada tehtud pingutustega, ja see usk on otsustav faktor, mis kasvatab indiviidide sihikindlust, kui nad takistusi kohtavad. Iseseisva õppimise korral keskendutakse võimaluste ja kogemuste loomisele, mis on vajalikud selleks, et õpilastest saaksid võimekad, enesekindlad, enesemotivatsiooniga eluaegsed õppijad. Tavatähenduses mõistetakse iseseisva õppimise all õpetaja antud õppeülesande täitmist vastava juhendi alusel. Iseseisvat tööd saab tõhustada Slavini üldpõhimõtteid järgides [44]:

Mitte anda iseseisvat tööd enne, kui olete veendunud, et õppijad tulevad sellega toime.

Iseseisev harjutamine olgu lühike (Dempsteri (1989) ja Krugi (1990) uurimused).

Andke õppijatele selged tegevusjuhised.

Pange õppijad tööle ja siis ärge neid enam segage.

Jälgige õppijate tööd.

Kontrollige iseseisva töö tulemusi ja arvestage neid hinnete väljapanemisel.

Situatiivne õppimine (J. Lave, Brown, Collins& Duguid) on funktsioon tegevusest, kontekstist ja kultuurist, kus see aset leiab. Situatiivne õppimine erineb enamikust klassiõppe vormidest, kus teadmised on abstraktsed ja kontekstist väljas. Situatiivse õppimise ülitähtsaks komponendiks on sotsiaalne suhtlus – õppijad satuvad „kommete kogukonda“, mille veendumusi ja käitumist tuleb neil hakata omandama. Kui uustulnuk liigub kogukonna äärealadelt selle keskmesse, muutub ta aktiivsemaks, seondub kultuuriga ning muutub asjatundjaks või „vanaks olijaks“. Situatiivne õppimine on enamasti pigem tahtmatu kui tahtlik – seda protsessi nimetavad Lave & Wenger „*heakskiidetud perifeerseks osaluseks*“.

Teised uurijad on situatiivse õppimise teooriat edasi arendanud. Brown, Collins & Duguid rõhutavad kognitiivse jüngerluse ideed: “Kognitiivne jüngerlus toetab õppimist, lastes õppijal omandada, arendada ja kasutada kognitiivseid vahendeid autentsetes tööümbruses. Nii koolisisene kui kooliväline õppimine käib koostoimelise **sotsiaalse suhtluse** ning teadmuse **sotsiaalse konstrueerimise** kaudu.“

Situatiivne õppimine on üldine teadmiste omandamise teooria. Seda on rakendatud tehnoloogiapõhise õppe kontekstis koolides, mis keskenduvad probleemilahendusoskustele (Cognition & Technology Group at Vanderbilt, 1993).

Probleemõpe (problem-based learning - PBL) on vahend õpilaste mõtlemise aktiveerimiseks. Kõige lihtsamalt ongi probleemõpet defineeritud kui õppimist probleemide leidmise ja lahendamise kaudu. See on vastand õpetaja või õpiku valmisteadmiste andmisele. Huvitava probleemõppe näitega on võimalik tutvuda Maastrichti Ülikooli kodulehel <http://www.unimaas.nl/PBL/>, mida iseloomustab konkreetne videolõik [41]. Lähemalt saate antud näitest lugeda ajakirjast *Haridus* Jaan Miku ja Hiie Asseri artiklis **Probleemõpe kõrgkoolis** [42].

Paindlik õpe (flexible learning) annab õppijale võimaluse vastutada oma õppimise eest, mis vastab tema individuaalsusele [43]. Spiro & Jehng (1990, p. 165) väidavad, et: “Kognitiivse paindlikkuse all mõtleme me võimet oma teadmisi spontaanselt ja eri viisil ümber korraldada, reageerides nii olukordade järskudele muutustele... See on funktsioon nii teadmiste esitusviisist kui ka nende esitusega kaasnevatest protsessidest.“

Teooria puudutab peamiselt teadmuse ülekandmist ning peale algset õppeolukorda vajata vaid oskusi. Seepärast on põhirõhk info esitamisel eri perspektiividest ning erinevaid näiteid esitavatel juhtumikirjeldustel. Teooria eeldab ka, et efektiivne õppimine sõltub kontekstist ning õpetamine peab seetõttu olema väga spetsiifiline. Lisaks rõhutatakse konstrueeritud teadmuse tähtsust – õppijad peavad õppimisel saama võimaluse luua omaenda tõlgendusi informatsioonist.

Kognitiivse paindlikkuse teooria on formuleeritud eeskätt toetamaks interaktiivse tehnoloogia (videokettad, hüpertekst) kasutamist. Peamised rakendusala on olnud kirjaoskus, ajalugu, bioloogia ja meditsiin. Jonassen, Ambruso & Olesen (1992) kirjeldavad kognitiivse paindlikkuse teooria rakendamist ühe meditsiinalase hüpertekstiprogrammi loomisel. Programm annab teatava arvu erinevaid kliinilisi juhtumikirjeldusi, mida õppijad peavad

diagnoosima ning ravima vastavalt erinevate infoallikate materjalidele (k.a. ekspertnõuanded). Õppeümbros annab sisule erinevaid perspektiive, on kompleksne, ilma kindla struktuurita ning rõhutab teadmuse konstrueerimist õppija poolt.

Paindlikku õppe printsiibid on kokkuvõtlikult järgmised:

Õppetegevus peab pakkuma sisule erinevaid tõlgendusi;

Õppematerjal peaks hoiduma ülelihtsustamisest ning toetama kontekstipõhist teadmust;

Õpetamine peaks olema juhtumipõhine ja rõhutama teadmuse konstrueerimist, mitte info ülekandmist;

Teadmiste allikad peaks olema tugevasti seotud, mitte lahterdatud.

2.2.2 Ankurdatud õpe

Ankurdatud õpe on suur tehnoloogiapõhise õppe paradigma, mille loojaks on Vanderbilti Ülikooli Kognitsiooni ja Tehnoloogia Grupp (CTGV) John Bransfordi [52] juhtimisel. Ehkki ankurdatud õppe teooriasse ja uuringutesse on panustanud paljud inimesed, on Bransford selle peamine tutvustaja ning seetõttu loetakse teda ka selle loojaks [50].

Töö esialgne keskpunkt oli interaktiivsete videoketastel töövahendite loomine, mis aitas õppijatel ja õpetajatel püstitada ja lahendada kompleksseid ja realistlikke probleeme. Videomaterjal toimis „ankruna“ (makrosisuna) kogu järgneva õppimise ja õpetamise jaoks. CTGV (1993) J. Bransford kirjutab: „Nende ankrute kavandamine erines tunduvalt seniste hariduslike videode kavandamisest. Meie eesmärgiks oli luua huvitav, realistlik kontekst mis aitaks kaasa aktiivsele teadmusloomele õppijate poolt. Meie ankrud on lood, mitte loengud ning on mõeldud uurimiseks nii õppijale kui õpetajale. Interaktiivse videoketta tehnoloogia muudab sellise uurimise küllalt lihtsaks.“ [49] [52].

Ankurdatud õpe on lähedalt seotud situatiivse õppe raamistikuga (CTGV, 1990,1993) ja ka kognitiivse paindlikkuse teooriaga, eriti oma rõhuasetustes tehnoloogiapõhisele õppele.

Peamine ankurdatud õppe rakendusvaldkond on olnud lugemise algõpe, keeleõpe ja matemaatilised oskused. CTGV on arendanud välja interaktiivsete videoketaste sarja - „Jasper Woodbury probleemilahenduste seeria“. Need kujutavad endast seiklusi, kus probleemide

lahendamiseks kasutatakse matemaatilisi oskusi. Ankurdatud õppimine kui paradigma aga baseerub üldisel **probleemilahenduse** mudelil [50].

Ankurdatud õpe rõhutab vajadust anda õppijatele võimalus mõelda probleemi üle ning töötada selle kallal – see on ühine rõhuasetus *kognitiivsete konstruktivistidega*. Kuid samas ankurdatud õpe rõhutab ka rühmaviisilist ehk koostöolist probleemilahendust, mis iseloomustab *sotsiaalkonstruktiviste*. Jasper Woodbury seiklustena loodud koostöölised probleemilahendusprogrammid on sotsiaalkonstruktivismi rakenduslikeks näideteks.

Jasper Woodbury seikluste seeria, mis on loodud Vanderbilti Ülikoolis, jutustab huvitavaid lugusid, milles igapähe on lahendamist vajav probleem. Seeria on mõeldud keskastmele ning probleemid eeldavad vastavale eale mõeldud matemaatiliste mõistete mõistmist. Hetkel koosneb seeria 12 erinevast videokettast (vt joonis 10) [49].



Joonis 10. Jasper Woodbury seikluste seeria

Jasper seeria esindab **ankurdatud** (kuid ka **probleemipõhist**) õppimist. Jasper seiklused aga lähevad märksa kaugemale tavaliste matemaatikaõpikute tekstülesannetest, kasutades visuaalset vormingut. Õppijad vaatavad probleemi ja olukorda mõistmiseks videolõike. Materjalid sisaldavad ka lisainfot ja täiendavaid teadmisi probleemilahendamiseks vajaliku keskkonna kujundamiseks.

Üheks episoodiks on „Kindral on kadunud“. Selles leiavad Larry, Emily ja Jasper paberi, kus on kirjas, et vanaisa läks tööasjus ära – kuid vanaisa ei tööta (vt joonis 11).



Joonis 11. Kindral on kadunud

Nad hakkavad lahendama algebravõrrandeid, mis olid paberiga kaasas. Nad teevad graafiku ning asetavad selle vanaisa kirjale. Lapsed leiavad viimaks, et vanaisa on röövitud. Vanaisa palub neil luua algebra abil vajalikud töövahendid, et tõlgendada andmeid ning leida nii vanaisa asukoht kaardil. Õpilaste ülesandeks ongi vastavate vahendite loomine – selle käigus õpitakse mõõtma heli kiirust, võrdlema eri teepikkusi, mõistma suhet ringjoone pikkuse ja läbimõõdu vahel ning määrama mäe kõrgust horisontaalse teepikkuse ja mäenõlva kalde abil.

Järgnevaid lugusid ja näiteid võite uurida veebiaadressilt: <http://peabody.vanderbilt.edu/projects/funded/jasper/Jasperhome.html>.

Ankurdatud õpetamine kui lähenemine on katse aidata õppijatel aktiivsemalt õppimises osaleda, „ankurdades“ õpetuse mingi huvitava teema ümber. Õpiümbrus on kavandatud sellisena, et see kutsuks esile mõttevahetusi, mis aitavad õppijates arendada efektiivset mõtlemisoskust ning suhtumist, mis soosib probleemide lahendamist ning kriitilist mõtlemist [49]. Kokkuvõtteks on ankurdatud õppimise printsiibid järgmised :

- õppimine ja õpetamine tuleb ehitada ümber „ankru“, milleks on sageli mingi lugu, seiklus või olukord, milles sisalduks õppijatele vajalik probleem või küsimus;
- õppematerjalid peaks sisaldama rikkalikke allikaid, mida õppijad lahendust otsides järkjärgult uurivad.

2.3 Tehnilised vahendid ja tarkvara õpisüsteemi disainimisel

Lähtudes põhimõttest, et IKT on õpetaja igapäevane töö- ja abivahend, mitte eesmärk omaette, on tehniliste vahendite ja programmide valikul arvestatud nende kättesaadavust, kasutajasõbralikkust ja tuntut. Enamikes õppeasutustes on ülekaalus firma Microsofti tarkvara nii operatsioonisüsteemi Windows'i näol kui ka tarkvarapaketi Microsoft Office kujul. Seetõttu on interaktiivse õppematerjali loomisel aluseks võetud õpetajate seas enam tuntumad ja kasutatavad programmid. Kui aga õppijad tunnevad vabatarkvara, nagu näiteks Open Office, siis ei tohiks tekkida probleeme vastavate harjutuste ülekandmisel oma süsteemi. Siinkohal näeb magistritöö autor õppevideode osakaalu tõusu.

Antud töö peaeesmärgiks on luua võimalused ja tingimused iseõppijale, mis aitaksid kujundada tal eelmises peatükis kirjeldatud õpetaja haridustehnoloogilised pädevused **aktiivse rakendaja** tasemel.

Tehnilistest vahenditest on kasutatud kõige enam kasutatavat riistvara. Pentium tüüpi arvutit operatsioonisüsteemiga Windows 98 või Windows XP ja lisaseadmetest: digikaamerat; kõrvaklappe; mikrofoni; printerit ja USB tüüpi mäluseadet.

