

Tallinna Ülikool
Informaatika Instituut

Ketlin Hiob

**M-ÕPPE TUNDIDE KUJUNDAMINE RIIKLIKU ÕPPEKAVA RAAMES
III KOOLIASTMES VILJANDI MAAGÜMNAASIUMI NÄITEL**

Juhendaja: MS.c, Priit Tammets

Autor: „.....“2011
Juhendaja: „.....“2011
Instituudi direktor: „.....“2011

Tallinn 2011

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev magistritöö on minu, Ketlin Hiobi, töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud.

Kuupäev:

Autor:

Allkiri:

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1. M-ÕPPE TEOREETILISED ALUSED	7
1.1. M-õppe mõiste.....	7
1.2 M-õppe rakendamine Eestis ja mujal	9
1.3. Pedagoogiline lähenemine m-õppes.....	12
1.3.1. Aktiivõppe olemus ja meetodid.....	12
1.3.2. Õpetajate pädevused m-õppes lõimituna aktiivõppe meetoditega	14
1.4. Vahendid m-õppes.....	16
2. UURIMUSTÖÖ METODOLOOGIA.....	19
2.1. Uuringu disain	19
2.2. Uuringu instrumendid	21
2.3. Valim.....	22
2.4. Vahendite toetamine.....	24
3. TULEMUSED JA ARUTELU.....	27
3.1. Materjalide vastavusse seadmine vastavalt riiklikule õppekavale	27
3.1.1. Ajaloo stsenaarium	27
3.1.2. Bioloogia stsenaarium	28
3.1.3. Matemaatika stsenaarium	29
3.2. Osalejate hinnangud	30
3.2.1. Õpilaste hinnangud läbiviidud m-õppe tundidele	30
3.2.2. Õpilaste hinnangud tuleviku m-õppele	34
3.2.3. Õpetajate hinnang põhikooli riiklikule õppekavale m-õppe rakendamisel.....	37
3.3. Arutelu ja soovitused.....	41
KOKKUVÕTE.....	44
KASUTATUD ALLIKAD.....	45
SUMMARY	48
LISA 1	49
LISA 2.....	51

SISSEJUHATUS

Teema sai valitud, kuna autor soovis uurida m-õpet kui alternatiivi, mis võiks olla õpetajatele valiku võimalus õpetamise juures ning mis tooks tundidesse innovaativisust. Tänapäeval rakendavad õpetajad e-õpet nii humanitaar- kui ka reaaltundides interaktiivsete ülesannete jaoks ja uue informatsiooni leidmiseks. Kuna m-õpe on Eestis vähe rakendust leidnud, siis antud töös püüab autor koostöös õpetajatega osalusdisaini põhimõttel väljatöötada m-õppe tunnikavad ja rakendada neid, et kujuneksid edaspidiseks stsenaariumid teistele koolidele ning õpetajatele kasutamiseks. Töö raames kohandatakse stsenaariumid riiklikku õppekava toetavaks. Samuti analüüsib autor õpetajate ja õpilaste tagasisidede põhjal, milliseid võiksid olla m-õppe tunnid, mis tõstaksid õpilaste õppimise motivatsiooni. Tundides kasutakse vahenditena erinevaid mobiilseid tehnoloogiaid.

M-õppe tähtsus seisneb mitmes aspektis. Eelkõige on saavad õpilased õppimisstiili osaliseks, kus on võimalik kasutada teistsuguseid vahendeid nii klassiruumis kui ka õues (eelkõige sõltub õpetajate poolt loodud stsenaariumitest). Mobiilsel seadel ei ole piiranguid keskkonnale, kuna vahendid on oma kerguse tõttu kaasaskantavad, mistõttu saab viia õppimise klassiruumist välja. Samuti saab m-õppe vahendeid kasutada nii individuaalselt kui ka rühmatöodes. Õpilaste roll ei ole olla passiivne kuulaja vaid aktiivne osaline saades seeläbi uusi kogemusi ja teadmisi.

