

TALLINNA PEDAGOOGIKAÜLIKOOL

Matemaatika- loodusteaduskond

Informaatika osakond

III kursus

Hele-Riin Kliimson

PÕHIKOOLI MATEMAATIKAÕPETAJATE ARVUTI
KASUTAMINE AINE ÕPETAMISEL

bakalaurusetöö

uurimus

Juhendaja: Katrin Niglas

Tallinn 2003

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. arvutite rollist õpetamisel	5
1.1. Arvutite kasulikkus õpetamisel	5
1.2. Kuidas IKT-lahendusi õpetamisel kasutada?	7
1.3. Ohud ja probleemid arvuti rakendamisel õppetöösse.....	10
2. Olemasolevad uurimused	13
2.1 „Tiiger Luubis“	13
2.1.1 Eesmärgid:	13
2.1.2 Uurimisobjektid	13
2.1.3 Uuringu ülesehitus	13
2.1.4 Tulemused:	14
2.1.5 Seosed käesoleva töö raames läbi viidud uuringuga	15
2.2 Katseline riiklik tasemetöö informaatikast- õpetajate küsitluse tulemused.....	16
2.2.1 Eesmärgid	16
2.2.2 Uurimisobjekt	16
2.2.3 Tulemused	17
2.2.4 Seos käesoleva töö raames läbi viidud uurimusega	17
2.2.5 Soovitused	18
2.3 Kursus „Arvuti koolis“ ja õpetaja haridustehnoloogilise pädevuse standard.....	18
2.3.1 Eesmärk	18
2.3.2 Uurimisobjektid	18
2.3.3 Tulemused	18
2.3.4 Seos käesoleva töö raames läbiviidud uurimusega.....	19
2.3.5 Soovitused	19
3. Uurimuse üldtutvustus	21
3.1 Eesmärk	21
3.2 Metoodika.....	21
4. Uurimuse Tulemused	23
4.1 Vastanute vanuseline ja sooline jaotumine.....	23
4.2 Arvuti kasutamise oskus.....	24
4.3 Õpetajate juurdepääs IKT –le	25
4.4 Arvutite kasutusotstarve ja –sagedus.....	26

4.5 Arvutite osakaal aine õpetamisel.....	27
Kokkuvõte	29
Kasutatud materjalid.....	31
Lisad	32
Lisa 1. Küsitluslehe näidis	32
Summary.....	36

SISSEJUHATUS

Üha suuremat rolli mängib ühiskonnas info ja oskus seda kasutada. On oluline osata suurest infotulvast välja otsida just see teave, mis tagab edu. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) on üks pidevalt arenev valdkond, mis aitab seda teavet edastada, töödelda ja hallata. Eelnev muidugi eeldab oskust nende vahenditega töötada. Pidev IKT- alane innovatsiooni protsess nõuab töötajate pidevat enesetäiendust ja sammu pidamist. Samas võimaldab IKT- alased vahendid paremini oma ajakasutust planeerida.

Antud töö teema, matemaatikaõpetajate arvuti kasutamine oma aine õpetamisel, valisin, kuna töötan koolis informaatikaõpetajana ja puutun pidevalt kokku ka teiste õpetajatega, et neid arvutite kasutamisel aidata. Käesoleva uurimuse eesmärk on leida vastused küsimustele kuidas, kui palju ja mis eesmärgil kasutavad arvutit seoses oma aine õpetamisega Tallinna eestikeelse õppega üldhariduskoolide matemaatikaõpetajad.

Esimeses osas annan ülevaate sellest, millist rolli mängib arvuti õpetamisel üleüldiselt. Kuidas arvuti õpetamise juures abiks võib olla ja mis probleemid selle kasutamisel ette võivad tulla. Antud teema tutvustamisel toetun enamasti M. Laanpere, S. Papert ja D. Hawkridge erinvatele uuringutele.

Teise osa eesmärk on kirjeldada lühidalt teisi samalaadseid olemasolevaid uuringuid eestis. Nendeks valisin "Tiiger luubis", "Katseline riiklik tasemetöö informaatikast" õpetajate küsitluse tulemused, "Kursus "Arvuti koolis" ja õpetaja haridustehnoloogilise pädevuse standardi" uurimustulemused.

Kolmandas osas toon välja läbiviidud küsitluse tulemused, millest selgub, kuidas arvutite kasutamine praktiliselt aine õpetamisel toimub ja mida arvavad sellest õpetajad ise.

1. ARVUTITE ROLLIST ÕPETAMISEL

Ühiskonna ja infotehnoloogia kiire areng toovad kaasa, esialgu küll väikeseid, kuid siiski olulisi muutusi ka haridussüsteemis. Arvuti rakendamisel õpetamisse ja õppimisse on omad plussid ja miinused, millega peab arvestama olemasoleva haridussüsteemi kaasaegsemaks muutmisel. Ühest küljest peab viimane kohanema tehnoloogiliste uuendustega ja ka vastupidi: arvuti peaks kohanduma haridussüsteemiga, et oleks võimalik erinevate õppeinete õpetamist läbi viia arvuti abil.

1.1. Arvutite kasulikkus õpetamisel

Arvuti kooli toomisega ja sellega seoses haridussüsteemi muutumisega peame hoolikalt üle vaatama, kas neist on õpetamisel üldse mingit kasu. Selle hindamisel aga ei tohiks sattuda äärmustesse – liiga väimustusse arvutitest sattuda või neid hoopis ignoreerida, et mitte mingil juhul ei ole neist kasu, ilma et oldaks seda uuritud.

Massachusettsi Tehnoloogiainstituudi professor Seymour Papert tõi välja 1995.a. USA kongressil kaks nägemust, kuidas arvutite toomine kooli peaks mõjutama õpetamist:

- IT aitab tõhustada ja parandada olemasolevaid õpetusmeetodeid ning õpetusvorme.
- Uus tehnoloogia loob võimalused korraldada ja toetada õppeprotsessi radikaalselt teistmoodi, muutes traditsionaalsed meetodid mittevajalikeks.

Esialgu tundub teine väide liiga suur ja riskantne samm haridussüsteemi muutmisel. Kui tulevikus tahetakse siiski minna üle täiesti uuele süsteemile, siis peaks üleminek toimuma samm- sammult.

Hawkrige (1990) toob oma uurimuste põhjal välja juba palju rohkem põhjuseid, miks infotehnoloogiat koolis rakendada:

sotsiaalsed põhjused – infotehnoloogia kasutamise oskus ja harjumused loovad eeldused inimese aktiivseks osaluseks kaasaegses ühiskonnas (juurdepääs infole, avalikud arutelud, virtuaalsed kogukonnad);

kutsealased põhjused – üldharidusega tuleb inimesele kaasa anda ka tulevasele tööle vajalikke oskusi, infotehnoloogiat kasutatakse paljudes ametites;

pedagoogilised põhjused – infotehnoloogia rakendamine rikastab õpetaja “pedagoogilist arsenalit” uute õppemeetoditega, näitlikustamis-, harjutamis- ja kontrollivahenditega;

katalüütilised põhjused – infotehnoloogia tõukab tagant kooliuuendust (paindlikumad õppemeetodid, õppevormid ja õppekavad, formaalse ja mitteformaalse õppimise sidumine, kooli avatus koostööks avaliku, era- ja ühissektori organisatsioonidega);

majanduspoliitilised põhjused – õpilastele antakse koolist kaasa IT-alased pädevused kohaliku IT-tööstuse arendamise huvides;

haridusökonomilised põhjused – infotehnoloogia rakendamisega üritatakse vähendada koolituse hinda ja suurendada selle tulemuslikkust.

Oma artiklis “Milleks koolile arvutid” nimetab Mart Laanpere info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alast pädevust “teiseks kirjaoskuseks”, kuna arvutid ei ole lihtsalt vahendid, millega tööd teha, vaid nende kasutusele võtmine löi täiesti uue platvormi info- ja ideedevabaks levikuks.

Nii palju, kui ka ei tahetaks, pole võimalik ajas tagasi minna ega elada edasi nii, nagu seda varem tehti. Arvutid on palju muutnud meie nägemust ja suhtlemist ühiskonnas.

Tulles tagasi metafoori “teine kirjaoskus” juurde, näeme, et see väljend on ajaloos juba varem kasutusel olnud:

Kuuekümnendaist kaheksakümnendate alguseni mõisteti “teise kirjaoskuse” all peamiselt programmeerimisoskust.

Kaheksakümnendate algusest üheksakümnendate keskpaigani “sai teise kirjaoskuse” peamiseks sisuks standardse kontoritarkvara kasutamise oskus.

Üheksakümnendate keskpaigast praeguseni rõhutab “teine kirjaoskus” meedia- ja suhtluspädevuste arendamist.

Ümbritseva keskkonna suhtes peab iga „uus“ kohanema ümbritsevaga ja kui ta seda ei tee, siis ta lihtsalt hakkab. Arvutid on üpris lühikese ajaga, suutnud kohanduda kaasaegse ühiskonnaga, vaevalt need kusagile kaovad. Järelikult peavad arvutid meie elutegevusele mingit positiivset mõju avaldama. Siiski peaksime otsima võimalusi ja lahendusi, kuidas infotehnoloogilisi edusamme endale veel kasulikumaks muuta. Alustada tuleks haridusest.