Tarkvaraprogrammid on jagatud kahte rühma, mida on rakendatud käesoleva õppematerjali loomisel, vabavara/jaosvara ja tasuline tarkvara.

Esmalt *vabavarana* kasutatavad programmid ja õpikeskkond:

Netscape Communicator 4.79 (asub Tartu Täppisteaduste Kooli tarkvara lehel - <http://www.ttkool.ut.ee/tarkvara.html>) või **Mozilla** (<http://www.mozilla.org>) – vaba tarkvara veebilehtede koostamiseks. Ei nõua kasutajalt HTML keele tundmiseks, sarnaneb tekstiredaktoriga.

eFormular (<http://www.eformular.com>) - ankeetide, küsitluste ja tagasiside testide koostamise vabavara.

Hot Potatoes (<http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>) - enesekontrolli testide koostamisprogramm.

WinZip (<http://www.winzip.com/tucows13/>) või **WinRar** (<http://tucows.ibs.ee/preview/194276.html>) - failide arhiveerimisprogramm, mille abil saab dokumente kokku pakkida ja nende mahtu vähendada.

FTP_LE95 (<http://tucows.ibs.ee/preview/195136.html>) - kasutatakse failide transportimiseks kohtarvutist serverarvutile.

XnView (<http://perso.wanadoo.fr/pierre.g/>) - pilditöötlusprogramm, mille abil on võimalik töödelda pilte ja muuta nende failitüüpe .

IVA ([http:// iva.tpu.ee/IVA](http://iva.tpu.ee/IVA)) - vabavarana kasutatav e-õppe keskkond, milles saab organiseerida grupitööd, kasutada foorumeid ja arendada õppijate IKT alaseid oskusi. Rakendatav ka kaugkoolituse keskkonnana.

Acrobat Reader (<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html>) – PDF-failide kuvamisbrauser.

Aladdin Ghostscript (<http://www.cs.wisc.edu/~ghost/>) - vabavara PDF-failide loomiseks.

Netscape Navigator - vabavara veebilehtede vaatamiseks.

Camdasia Studio – jaosvara (30 päeva) õppevideo loomiseks.

Järgnevalt tasulised programmid, mis kuuluvad mõne tarkvarapaketi või operatsioonisüsteemi juurde:

Microsoft Word (MS Office) tekstiredaktor, võimaldab luua kujundatud tekste ja tabeleid. Saab lisada graafikat, pilte ja helisid.

Microsoft Excel (MS Office) tabelarvutusprogramm, hea vahend andmete statistiliseks analüüsiks, diagrammide ja graafikute koostamiseks. Sisaldab ka vastuste kontrollielemente, mistõttu kasutatav töölehtede ja harjutuste loomiseks koos illustreeriva pildi- ja helimaterjaliga.

Microsoft PowerPoint (MS Office) esitusprogramm, mis võimaldab luua multimeediaesitlusi loengute või õppetükkide illustreerimiseks.

Microsoft Paint (Windows) graafikaprogramm, mis võimaldab luua joonistusi ja töödelda pilte.

CorelDraw (Corel) võimas graafikaprogramm, mis võimaldab luua jooniseid, kujundada visiitkaarte, diplomeid ja muud.

Internet Explorer (Windows) – veebilehtede sirvija

Lisaprogrammidest peaks olema kasutusel:

Macromedia Flash Payer – flash animatsioonide/videode vaatamiseks;

Real Media Player – videode vaatamiseks.

Tarkvaraprogrammide valik sõltub ikkagi aineist ja enne, kui alustada kursuse sisu koostamisest, on vaja ära määratleda ainevaldkond.

2.4 Haridustehnoloogia ainevaldkond

Haridustehnoloogia (HT) on suhteliselt uus mõiste. Esmalt püütakse määratleda haridustehnoloogia mõistet, seejärel uuritakse millega HT tegeleb ja milleks teda vaja on.

Haridustehnoloogia määratlusi

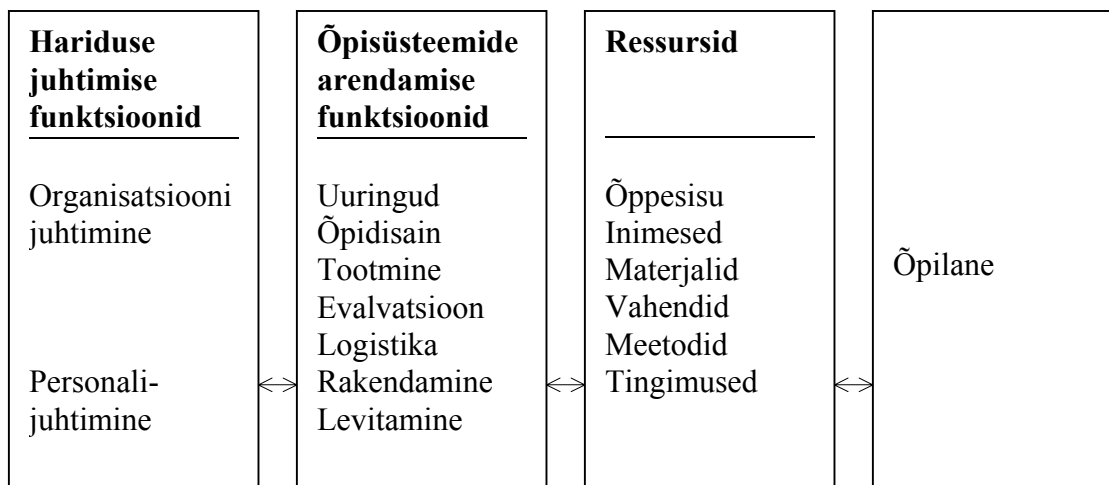
Haridustehnoloogia (ingl. k. *educational technology*, harvem ka *instructional technology*) on õppimise tõhustamiseks loodud süsteemide, meetodite ja vahendite arendamine, rakendamine ja hindamine [47]. Esimese definitsiooni haridustehnoloogiale andis USA Rahvusliku Haridustehnoloogia Nõukogu (National Council of Educational Technology ehk NCET), mis loodi 1966 aastal.

Kokkuvõtlikult võiks sõnastada haridustehnoloogia definitsiooni (tuginedes Niemineni ja Pohjoneneni määratlusele aastast 1994) [46] järgmiselt:

Haridustehnoloogia on pedagoogilise uurimis- ja arendustegevuse valdkond, mille aluseks on õppimise, õpetamise ja tehnoloogia vaheliste seoste ning uute õpikeskkondade terviklik käsitlemine. Haridustehnoloogia keskendub koolitus- ja õpisüsteemide, neid toetavate tegevuste ja tehniliste vahendite uurimisele ja arendamisele (M. Laanpere loengukonspekt).

Mida uurib ja arendab haridustehnoloogia?

1994. aastal andis juhtiv rahvusvaheline haridustehnoloogia alane assotsiatsioon AECT (Association of Educational Communications and Technology) terminoloogia ja käsituste ühtlustamise eesmärgil välja raamatu "Instructional Technology: The Definitions and Domains of the Field". Selles määratleti haridustehnoloogia valdkonna sisu (vt. joonist 11) alljärgnevalt:



Joonis 11. Haridustehnoloogia valdkonna sisu

Milleks on vaja haridustehnoloogiat?

Haridustehnoloogiat võib vaadelda kolmest eri aspektist:

haridustehnoloogia kui **uurimisvaldkond** (näiteks antud töös on uuritud õpetajate ja tudengite HT alaseid pädevusi);

haridustehnoloogia kui **arendustegevus** (näiteks vaadeldi eespool TH+ arengukava ja TPÜ arengustrateegiaid lähtudes HT-st);

haridustehnoloogia kui **eriala** (näiteks iga õpitarkvara looja on ka ühtlasi haridustehnoloog).

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on ikkagi välja töötada HT-alane baaskursus. Seega on põhirõhk asetatud kaasaegse õpetaja kui haridustehnoloogi kujundamisele.

3 HARIDUSTEHNOLOGIA BAASKURSUS

HT alane baaskursus peaks andma õppijale üldteadmisi IKT arengust koolihariduses, rakendamisvõimalustest õppeprotsessis ja tulevikuvisionidest. Tähtsal kohal on IKT alane arendustegevus ja erinevate riikide arengustrateegiatega teadmine ning võrdlemine. Veel puutub HT kokku õpidisaini ja õpisüsteemide loomisega. Siinkohal on sobiv jälgida autori- ja andmekaitseküsimusi. Kursuse sisu kokkupanemisel ei saa mööda minna ka arvutiga seonduvatest eetikaküsimustest ning eelkõige on vaja teadvustada õppijatele arvutiga kaasnevaid tervisehäireid. Need oleks siis valdkonnad, millest valida antud kursuse sisu. Järgnevalt ongi kokku viidud sobivad õpieesmärgid ja kursuse sisu ning loodud õpiprogrammi prototüüp.

3.1 Õpieesmärkide püstitamine ja sisu

Tabel 3

Õpieesmärk ja sisu

Õpieesmärk	Sisu
Arendada enesejuhtivat õppimist ja lihvida väljendusoskust	1. HT kaasaegse õpikeskkonna kujundajana: <ul style="list-style-type: none">• põhimõisted• arvutipark Eest koolides• ajalugu ja hetkeolukord• IT hariduspoliitikas
Avastusliku momendi teadvustamine iseendas, isiklike kogemuste jagamine	IT kasutamine õppetöös ajalugu, müüdid, uurimused, ülevaade Eestis läbiviidud HT-uurimustest
Tuua esile vastastikune mõju elulähedase ja tähendusrikka konteksti abil.	3. IT rollid riiklikus ja kooli õppekavas <ul style="list-style-type: none">• põhikooli lõpetaja IKT- ja meediaalased pädevused

Õpieesmärk	Sisu
Ühe näidisõpisüsteemi loomine õppides rakendama juhendamis- ja selgitamis-meetodit . Näiteks, koostada kooli, asutuse või ühe õppeaine HT arengukava arvestades olemasolevaid ressursse (näiteks, tuleb organiseerida seminar või konverents).	5. Haridustehnoloogia laiem käsitus <ul style="list-style-type: none"> • õpisüsteemi disain • analüüs ja • evalvatsioon • õpidisaini mudelid (Gagne, Dick&Carey, Merill, Jonassen) ja nende kasvatuslikud alused • Leshin, Pollock & Reigeluth õpisüsteemide disaini mudel
Juhendaja poolt loodud stsenaariumi lahendamise. Probleemõppe aluste kinnistamine.	6. Probleemõpe ja rühmatöö võrgupõhises keskkonnas
Õppida tundma ja vastutama arvutitarkvaraga kaasnevaid probleeme; jälgida ja teadvustada eetikaküsimusi. L. Vögotski õpiteooria rakendamisvõimalused- vastastikune mõjutamine ja uue kogemuse ülekandmine isiklikule tasandile	7. Arvutiga seonduvad probleemid koolis <ul style="list-style-type: none"> • autoriõiguste ja isikuandmete kaitse, • tervisekaitse, • arvutiviirused, • sobimatu sisuga veebilehed
Traditsioonilisest koolitusest loobumine, Õppida tundma kaugõppe ja avatud õppe poolt pakutavaid paindlikke õppimisviise.	8. Tulevikukooli visionäärid. Virtuaalne kool.

Eelpool mainitud õpieesmärgid peaksid viima õppijaid kurssi uute õppimisteooriatega, arendama neis nii **kognitivistlikku** ehk **miniavastuslikku** (S. Paperti) kui ka **konstruktiivistlikku** ehk **elulähedast** ja koostööle suunatud (Jonasseni) õppesuundi. Kusjuures ilma **haridustehnoloogiliste** vahendite kasutamiseta pole võimalik järgnevaid ülesandeid täita. Siinjuures on aga hoolega järgitud õpetaja või koolitaja HT pädevuste kujundamist ja kinnistamist.