Käesoleva magistr töö raames ei mängi kasutatavad seadmed nii suurt rolli kui seda on tunni ülesehitamine. Seda sel põhjusel, et mobiilsed tehnoloogiad arenevad kiiresti ja ainult seadmetele keskendumine tingib selle, et tulevikus ei leiaks stsenaariumid enam laialdast kasutatavust. Töös keskendutakse õppimisteooriatele ja käsitlustele ning õpetajate enda kogemustele.

Autor koostas koos Viljandi Maagümnaasiumi õpetajatega osalusdisaini raames tunnistruktuuri ja konspektid. Antud töö raames võetakse kolm õppeainet erinevatest õppevaldkondadest pooljuhusliku valimi alusel, milleks on bioloogia, matemaatika ja ajalugu. Tundide läbi viies järgitakse Eesti põhikooli riikliku õppekava (edaspidi RÕK) aluseid.

Tundide läbiviimisel analüüsitakse antud stsenaariume nii õpetajate kui ka õpilaste tagasiside põhjal. Sellest tulenevalt on eesmärk tagasiside põhjal selgitada välja, kuidas m-õppe tunde efektiivsemalt üles ehitada ja milliseid vahendeid õpilased sooviksid näha m-õppes. Teemad kohandatakse RÕKga vastavusse ning hiljem tuleb antud protsessid kohandada riiklikusse õppekavasse. Tänu sellele tekib Eesti õpimaastikule tunde, mis aitavad m-õpet populariseerida.

Magistritöö eesmärk selgitada välja kuidas m-õppe tunde efektiivsemalt üles ehitada ning loodu eeskujul saaksid ka teised õpetajad kasutada oma tundides m-õpet. Eesmärkidest lähtuvalt püstitas autor järgnevad ülesanded magistritööle:

1. Selgitada välja RÕK alusel millist meetodikat kasutada m-õppe konspektide ja stsenaariumite koostamisel;
2. Osalusdisainis koostöös õpetajatega koostada tunni ülesehitus ja konspektid mis vastaksid senisele riiklikule õppekavale;
3. Uurida õpilaste hinnanguid m-õppe tundidele;
4. Uurida antud tundide põhjal millisenäeks õpilased tulevikus m-õppe tunde;
5. Uurida, kuidas õpetajad hindavad praeguse õppekava avatust m-õppele.

Autor püstitab järgmised hüpoteesid magistritööle lähtuvalt ülesannetest:

1. Mobiilsed rakendused ei toeta piisaval määral õppetööd.
2. Õpilased ei soovi m-õpet tulevikus kasutada;
3. Õpetajad eelistaksid pigem juba disainitud m-õppe tunde, kui neid ise luua;
4. Õppekavad ei võimalda teemade paljususe tõttu m-õpet kasutada;

Antud magistritöö on jaotatud 3 peatükki, milles esimeses peatükis selgitatakse m-õppe olemust ja levinuid teooriaid. Samuti tuuakse ülevaade Eestis ja mujal maailmas toimunud m-õppe tundidest ja projektipäevadest. Kirjeldatakse levinud aktiivõppe meetodeid ja m-õppe levinumaid vahendeid, mis toetavad ka õppekavasid.

Magistritöö teises peatükis keskendub osalusdisainis läbitöötatud disaini ülesehitusele ja valikute kirjeldamisele. Täpsemalt keskendub autor valitud meetodite, õppeainete, tehnoloogiate ja stsenaariumite lahtiseletamisele.

Kolmandas peatükis keskendub autor õpilaste ja õpetajate saadud hinnangute ja tagasiside analüüsile. Samuti kirjeldatakse kuidas seati materjale vastavusse RÕKga. Antud osa uuringus erinevate küsitluste jaoks kasutatakse induktiivset meetodit ja analüüs põhineb avastuslikul uuringul. Määravaks saab kvantitatiivne hindamine. Kvaliteetset meetodit kasutatakse intervjuude puhul, antud uurimustöös on intervjuudeks poolstruktureeritud intervjuud. Selle põhjal uuritakse õpetajate erinevaid arvamusi m-õppele.