Toon välja veel Tõnu Vare artiklist “e- Euroopa toob ühenduse igasse kooli” väite, et arvutioskuste andmine koolis tasandaks ka vahet meeste ja naiste, töötajate ja töötute, kõrge- ja madalalpalgaliste, linna- ja maaelanike ning noorte ja vanemate inimeste vahel arvuti

kasutamisel. Internetis on kõigil üpris võrdne võimalus esineda, kuna alati võib jääda anonüümseks.

Alguse on saanud ka töötamine vabagraafiku alusel, seega ei ole oluline kes, kus ja kuidas töö teeb, vaid see, et ülesanne saaks täidetud. Järelikult ei peaks tulevikus teatud ametikohtadel mängima mingit olulist rolli inimese sugu, vanus, välimus ja teised omadused, vaid ainult tema oskused ja teadmised.

Infotehnoloogia kasutuselevõtmine toob kaasa muutused paljudes eluvaldkondades, nii suhtlemisel neid kui ka omavahel. Ka ei saa vaatlemata jätta, kuidas IKT areng muudab suhteid õpetajate ja õpilaste vahel. Informaatikaõpetajana olen tähele pannud, et õpilased on enamasti huvitatud uuest tehnoloogiast ja kärsitud seda kasutama. Kui tulevikus ei suudeta üllatada ühiskonda järjest uuemate IKT- alaste lahendustega, võib see vaimustus kaduda ja suhtlus jätkub endistviisi. Siinkohal oleneb muidugi väga palju õpetajast endast, kuidas ta oskab IKT-alaseid lahendusi oma aine tundides ära kasutada. Esialgu tundub suhete positiivsemaks muutumine ainult hetkelise muutusena.

1.2. Kuidas IKT-lahendusi õpetamisel kasutada?

Koolides võib olla küll tipptasemel tehnoloogia, aga kasulik on see ainult siis, kui seda osatakse ja peetakse vajalikuks kasutada. Tundide läbiviimisel ja ettevalmistamisel on arvuti kasutamiseks palju erinevaid võimalusi:

Teksti- ja andmetöötlus. Hea klaviatuuri kasutusoskuse korral on võimalik tekste palju kvaliteetsemalt ja kiiremini kirja panna, kui seda käsitsi tehes. Peale selle on arvuti abil võimalik lihtsalt ja kiirelt teksti hiljem töödelda, kui seda muidugi õigesti tehakse, ilma et kvaliteet selle all kannataks. Arvutid võimaldavad töödelda andmeid näiteks joonistades graafikuid statistiliste analüüside jaoks.

Infootsing. Kiirelt ja lihtsalt on võimalik otsida andmeid ja materjale nii Eestist kui ka välismaalt. Internetist otsitud info täiendab paljuski raamatukogust leitavat teavet. Kuigi veebist saadud info on kindlasti uuem ja kaasaegsem, kuid samas ei tohiks unustada kontrollimast Internetist leitud andmete õigsust. Kuigi Internetis on palju infot peaaegu,

kõigi eluvaldkondade kohta, on seal ka palju niinimetatud “prahti”, mida tuleks osata välja sorteerida.

Näitlikustamine. Kõiksugused kaardid, graafikud, slaidid ja muud näitlikud vahendid on õpetajatele abiks teema õpetamisel õpilastele. Lihtsam on teadmisi omandada, kui tööd saavad erinevad meeleelundid. Näitlikustamist on võimalik teostada ka IKT-alaste vahenditega ning siin peitub võti jälle õpetaja tahtlikuses ja kogu materjali haldamises. On võimalik teha ka spetsiaalseid presentatsioone, mis võivad endas hõlmata tervet tunni teemat.

Testimine. Arvutite ja vastavate programmide abil on võimalik testide läbiviimist, täitmist ja kontrollimist teha väga lihtsaks. Siinkohal ei tohi siiski valvsust kaotada, kuna ka arvutid võivad eksida, ehk siis kirjutataud programmis võib esineda vigu.

Grupitööd. Nii veebikeskkonnas kui ka kohaliku võrgu kaudu on võimalik läbi viia grupitöid õpilaste vahel. See ei erine esialgu nii oluliselt klassiruumis inimeste omavahelisest tava suhtlemisest, kuid tõhusaks muutub see vahemaade ja erinevate ajakasutamiste korral. Tavakoolis on grupitöö esialgu tõhus, kuna see on õpilastele huvitavam ja uuem.

Teadmiste omandamine ja harjutamine õpiprogrammide abil. Õpiprogrammid on loodud enamasti selleks, et õpilastele multimeedia vahenditega teemat lihtsamini omandatavaks teha. Programm võib olla simulatsioon reaalsest elust, mis annab õpilastele antud ainekava praktilise kogemuse, mille käigus õpitakse reeglina kõige kiiremini.

Paralleele võiks tuua veel naaberriikidest. M. Laanpere artiklis „Milleks koolidele arvutid?“ toodi välja Vene Föderatsiooni koolide informaatika ainekava, mis on üles ehitatud järgnevalt:

Informatsioon – mõisted, protsessid, kultuur, infoühiskond

Info esitusviisid – keel, kodeerimine, kahendsüsteem, infoühikud, arvustusüsteemide ja loogika alused.

Arvuti – komponendid, funktsioonid, arhitektuur, süsteemi- ja rakendustarkvara, failihaldus, andmekandjad, andmesisestus, programmide installeerimine, tarkvara legaalsus, andmeturve, antiviiused, tööohutus.

Modelleerimine – modelleerimine kui tunnetusmeetod, materiaalsed ja informatsioonilised mudelid, objektorienteeritud mudelid, formaliseerimine, informatsiooniliste mudelite põhitüübid ja nende rakendused erinevates eluvaldkondades

Algoritmid ja programmeerimine – algoritmid (mõisted, omadused, käsud, täitjad), programmeerimistehnoloogiad (algoritmiline, objektorienteeritud, loogiline), programmide koostamine alt-üles ja ülalt-alla meetoditega.

Graafilise informatsiooni töötlemine – raster- ja vektorgraafika, piksel, failiformaadid, graafikaredaktor: funktsioonid, kasutajaliides, võimalused, peamised objektid (sirge, ringjoon, hulknurk)

Arvulise informatsiooni töötlemine – andmetabeli kasutusviisid ja –võimalused, tabeli struktuur, absoluutne ja suhteline aadress, andmete ja valemite sisestamine, standardfunktsioonid, diagrammid, ülesannete lahendamine elektroonilise tabeli abil

Info säilitamine, otsing ja sorteerimine – andmebaaside tüübid, relatsioonilised andmebaasid, andmebaaside juhtimissüsteemid, kirjete sisestamine ja redigeerimine, andmete sorteerimine ja päringud, andmebaasi struktuur, kirje, väli.

Multimeedia tehnoloogiad – multimeedia-dokumentide ja projektide koostamine, interaktiivne kasutajaliides.

Kommunikatsioonitehnoloogiad – lokaalsed ja globaalsed arvutivõrgud, võrguteenused (e-post, vestlusrühmad, failitransport), WWW: infootsing ja Internetilehekülje koostamine. Selline IKT- alaste teadmiste käsitlemine on küll põhjalik ja kindlasti oluline, aga kerkib küsimus, kas kõigil arvuti kasutajatel on vaja kõiki neid teadmisi.

Kuna arvutitega on võimalik palju tööks vajaminevaid protsesse kiiremini teostada, siis vastavate oskuste omandamisega peaks arvutid siin kontekstis õpetajate tööd palju hõlbustama:

- Õppematerjalide otsimine, koostamine, ettevalmistamine
- Hindamine- kõikvõimalikud arvutused ja õpilaste poolt täidetud testide kontrollimine.
- Õpetamise maht- õppematerjalid säilitatakse digitaalselt ja vajadusel saab neid hõlpsalt muuta ja uuendada.
- Töö planeerimine- on hõlpsalt võimalik teostada vastavate programmide abil.

– Õppekorraldus

Kõik need võimalused arvuti kasutamiseks on õpetamist abistavatad lahendused. Eelpoolmainitu muudab oskuslikult arvutit käsitledes tundide valmistumise ja läbiviimise kvaliteeti.

Interneti laiaulatusliku kasutuselevõtmisega on tekkinud ülikoolide juurde veebipõhised õpikeskkonnad, kus enamus aineid õpetatakse arvuti ja Interneti abil. Esialgu eksisteerivad need siiski veel tavaõppe toel. Ei olda ka veel kindlad, kas tulevikus need keskkonnad saavadki üksi eksisteerida, kuid selles valdkonnas käivad pidevad uuendused ja laiendustööd. Selline õppimine on eriti kasulik inimestele, kellel ei ole võimalik olla kindlal ajal kindlas kohas.