3.2 Väljatöötatud õpisüsteemi prototüüp

Prototüüp on katsetamisjärgus olev näidissüsteem, kus toimub alles sobivate tehnikate ja õppeviiside valimine ning sobitamine õpisüsteemi. Arvesse on püütud võtta erinevaid sihtgrupe. Näiteks:

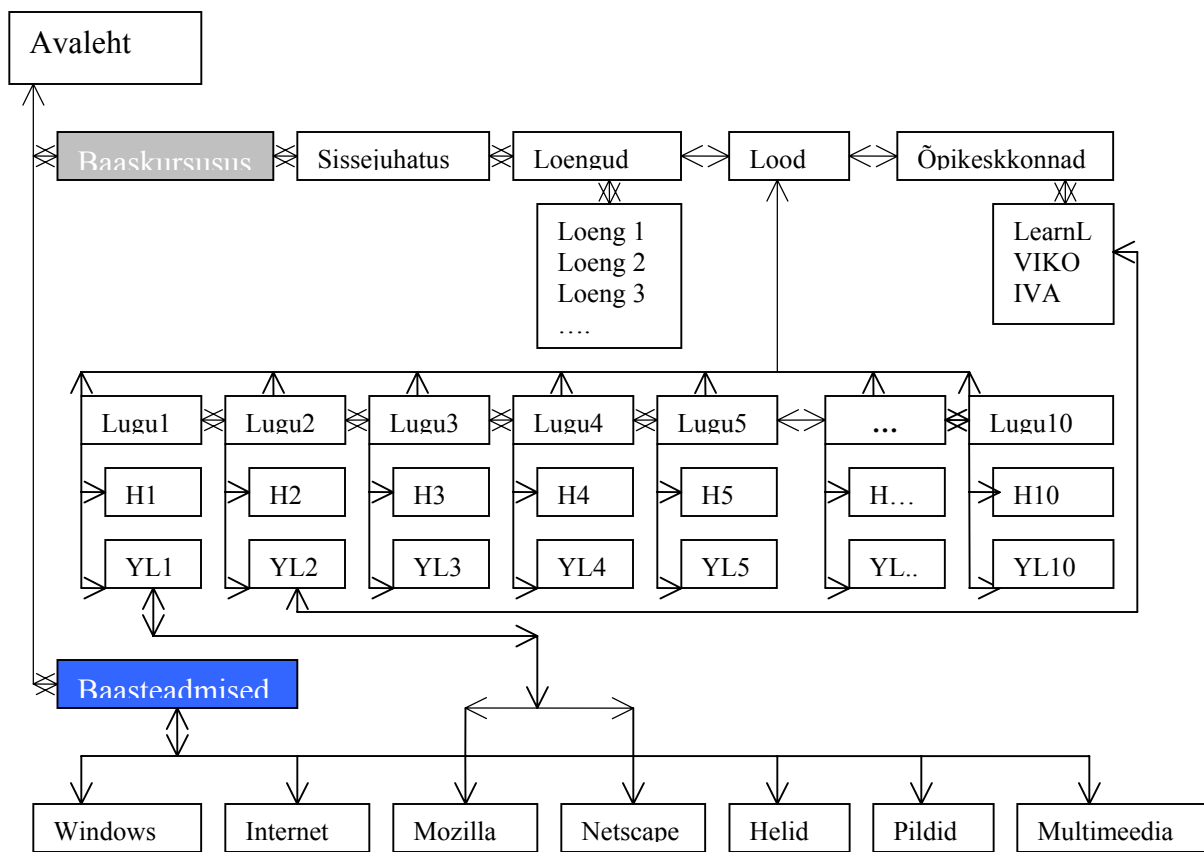
- tudengeid, kes käivad päevaõppes ja ei puudu kunagi ühestki praktikumist ega loengust (aktiivsed õppijad);
- tudengeid, kes sooviksid küll olla iga päev koolis, kuid peavad õppimise kõrvalt ka tööl käima (iseseisvad õppijad) ;
- kaugõppe tudengeid, kes saavad kokku ainult õppesessioonidel ja kel ei ole alati võimalik kohe uusi teadmisi rakendada hakata. Seetõttu vajavad nad juhendajapoolset tuge läbi avatud õpikeskkonna (paindliku õppeviisi harrastajad).

3.2.1 Struktuur

Baaskursuse struktuur jaguneb kaheks suuremaks osaks.

Esimene osa sisaldab loenguid, lugusid, mille alla kuuluvad harjutused/ülesanded ja õpikeskkondade tutvustusi ning viiteid vastavatele veebilehtedele.

Teine osa on mõeldud iseseisvaks õppimiseks, nn baasteadmised. Siia on välja toodud just õpetajatöös vajaminevate IKT alasete oskuste kujundamist toetavad teemad, nagu töötamine operatsioonisüsteemiga Windows, interneti kasutamine, veebilehtede koostamiseks mõeldud vabavarana kasutatavad veebiredaktorid, helide salvestamine arvutiga ja kuulamine, pilditöötluse algtõed ning ühe programmi pikem tutvustus, multimeedia all on ülevaade esitluse koostamisest MS PowerPointiga (vt joonist 12).



Joonis 12. Haridustehnoloogia baaskursuse struktuur

3.2.2 Õppetegevuste rakendamine

Õppetegevusi võib antud kursuse raames jagada kaheks. Ühed tegevused, mida sooritatakse veebipõhiselt ja teised, mida on võimalik teha kohtarvutis. Koduarvutite jaoks ongi mõeldud iseõppija CD ehk õppematerjal, mis toetab õpetaja/koolitaja kaasajanõuetele vastavaid HT pädevusi. Omandatud oskuste kontroll ja ülesanded ning näited on veebipõhised, sest antud kursus püüab säilitada sidet tegeliku elu ja omandatud teadmiste ning oskuste vahel. Samas säilib võimalus operatiivselt muuta koguinfot vastavalt infoühiskonnas toimuvatele kiiretele muutustele.

Esmalt käsitleme veebiressurse ja seejärel anname ülevaate iseõppija õppematerjalidest.

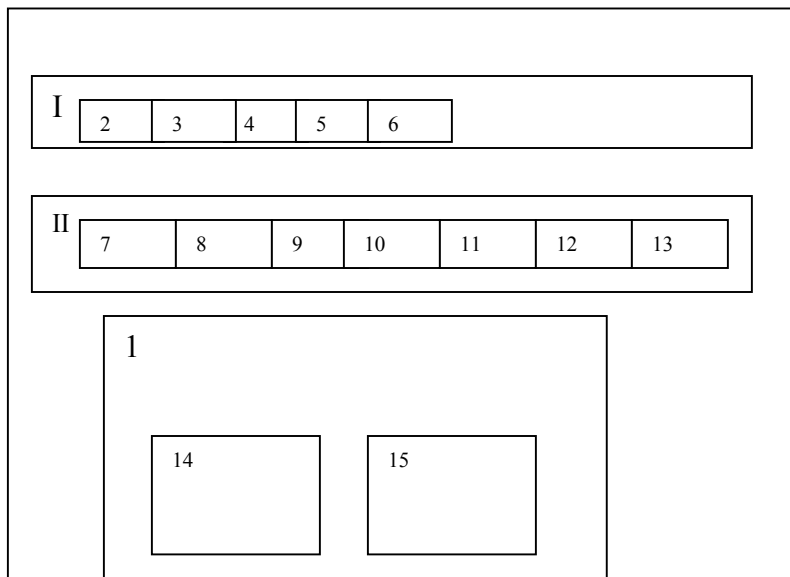
Kursusele siseneja satub veebilehele, mis on ära toodud joonisel 13.



Joonis 13. Avaleht

Avalehe ülemine menüü (nimetame seda menüüd edaspidi BAASKURSUSEKS) on mõeldud õppimiseks. Siin saab kasutaja valida kursuse tutvustuse (Sissejuhatus), loengute (Loengud), lugude (Lood) või õpikeskkonna (Õpikeskkonnad) vahel. Teine menüü (nimetame seda menüüd BAASTEADMISTEKS) ehk sinine riba on endasse koondanud õppematerjali ja videod, mis aitavad õppijal kursuse käigus käsitletavate teemadega paremini toime tulla ja hõlbustavad ülesannete täitmist.

3.2.2.1 Storyboard



1 Pealkiri, kus on näha kursuse nimi

I MENÜÜ- kursusel õppijale

2 - 6 on navigeerimismenüüd (sissejuhatus, loengud, lood, õpikeskkonnad)

II MENÜÜ – iseõppijale mõeldud õppematerjal

7 Windows

8 Internet

9 Mozilla – veebiredaktor

10 Netscape – veebiredaktor

11 Helid

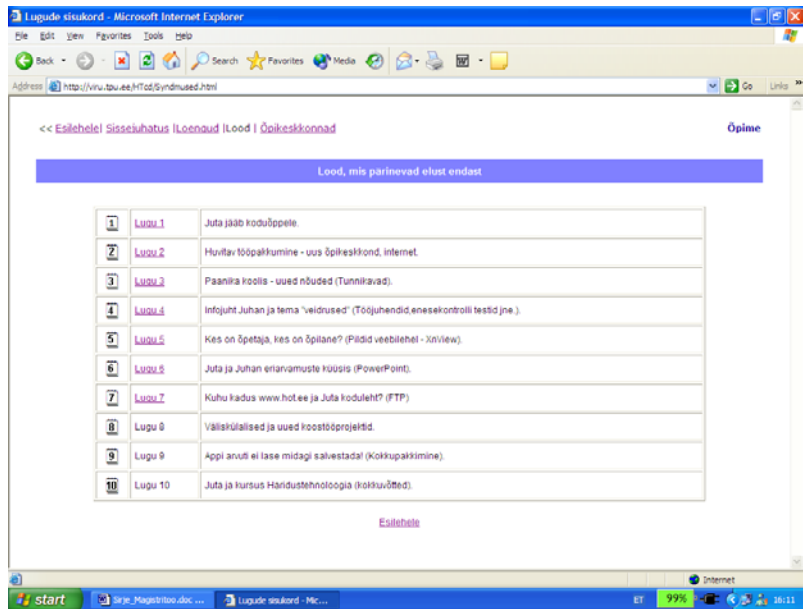
12 Pildid

13 Multimeedia

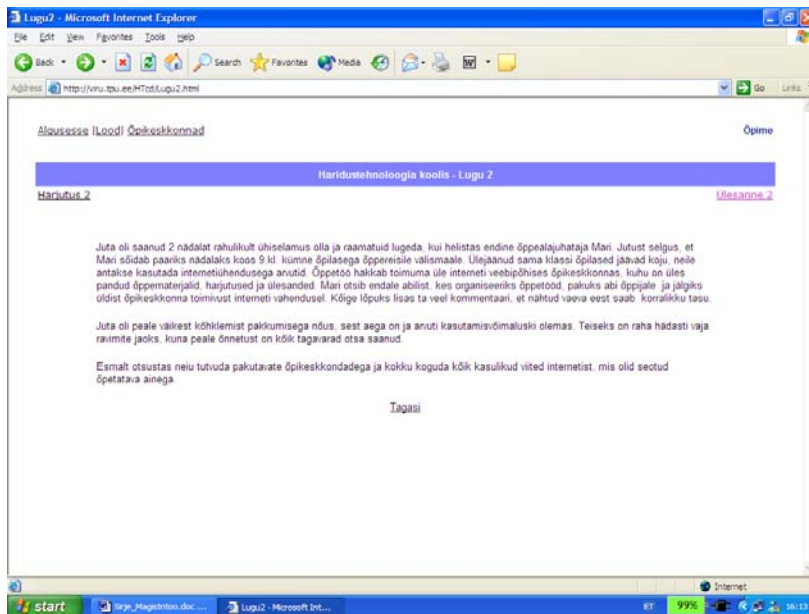
14-15 pildid (neiu Juta ja noormees Juhan)

3.2.2.2 Kursuse materjal

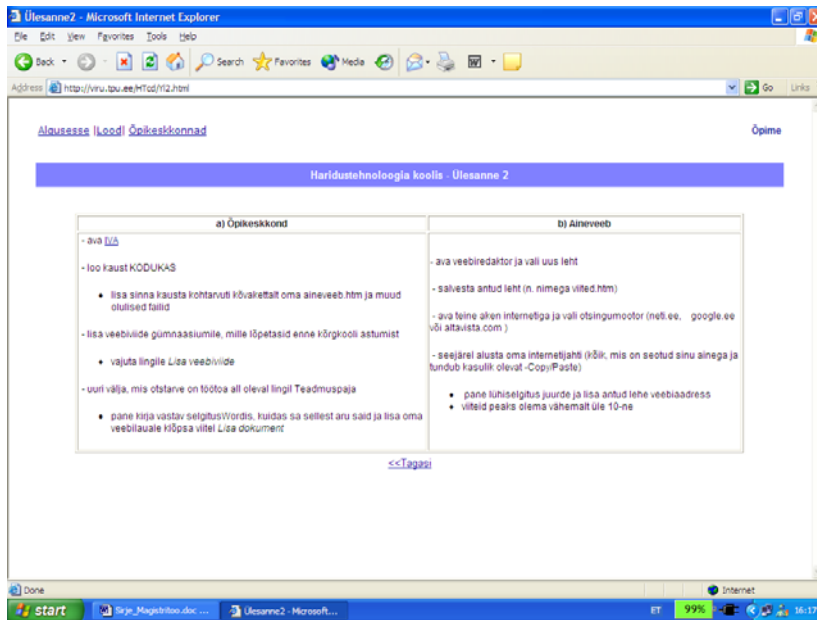
Veebipõhisteks tegevusteks jäävad kursusel osalejatele iga juhtumiga (vt joonis 14) ehk nn looga seonduv harjutus ja ülesanne. Tudengid alustavad praktikumi ühe looga (vt joonis 15), mille põhjal jõuavad peale ühist harjutamist ülesande juurde.