1. M-ÕPPE TEOREETILISED ALUSED

M-õpe on õppimismeetod, mis on välja kujunenud ning millel ei ole konkreetset ühtset stiili mida järgida. M-õppe peamisteks eesmärkideks on tuua tundidesse innovaativsus ja motiveerida õpilasi teistsuguse lähenemisega. Käesolev peatükk seletab lahti m-õppe olemuse ja toob ülevaate kasutusviisidest Eestis ja mujal. M-õpet saab siduda tundide huvitavamaks tegemisel ka aktiivõppega. Peatükk kirjeldab ka lühidalt aktiivõppe meetodeid. Tuuakse ka ülevaade milliseid mobiilseid tehnoloogiaid on võimalik tundides kasutada.

1.1. M-õppe mõiste

M-õppel ei ole ühtset paikapidavat definitsiooni. Kõige üldisemalt tähendab m-õpe õpisüsteemi, kus juhendajad ja õpilased saavad ligipääsu õpisüsteemidele kaasas kantavate seadmete ja traadita võrgu kaudu (Kwon S. & Lee J. E., 2010). Õpisüsteem, kuhu pääsetakse ligi mobiilsete seadmete abil sisaldab osalistega jagatud informatsiooni. Informatsioon peab aitama kaasa uute teadmiste või kogemuste saamisele.

M-õppes on võimalik kasutada nii formaalset kui ka mitteformaalset õppimist. Livingston (2000) defineerib mitteametliku õppimist kui igasugust tegevust, millega kaasneb õppimine väljaspool haridusliku institutsiooni ametliku õppekava. Mitteformaalne õppimine toetab sotsiaal-konstruktivistliku lähenemist. Seega on oluline saada uusi teadmisi ja kogemusi varem õpitud teadmiste põhjal. Sotsiaalsed õppimisvahendid on toonud õppimise mitteformaalsust, kuna õppekavad ei määratle antud vahendite kasutamist. Formaalsed vahendid võivad samuti toetada õppimist. Näitena võib tuua mobiilirakendused, kus on võimalus arvutada või keeles grammatikat õppida. Mitteformaalsed või formaalsed vahendid toetavad õpilast kui sotsiaalset subjekti. Kesksel rollil teadmiste andmises ei mängi õpetaja. Õpetaja ülesandeks on kontrollida kas kogu süsteem töötab. Õpetaja töö on olla tugiisik, kes võimalike probleemide korral aitab. Õpetaja ei ole juhtiv pool, vaid tema ülesanne on suunata õpilast. Õpetajad on justkui giidid taskulampidega, kes näitavad kätte õige tee mida järgida (Arina, 2007). Tema ülesandeks on kontrollida kas töö laabub ning kas tehnoloogilised

seadmed on olemas. Teadmiste genereerimisel on aktiivseks pooleks õpilased. Õppides on olulisel kohal ka suhtlemine kaasõpilastega.

Claros jt (2010) on väitnud, et m-õpe toetab nii rühmatööd kui individaalset õppimist. Rühmatöö on kollaboratiivne koostöö vorm, kus õpitakse ja kogetakse üheskoos läbi mobiilsete vahendite. Roschelle defineeris kahte tüüpi koostöös osalemist: tavaline sotsiaalne osalemine klassiruumis (näiteks) ja uus informatsiooniline osalus koos ühendatud seadmetega. (Glough 2009). Roschelle'i (2003) mõistes on tavaline suhtlus asendunud seadmetega, mis nõuab internetiühendust. Autori arvates saaks traadita seadmete põhise suhtluse m-õppe puhul jaotada veel omakorda kaheks: asukoha põhiseks kolloperatiivseks suhtluseks ja asukohast sõltumatuks kolloperatiivseks suhtluseks. Viimase puhul tähendab seda, et on võimalik teha tööd ka ilma ühises tööruumis viimata, samas saab igäüks anda oma panuse.