Internet ja veebipõhine õppimine ei hõlma enda alla ainult ülikoolide tegevust. Üldhariduskoolides käib pidev töö veebipõhise õppimise suunas. Elve Kukk ja Elina Veering tutvustavad artiklis “Arvuti algklassis” online- kontrolltöid algklassiõpilastele. Need kontrolltööd toimuvad aineis, kus on tekkinud grupp õpetajaid, kes on valmis koostama ülesandeid tööde jaoks. Kõik registreerunud saavad Miksikese koduleheküljel kindlaks määratud ajavahemikul õpetajate poolt esitatud ülesannetest kokkupandud kontrolltöid sooritada.

Online kontrolltöö erineb tavalisest sellepoolest, et seda tehakse arvutil ja õpetaja ei ole seda varem näinud. Õpetajal ei ole vaja kontrolltöid ise parandada, vaid tulemustest tehakse hiljem kokkuvõtteid. On ka võimalus oma tulemusi teiste koolidega õpilaste omadega võrrelda.

Artiklist võib välja lugeda, et õpilastele meeldivad sellised tööd esialgu veel väga. Raskusi valmistab algklassiõpilastele mitte eriti vilunud sisendseadmete kasutamine, seega võtab trükkimine neil reeglina rohkem aega kui veidi vanematel ja kogenumatel õpilastel.

1.3. Ohud ja probleemid arvuti rakendamisel õppetöösse

Pole head ilma halvata, ja nii ka arvutite ja infotehnoloogiliste vahendite kasutusele võtmisel esineb probleeme. Esialgu tuleks keskenduda sellele, kuidas arvuti inimesele, eriti lapsele, nii

psüühiliselt kui ka füüsiliselt mõjuvad. Esimese puhul oleks reaalsustaju kadumine näiteks arvutimänge mängides või Internetis kolades. Kiirgus kuvarist mõjub jälle silmadele. Seoses ajataju kadumisega istutakse arvuti taga pikki tunde, mis mõjub üldiselt halvasti kehahoiakule ja rühile.

Eestis üheks suurimaks kriitikuks infotehnoloogia integreerimisel ainetundidesse on Tallina Prantsuse Lütseumi direktor Lauri Leesi, kes osales ka 21. veebruari ETV saates, kus arutati teemadel Tiigrihüppe programm ja arvutite rakendamine koolides.

L. Leesi seisukohad olid järgmised:

- Lapse käeline tegevus on otseses seoses lapse vaimse arenguga (arvuti taga vajutab ta vaid nuppudele)
- Ei tohi unustada peastarvutamist, kuna päheõppimine on teadlik tegevus keele- ja mõttestruktuuride arendamiseks.
- Lapsel peab olema vahetu kokkupuude raamatute ja kunstiga, mida Interneti vahendusel kunstiväärtustega tutvumisel ei ole.
- Kuueaastase lapse maailm peaks olema selline, mis annab toitu fantaasiale, kujutlusele, mis rikastab ta vahetut meelelist kogemust.
- Abstraktse mõtlemise periood on viljaks siis, kui tal on eelpool nimetatud toetuspind.

Need väited on muidugi kõik õiged, aga siiski ei saa võtta seisukohta, et arvutid on läbinisti halvad. Tuleb leida kõigi faktorite vahel kompromissidega kesktee.

Kui nende viimaste punktidega on arvestatud ja otsustatud siiski arvuteid õpetamisel kasutada, tuleb lahendada veel rida uusi probleeme. Eestis on hetkel põhilisemateks muredeks: õpetajate arvuti kasutusoskus; arvutite ja teiste infotehnoloogiliste vahendite nappus koolides ning nende kiire vananemine; puudus emakeelse tarkvara järele.

Üks olulisemaid probleeme on seotud õpetajate koolitamisega. Eestis on läbi viidud palju erinevaid koolitusi ja neist on ka kindlasti kasu olnud tuginedes Tiiger Luubis uurimuse tulemustele, milles väideti, et arvuti algteadmised on õpetajatel juba olemas ja ollakse huvitatud erialasest täiendkoolitusest.

Kuigi Tiigrihüppe programm Eestis on olnud suureks abiks arvutite integreerimisel koolidesse, võtab areng siiski aega. Samas on informaatika aine, mis kiiresti areneb. Sellega seoses peavad õpetajad ennast pidevalt uute suundade ja meetoditega kursis hoidma. Ka tuleb koolides uuendada pidevalt arvuteid, mis aga nõuab kulutusi. Koolidel ei ole probleemiks ju ainult arvutid ja sellega seonduv, tihtilugu vajavad koolimajad remonti ning on veel palju teisigi probleeme, kuhu raha paigutada.

Mart Laanpere artiklis “Milleks koolile arvutid?” on väga hästi välja toodud neli põhjust, mis arvuti integreerimisel ainetundidesse probleeme valmistavad:

- õpetajad ja koolid jäävad üksnes “asjasse pühendumatute” täideviijate rolli, ainekava üldisemaid/kõrgemaid eesmärke on seetõttu paljudes koolides raske saavutada;
- arvutiga seonduv kipub koolis jääma informaatikaõpetaja kui ainespetsialisti “valitsemisalaks”, Hawkrigde’i poolt kirjeldatud IT sotsiaalne, pedagoogiline ja katalüütiline efekt jääb minimaalseks;
- õpitav kipub suures osas olema küllatki abstraktne ja kontekstivaba, mistõttu seda on igapäevases elus raske rakendada ja see ununeb ruttu;
- õpitava mõistmist raskendab õppesisu akadeemiline ülesehitus, mis on pahatihti vastuolus pedagoogika kuldprintsipiidega (juba Komensky soovitas õpetuse kulgemist konkreetselt abstraktsele, üksikult üldisele, kaasaegsed õpiteooriad rõhutavad õppija kogemustele tuginemise tähtsust).

Esimesed kaks punkti on tingitud üldainete õpetajate mitte piisavatest teadmistest arvuti kasutamisel. Viimased punktid on seotud riiklikust haridussüsteemi ülesehitusega.

2. OLEMASOLEVAD UURIMUSED

Kõige mahukamaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT)- alaseid uuringuid Eestis on teinud Tiigrihüppeprojekt „Tiiger Luubis“. On ka teisi väiksemaid uuringuid, kuid siiski on neid kas liiga vähe läbi viidud või vähe avalikustatud, kuna neid oli üpris raske leida.

2.1 „Tiiger Luubis“

Tiiger Luubis projekt on korraldatud Tiigrihüppe Sihtasutuse poolt hindamaks oma projekti edukust ja puudujääke.

2.1.1 Eesmärgid:

- analüüsida IKT kaasatust formaalsesse õppeprotsessi, mõõtes arvutikasutuse intensiivsust, otstarvet, õpilaste ja õpetajate pädevust;
- analüüsida IKT kaasatust mitteformaalsesse õppe- ja kasvatusprotsessi, mõõtes arvutikasutust väljaspool koolitunde ja kooli;
- analüüsida õpilaste ja õpetajate valmisolekut ning hoiakuid tööks infotehnoloogilises keskkonnas ja kooskõlas sellele keskkonnale iseloomulike põhimõtetega;
- otsida determinante, mis kujundavad positiivseid hoiakuid IKT suhtes ning forsseerivad selle kasutamist.

2.1.2 Uurimisobjektid

2000. aasta novembris- detsembris toimunud küsitluse valimiks oli 98 kooli ja 3177 õpilast. Soo järgi jagunesid poisid (47,1%) ja tüdrukud (52,7%) enam- vähem võrdselt. Peale õpilaste küsitleti ka samade koolide põhiaine õpetajaid, kes õpetasid testitavas klassis ning ka koolijuhte ja IT juhte. Koolijuhtide ja IT juhtide küsitluste tulemusi ei analüüsitud, kuna need saadeti ja täideti digitaalselt ning osavõtt sellest osutus liiga väikseks, et tõepäraseid järeldusi teha.

2.1.3 Uuringu ülesehitus

Info saamiseks koostati põhjalikud küsimustikud õpilastele ja nende õpetajatele. Ankeet jaotati väiksemateks osadeks:

- õpilastel:
 - arvutikasutamisest koolis;

- arvutikasutusest väljaspool kooli;
 - õpilaste arvamusest ja hoiakutest arvutite kohta;
 - tegelikest arvutialastest teadmistest ja oskustest.
- õpetajatel:
- arvutite reaalsest kasutamisest õppetöös võrrelduna nende kasutusvalmidusega;
 - materiaalsete ressursside kättesaadavusest;
 - õpetamise eesmärkidest ja rakendatavast metoodikast;
 - hoiakutest IKT kasutamise otstarbekusest;
 - subjektiivsetest hinnangutest oma arvutialasele pädevusele.