Joonis 14. Lood



Joonis 15. Lugu 2



Joonis 16. Ülesanne 2

Ülesanded on üles ehitatud elulähedastele situatsioonidele (vt joonis 15), mis vastavad ankurdatud õppe teooriale. Joonisel 15 on Lugu 2, mille siinkohal ära toome:

„Juta oli saanud 2 nädalat rahulikult ühiselamus olla ja raamatuid lugeda, kui helistas endine õppealajuhataja Mari. Jutust selgus, et Mari sõidab paariks nädalaks koos 9.kl. kümne õpilasega õppereisile välismaale. Ülejäänud sama klassi õpilased jäävad koju, neile antakse kasutada internetiühendusega arvutid. Õppetöö hakkab toimuma üle interneti veebipõhises õpikeskkonnas, kuhu on üles pandud õppematerjalid, harjutused ja ülesanded. Mari otsib endale abilist, kes organiseeriks õppetööd, pakuks abi õppijale ja jälgiks üldist õpikeskkonna toimivust interneti vahendusel. Kõige lõpuks lisas ta veel kommentaari, et nähtud vaeva eest saab korralikku tasu.

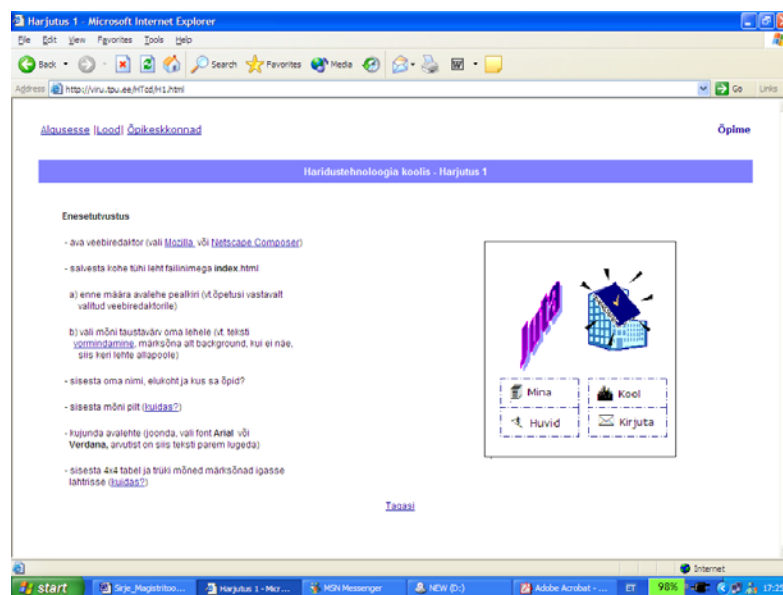
Juta oli peale väikest kõhklemist pakkumisega nõus, sest aega on ja arvuti kasutamisevõimaluski olemas. Teiseks on raha hädasti vaja ravimite jaoks, kuna peale õnnetust on kõik tagavarad otsa saanud.

Esmalt otsustas neiu tutvuda pakutavate õpikeskkondadega ja kokku koguda kõik kasulikud viited internetist, mis olid seotud õpetatava ainega.”

Sugugi ei ole kohustuslik lahendada ülesandeid järjekorras. Igaüks võib teha oma valiku lähtudes teadmiste pagasist ja teemadest. Tähtis on lõpptulemus, mis saavutatakse kursuse lõpuks. Juhul, kui aga on tegemist õppijaga, kes ei taha süüvida probleemilahendustesse ja soovib kiiret resultaati, siis peaks ta läbi lugema viite *Sissejuhatus*. Seal on kirjas kursuse eesmärk ja saavutatav lõpptulemus. Lugude avalehel on viited nii õpikeskkonnadesse kui ka loengutesse, kust saab lugeda veel lisamaterjali vastavalt loenguteemadele. Liikumine erinevate lehtede ja lugude vahel toimub ülaseriva menüüde järgi. Ühtlast kujundust järgitakse kõikide veebilehtede juures.

3.2.2.3 Iseõppija õppematerjal

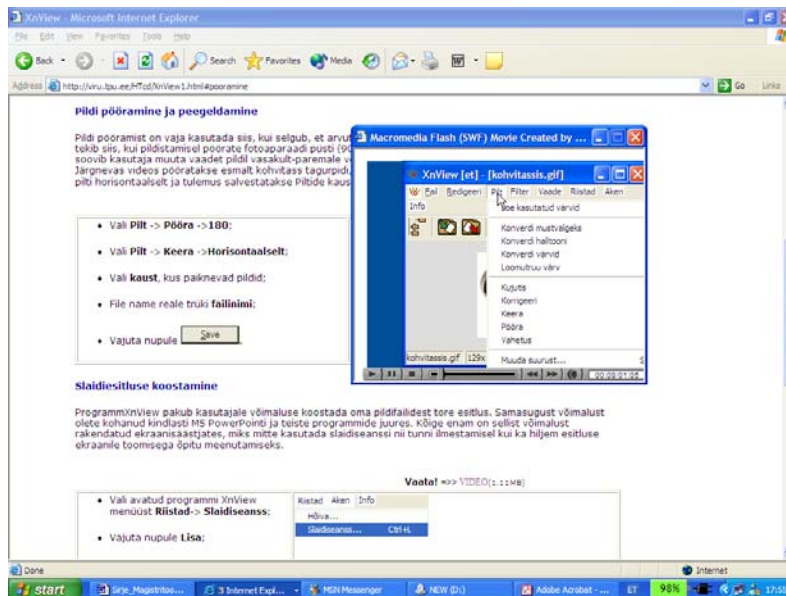
Iseõppija jaoks on antud avalehel nn Baastadmiste menüü, mis on jaotatud seitsmeks põhiteemaks. Iga teema alla on kogutud 7-10 alateemat. Kui õppija jääb hätta mõne ülesande või harjutusega, siis on vastaval veebilehel link õppematerjalidesse (vt joonis 17).



Joonis 17. Harjutus 1

Kui õppija alustab harjutamist ja tal tekib küsimusi mõne tegevuse või mõiste juures, siis tuleb vajutada lingitud sõnale (näiteks sõnale *kuidas?*). Peale hiireklõpsu avatakse õppematerjalidest

just konkreetne teema, mis õpetab vastavat toimingut tegema. Mitmete teemade juurde on lisatud ka interaktiivsed videod, mis illustreerivad tekstilist osa (vt joonis18).



Joonis 18. Pildi pööramine ja peegeldamine

Näiteks iseõppijale on teema *Pildid* all pilditöötlemisprogrammi *XnView* tutvustus, kus on 3 alateema juurde lisatud interaktiivne video. Need teemad käsitlevad kõige enam vajaminevaid tegevusi. Klõpsates viitele video avatakse uus aken, kus korratakse antud tegevust audio-visuaalselt (vt joonis 18). Iga videoakna all on ka liuguririba, kus saab video seisma panna, tagasi võtta, uuesti käivitada või nihutada liugurit vastavalt oma soovile kohta, mis jäi praktikas arusaamatuks. Samas on võimalik jälgida ka kui kaua antud video kestab.

Käesolev õppematerjal on loodud eesmärgiga koondada ühte kohta esmased teadmised, mida vajatakse oma tööde tegemiseks ja publitseerimiseks interneti. Samas on autor veendumusel, et ennetab antud viisil nii mõnegi lihtsama küsimuse ja säästab aega ning raha vastavate õpikute muretsemiseks. Missugusel arvamusel on aga õppijad ise? Vastuse annab järgmine peatükk. Täna seisuga on kursus koos abimaterjalidega põletatav CD-le.

4 HARIDUSTEHNOLOOGIA BAASKURSUSE EVALVATSIOON

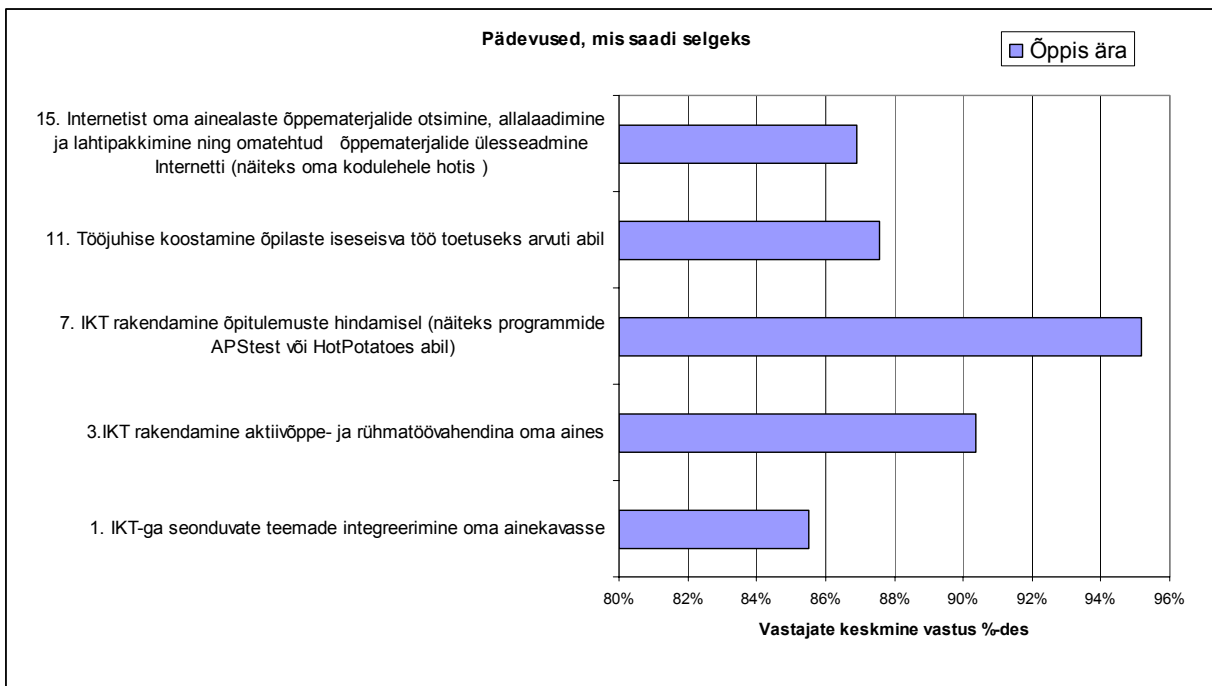
Evalvatsioonil on väga oluline roll kasutajakeskses õpiprogrammi disainis. Alljärgnevalt defineerime evalvatsiooni mõiste.

Evalvatsioon – protsess, mille käigus kogutakse informatsiooni õpisüsteemi kasutatavuse kohta eesmärgiga täiustada süsteemi või hinnata valmis õpiprogrammi [49].

Haridustehnoloogia baaskursuse evalvatsioon on läbi viidud 3 etapis. Esmalt kursuse **IT Koolis** läbinute tagasiside, mille põhjal oli võimalik analüüsida IKT alasete pädevuste omandamist. Teiseks on küsitletud Kasvatusteaduskonna 1. kursuse tudengeid, kes läbisid Haridustehnoloogia baaskursuse nn pilootkursuse kevadel. Järgnevast analüüsist kasvas välja kolmas ankeetküsitlus, mille põhjal hinnati valminud CD prototüüpi. Esimesed 2 küsitlust on rohkem kursusekesksed, kolmas küsitlus käsitleb iseõppijat ja õppematerjalide arusaadavust. Järgnevalt igast küsitlusest lähemalt.