M-õpe kaotab ära vajaduse kindla füüsilise ruumi järele. Seega saab õppida näiteks seadmetega ekskursionil, ühistranspordis asukohast sõltumata ning kasutusele tuleb distantsõppimine. Lisaks kaob ära vajadus otsese suhtluse järgi ning suhtlemine nagu e-õppeski toimub peamiselt traadita võrgu kaudu.

M-õppes on võimalik kasutada õppimise jaoks fotosid, audiofaile ja videosid. Loetletud meediatüüpide juures tuleb kasutada kuulmist ja nägemist. Sensorse taju juures on oluline ka verbaalne pool. Tuleb kuulata juhendeid ja rühmatööde puhul suhelda ka kaasõpilastega. Seega tuleb kasutada sensorset taju nii vahendeid kasutades kui ka suhtluses (Kwon & Lee 2010).

M-õppe kontekst on m-õppe tuumik osa. Tehnoloogia annab ette sisu ja tema piirangud. Inimese ülesanne on kontrollida sisu ja genereerida sisust uued teadmised ja oskused. Inimese liikumist keskkonnas ja teadlikust endast ümbritsevast nimetatakse kontekstist teadlikkuseks. See tähendab, et inimene oskab arvestada enda ümber toimuvat ja oskab ka seda seadmetes ära kasutada. Antud teadlikkus võib hõlmata nii keskkonda, kaaslasi enda ümber kui ka seadet. Inimene peab käituma vastavalt sellele mille või kellega ta on ümbritsetud. Kontekstist

teadlikkus on eriti oluline kui viia läbi õues m-õppe mängu või/ja teha rühmatöid. Juhendaja kontekstist teadlikkusele lähtuvaks aitab samuti tajuda keskkonda. Kohandamine on saavutatud õppija konteksti õppija teadmiste, sisu esitluse, mis võivad varieerida õppijalt õppijale ja läbi seadme haldamise (Nagella & Govindarajulu 2007).

M-õppe tehnoloogiate puuduseks on seadmete väike ekraan ja kallidus. Näiteks põhikoolis on umbes 30 õpilast. Oletades, et rühmatöös jagavad 2 või enam õpilast jagavad ühte ekraani, siis võib see põhjustada ebamugavusi. Williams (2006) on maininud, et mobiiltehnoloogiate võimalikusest nagu seda on kaasaskantavad arvutid ja mobiiltelefonid koos mitmete funktsioonidega, mis seadmed pakuvad õppimiseks ja õpetamiseks, on mõistlik valik haridusse investeerimiseks.

1.2 M-õppe rakendamine Eestis ja mujal

Viimase 10 aasta jooksul on m-õppe projektide õppeasutustes on viidud m-õpet läbi koolides, töökohtades, muuseumites ja vähe asutatud aladel (Wikipedia 2011). Paraku m-õppe valdkonnas ei ole senised teadusartiklid leidnud laialdast käsitlemist m-õppe rakendamisest õppekavasse, küll aga on viidud uuringud läbi m-õppe teoreetiliste aluste kohta. Autori arvates on võimalikuks põhjuseks, et kuna m-õpe on uus ala, siis on püütud antud valdkonda teoreetilisi aluseid kohandada, aga pole neid jõutud rakendada. Pole püütud läbi viia koostööd õpetajatega ja analüüsitud õpilaste vajadusi. Teiseks pole uuritud kuidas kohandada oodatavad pädevused multifunktsionaalsete seadmetega.