2.1.4 Tulemused:

- **Õpilaste ja õpetajate juurdepääs IKT- le:** 90% õpilastest olid varem arvuti kasutanud. Arvutite kasutamise sagedus koolis nii õpetajate kui ka õpilaste hulgas jääb siiski napiks: kõigest 0,5- 1 tund nädalas. Väljaspool kooli kulutavad õpilased arvutitega tegelemisele rohkem aega. Kolmandik õpetajatest kasutab arvutit väljaspool tunde paar korda nädalas ja teine kolmandik teeb seda iga päev. Suur osa õpetajatest oskab enda hinnangul Internetist oma tundidele lisa leida. Kodust arvutit kasutavad õpetajad tihedamalt õppematerjalide valmistamiseks, e- kirjade saatmiseks ja info otsinguks. Enamasti kasutavad õpilased arvutit koolis, seda teevad siiski rohkem maalapsed.
- **Õpilaste ja õpetajate arvutialane pädevus:** Õpilaste oskuste mõõtmiseks koostati 31 valikvastustega küsimust. Küsimused jagati kolme kategooriasse: teoreetilised baasteadmised riistvarast, rakenduslikud teadmised tarkvarast ja oskused. Enamasti kujunesid küsimused küllaltki rasketeks. Kõige vähem omati teadmisi arvutitarkvarast ja operatsioonisüsteemidest. Enese hindamisel selgus, et madalalt hinnati oma oskusi arvutigraafika ja multimeedia alal ning ka tabelitöötlus valdkonnas. Kõige kindlamalt tunti ennast tekstitöötluses. Õpetajad hindasid toodud arvutioperatsioonide kasutamisoskust küllaltki kõrgelt. Kuid siiski ei osata IKT- d õppeprotsessi lülitada. Õpetajate arvutialaseid oskusi lasti hinnata ka õpilastel. Enamasti ei osatud sellele

küsimusele vastata või siis oskab õpilaste arvates enamuse õpetajaid arvutit kasutada algtasemel.

- **Arvutite kasutamine õppetöös:** Kuigi enamik VIII ja XI klassi õpilasi kasutab koolis arvuteid, siis kõigest 6% teeb seda 6 tundi nädalas. Arvutit kasutatakse tundides üpris vähe. Enim on kasutatud arvutit eesti keele ja bioloogia tundides. Enamasti kasutavad õpilased arvutit õppetöös, siiski ainult infootsinguks või ka kirjalike tööde vormistamiseks. Ka õpetajate hulgas olid enimlevinud vastuseks arvuti kasutamisel tundides tekstitöötlus ja infootsing. Arvuti tuleviku suhtes olid õpetajad üpris positiivsel arvamusel ja toetasid igati uudseid meetodikaid. Küsitluste põhjal tuli ka välja, et enamasti on õpetajatel juba algteadmised olemas, vaja läheks veel oma erialast ettevalmistust arvutis.
- **IKT mõju õhkonnale ja suhtlemisvõrgustikele:** arvutite mõju koolisisesele suhtele on hetkel raske hinnata, kuna arvutite ajalugu koolis on olnud veel liiga lühike. Arvutialaste probleemidega pöörduvad õpilased enamasti siiski arvutiõpetaja, kaasõpilaste ja kooliväliste sõprade, mittee niivõrd aineõpetajate poole. Õpilased ise aga aitavad enamasti rohkem perekonnaliikmeid ja kaasõpilasi. Õpetajate hulgas on ka vähe levinud IKT- põhiste kutsealaste suhete võrgustikud. Enamasti ei otsita teiste koolide kolleegidega kontakte, et omavahel õpetamisalaseid kogemusi vahetada.
- **Arvuti kasutamine rekreatsiooniks ja suhtlemiseks:** Õppeväliselt kasutavad õpilased enamasti interneti võimalusi, kodusel kasutamisel lisandub sellele ka arvutimängude populaarsus. Enamasti arvavad poisid, et arvuti on nende senistele harjumustele mõju avaldanud. VIII klasside õpilased peavad IKT mõju elustiilile tugevamaks kui XI klassi õpilased.

2.1.5 Seosed käesoleva töö raames läbi viidud uuringuga

Kuna kirjeldatud uuringus tehti põhjalikke küsitlusi ja analüüse nii õpetajate kui ka õpilaste arvutikasutamise kohta ainetundides ja väljaspool tunde, siis võin ma võtta selle ka aluseks oma töö kirjutamisel. „Tiiger Luubis“ projekt hõlmab teatud osa ka minu uurimuse eesmärkidest, mis puudutavad Tallinna eestikeelse õppega üldhariduskoolide matemaatikaõpetajate arvuti kasutamist oma aine õpetamisel. Kuna minu töö koosneb matemaatika õpetajate arvuti kasutamise uurimisest, siis ei saa ma teha otseseid järeldusi

antud uuringu põhjal, kuid saan selle võtta oma töö aluseks ja toetavaks materjaliks analüüsi kirjutamisel.

2.2 Katseline riiklik tasemetöö informaatikast- õpetajate küsitluse tulemused

Alljärgnev ülevaade on tehtud Tallinna Pedagoogikaülikooli lektori Mart Laanpere koostatud esitluse „Katseline riiklik tasemetöö informaatikast- õpetajate küsitluse tulemuste“ analüüsi põhjal. Tasemetöö viidi läbi 30. aprillil 2002. aasta põhikooli lõpetajate hulgas.

2.2.1 Eesmärgid

Kogu tasemetöö korraldamise eesmärgiks oli hinnata põhikooli lõpetajate IKT alaseid pädevusi. Tasemetöö tulemuste analüüs on veel ttegemisel. Esialgu analüüsiti õpetajate küsitluse tulemusi, see oli lisaks tasemetööle kaasa pandud. Küsimused puudutasid enamasti tasemetöö õnnestumisi, puudusi, probleeme arvuti õpetamisel ja viimase integreerimise kohta ka teistesse õppeainetesse.

2.2.2 Uurimisobjekt

Tasemetöös osalemine oli kõikidele koolidele vabatahtlik, koolid said ka ise otsustada, millised õpilased sellest osa võtavad. 14. koolis võtsid tööst osa peaaegu kõik 9. klassi õpilased. Mõningase üllatusena oli asja vastu suur huvi ja registreerus 46 kooli ennustatud 10- 15 asemel. Ja neist võttis lõpuks osa 24 gümnaasiumi ja 19 põhikooli. Osalesid peaaegu kõikide maakondade peale Läänemaa, Lääne- Virumaa, Viljandimaa ja Raplamaa koolid. Tallinna koolidest osales vaid 5.

Õpetajad, kes küsimustiku täitsid, olid enamasti noored ülikooli lõpetanud informaatikud või matemaatikud, kes õpetavad koolis üksnes informaatikat või annavad lisaks ka veel matemaatika tunde. Nende tööstaaz oli enamasti alla 7 aasta.

Tasemetöö koosnes kahest ajaliselt võrdväärsest osast:

- kirjalik valikvastustega test
- praktiline ülesanne

2.2.3 Tulemused

Õpetajatele valmistas raskusi hinnata, kui palju on tasemetööd täitnud õpilased saanud informaatika tunde. Statistiliselt mitte küll eriti usaldusväärsete tulemuste põhjal võib arvata, et priiskamine informaatika tundidega võib endaga kaasa tuua järgmised tagajärjed:

- õpilastele õpetatakse igal aastal uuesti samu asju, mis mõjub halvasti motivatsioonile
- aja külluses lastakse õpilastel tegelda mitteoluliste tegevustega nagu mängimine ja jututubades istumine
- MS Wordi, Exceli ja Accessi liiga põhjalike nippide õpetamine, mida enamasti ei lähe tulevikus vaja
- võidakse laskuda klassikaliste arvutialaste oskuste õpetamise juurde nagu näiteks programmeerimine. Viimasega võiksid tegeleda siiski asjast huvitatud.

Raskusi valmistas ka küsimus, millised õpikuid õpetamisel kasutatakse, kuna ligi pooled jätsid sellele küsimusele vastuse andmata.

– **Õpetajate suhtumine IKT integratsiooni**

Õpetajad pooldasid igati lahendust, et arvutit tuleks informaatika tundide asemel kasutada erinevates ainetundides. Kuid siinjuures valmistab probleeme õpetajate ettevalmistus, kuna väideti enamasti, et informaatikat põhikoolis peaks õpetama ainult eriharidusega õpetaja.

– **Probleemid informaatika õpetamisel**

Enim häiris õpetajaid oma tundide läbiviimisel:

- arvutite nappus
- informaatikaõpiku puudumine
- riikliku õppekava üldsõnalisus informaatika koha pealt

Kuid õpilaste huvipuuduse ja informaatikatundide vähesuse üle ei kurdetud.

2.2.4 Seos käesoleva töö raames läbi viidud uurimusega

Antud uuringu puhul oli tegemist informaatika õpetajate küsitlemisega, seega otseseld paralleele ma siin enda tööga tõmmata ei saa. Selle uuringu tulemusi saan kasutada üldise IKT- alase tausta kirjeldamisel Eestis. Antud uuringust selgub, et kohati annavad ka informaatika õpetajad matemaatika tundse, seega saab neid tulemusi teatud määral kasutada üldistuste tegemisel õpetajate tausta hindamisel.

2.2.5 Soovitused

Suurtes koolides on sellist tasemetööd väga raske läbi viia, ilma et info esimeste ja viimaste tööd sooritavate õpilaste vahel lekkima ei hakkaks. Ka õpetajatelt nõuab suurte klassikomplektide puhul sellist laadi tasemetöö palju aega- 10- tunnist pingelist tööpäeva vähemalt neljal õpetajal. Seega oleks üks võimalus veebipõhiseid tasemetöid korraldada, kuid siin tuleks olulist rõhku panna turvalisuse küsimustele ja koostada üsna mahukas ülesannetepank.