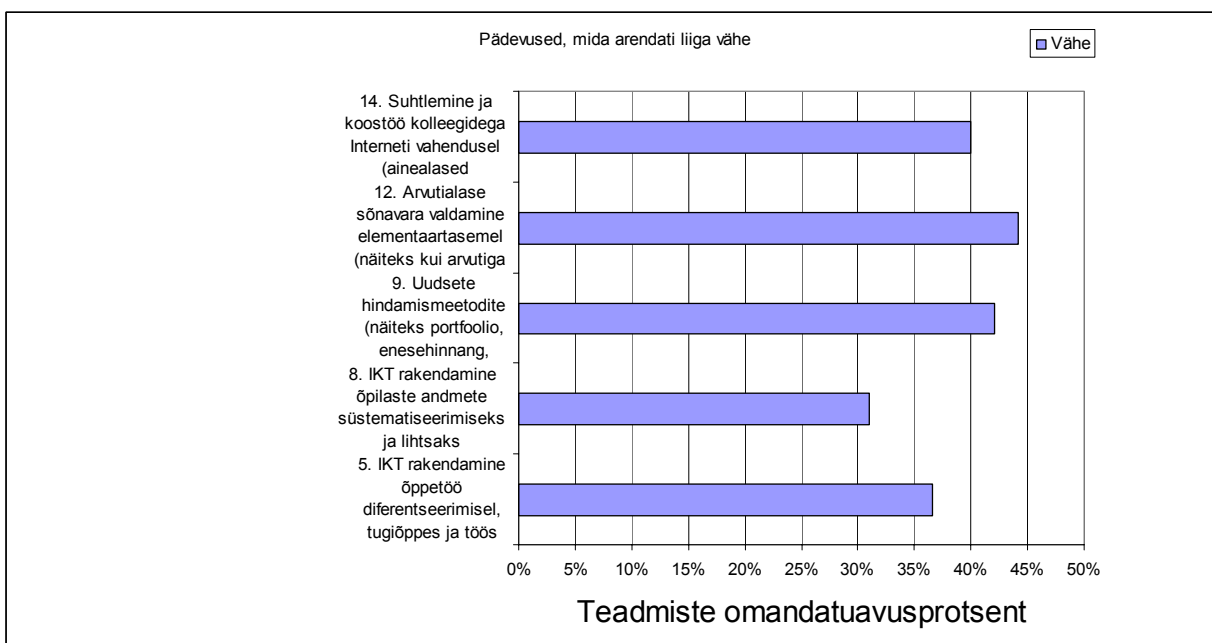
4.1 Kursuse IT Koolis tagasiside ankeetide analüüs

Ankeetküsitlusele vastas 144 üliõpilast, kes olid läbinud sügissemestril kursuse **IT Koolis**. Tudengitel tuli vastata viieteistkümnele küsimusele, kus valikukriteeriume oli kolm: mida oskas enne; mida õppis kursusel ja milles vajab veel õpetust. Esimese poole kohta tegime põhjaliku analüüsi magistritöö esimeses peatükis. Nüüd käsitleme vastuseid, mis anti uute teadmiste omandamise ja kogemuste saamise kohta ning millest tunti veel puudujääke. Üle 85% protsendi teadmisi koguti 5 teema juures. Toome siinkohal ära illustreeriva diagrammi (vt joonis 19).



Joonis 19. Kursuse IT Koolis läbinute enesehinnang

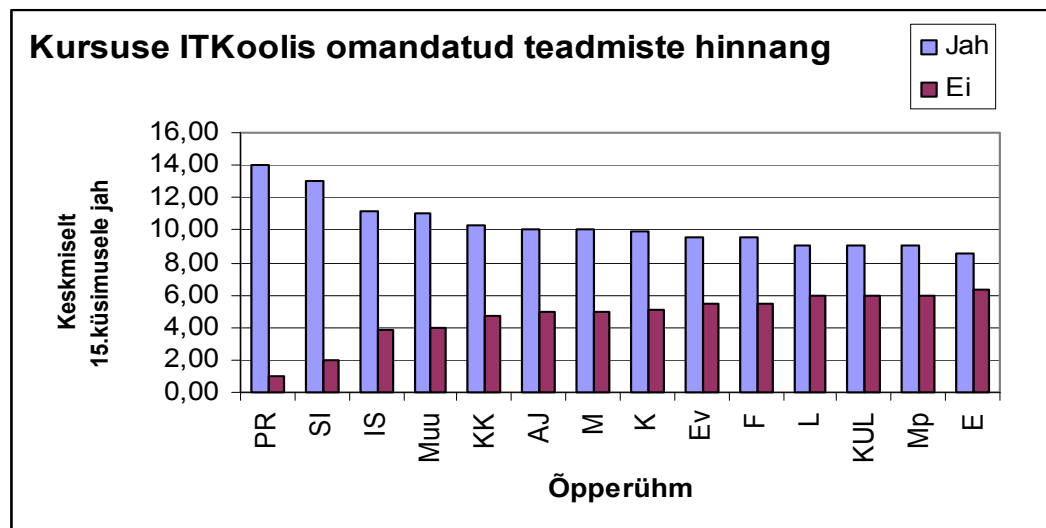
Oskused, mida käsitleti liiga vähe või ei omandatud oli taas 5 teemat. Siin jäi keskmine omandamisprotsent alla 50% (vt joonis 20).



Joonis 20. Kursuse IT Koolis läbinute enesehinnang

Lähtudes HT pädevusnõuetest on näha, et vajaka jäi andmetöötlusoskustest, puudusi nähti suhtlemisoskuse kujundamisel ja õpilaste õppetöö diferentseerimisel.

Analüüsitud sai tudengeid ka õpperühmade järgi, mille põhjal võib järeldada, et kõige enam paranesid HT pädevused võõrkeele tudengite, käsitöö- ja kodunduse, ajaloo, kehakultuuri ning kutseõppe erialal õppivatel üliõpilastel (vt joonis 21).



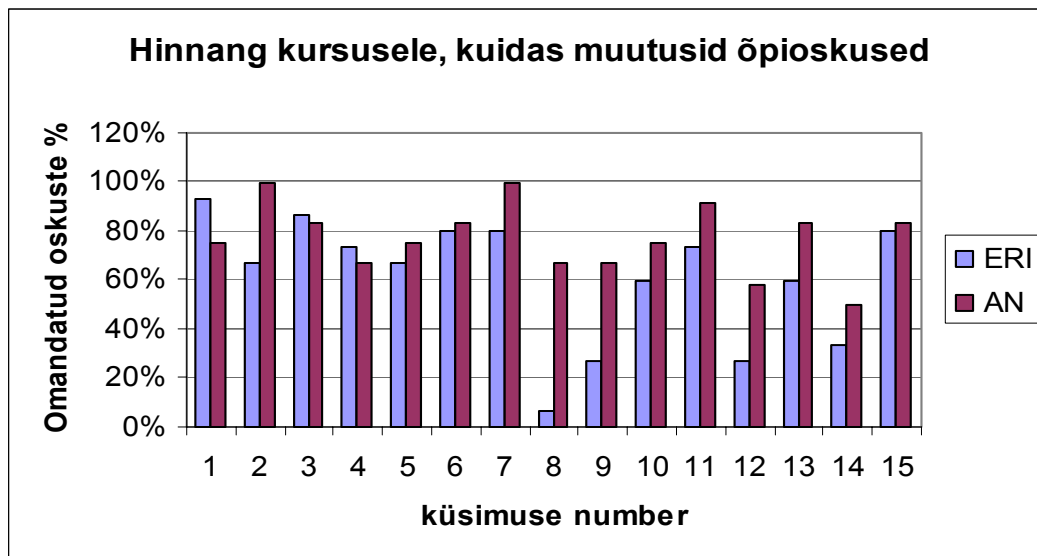
Joonis 21. Jah ja ei vastanute esinemissagedus

Antud hinnangutest on selgelt näha, et tudengid vajavad õppematerjali, mis toetaks HT pädevuste kujunemist

4.2 Pilootkursuse analüüs

Käesolevas magistritöös kirjeldatud kursusematerjalide põhjal toimus esmane loengukursus Kasvatusteaduskonna esimese kursuse tudengitele. Osalejaid oli 27. Küsimusele, mida tuleks muuta kursuse korralduses, vastati üldjuhul, et mitte midagi. Üks tudeng arvas siiski, et eetikaküsimused peaks juba niigi kõigile selged olema ja neile ei maksaks enam tähelepanu pöörata. Andragoogide rühma poolt tehti ettepanek suurendada veelgi iseseisva töö mahtu ja praktikumide arvu.

Kursuse efektiivsusest annab tunnistust joonis 22.



Joonis 22. Kursusel HT omandatud õpioskused

Siin on 15 küsimusest omandatud õpioskusi üle 80% juba 8 küsimuse suhtes. Kõige enam hinnati uute teadmiste omandamist järgmistes küsimustes:

- IKT-ga seonduvate teemade **integreerimine** oma **ainekavasse**;
- õpilaste **juhendamine** infotehnoloogial põhinevates **õpiprojektides** (näiteks Globe, simulatsioonimängud vms.);
- IKT **rakendamine aktiivõppe-** ja **rühmatöövahendina** oma aines;
- IKT **kasutamine** õpilaste **koostööoskuste** arendamiseks;
- IKT **rakendamine õpitulemuste hindamisel** (näiteks programmide APSTest või HotPotatoes abil);
- **tööjuhise koostamine** õpilaste iseseisva töö toetuseks arvuti abil;
- IKT kasutamise **juriiidiliste, eetiliste** ja turvalisusnormide/nõuete **tundmine** elementaartasemel (privaatsuse tagamine, autoriõiguste ja isikuandmete kaitse, viiruste vältimine);
- internetist oma ainealaste õppematerjalide **otsimine, allalaadimine** ja **lahtipakkimine** ning omatehtud õppematerjalide ülesseadmine internetti.

Kui nüüd võrrelda tudengite üksikuid vastuseid keskmiste protsentidega, siis tekib vastuolu. Üks arvab, et pole vaja õppida üht või teist teemat, aga kogu rühma tulemus näitab muud. Järelikult on alust arvata, et uus HT baaskursus annab rohkem pädevusi juurde kui kursus IT Koolis.

4.3 Prototüübi evalvatsioon

Kolmas küsimustik on suunatud iseõppija materjalide kasutamisharjumustele ja veebilahendustele õppeprotsessis. Selle tulemusena on võimalik hinnata käesolevas magistritöös püstitatud ülesannete täitmist.

4.3.1 Uurimuse eesmärk

Uurimise eesmärgiks on välja selgitada HT kursuse sisu, metoodika ja disaini kokkusobivus lähtudes kasutajate soost ja erialast .

4.3.2 Uurimuse hüpotees

Uurimuse hüpoteese on kaks:

naistudengite suhtumine HT kursuse veebirakendustesse erineb meestudengite omast;

kursuse sisu, metoodika ja veebidisaini hindamisel ei lange erialade lõikes tudengite arvamused kokku.

4.3.3 Uurimismeetod

Uurimuse hüpoteeside tõestamiseks ning eesmärkide saavutamiseks kasutati 14 väitega ankeeti. Täitjad andsid hinnangu Likerti viiepallilise skaala järgi.

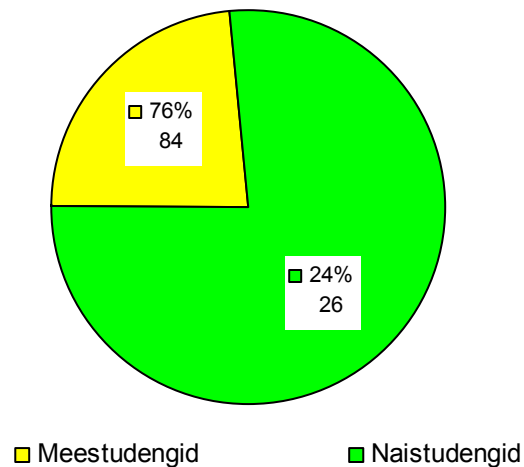
4.3.4 Uuringu valim ja sihtgrupi valiku kriteeriumid

Ankeedile vastas käesoleval sügisel 110 õpetajakoolituses õppivat tudengit. Sihtgrupi valimisel peeti silmas, et tudengid on alustanud IKT-alaseid õpinguid antud prototüübi järgi, kus

esmakordselt on käsitletud ankurdatud õppe metoodikat ja õpidisain toetub peatükis 2 käsitletud D. H. Jonasseni mudelile.