Hyvönen (2007) uuris õpetajate ootusi mänguliste õpikeskkondade kohta vaadates 14 algkooli õpetaja seisukohti õuesõppe rakendamisele. Lähemalt uuriti erinevaid arvamusi rakendamisest, õppekavast, mängimisest ja väljakutsetest m-õppe rakendamisel mängulises õuesõppe õpikeskkonnas. Hyvöneni (2009) uurimusest selgus, et õppekavade seisukohalt ootavad õpetajad juba varem valmistehtud mudeleid, mida saaks hiljem kohandada õppe eesmärkide läbiviimiseks. Eelkujundatud stsenaariumid aitavad eelkõige info- ja kommunikatsiooni tehnoloogia vahendite hirmu maandada. See tähendab õpetajad ei pea enam lisaks süüvima tehnoloogia seadmete ja rakenduste otsimisele. Hyvönen tõi välja oma

uurimuses, et RÕK rakendamine võtab õpetajatelt palju aega, mistõttu ei jõua nad vahendeid, seadmeid ja konteksti vastavusse viia ajaga. Õpetajad vajavad tuge mudelite koostamisel ja vahendite defineerimisel õppekavasse.

Teises uuringus, mis keskendus m-vahendite rakendamisele õppekavasse, viidi läbi küsitlus (Abudallah & Siraj 2010) 48 õpetajaga, kes pidid hindama õppekava vajadusi põhikoolis. Uurimus viidi läbi Malaisias ja mille raames uuriti millised tingimused või vahendid peaksid õpetajate arvates olema täidetud, et oleks arvestatud õppekava eesmärke, tehnoloogilisi vahendeid ja teenuseid, tarkvara, rakendamise taset, õppekava sisu, õpetamise ja õppimise strateegiaid, tegevusi ning õpetajate ja õpilaste teadmisi.

Erinevalt eelpool toodud uuringutele mujal maailmas, ei ole Eesti kontekstis veel uuritud, kuidas kohandada õppekavasid m-õpet toetavaks. Küll on aga Eestis uued õppekavad muutumas IKT-sõbralikumaks. Põhikooli RÕK'is on IKT-l läbiv roll ning tehnoloogilisi vahendeid tähtsustatakse õppimisel ja õpetamisel kõigis vanuseastmetes ja kõigis õppeainetes. See aga ei tähenda et õpetajatel oleks ajalist ressursi kujundada IKT vahendid õppekavadele sobivaks. Küll liigutakse selles suunas, et arendada koolides õuesõpet, mil pannakse rõhku aktiivõppe rakendamisele ja orienteerumismängude tundide disainimisele.

Eestis on m-õpet koolituste ja läbi Tiigrihüpe Sihtasutuse tutvustanud Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogiakeskus. Antud koolituste käigus antakse teadmised m-õppe lähtekohtadest ning kuidas oleks võimalik virtuaalkogukondade tasemel m-õpet rakendada. Seega püütakse osalejat võtta kui aktiivset liiget, kes omandatud kogemuste toel disainib ja rakendab hariduslikes asutustes saadud kogemusi. Kursuse lõpus peaks osalejad suutma käituda kui aktiivsed kogukonna liikmed ja omama pädevusi IKT ning m-õppe vahenditest (Haridustehnoloogia Keskus 2010).

Paljudes Eesti koolides on olemas seadmed, milledega ühendavate sensorite abil saab läbi viia huvitavaid ja sisukaid eksperimente kõigis loodusainete tundides (Piksööt & Sarapuu 2011). Seda kui palju kooli koole antud hetkel seadet kasutab, pole teada. Antud käsiseade võimaldab mõõta loodusainete tundides katsete tulemusel muutusi ja hetke resultaati.

Tulemuseks saavad õpilased kogemusi erinevate andmete võrdlemisel ja järelduste tegemisel. Seega on tegemist on uurimusliku õppe instrumendiga, mis toetab formaalset õppimist, mis toetab katsete ja eksperimentide läbiviimist antud mobiilset seadet kasutades ning rakendades teda RÕK teemadega.