Enamus õpetajaid jäi tasemetööga rahule. Põhiliseks puuduseks peeti aja jaotust kahe erineva osa vahel. Näiteks mõlemale osale antud 45 minuti asemel oleks selleks võinud olla kirjalikul osal 30 minutit ja praktilisel osal 60 minutit. Või oleks võinud olla vähendatud või suurendatud erinevate osade ülesannete mahtu. Veel valmistas probleeme Interneti- ühendus, keelebarjäärid, kuna kõigis koolides ei õpetata inglise keelt, mille puhul tuleks lubada sõnaraamatu kasutamist.

2.3 *Kursus „Arvuti koolis“ ja õpetaja haridustehnoloogilise pädevuse standard*

Alljärgnev uuringu tulemuste kokkuvõte on tehtud Mart Laanpere, Katrin Niglase ja Linda Pallase läbiviidud uuringu „Kursus „Arvuti koolis“ ja õpetaja haridustehnoloogilise pädevus standardi“ esitluse põhjal.

2.3.1 Eesmärk

- pädevusstandardi „toimivuse“, sobivuse ja arusaadavuse hindamine
- kursuse „Arvuti koolis“ hindamine pädevusstandardi vaatenurgast
- koolitavate vaheliste erinevuste hindamine lähtuvalt pädevusstandardist
- edaspidise koolitusvajaduse prognoos lähtuvalt pädevusstandardist

2.3.2 Uurimisobjektid

Uuringus osalesid „Arvuti koolis“ kursusel osalenud õpetajad.

2.3.3 Tulemused

Analüüsi tulemused olid üles ehitatud ankeedile ja taustateabele.

Esmalt jaotati uurimisobjekt kaheks: „oskajateks“ ja „mitteoskajateks“. Selgus, et esimesi on kolm kord vähem kui teisi.

– **Enesehinnang enne kursust etteantud oskustele**

„Oskajad“ ja „mitteoskajad“ tundsid ennast kõige tugevamalt enam- vähem samades tegevustes: veebimaterjalide otsimises, võrgusuhtluses, arvutiterminoloogias, tööjuhiste koostamises ja IKT integreerimises ainekavasse. „Kõige suuremad erinevused kahe grupi vahel olid tegevused, mis puudutasid õpiprojektide juhendamist, juhendi koostamist Interneti- allikate hindamisel, multimeedia- esitluste koostamisel, IKT abil õpitulemuste hindamisele ja õpilaste koostööoskuse arendamisele IKT abil.

– **Hinnang kursusel õpitule**

Kõige suuremad erinevused kahe grupi vahel: tekkisid erinevad variandid, mis puudutasid „uudseid hindamismeetodeid IKT abil“, „juhendi koostamist õpilastele Interneti- materjalide hindamiseks“, „IKT abil õpitulemuste hindamist“ ja „õpiprojektide juhendamist“. Kahe viimase punkti juures olevat ka kõige vähem juurde õpitud.

– **Hinnang koolitusvajadusele**

Huvitav oli tõsiasi, et sooviti just seda juurde õppida, mida varem juba osati. Siin võib küsida, kas ollakse liiga laisad, et ei taheta „raskemaid“ (hindamise ja projektõppega seonduvaid) teemasid õppida või ei peeta neid siis üldse vajalikuks.

2.3.4 Seos käesoleva töö raames läbiviidud uurimusega

Kuigi antud uuringu põhiteemaks olid küll arvutid ja nende kasutamine oma aine õpetamisele, siis minu uuringu puhul on neist tulemustest jällegi otseselt vähe kasu, sest uuringu objektid ei ole vastavuses. Samuti nagu ka eelmised ülal kirjeldatud uuringud, sobib ka see Eesti õpetajate arvuti kasutamise tausta analüüsimiseks.

2.3.5 Soovitused

Kuigi pädevusstandard näib toimivat, leiti, et kohati tuleks mõisted ja pädevused paremini lahti seletada, kuna alati ei ole need üheselt mõistetavad või üldse arusaadavad.

Koolitusvajaduse hindamisel kerkisid esile teemad:

- „IKT integreerimine ainekavasse“

- „IKT aktiivõppe- ja rühmatöövahendina“
- „Ainealaste veebimaterjalide otsimine“

3. UURIMUSE ÜLDTUTVUSTUS

3.1 Eesmärk

Pidev tehnoloogia areng mõjutab inimese igapäevaseid toiminguid. Eriti tugevalt avaldavad IKT- alased lahendused nii töö tegemist, kui ka õppimist koolis. Järgnevas uurimuses püüangi leida vastuse küsimusele, kuidas on arvutid mõjutanud õpetajate tööd. Kuna Eestis on sellealaseid uuringuid tehtud üpris vähe, siis tahan oma uuringuga kaasa aidata hetkel valitseva IKT- alasete vahendite kasutamise seisu kirjeldamisel.

Töö eesmärk on teha kokkuvõtteid, kuidas ja kui tõhusalt matemaatikatundides ja nende ettevalmistamisel arvuteid kasutatakse ja mida oleks tulevikus võimalik ära teha selleks, et õpetamine ja õppimine oleks huvitavam ning efektiivsem.

Konkreetsed küsimused tulemuste analüüsimiseks:

- Kas õpetajate arvates on üldse vajalik arvuti kaasata oma tundide ettevalmistamiseks ja läbiviimiseks?
- Kas õpetajatel on piisavad kogemused arvuti kasutamisel ja kas ollakse neid nõus täiendama?
- Kas arvuti kasutamine sõltub soost ja vanusest?
- Kui palju ja mis otstarbel arvutit kasutatakse?
- Kas õpetajatel on võimalik arvutit kasutada aine õpetamisel?
- Kas on piisavalt õpiprogramme, mida saaks tunnis kasutada?
- Kas õpetajate arvates on arvuti osakaal aine õpetamisel kasvab?

3.2 Metoodika

Statistiliste tulemuste analüüsideks vajaminevat alginfot on võimalik koguda mitmel erineval moel: uurimisobjekti testides, intervjuueerides, vaadeldes või kirjalike küsitlusi korraldades. Testide põhjal saab hinnata küsitletute teatud oskuste või teadmiste taset. Küsitluse ja intervjuu käigus saab teada inimese arvamuse teatud teemade suhtes. Vaatluse käigus on võimalik selgeks teha, kuidas uurimisobjekt teatud olukorras käitub.

Antud uuringu tulemuste analüüsimiseks vajaminevat infot otsustasin koguda küsimustikega, mis on antud töö lisas toodud. Kirjalike küsitlustega on võimalik koguda andmeid suurel uurimisobjekti hulgal. Oluline oli õpetajate arvamus arvutite kasutamise kohta oma aine õpetamisel, seega oli küsimustik kõige parem variant antud andmete kogumiseks. Sama tulemuseni jõuab ka uurimisobjekti intervjuerides, kuid see võtab rohkem aega.

Ankeet puudutas kõigepealt küsimusi õpetajate tausta (sugu, vanus, staaž) kohta. Seejärel sisaldas küsimustik arvuti kasutamise oskuse hinnangut, võimalusi arvuti kasutamiseks, enim kasutatavaid tegevusi, mida arvutil saab teostada ja arvutite tulevikku koolis puudutavaid küsimusi.

Järgneva uuringu objektiks olid Tallinna koolide matemaatika õpetajad. Uuring põhineb küsimustikul, kuna see võimaldab konkreetsetele küsimustele kiirelt saada õpetajate arvamused ja lahendused.

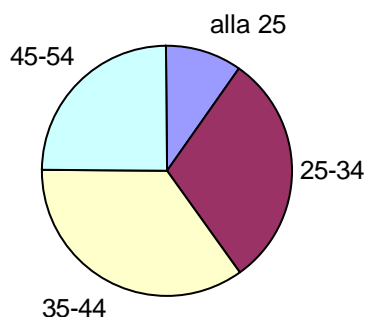
Kuna haridusasutustesse saadetakse palju kõikvõimalike küsimustikke, siis oli väga raske saada täidetud ankeete kõikidest Tallinna koolidest. Tulemused sisaldavad nende Tallinna koolide õpetajate arvamusi, kes pidasid antud uuringut vajalikuks.

4. UURIMUSE TULEMUSED

Uurimuse esialgseks eesmärgiks oli 50 Tallinna eestikeelse õppega üldhariduskooli matemaatikaõpetaja küsitluse tulemuste analüüs. Täidetud ankeete laekus aga kahekümnele õpetajalt. Osaluse vähesust tingis õpetajate ja koolide huvipuudus. Tallinna koolid on enamjaolt üle külvatud paljude küsitluste ja uuringutega. Õpetajad juba füüsiliselt ei jõua neile kõigile vastata. Esines ka seisukohti, et kui ei jõuta kõigile küsitlustele vastata, siis ei täideta ühtegi ankeeti. Eeldatavalt olid uuringust enim huvitatud reaalkoolid. Kindlalt ütlesid “ei” muusika- ja kunstikoolid. Paljudes koolides küll edastati info matemaatikaõpetajatele, aga sealt enam info tagasi tulnud.