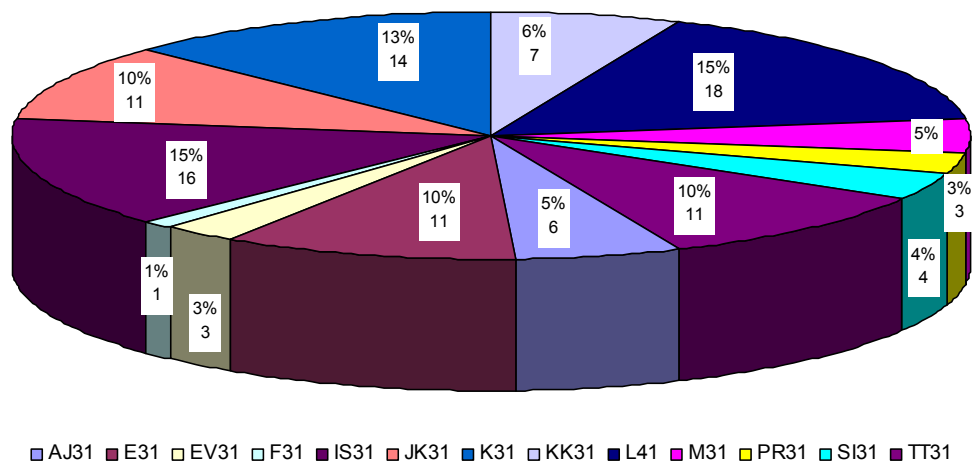
4.3.5 Valimi iseloomustus

110-st respondendist moodustasid 24% (26 tudengit koguvalimist) meestudengid ning 76 % (84 tudengit koguvalimist) naistudengid.



Joonis 23. Respondentide sooline jaotuvus

Respondentidest moodustas 15% 2 rühma ehk 18 vastajat õppis loodusteaduskonnas ja 16 vastajat õppis inglise-saksa filoloogiat. 10% respondentidest moodustasid 3 rühma ehk eesti keel ja kirjandust õppivad tudengid, tehnika ja tööõpetuse noormehed ning tulevased kunstiõpetajad. Järgnevad 6% vastajate hulgast olid käsitöö ja kodunduse tudengid. Ülejäänud respondentide arv oli 1% - 5%, ehk 1- 5 vastajat.

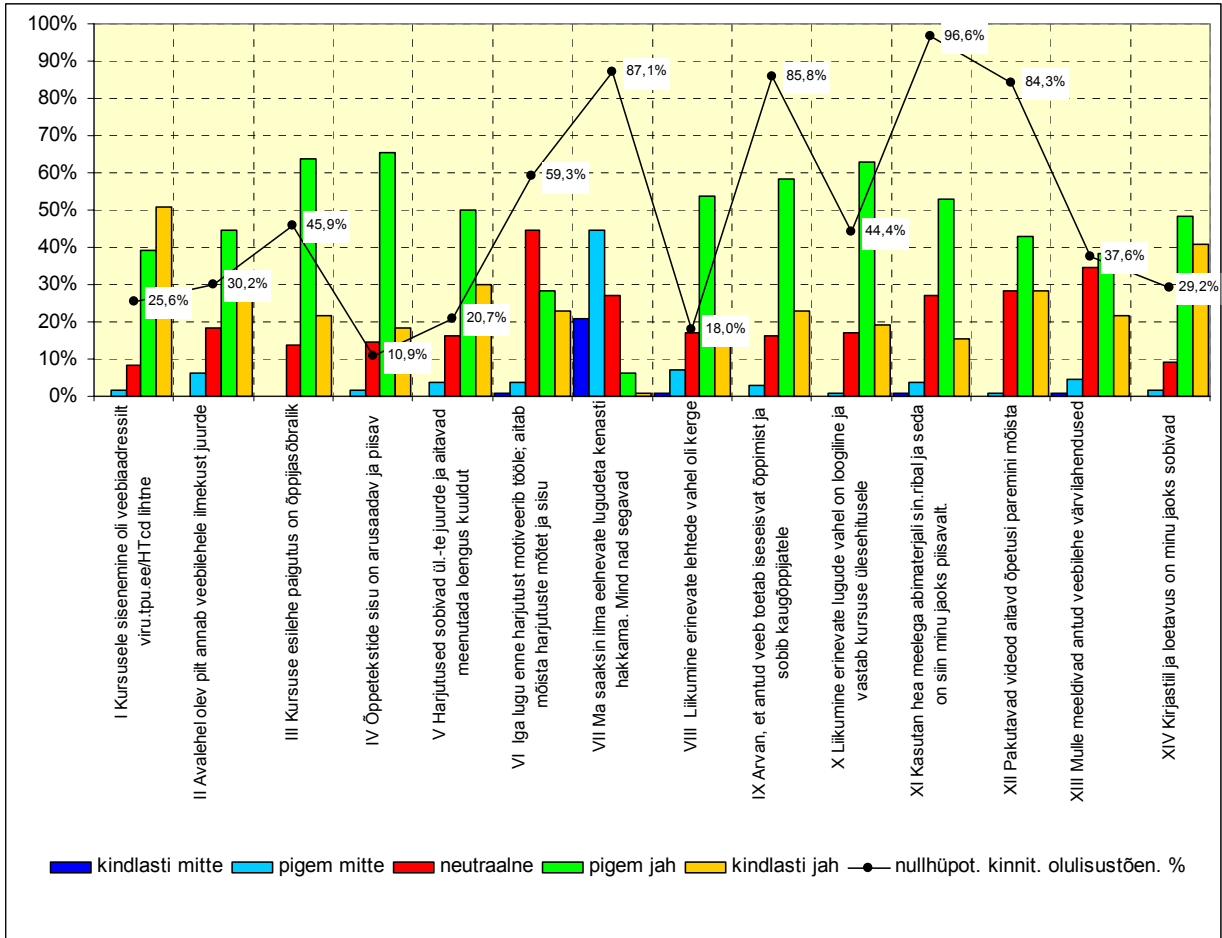


Joonis 23. Respondentide erialaline jaotuvus

4.3.6 Uurimuse analüüs

Käesoleva uurimuse statistiline andmeanalüüs toetub alapunktis 4.3.2 püstitatud hüpoteesidele, mille kohaselt mees- ja naistudengite suhtumine õpisisustele on erinev ning kursuse sisu, metoodika ja veebidisaini suhtumine on erialade lõikes erinev. Statistiliselt oluliste erinevuste välja selgitamiseks kasutatakse χ^2 – testi. Eelnevalt saab lugeja tutvuda ankeeditulemuste protsentuaalse jaotuvusega lisas 4.

χ^2 – testi tulemusena selgus, et soolistes arvamustes ei ole statistiliselt olulist erinevust, kuna olulisuse tõenäosusprotsent p on suurem kui 5%. Parema ülevaate esitab joonis 24.



Joonis 24. Ankeettulemuse protsentuaalne jaotuvus ja nullhüpoteesi olulisuse kinnitamise tõenäosuse soo järgi.

Kõige enam langevad neidude ja noormeeste arvamused kokku järgmistes väidetes ehk tegemist on peaaegu ühtlase jaotusega ($p > 80\%$):

- ma saaksin ilma eelnevate lugudeta kenasti hakkama;
- arvan, et antud veeb toetab iseseisvat õppimist ja sobib ka kaugõppijatele;
- kasutan hea meelega abimaterjali sinisel ribal ja seda on minu jaoks piisavalt;
- pakutavad videod aitavad õpetusi paremini mõista.

Järelikult on uurimuse alguses püstitatud esimene hüpotees ümber lükatud. Statistiliselt olulisi erinevusi sugude vahel HT baaskursuse hindamisel ei olnud. Enamiku vastajate suhtumine sellesse kursusesse on positiivne.

Olulisuse tõenäosusprotsent p ($5 < p < 21$) on küll järgnevates väidetes alla 21%, kuid siiski suurem kui 5% :

- õppetekstide sisu on arusaadav ja piisav;
- harjutused sobivad ülesannete juurde ja aitavad meenutada loengus kuuldut;
- liikumine erinevate lehtede vahel oli kerge.

Siinkohal võib oletada, et eriarvamusi on.

Uurime tudengite arvamust õpperühmade järgi, mis vastab punktis 4.3.2 esitatud teisele hüpoteesile. Vaatluse alla võetakse ainult need õpperühmad, kus on vastajaid üle 10. Tabelisse 7 on koondatud vastuste *Pigem ja Kindlasti jah* protsentide summa. Tudengite arvamused langevad enamasti kokku I, III, IV, XII ja XIV väite juures, kuid protsentuaalsed väärtused on siiski vaid oletuslikud. Ülejäänud väidetes on näha protsentuaalset kõikumist rohkem. Eelneva hüpoteesi tõestamiseks valitakse välja 2 suuremat vastajate rühma ja kontrollitakse nende arvamusi χ^2 – testi abil.

Tabel 7

Õpperühmade vastuste *Pigem jah ja Kindlasti jah* summa protsentuaalselt

Väited	E31	IS31	JK31	K31	L41	TT31
I Kursusele sisenemine oli veebiaadressilt viru.tpu.ee/HTcd lihtne	91%	94%	82%	71%	100%	82%
II Avalehel olev pilt annab veebilehele ilmekust juurde	55%	75%	82%	79%	78%	91%
III Kursuse esilehe paigutus on õppijasõbralik	91%	100%	91%	71%	89%	64%
IV Õppetekstide sisu on arusaadav ja piisav	82%	94%	82%	71%	89%	91%
V Harjutused sobivad ülesannete juurde ja aitavad meenutada loengus kuuldut	73%	88%	91%	57%	83%	100%
VI Iga lugu enne harjutust motiveerib tööle; aitab paremini mõista harjutuste mõtet ja sisu	55%	50%	36%	64%	50%	64%
VII Ma saaksin ilma eelnevate lugudeta kenasti hakkama. Mind nad segavad	0%	13%	9%	0%	6%	9%
VIII Liikumine erinevate lehtede vahel oli kerge	82%	100%	82%	36%	72%	73%
IX Arvan, et antud veeb toetab iseseisvat õppimist ja sobib ka kaugõppijatele (põhjenda)	45%	100%	91%	57%	83%	91%
X Liikumine erinevate lugude vahel on loogiline ja vastab kursuse ülesehitusele	64%	100%	73%	71%	94%	91%
XI Kasutan hea meelega abimaterjali sinisel ribal ja seda on siin minu jaoks piisavalt.	64%	69%	55%	71%	61%	82%
XII Pakutavad videod aitavad õpetusi paremini mõista	64%	56%	73%	64%	72%	82%
XIII Mulle meeldivad antud veebilehe värvilahendused	64%	63%	55%	50%	56%	45%
XIV Kirjastiil ja loetavus on minu jaoks sobivad	82%	94%	82%	79%	94%	91%

Statistiliselt olulisi erinevusi VI väite suhtes võõrkeele (IS31) õpperühma ja loodusteaduste (L41) õpperühma arvamustes ei olnud. Tõenäosusprotsent p oli võrdne 16,87% ehk $p > 5\%$. Antud väidet kontrolliti seepärast, et andmete analüüsis oli erinevust märgata neutraalseks jäävate tudengite protsentides. Teiseks, antud väite kontrollimist oli vaja eelpool püstitatud hüpoteesi kummutamiseks. Seega kursuse sisu hindajate arvamuste suhtes ei olnud statistiliselt olulisi erinevusi, mille põhjal võib öelda, et esitatud lood meeldivad ja motiveerivad õppijaid tööd alustama.

Järgnevalt uuritakse, kas eriarvamusi oli veebilehe disaini suhtes. Esimene väide disaini kohta, kus pooldajate protsentides on näha erinevusi asub punktis 13. Võrreldes õpperühmi IS31 ja L41 selgus, et antud punktis ei ole arvamustes statistiliselt olulist erinevust. Tõenäosusprotsent oli 92%. Teine veebilehe disaini käsitlev punkt on 8, kus väidetakse, et liikumine erinevate lehtede vahel oli kerge. χ^2 – testi tulemusel ilmnnes, et olulisuse tõenäosusprotsent on 49,21%, mis on suurem kui 5% ning millest võime järeldada, et seosed kahe võrreldava õpperühma arvamuste vahel pole statistiliselt olulised. Järelikult on ümber lükatud teise hüpoteesi teine osa, kus väidetakse, et veebidisaini hindamisel ei lange erialade lõikes tudengite arvamused kokku. Kuigi oletati, et arvamustes on erinevusi, siis ei õnnestunud antud töös esitatud hüpoteese tõestada. Käesolev teema nõuab kindlasti veel põhjalikumat uurimist ja küsitajate ringi suurendamist, mis võimaldaks anda juba konstruktiivsemaid järeldusi.

4.4 Järeldused ja ettepanekud

Uurimistulemuste ja tagasiside ankeetide võrdlemisel selgus, et pilootkursuse läbinud tudengite HT alased pädevused olid paremad kui kursusel IT Koolis osalejatel.

Veebipõhise iseõppija materjali hulka loeti piisavaks ja arusaadavaks. Vastustest selgus ka, et interaktiivsed videod toetavad õppematerjali omandamist. Kahjuks ei olnud loodud kontekstidel nii suurt osakaalu kui autor oleks oodanud. Põhjuseks nähtavasti antud metoodika uudsus või siis vastajate harjumus õppida vanade õppemeetodite järgi.