Loodud on ka virtuaalkogukondi, mis aitavad tõhustada m-õpet. EMapps süsteem on ülemaailmne ning mille sihtrühmaks on algkooliõpilased. Süsteemi loodi, et lisaks m-õppe tõhustamisele saaksid koolid vahetada üksteisega kogemusi kasutades ka erinevaid e-õppe vahendeid. Süsteemi eesmärk on arendada kohandatavad interaktiivsed tööriistad, mis toetavad õppimise eesmärkide saavutamist ja aitavad IKT integreerida kooli õppekavaga (EMapps, 2008). Ühtseks teemaks on kodupaiga tundmaõppimine, mistõttu on vajalik õpilaste ja õpetajatel teadlikkus kontekstist. Õpetamise meetoditena on kasutusel õuesõpe ja aktiivõpe, mis aitavad kasvatada õpilaste motivatsiooni.

Eesti koolidest on antud kogukonnaga liitunud Haapsalu Gümnaasium ja Tallinna 32. Keskkool. Mängud on seni toimunud peamiselt spetsiaalsete projektipäevade raames. Asukohad ja õppeained on omavahel ühendatud, kuid koolid ei ühildanud ainult humanitaaraineid õppekavaga, vaid mängude jooksul kasutati ka reaalaaineid. Õpilaste kasutasid orienteerumisoskusi ning rühmatöö oskusi. IKT vahenditena olid kasutusel arvutid, gps-d ja mobiiltelefonid ning platvormina kasutati EKaardid (EMapps) süsteemi, kuhu õpilased lisasid mängus kogutud vastused ja fotod. Mängude eesmärk oli motiveerida õpilasi, kasvatades neis IKT oskuste kujunemist ja arendada rühmatööde oskusi.

Tallinna 32. Keskkoolis jäid õpetajad ja õpilased projektipäeva raames läbi viidud tegevustega rahule, kuid arvati, et antud õpe ei ole seotud reaalse õppimisega (EMapps, 2008), kuigi antud mängud toetasid formaalset õpet. Samas võimaldavad antud projektipäevad õpilaste liikuvust ja teistlaadset õpet. Eelkõige sobivad antud projektid algklassides rakendamiseks, kuna paljud kultuuriloolised teemad ei haaku põhikooli õppekavadega.

1.3. Pedagoogiline lähenemine m-õppes

1.3.1. Aktiivõppe olemus ja meetodid

Aktiivõppe on õppeprotsess, kus läbi uute kogemuste tekivad uued teadmised. Enne uute kogemuste saamist kasutatakse võimalusel ära ka eelteadmisi. Aktiivõppe käigus on õpilane aktiivne uute teadmiste kujundamisel. Õpetaja ülesanne on olla juhendaja ja tagasiside andja nii suuliselt kui kirjalikult. Õpetaja ei anna tagasisidet ainult hindena, vaid tagasiside võib tulla ka teistelt kaasõpilastelt või õpetajatelt.

Aktiivõppe meetoditele ei ole konkreetseid piiranguid ehk ei ole defineeritud, milliseid meetodeid peaks kasutama. RÕK on siiski ära toodud milliseid aktiivõppe meetodeid kasutada. Klassikalisteks meetoditeks on ajurünnak, arutelu, rühmatööd. M-õppe ja aktiivõppe meetodite kujundamine nõuab pikemat ajakulu kui ainult aktiivõppe meetodi kasutamine. M-õppes peab kaasama ka tehnoloogilised vahendid, mis toetaksid konteksti ja siduma konteksti ümbritseva keskkonnaga. Kui kujundada oskuslikult tund mobiilseid tehnoloogiaid kasutades, siis m-õppe aitab pigem toetada õpilasi kui nad kasutavad aktiivõpet.

Aktiivõppe koosneb piiramatult hulgast strateegiast. Pole olemas universaalset õpetamisvõtet – meetodi efektiivsuse määrab konkreetne olukord (Lehuin & Kärberg 2005). Meetodid ja strateegiad kujunevad eelkõige välja käsitlevast tunni teemast. Samuti peab arvestama, kas on tegu rühmatöö või individuaaltasandil õppega. Seega milliseid aktiivõppemeetodeid kasutatakse määrab ära konkreetne kontekst ja õpetaja enda kontekstist teadlikkus.