Seega ei tee ma oma uuringu tulemuste põhjal mingeid üldistusi. Antud küsitlustulemuste analüüs hõlmab ainult nende koolide õpetajaid, kes uuringus osalema nõustusid. Oletuslikult võib eeldada, et uuringus nõustusid osalema pigem need õpetajad, kes kasutavad arvuteid teistega võrreldes suuremal määral.

4.1 Vastanute vanuseline ja sooline jaotumine

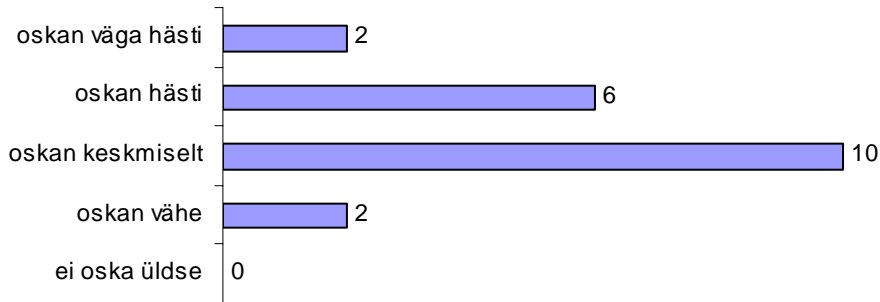


Joonis 1. Küsitletute vanuseline jaotumine

Ankeetide tulemused kinnitasid eeldatavat naisõpetajate enamust. Seega ei saa siinkohal teha usaldatavaid järeldusi, kuna meeste osakaal valimis on liiga väike. Jooniselt 1 selgub, et enamik küsitletud õpetajatest on pigem noored ja keskealised. Tulemustest selgus, et vanus ei mängi arvuti kasutamise juures mingit rolli. Nende hulgas, kes erinevatel põhjustel arvtit oma tundide läbiviimisel ei kasutanud, oli alates 1 aastast kuni 20 aastase staažiga õpetajaid. Isiklikult tundub, et kellel huvi, see kasutab IKT võimalusi, olenemata vanusest ja tööstaažist.

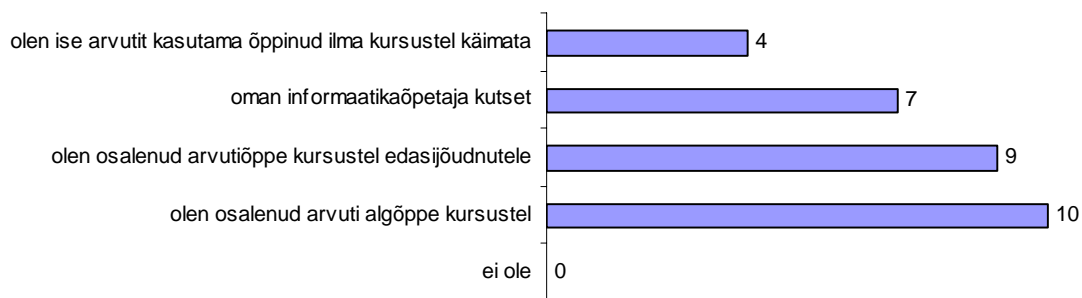
4.2 Arvuti kasutamise oskus

Õpetajad ise hindasid oma arvuti kasutamise oskust, seega ei pruugi olla tegelik näitaja, kui palju õpetajad arvuteid kasutada oskavad.



Joonis 2. Küsitletute hinnang oma arvuti kasutamise oskusele

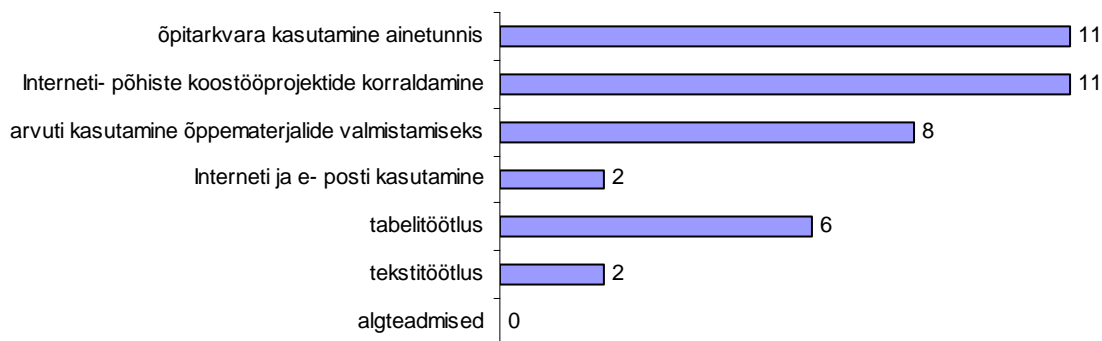
Küsitletute seas ei olnud ühtegi õpetajat, kes ei oskaks enda hinnangul üldse arvuteid kasutada. Ka „Tiiger Luubis“ uuringus selgus, et neid, kellele arvuti kasutamine üle jõu käib on vaid üksikuid. Teistel peaksid olema enda arvates olemas vähemalt algteadmised. Üle poole on neid, kes hindavad oma oskusi keskmiseks või kõrgemaks. Selline tulemus võib olla ka tingitud faktist, et matemaatikaõpetajad on oma eriala õppides saanud rohkem arvutialast koolitust.



Joonis 3. Küsitletute osalemine arvutiõppe kursustel?

Joonisel 3 on näha, et küsitletute seas on neli õpetajat, kes on iseseisvalt õppinud arvutit kasutama. Ülejäänud olid kõik vähemalt ühel arvutialasel kursusel osalenud. Sellegipoolest soovitakse oma oskusi ka edaspidi arvutialaselt täiendada. Enim soovitaksegi ennast täiendada tegevustes, mida vähem arvuti abil tehakse. Nendeks on õpitarkvara kasutamine ainetunnis ja Internetipõhiste koostööprojektide korraldamine. Ka „Kursus „Arvuti koolis“ ja

õpetaja haridustehnoloogilise pädevuse standard“ uuringus selgus, et enim tuntakse puudu olevat teadmistest, mis puudutavad õpiprojektide juhendamist.

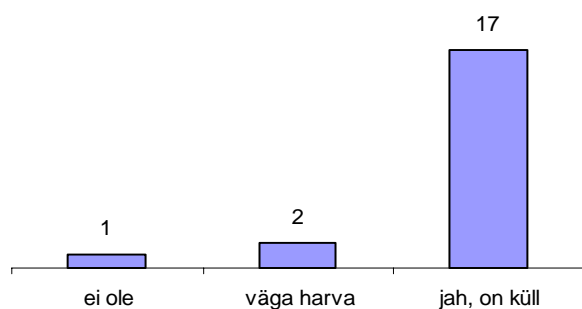


Joonis 4. Oskused, mida vastanud täiendada tahavad

Kuigi paljud küsitletud õpetajad käesolevas uuringus koostab arvutil õppematerjale, siis sellel alal soovitakse ennast veel rohkem harida. Kuna enamus küsitletuid tunneb ennast arvutialaselt tugevalt, siis on vähe neid, kes sooviksid täiendada teadmisi Interneti e- posti kasutamise ja tekstitöötlusega seonduvat.

4.3 Õpetajate juurdepääs IKT-le

Küsitletud õpetajatel on alati võimalik oma koolis arvutit kasutada. Juhul kui töö juures arvutile ligi ei peakski pääsetama, siis enamusel on ka kodus arvuti olemas.

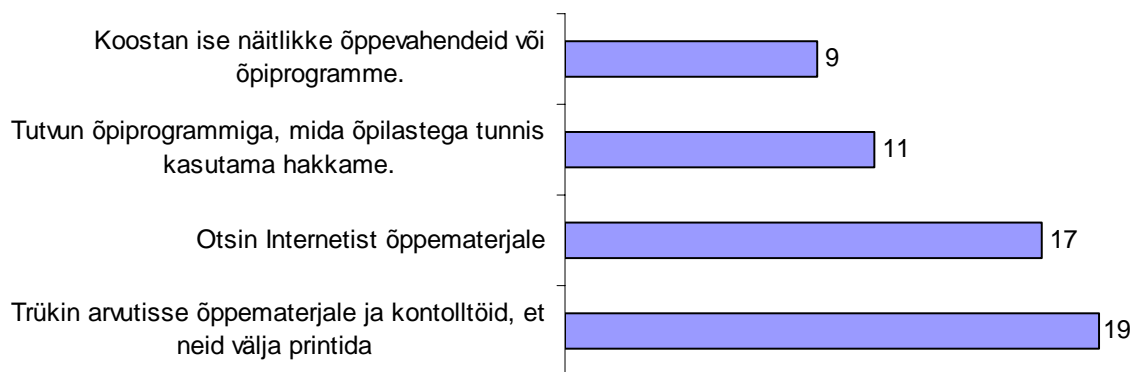


Joonis 5. Küsitletute võimalus kasutada oma tunni läbiviimiseks arvuteid (arvutiklassi)?