Kursuse efektiivsuse hindamisel kasvasid välja järgmised ettepanekud:

- esiteks suurendada harjutusülesannete osakaalu elulähedaste situatsioonide kirjeldamisel;
- teiseks tähtsustada õpikeskkonna kaudu läbi viidavat arutelu ja rakendada rühma ning enesehinnanguid;
- kolmandaks jätkata vaba tarkvara tutvustamist, näiteks nagu Open Office
- teha ettepanek lisada andmeanalüüsi kursus õpetajakoolituse valinud tudengite õppekavasse.
- neljandaks lisada õppematerjalide hulka veel üks lehekülg, mis viitab nendele veebiaadressidele, kus on võimalik abi saada, kui puuduvad elementaarsed arvutikasutamisioskused.

5 Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgi võib lugeda saavutatuks. Uudse sisu ja õppemeetoditega, kolme ainepunkti mahus *Haridustehnoloogia baaskursus* on välja töötatud Tallinna Pedagoogikaülikooli õpetajakoolituse õppekavas olnud kursuse „Infotehnoloogia koolis“ baasil. Käesoleva kursuse rõhuasetus on nihkunud tavalisest arvutiõpetusest arvutite kasutamise didaktika suunas.

Kursuse teoreetilises osas antakse ülevaade infotehnoloogia arengust Eesti koolides ja mujal maailmas viimaste aastate jooksul. Lähemalt on käsitletud õpetajakoolituse raamnõudeid ja õpetajate IKT-alaseid pädevusnõudeid, millest lähtuvalt ongi määratletud Haridustehnoloogia baaskursuse eesmärgid ja sisu. Loodava kursuse kvaliteedi tagamiseks analüüsis autor eelnevalt põhjalikult kaasaegseid multimeediumipõhise õpisüsteemi õpidisaini teooriaid ja mudeleid, samuti viidi läbi kursuse sihtrühma vajaduste analüüs. Haridustehnoloogia baaskursus on loodud veebipõhise ja õppematerjalid on kättesaadavad nii päeva- kui kaugõppe tudengitele ja ka teemast huvitatud iseõppijaile.

Multimeediumipõhise õppematerjali loomisel tugineti seni Eestis veel vähe tuntud õpetamis- ja õppimisteooriale nimega **ankurdatud õpe** (*Anchored Instruction*), mis rõhutab autentse konteksti ja motiveerivate probleemituatsioonide loomise tähtsust mõtestatud õppimise saavutamisel.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks teostati lisaks eelpool mainitule kavakohaselt veel ka järgmised ülesanded:

loodi uus ja mahukas multimeediumipõhine õppematerjal, kus iga praktikumi tegevus on paigutatud autentse ja elulähedase juhtumi konteksti, millega on seotud järgnevad harjutused ja ülesanded;

teise osana sai loodud veebipõhine baasoskuste harjutustik iseõppijale, mis katab haridustehnoloogia baaskursuse eelduseks olevad elementaarsed arvutikäsitusoskused. Osa teemasid on varustatud videoesitlustega, mis aitavad õpitut paremini mõista.

Paralleelselt õppematerjalide loomisega ja kursuse õpidisainiga viidi autori poolt läbi uue kursuse kaheosaline formatiivne evalvatsioon. See sisaldas arendusjärgus oleva baaskursuse kasutamisest reaalses õppetöös ja valmis prototüübi hindamisest tudengite poolt. Evalvatsioon

aitas juhtida tähelepanu mitmetele kursuse nõrkadele kohtadele (näiteks õppematerjali ja juhtumite/lugude sihipärasem valik lähtudes erinevatest sihtgruppidest).

Uue metoodika ja interaktiivse õppematerjali kasutuselevõtt on saanud küll valdavalt positiivset tagasisidet, kuid mitmed didaktilised probleemid nõuaksid veel põhjalikumat uurimist: näiteks iseõppijatele paarisõppe – peer tutoring – ja enesekontrolli võimaluste pakkumine veebipõhises keskkonnas. Magistritöö käigus läbi viidud uurimus on äratanud autoris huvi jätkata õppeotstarbeliste veebilahenduste ja interaktiivsete harjutustike täiendamist.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Õppeteatmik 1999/2000, 1999 Tallinn
2. Õppeteatmik 2000/2001, 2000 Tallinn
3. Õppeteatmik 2001/2002, 2001 Tallinn
4. H. Isomäki, J. Kari, M. Marttunen , A. Pirhonen, J. Suomala Human-Centred Technology and Learning Jyväskylä 2001
5. Learning Domains or Bloom's Taxonomy
<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>
6. Instructional systems design
<http://www.whidbey.com/frodo/isd.htm>
7. The ADDIE Instructional Design Model
<http://www.dennistester.com/addie.htm>
8. Haridusstrateegia Õpi-Eesti, oktoober 2001
http://www.haridusfoorum.ee/har_dok_d/opieesti.htm
9. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia Eesti koolis 2001-2005, jaanuar 2001
http://www.tiigrihype.ee/tiiger_pluss/strateegia.html
10. Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava
<http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=174787>
11. M. Laanpere Infotehnoloogia õppekava läbiva teemana
<http://www.koolielu.ee/pages.php/020413,1739>, <http://www.tpu.ee/~martl/selgitus.htm>
12. Tiigrihüppe aastaraamat, 2001
<http://www.tiigrihype.ee/publikatsioonid/aastaraamat2002/aastaraamat.pdf>
13. Tiigrihüppe aastaraamat , 1999
http://www.tiigrihype.ee/publikatsioonid/aastaraamat1999/aasta_1.html
14. Õpikeskkond VIKO
<http://viko.opetaja.ee/>
15. Õpikeskkond IVA
<http://iva.tpu.ee/IVA>
16. Õpetajate koolituse raamnõuded, Vabariigi Määrus 2000
<http://www.hot.ee/koolkr/se170.htm> või <http://www.ut.ee/ta/okp/raam4kava.html>

17. TPU Õpetajakoolituse Strateegia 2001-2005, 2001
<http://www.tpu.ee/editmode/ylikoolist/alusdokumendid/noukogu/26-11-01/maarus-3-lisa.html>
18. Information technologies at school – conference materials, Vilnius, 2002
19. Telemaatika 2000 kogumik Kool keset kaost ja korda, 2000
20. International Computer Driving Licence (ICDL ja European Computer Driving Licence (ECDL)
<http://www.ecdl.com/main/index.php>
21. Eesti arvutikasutaja oskustunnistus
<http://www.ao.ee>
22. ICT in Teacher Education –a planning guide, UNESCO, 2002
23. Teacher Training Agency
http://www.useyourheadteach.gov.uk/being_a_teacher/training.html
24. Tiigrihüppe aastakonverents, Tallinn, 2002
<http://www.tiigrihype.ee/konverents/index.html>
25. Richard Pietrasik, BECTA ICT in British Education - Objectives, Achievements, Problems
<http://www.becta.org.uk/teachers/index.cfm>
26. Uurimus Tiiger Luubis
http://www.tiigrihype.ee/publikatsioonid/tiiger_luubis/index.html
27. Intel Teach to the Future
<http://www97.intel.com/education/teach/index.htm>
28. M. Laanpere, A.Villems 2001 ICT in Teacher Education in Estonia
http://omiros.nurs.uoa.gr/entep/news/esthonia_teach.doc
29. M.Laanpere 2000 Põhikooli lõpetaja IKT pädevused
<http://www.koolielu.ee/pages.php/020413,1290>
30. M. Laanpere Nõuded üldhariduskooli õpetaja haridustehnoloogia pädevustele
<http://www.koolielu.ee/pages.php/020413,1988>
31. NETS National Educational Technology Standards
<http://cnets.iste.org/>
32. Anu Toots 2001, Tiiger luubis
<http://www.opleht.ee/Arhiiv/2001/19.10.01/paevateema/5.shtml>
33. Bloom 1956 Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives

<http://faculty.washington.edu/krumme/guides/bloom.html>

34. H. Põldoja 2003 Veebipõhise õpiahaldussüsteemi kasutajaliidese disain Tallinna Pedagoogikaülikooli informaatika õppetool. Tallinn. [Magistritöö].

35. Jonassen, D.H. (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model. – Educational Technology. April, 1994, lk 34-37.

36. Instructional Design Models

http://www.personal.psu.edu/users/c/m/cmr226/Instructional%20Design/ISD_2.htm#LPR

37. Instructional System Design - Design Phase

<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat3.html>

38. S. Klaos 2001/2002 Arvutid koolis

<http://www.hot.ee/arvkool>

39. Haridusportaal Koolielu

<http://www.koolielu.ee>

40. Jean Piaget Society

<http://www.piaget.org/>

41. News about PBL in Maastricht

<http://www.unimaas.nl/PBL/>

42. Jaan Mikk Hiie Asser Haridus 3/2001 Probleemõpe kõrgkoolis

<http://haridus.opleht.ee/Arhiiv/2001/haridus3/valismaalt.html>

43. W.Wade 1994 Flexible Learning in Higher Education (Teaching and Learning in Higher Education)

<http://halleducation.com/education/2571.shtml>

44. E Krull. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 2000 Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat Learning styles

http://www.psi-press.co.uk/lsp/lss_art.htm

45. Käsitteitä

<http://tkk.joensuu.fi/tekno/materia/tutuksi/OPISKELU/kasitteet.htm>

46. Koulutusteknologia ja uudet oppimisympäristöt

<http://oyt oulu.fi/oyt/ktkeskus/lehti193/twente.html>

47. ISTE- International Society for Technology in Education

<http://www.iste.org>

48. Preece, I Human computer interaction. Harlow. Addison-Wesley, 1996

49. What is the Jasper series?

<http://peabody.vanderbilt.edu/projects/funded/jasper/intro/Jasperintro.html>

50. Anchored Instruction. (John Bransford & the CTGV)

<http://tip.psychology.org/anchor.html>

51. Pioneering a New Way of Learning in a Complex and Complicated World, 2002

<http://ed-web3.educ.msu.edu/newed/spring02/faculty1.htm>

52 John Bransford

<http://canvas.ltc.vanderbilt.edu/john/>

LISA 1 KURSUSE HARIDUSTEHNOLOOGIA KOOLIS TAGASISIDE ANKEET

Haridustechnoloogia koolis

Haridustechnoloogia 2003 kursuse tagasiside ankeet

*Teie e-posti aadress

*Teie sugu

mees naine

*Millist eriala õpitate?

AN ERI KLÕP

*Milliseid IKT-alaseid kursusi veel sooviksite?

Õpitarvara tutvustus ja kasutamine
Esitluse koostamine ja kasutamine(PowerPoint)
Veebilehekülgede koostamine ja kasutamine
Interneti võimaluste kasutamine
Testide koostamine ja kasutamine
Tabelarvutus(Excel)
Andmebaasid (Access)

NB! Eelmise valik lubas ainult 1.rea ära märkida!Kui teil on veel soov, siis trükkige antud tekstialasse oma eelistused.

Kui sageli olete TÄNAVU arvutit järgmistel eesmärkidel kasutanud?

* E-posti teel suhtlemiseks

Valige vastus!

*Õppetöökõks vajaliku info otsimiseks

Valige vastus!

*Õppematerjalide koostamiseks (esitlused, töölehed jne.)

Valige vastus!

*Demonstratsiooniks (esitlused, õpiprogrammid, WWW jne.)

Valige vastus!

*Iseseisvaks tööks (õpiprogrammid, testid, WWW jne.)

Valige vastus!

*Osalemiseks internetipõhistes projektides

Valige vastus!

Palun hinnake oma haridustechnoloogia alaseid pädevusi ja vajadust täiendava koolituse järele!