Tänu kasutajaliidestele on võimalus arendada mobiilivikisid ja blogisid, kus õpilased saavad luua sisu igal ajal ja igal pool, ka koostööna (Martin jt. 2010). Koostöö võiks tähendada m-õppe kontekstis kahe või enama õppija õppimist ühe mobiilsete tehnoloogia vahendi taga. Kui enamasti kasutatakse aktiivõppes paaristöö puhul probleemõpet, siis saab ka m-õppes antud lahendust kasutada. Probleemõppe on aktiivõppe meetod, kus nagu paaristöö puhul tehakse ühiste eesmärkide nimel koostööd. Hariduslike eesmärkidenä püütakse taotleda sisu teadmist, probleemide lahendamise oskusi ja koostöö oskusi (Michael & Modell, 2003). Enamasti on vaja probleemõppe puhul algteadmisi ning saadud teadmiste põhjal hakatakse lahendama

mingit teadud probleemi. Oluline on õpilasi ergutada küsimustega, mis algavad sõnadega: miks, kuidas, miks oleks kui (Õunapuu, 2011).

Barrows (1996) töötas välja viis probleemõppe meetodi tunnust:

- esmalt esitatakse probleem ja alles siis muu informatsioon,
- probleem tuleb esitada realistlikult,
- materjali kogutakse lähtuvalt probleemist, mitte konkreetsest ainekst,
- õppijad juhivad õppeprotsessi ise,
- õppijad töötavad koos väikestes gruppides.

Uurimuslik õpe on üks probleemõppe võimalus, kus õpilane teeb uurimustööd selleks, et kinnitada või ümber lükata oma püstitatud hüpoteesi, mis on ülesandest leitud probleemile püstitatud (Tärgla 2009). Pedaste ja Mäeots (2011) on jaganud uurimusliku õppe tinglikult kolmeks järjestikuseks osaks:

- hüpoteeside sõnastamine ja katse planeerimine;
- eksperimentide või vaatluste läbiviimine katsetena ja andmete kogumine;
- saadud tulemuste analüüs ja tõlgendamine

Seega on tähtsal kohal analüüs. Üldiselt võttes võib uurimusliku õppe rakendamisel ja uurimuslike oskuste arendamisel eristada kolme varianti:

- kõigi etappide läbimine;
- teatud etappide vahelejätmine;
- üksikute oskuste arendamine (Pedaste & Mäeots 2011).

Pedaste ja Mäeots (2011) artiklis „Uurimuslik õpe loodusainetes“ on põhjendanud teatud osade kasutamist, kuna tundides võib kõigi etappide rakendamisega aega. Samuti ei pruugi olla kõikide osade kasutamine õpilaste oskustele ja teadmistele vastav. Sõltuvalt teemasid kolme varianti erinevates tundides erinevalt rakendada. Uurimuslikus õppet võib samuti viia läbi nii individuaalselt, paaristööna ja rühmatööna. Rühmatöö üheks eeliseks m-õppe seisukohalt on kokkuhoid seadmete arvult. Teisalt tõstatab see õpilastes ühtsest vastutust nii seadmete mittepurunemise, ajakasutuse kui ka ühise õpiväljundi pärast. Rühmatöö miinusteks

võib olla et kõik ei panusta üheselt rühmatöösse. Selle ennetamiseks on vajalik tegevuste ära jaotamist õpilaste vahel. Abudallah ja Siraj (2010) uuringutest selgus, et õpetajate näevad m-õppes kõige rohkem potentsiaali uurimuslik-avastuslike tehnikatel (77.1 %), võrgupõhistel treeningutel (77.1%), projektipõhistel treeningutel (72.9%), gruppide aruteludel (72.9%) ja probleemõppel (72.9%).

Kui aktiivõppe puhul seatakse saadud teadmised reaalse tegelikkusega, siis on ka m-õppe definitsioonides leidunud kasutamist mõiste nimega laiendatud tegelikkus. Laiendatud tegevuse all mõistetakse virtuaalmaailma ja reaalse keskkonna omavahelist seost.