Ka pole sellist probleemi, et õpetajatel ei oleks võimalik oma tundi arvutiklassis läbi viia. „Tiiger Luubis“ uuringus leiti, et kõigest 9% õpetajaid ei saa soovi korral arvutit kasutada. Paistab, et koolid ja kodud on arvutitega hästi varustatud, küsimus on ainult arvutite ja nende kasutamise kvaliteedis. „Tiiger Luubis“ analüüsi tulemustest selgus, et reeglina Tallinna ja

Harjumaa elanikkond on jõukam ja seega on õpilaste kodud paremini arvutitega varustatud. Kahjuks õpetajate puhul see aga paraku nii ei ole, kuna viimased ei kuulu jõukamate kategooriasse.

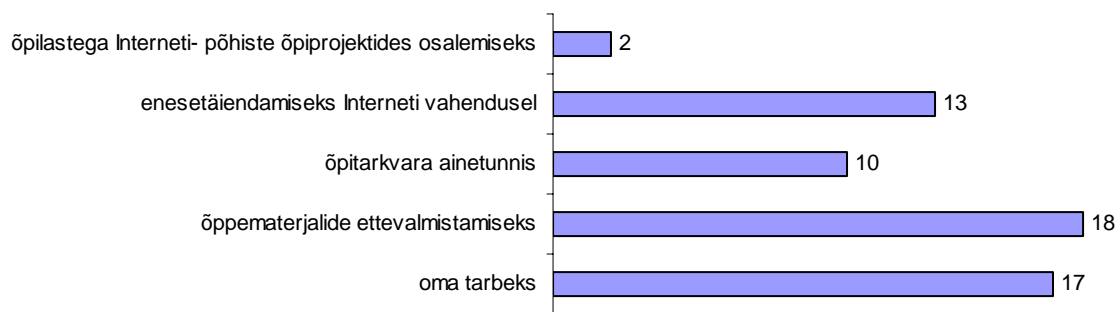
4.4 Arvutite kasutusotstarve ja –sagedus



Joonis 6. Ettevalmistused, mida küsitletud õpetajad arvuti abil teevad

Enamasti kasutavad küsitletud õpetajad arvutit enda tarbeks ja tundide ettevalmistamiseks. Üllatuseks leidis ka palju neid, kes on oma teadmisi Interneti teel täiendanud. Üle poole vastanud õpetajatest kasutab arvutit tundide ettevalmistamisel materjalide otsimiseks ja nende trükkimiseks. Väga pooldatakse arvuti kasutamist ainetundides.

Tulemustest selgus, et küsitletud õpetajatest enamus kasutavad arvuteid tundide läbiviimiseks, kuigi harva. Samale järeldusele jõuti ka „Tiiger Luubis“ uuringus, et arvuti kasutamine õppetundides on veel vähe levinud. Selles uuringus selgus ka, et matemaatikatunnis olid kooliaasta jooksul arvutiga töötanud 9,6 % eesti koolide õpilastest. Matemaatikatundide läbiviimise sagedus arvutiklassis ei erinenud palju teistest ainetest. Küsitletud õpetajate hulk, kes erinevatel põhjustel tundide läbiviimiseks arvutiklassi ei kasuta, on poole väiksem neist, kes seda teevad. Nagu eelpool selgus, ei ole arvutite ja arvutiklassi puudus põhjuseks, miks küsitletud õpetajad tundide läbiviimiseks IKT ei kasuta.

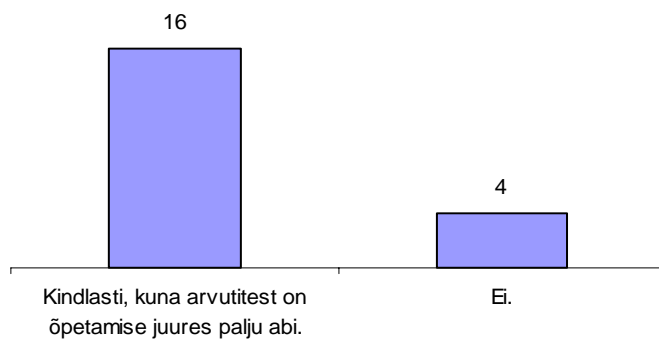


Joonis 7. Kuidas küsitletud õpetajad arvutit kasutavad?

Joonisel 7 on näha, et enamus küsitletud õpetajatest on aldid tundide ettevalmistamiseks kasutama arvutit. Enim trükitakse ja otsitakse Internetist õppematerjale. Õpiprojektides osalevad küsitletud vähe. Põhjus võib olla vähestes teadmistes antud teema kohta, kuna just neid oskusi sooviti enim täiendada. Samale tulemusele jõuti ka „Tiiger Luubis“ uuringus. Õpitarkvara kasutamine tundides ei ole küsitletud õpetajate seas kõige populaarsem, kuid nende abil ainet kohati ikkagi õpetatakse. Leitakse, et õpitarkvara, mida saab tunnis kasutada küll on olemas, aga võiks olla rohkem. Enamasti saab kõiki neid leiduvaid programme vastanute arvates õpetamisel kasutada, sest ei leita, et need ei sobiks ainekavaga. Siin tuleb mängu õpetaja enda leidlikkus, kuidas ta neid oskab kasutada. Õpiprojektides osalemine ei ole antud vastanute seas eriti populaarne, kas on neid projekte liiga vähe, õpetajad ei ole lihtsalt nendega kursis või ei peeta neid üldse vajalikeks.

4.5 Arvutite osakaal aine õpetamisel

Uurimistulemuste analüüsist selgub, et vastanute jaoks peaks arvuti tundide ettevalmistamisel väga oluline olema, kuna IKT kasutatakse selleks palju. Siis tundide läbiviimisel ei oma arvuti nii suurt rolli.



Joonis 8. Kõsitletud õpetajate hinnang arvutite oskaalu kohta tulevikus

Joonisel 8 selgub, et IKT tuleviku suhtes on kõsitletud õpetajatest enamus positiivsel hoiakul. Leitakse, et arvutite osakaal õpetamisel kasvab, kuna neist on palju kasu. Kõigest 4 õpetajat ei pooldanud seda seisukohta.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö käigus uurisin õpetajate arvutialaste teadmiste ja oskuste kasutamist oma aine õpetamisel.

Korraldasin Tallinna eestikeelse õppega üldhariduskoolide õpetajate seas kirjaliku küsitluse, mille tulemuste põhjal selgitasin välja, kuidas antud küsitluses osalenud õpetajad ise hindavad oma arvutialast pädevust, kui palju nad oma töös arvuteid kasutavad, kas ja missugust IT-alast koolitust nad vajavad.

Kahetsusega pean tõdema, et küsitluses osales kõigest 20 matemaatikaõpetajat. Algselt oli plaanis küitleda 50 Tallinna eestikeelse õppega üldhariduskooli õpetajat. Enamasti on õpetajad koormatud oma õpetamis töödega ja teisest küljest on Tallinna koolid üle külvatud kõiksuguste küsitluste ja uuringutega. Seega osalesid uuringus just nende koolide õpetajad, kes pidasid antud uuringut oluliseks ja leidsid aega ankeedi täitmiseks.

Küsimikus oli 19 küsimust. Need puudutasid arvutikasutusoskust, arvuti kasutamise võimalusi ja toiminguid, mida arvutil tehakse. Samuti küsisin, millistel koolitustel tahaksid õpetajad osaleda.

Küsitlustulemuste põhjal võib öelda, et suurem osa uuringus osalenud õpetajatest hindab oma arvuti kasutamise oskust keskmiseks või veidi paremaks. See on enamasti tingitud küsitletute erialasest ettevalmistusest. Samale tulemusele jõudis ka „Tiiger Luubis“ uurimus, et õpetajad üle Eesti hindavad oma arvutialast pädevust kõrgelt. Oletan, et ankeedi täitmata jätmine võis tähendada ka, et ei tunta huvi arvutite vastu. Täiendada sooviti ennast Interneti-põhiste koostööprojektide korraldamisel ja õpitarkvara kasutamisel ainetunnis. Siin langesid uurimise tulemused kokku „Kursus „Arvuti koolis“ ja õpetaja haridustehnoloogilise pädevuse standardi“ küsitlustulemustega. Selle järgi valmistas enim probleeme uuringus osalenud õpetajatele hindamisega ja õpiprojektidega seonduv. Lisaks viimaste oskuste täiendamisele oleks käesolevas uurimuses osalenud õpetajatele vajalik rohkem erialast täiendkoolitust IKT- alaste vahendite kasutamiseks oma aine õpetamisel.

Selgus, et arvutiklasside kasutamisega ainetundide läbiviimisel antud matemaatikaõpetajatel probleeme ei ole, kuna saavad seda klassi enamasti vajadusel kasutada. Selle tulemuse järgi on oluline, et nende arvutite kvaliteet aine õpetamist hõlbustaks ja mitte vastupidi.