1. IKT-ga seonduvate teemade integreerimine oma ainekeskusesse

Jah Ei

Oskasin varem

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

2.Õpilaste juhendamine infotechnoloogial põhinevates õpiprojektides (näiteks Globe, simulatsioonimängud vms.)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

3.IKT rakendamine aktiivõppe- ja rühmatöövahendina oma aines

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

4. Atraktiivse multimeedia-presentatsiooni koostamine ja esitamine IKT abil.

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast

koolitust edaspidi

Jah Ei

5. IKT rakendamine õppetöö diferentseerimisel, tugiõppes ja töös erivajadustega õpilastega

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

6.IKT kasutamine õpilaste koostööoskuste arendamiseks

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

7. IKT rakendamine õpitulemuste hindamisel (näiteks programmide APStest või HotPotatoes abil)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

8. IKT rakendamine õpilaste andmete süstematiseerimiseks ja lihtsaks statistiliseks analüüsiks (sagedused, keskmised) ning andmestiku esitamiseks tabelite ja diagrammide kujul

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

9. Uudsete hindamismeetodite (näiteks portfoolio, enesehinnang, rühmahinnang) rakendamine IKT kaasabil

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

10. Juhendi koostamine õpilastele Interneti-allikate kvaliteedi ja usaldusväärsuse hindamiseks

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

11. Tööjuhise koostamine õpilaste iseseisva töö toetuseks arvuti abil

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

12. Arvutialase sõnavara valdamine elementaartasemel (näiteks kui arvutiga on probleeme ja on tarvis telefoni teel spetsialistilt abi paluda ning seletada, milles probleem seisneb)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

13. IKT kasutamise juriidiliste, eetiliste ja turvalisusnormide/nõuete tundmine elementaartasemel (privaatsuse tagamine, autoriõiguste ja isikuandmete kaitse, viiruste vältimine)

Oskasin varem

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

13. IKT kasutamise juriidiliste, eetiliste ja turvalisusnormide/nõuete tundmine elementaartasemel (privaatsuse tagamine, autoriõiguste ja isikuandmete kaitse, viiruste vältimine)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

14. Suhtlemine ja koostöö kolleegidega Interneti vahendusel (ainealased postiloendid, veebifoorumid jms.)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

15. Internetist oma aine alaste õppematerjalide otsimine, allalaadimine ja lahtipakkimine ning omatehtud õppematerjalide ülesseadmine Internetti (näiteks oma kodulehele hotis või zones)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel HTkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

----- kursusest HTKoolis -----

*Nimeta 3 kõige olulisemat ja kasulikumat oskust, mille omandasid kursusel HTKoolis!

*Nimeta teemasid, mida võiks kursusest välja jätta!

*Mida tuleks muuta kursuse korralduses?

*Mitmest loengust puudusin?

0 1 2 3 4 5 6 7

*Mitmest praktikumist puudusin?

0 1 2 3 enamast

Palun vajutage 'Saada' nuppu üks kord ja oodake mõni sekund, kuni küsitlus on saadetud.

LISA 2 KURSUSE INFOTEHNOLOOGIA KOOLIS TAGASISIDE ANKEET

Infotehnoloogia koolis

ITKoolis kursuse tagasiside ankeet

*Teie eesnimi

*Teie perekonnanimi

*Teie e-posti aadress

*Teie sugu mees naine

*Millist eriala õpite?

*Milliseid IKT-alaseid kursusi veel sooviksite?

Õpitarkvara tutvustus ja kasutamine	▲
Esitluse koostamine ja kasutamine(PowerPoint)	▢
Veebilehekülgede koostamine ja kasutamine	▢
Interneti võimaluste kasutamine	▢
Testide koostamine ja kasutamine	▢
Tabelarvutus(Excel)	▢
Andmebaasid (Access)	▼

NB!

Täpsusta kursuse nimekirja või lisa eelnevast nimekirjast

Kui sageli olete TÄNAVU arvutit järgmistel eesmärkidel kasutanud?

* E-posti teel suhtlemiseks

*Õppetöös vajaliku info otsimiseks

*Õppematerjalide koostamiseks (esitlused, töölehed jne.)

*Demonstratsiooniks (esitlused, õpiprogrammid, WWW jne.)

*Iseseisvaks tööks (õpiprogrammid, testid, WWW jne.)

*Osalemiseks internetipõhistes projektides

Palun hinnake oma haridustehnoloogia alaseid pädevusi ja vajadust täiendava koolituse järele!

1. IKT-ga seonduvate teemade integreerimine oma ainekavasse

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi Jah Ei

2.Õpilaste juhendamine infotehnoloogial põhinevates õpiprojektides (näiteks Globe, simulatsioonimängud vms.)

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi Jah Ei

3.IKT rakendamine aktiivõppe- ja rühmatöövahendina oma aines

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi Jah Ei

4. Atraktiivse multimeedia-presentatsiooni koostamine ja esitamine IKT abil.

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi Jah Ei

5. IKT rakendamine õppetöö diferentseerimisel, tugiõppes ja töös erivajadustega õpilastega

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi Jah Ei

6.IKT kasutamine õpilaste koostööoskuste arendamiseks

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi Jah Ei

7. IKT rakendamine õpitulemuste hindamisel (näiteks programmide APStest või HotPotatoes abil)

Oskasin varem Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

8. IKT rakendamine õpilaste andmete süstematiseerimiseks ja lihtsaks statistiliseks analüüsiks (sagedused, keskmised) ning andmestiku esitamiseks tabelite ja diagrammide kujul

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

9. Uudsete hindamismeetodite (näiteks portfoolio, enesehinnang, rühmahinnang) rakendamine IKT kaasabil

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

10. Juhendi koostamine õpilastele Interneti-allikate kvaliteedi ja usaldusväärsuse hindamiseks

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

11. Tööjuhise koostamine õpilaste iseseisva töö toetuseks arvuti abil

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

12. Arvutialase sõnavara valdamine elementaartasemel (näiteks kui arvutiga on probleeme ja on tarvis telefoni teel spetsialistilt abi paluda ning seletada, milles probleem seisneb)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

13. IKT kasutamise juriidiliste, eetiliste ja turvalisusnormide/nõuete tundmine elementaartasemel (privaatsuse tagamine, autoriõiguste ja isikuandmete kaitse, viiruste vältimine)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

14. Suhtlemine ja koostöö kolleegidega Interneti vahendusel (ainealased postiloendid, veebifoorumid jms.)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

15. Internetist oma aine alaste õppematerjalide otsimine, allalaadimine ja lahtipakkimine ning omatehtud õppematerjalide ülesseadmine Interneti (näiteks oma kodulehele hotis või yahoo groupsis)

Oskasin varem

Jah Ei

Õppisin käesoleval kursusel ITkoolis

Jah Ei

Vajan veel sellealast koolitust edaspidi

Jah Ei

----- kursusest ITkoolis -----

*Nimeta 3 kõige olulisemat ja kasulikumat oskust, mille omandasid kursusel ITkoolis!

*Nimeta teemasid, mida võiks kursusest välja jätta!

*Mida tuleks muuta kursuse korralduses?

Palun vajutage `Saada` nuppu üks kord ja oodake mõni sekund, kuni küsitlus on saadetud.

õp. S.Klaos
TPÜ, 2002.a sügisestri

saada

LISA 3 HARIDUSTEHNOLOOGIA BAASKURSUSE VEEBILEHE HINDAMINE

Haridustehnoloogia baaskursuse veebilehe hindamine

Tagasiside ankeet 15-22.10.03

*Teie eesnimi	<input type="text"/>
*Teie perekonnanimi	<input type="text"/>
*Teie sugu	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> N
<hr/>	
*1. Kursusele sisenemine oli veebiaadressilt viru.tpu.ee/HTcd lihtne	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*2. Avalehel olev pilt annab veebilehele ilmekust juurde	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*3. Kursuse esilehe paigutus on õppijasõbralik	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
Kui vastasid eitavalt, siis põhjenda oma vastust	<input type="text"/>
*4. Õppetekstide sisu on arusaadav ja piisav	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*5. Harjutused sobivad ülesannete juurde ja aitavad meenutada loengus kuuldut	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*6. Iga lugu enne harjutust motiveerib tööle; aitab paremini mõista harjutuste mõtet ja sisu	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*7. Ma saaksin ilma eelnevate lugudeta kenasti hakkama. Mind nad segavad	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*8. Liikumine erinevate lehtede vahel oli kerge	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*9. Arvan, et antud veeb toetab iseseisvat õppimist ja sobib ka kaugõppijatele	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
Kui vastad eitavalt, siis põhjenda oma vastust	<input type="text"/>
*10. Liikumine erinevate lugude vahel on loogiline ja vastab kursuse ülesehitusele	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*11. Kasutan hea meelega abimaterjali sinisel ribal ja seda on siin minu jaoks piisavalt	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
Kui sulle midagi ei meeldinud ja vastasid eitavalt, siis kommeteeri oma vastust või lisa ettepanek, mida tuleks muuta?	<input type="text"/>
*10. Liikumine erinevate lugude vahel on loogiline ja vastab kursuse ülesehitusele	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*11. Kasutan hea meelega abimaterjali sinisel ribal ja seda on siin minu jaoks piisavalt	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
Kui sulle midagi ei meeldinud ja vastasid eitavalt, siis kommeteeri oma vastust või lisa ettepanek, mida tuleks muuta?	<input type="text"/>
*12. Pakutavad videod aitavad õpetusi paremini mõista	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*13. Mulle meeldivad antud veebilehe värvilahendused	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah
*14. Kirjastiil ja loetavus on minu jaoks sobivad	<input type="radio"/> Kindlasti mitte <input type="radio"/> Pigem mitte <input type="radio"/> Neutraalne <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> Kindlasti jah

S.Klaos

saada

LISA 4 HARIDUSTEHNOLOOGIA BAASKURSUSE ÕPPIJATE HINNANGUD VEEBILEHE

Küsimused	Kindlasti mitte	%	Pigem mitte	%	Neutraalne	%	Pigem jah	%	Kindlasti jah	%	Pooldajad
I Kursusele sisenemine oli veebiaadressilt viru.tpu.ee/HTcd lihtne	0	0%	2	2%	9	8%	43	39%	56	51%	90%
II Avalehel olev pilt annab veebilehele ilmekust juurde	0	0%	7	6%	20	18%	49	45%	34	31%	75%
III Kursuse esilehe paigutus on õppijasõbralik	0	0%	0	0%	15	14%	70	64%	24	22%	85%
IV Õppetekstide sisu on arusaadav ja piisav	0	0%	2	2%	16	15%	72	65%	20	18%	84%
V Harjutused sobivad ülesannete juurde ja aitavad meenutada loengus kuuldot	0	0%	4	4%	18	16%	55	50%	33	30%	80%
VI Iga lugu enne harjutust motiveerib tööle; aitab paremini mõista harjutuste mõtet ja sisu	1	1%	4	4%	49	45%	31	28%	25	23%	51%
VII Ma saaksin ilma eelnevate lugudeta kenasti hakkama. Mind nad segavad	23	21%	49	45%	30	27%	7	6%	1	1%	65%
VIII Liikumine erinevate lehtede vahel oli kerge	1	1%	8	7%	19	17%	59	54%	23	21%	75%
IX Arvan, et antud veeb toetab iseseisvat õppimist ja sobib ka kaugõppijatele(põhjenda)	0	0%	3	3%	18	16%	64	58%	25	23%	81%
X Liikumine erinevate lugude vahel on loogiline ja vastab kursuse ülesehitusele	0	0%	1	1%	19	17%	69	63%	21	19%	82%
XI Kasutan hea meelega abimaterjali sinisel ribal ja seda on siin minu jaoks piisavalt.	1	1%	4	4%	30	27%	58	53%	17	15%	68%
XII Pakutavad videod aitavad õpetusi paremini mõista	0	0%	1	1%	31	28%	47	43%	31	28%	71%
XIII Mulle meeldivad antud veebilehe värvilahendused	1	1%	5	5%	38	35%	42	38%	24	22%	60%
XIV Kirjastiil ja loetavus on minu jaoks sobivad	0	0%	2	2%	10	9%	53	48%	45	41%	89%

SUMMARY

Keywords: ICT in school, educational technology, instructional systems design, teacher education, anchored instruction.

The topic of this Master's thesis is „Basic Course on Educational Technology for Teacher Education – Multimedia Textbook for Self-study”.

The goal of the present Master's thesis was to develop a 4,5 ECTS course on educational technology and corresponding study materials which would be applicable in pre-service teacher training programme at the Tallinn Pedagogical University.

In order to achieve the goal of the Master's thesis the following tasks had to be fulfilled:

- Literature review on the development of ICT in Estonian schools, basic principles and legislative frames of teacher training and ICT competency standards for teachers;
- Target group analysis, domain and task analysis for educational technology course;
- Overview of contemporary theories and models of instructional design for multimedia learning systems;
- Selecting and sequencing the content of educational technology course;
- Developing the strategies and tactics of learning process using the approach of anchored instruction (by CGTV at Vanderbilt);
- Composing a multimedia textbook for educational technology course;
- Formative evaluation of the course in two phases: during a pilot project (spring 2003) and after completing the first run (fall 2003).

Goals of the project were fulfilled, evaluation of the multimedia textbook and new course resulted with positive feedback.

The length of the thesis is 72 pages. 24 figures and 7 tables are included. 52 resources of literature and Web links are referenced. The thesis is written in Estonian.