Enamasti kasutavad küsitletud õpetajad arvutit tekstitöötlemiseks ja Internetis õppematerjalide otsimiseks. Veidi üle poolte küsitluses osalenud õpetajatest kasutab tundide läbiviimisel küll arvutit, aga harva. Enamus õpetajaid arvab, et arvuti peaks olema integreeritud iga aine õpetamisse. Õpiprogrammide üle väga ei kurdeta, kuid palju neid ka ei olevat. Ei olda veel harjunud oma ainetundide läbiviimisel kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogilisi vahendeid. Siin kohal on oluline anda õpetajatel aega kohaneda muutustega, kuna küsitluses osalenud matemaatikaõpetajate arvates tulevikus arvuti osakaal õpetamisel kasvab.

KASUTATUD MATERJALID

1. Tiiger Luubis. URL=http://www.tiigrihype.ee/publikatsioonid/tiiger_luubis/ loetud märts 2003
2. Laanpere, M. Katseline riiklik tasemetöö informaatikast – õpetajate küsitluse tulemused. URL= http://viru.tpu.ee/~martl/tasemetoo/tasemetoo_analyys.doc loetud 24.aprill.2003
3. Laanpere, M. Kursus “Arvuti koolis” ja õpetaja haridustehnoloogilise pädevuse standard
4. Laanpere, M. Milleks koolidele arvutid? URL=<http://www.ttu.ee/aa/>loetud märts 2003
5. Papert, S. Child Power: Keys to the New Learning of the Digital Century URL=<http://www.papert.com/articles/Childpower.html> loetud märts 2003
6. Hawkrige, D. (1990). Who needs computersin shoos, and why?, Computers and Education
7. Vare, T. e- Euroopa toob ühenduse igasse kooli URL=<http://www.am.ee/2789> loetud märts 2003
8. Kukk, H. Veering, E. Arvuti algklassis URL=<http://www.am.ee/4963> loetud märts 2003

LISAD

Lisa 1. Küsitluslehe näidis

Lp matemaatika õpetaja

Antud küsimustik on koostatud eesmärgil uurida põhikooli õpetajate arvuti kasutamist aine õpetamisel. Teie arvamuste põhjal püüan välja selgitada, milliseid programme, kuidas ja kui palju kasutatakse ning õpetajad peavad vajalikuks arvuti kasutamist oma aine õpetamisel. Uuring hõlmab kõiki eestikeelse õppega ja üldhariduskoole Tallinnas.

Palun vasta küsimustele võimalikult ausalt ja otsekoheselt. Vastamine on anonüümne. Teie vastuseid ei avalikustata ega seostata teie nimega, vaid kasutatakse ainult kokkuvõtete ja üldistuste tegemisel.

Palun tehke valikküsimustele vastates rist Teie poolt valitud vastuse ees olevasse kasti. Kui täidate ankeeti digitaalselt, tõmmakse Teie poolt valitud vastusele joon alla. Vajadusel võib märkida ära ka mitu vastust.

Kui täitiste ankeedi paberkandjale, siis saatke see aadressile:

Hele-Riin Kliimson Liivamäe 3-1 10132 Tallinn

Ja kui täitsid digitaalselt, siis saatke see e- mailile:

heleriin.kliimson@mail.ee

Ette tänades

Hele-Riin Kliimson

Tallinna Pedagoogikaülikooli tudeng

1. Teie vanus

- alla 25
- 25- 34
- 35-44
- 45- 54
- 55-64
- 65 või üle selle

2. Teie sugu

- mees
- naine

3. Pedagoogiline staaž

- alla 1 aasta
- 1-5 aastat
- 6-10 aastat
- 11-15 aastat
- 16- 20 aastat
- üle 20 aasta

4. Milliseid aineid õpetate?

.....

5. Kuidas hindate oma arvuti kasutamise oskust?

- ei oska üldse
- oskan vähe
- oskan keskmiselt
- oskan hästi
- oskan väga hästi

6. Kas olete osalenud arvutiõppe kursustel?

- ei ole
- olen osalenud arvuti algõppe kursustel
- olen osalenud arvutiõppe kursustel edasijõudnutele
- oman informaatikaõpetaja kutset
- olen ise arvutit kasutama õppinud ilma kursustel käimata

7. Olen kastuanud arvutit

- oma tarbeks
- õppematerjalide ettevalmistamiseks
- õpitarkvara ainetunnis
- enesetäiendamiseks Interneti vahendusel
- õpilastega Interneti- põhistes õpiprojektides osalemiseks
- muuks (nimetage)

8. Kas teie koolis õpetajatel on võimalus kasutada arvuteid oma tundide ettevalmistamiseks?

- jah, alati kui soovi on
- jah, kuid tavaliselt on kõik arvutid hõivatud ja tuleb oodata oma järge
- väga harva
- ei ole

9. Kas teil on kodus arvuti?

- jah, on
- ei ole, kuid kavatsen osta
- ei ole ja pole plaanis ka lähiajal soetada

10. Kas olete osalenud oma õpilastega Interneti- põhistes õpiprojektides?

- olen
- ei ole

11. Kas arvate, et arvuti kasutamine peaks olema integreeritud iga aine õpetamisse?

- jah, arvan küll
- ei arva

12. Kas kasutate oma tundide ettevalmistamisel arvutit?

- ei kasuta ning ei pea seda ka vajalikuks
- ei kasuta, kuna ei oska
- ei kasuta, kuid tahaksin kasutada kui oleks võimalus
- kasutan, kuid väga harva
- kasutan vahel
- kasutan sageli

13. Milliseid ettevalmistusi teete arvuti abli?

- Trükin arvutisse õppematerjale ja kontrolltöid, et neid välja printida.
- Otsin Internetist õppematerjale.
- Tutvun õpiprogrammiga, mida õpilastega tunnis kasutama hakkame.
- Koostan ise näitlikke õppevahendeid või õpiprogramme.
- Midagi muud (nimetage)

14. Kas teie koolis on õpetajatel võimalik oma tunni läbiviimiseks kasutada arvuteid (arvutiklassi)?

- ei ole
- väga harva
- jah, on küll

15. Kas teie arvates on piisavalt õpiprogramme, mida saaks tunnis kasutada?

- Jah.
- Õpiprogramme on, aga need ei sobi ainekavaga.
- Sobivaid õpiprogramme on, aga võiks olla rohkem.
- Ei ole piisavalt.

16. Kas kasutate tundide läbiviimisel arvuteid (arvutiklassi)?

- ei kasuta, kuna ei pea seda vajalikuks
- ei kasuta, kuid tahaksin kasutada kui oleks võimalus
- ei kasuta, kuid tahaksin kasutada kui tunneksin arvuteid paremini.
- kasutan, kuid harva
- kasutan regulaarselt

17. Kas teie arvates arvuti osakaal aine õpetamisel kasvab?

- Kindlasti, kuna arvutist on õpetamise juures palju abi.
- Ei

18. Kas soovite täiendada oma arvuti kasutamise oskust?

- jah
- ei
- Jah/ei (põhjendage)

.....
Kui vaastasite eitavalt, siis on Teie jaoks test täidetud. Tänan!

19. Missuguseid teadmised vajaksid täiendamist?

- algteadmised
- tekstitöötlus
- tabelitöötlus
- Inteneti ja e- maili kasutamine
- arvutikasutamine õppematerjalide valmistamiseks
- Interneti- põhiste koostööprojektide korraldamine
- õpitarkvara kasutamine ainetunnis
- muu

Tänan!

SUMMARY

Social development brings along changes in educational system (by all means). The aim of this study is to find out how maths teachers have joined in innovations. First I give a survey of the utility of the computers in teaching.

Several forms studies have assumed that computers are useful and help with teaching. Still we must not overestimate the importance of the computers because they are only the means of assistance in teaching and not for creating radical changes in educational system.

Computers are assistants only when they can be used correctly. Computers help teachers to find and complete teaching material, to value the students and to organise school-work.

Internet is becoming more and more important. E-schools and e-schoolings are going to emerge by the side of normal schools. That gives an opportunity to make plans of the studies much easier for the students. Still the computer lessons must not start from very early years because it may affect mental and physical health.

In my study I am going to present three investigations of the kind.

One of the major researches was Tiiger Luubis that was arranged by the foundation Tiigrihüpe. The aim was to analyse the utility of the programme and the momentary situation of infotechnology in Estonia. For this study students and teachers from different schools were questioned.

The second investigation gave the results of the inquiry of the teachers about the state standard test. The teachers of infotechnology and their students who made the test took part in this research.

The third investigation was the course Computer at School and the standard of educational technological competency of a teacher. One of the aims was to estimate the valuation of the results of the students and the instructing of the projects.

To find out the attitude of the maths teachers concerning the computer in Tallin Estonian-speaking schools I carried out an inquiry. The aim was to find out whether the computers are

useful, whether the teachers are enough experienced in using infotechnology, how much and for what computers are used .

In the research 20 teachers participated. The reason for the small number of participating teachers was the lack of interest and the multitude of different questions.

The majority of the teachers who participated in the questioning takes advantage of a computer in preparation and carrying out the lesson. The skill of the teachers who participated was rather good by their own words. Mostly teachers compile teaching material on the computer. As a whole the attitude concerning the future of the computers is positive.