1.3.2. Õpetajate pädevused m-õppes lõimituna aktiivõppe meetoditega

Aktiivõppe kujundamine nõuab meetodite ja tehnoloogiate tundmist. Põhikooli RÕK(2010) näeb ette, et lõimingus teiste valdkondadega tehnoloogiliste pädevuste kujundamiseks kasutatakse ka IKT pädevusi. Pädevused peaksid olema lõimitavad tehnoloogiaga mitmete ainete lõikes. Seega peavad tekkima õpetajatel pädevused IKT vahendeid kasutada kuna IKT-vahenditena saab käsitleda nii e-õppe kui ka m-õppe vahendeid. Siiski peab RÕK prioriteediks veel e-õppe vahendite kasutamist. Kui võrrelda õpetajate e-õppe vahendite kasutamist ainetundides, saab ka järelda:

- kas on olemas valmis m-õppe vahendeid;
- kas aineõpetajad on valmis kasutama lisaks e-õppele ka m-õppevahendeid. Seega peaks vaatama esmalt millised e-õppe pädevused peavad olema aineõpetajatel.

Antud teema juures on peamine küsimus kui palju aineõpetaja peab valdama e-õppe vahendeid, et edukalt tunde läbi viia. Riiklikus õppekavas selle kohta ühtset vastust. Pata jt (2008) viisid läbi uuringu, mille kohaselt on ebahühtlus seotud omavalituste finantsiliste võimalustega ja kooli ning infojuhi mõjutamistest ja motivatsioonidest. Sellest võib järelda, et IKT vahendite kasutamise tase on koolides erinev. Võib oletada ka, et õpetajatel on motivatsiooni, aga ajaline resuss on ka piiravaks teguriks.

Õpetajad saavad IKT pädevusi ka Tiigrihüppe SA koolitustelt, kooli sisestelt koolitustel. Kui IKT pädevused ei ole õpetajatel ühesed, siis ei saa ka koolides olla aineõpetajatel ühtsed pädevuse tehnoloogia kasutamisel.

1.4. Vahendid m-õppes

Infotehnoloogia on valdkond, mis on pidevas muutuses. Tuleb juurde uusi tehnoloogiad, kus rakendatakse uusi lisafunktsionaalsusi ja seadmeid. Seega ei saa piiritleda jäävalt m-õppe tehnoloogiaid. M-õppe suunda kujundades tuleb olla pidevalt kursis uusimate tehnoloogiatega. Kursis olek võimaldab rakendada efektiivsemalt uuemaid funktsionaalsusi õppetöösse. Mobiiltehnoloogiate arenedes on võimalik rohkem siduda paindlikumalt omavahel konteksti ja õppekavasid. Disainides m-õppe tunde ei ole piiranguid milliseid m-õppe seadmed peaks ühel või teisel juhul kasutama. Näiteks rühmatöodes ei määratleta kindlat, kas tunnis peaks kasutama mobiiltelefone või gpsse. Olenemata piirangutest tehnoloogiale, siis nagu eelnevalt mainitud konteksti puhul, siis tuleb ka mobiiltehnoloogiad kohandada vastavat nii sotsiaalsele kui ka füüsilisele keskkonnale. Mida rohkem mobiiltehnoloogiliste seadmete ja rakenduste seas on valida, seda rohkem kasvab ka valikuvõimalus õppetöös. Tehnoloogiatega laialdasemad võimalused aitavad üha enam toetada õppetööd. Mobiilsed seadmed võib jaotada üldjoontes järgnevalt:

Mobiilse tehnoloogia vahendid võib jaotada järgnevalt

- Taskutelefonid (ingl k. *cellphone*) – võimaldavad saata SMS, mida on kasutatud ka õppimiseks. Samuti teatud seadmed võimaldavad ka pildistada ja videoid ülesvõtta.
- Pihuarvutid (ingl k. *handheld computer*) – võimaldavad kasutada kontoripaketti tarkvara, traadita interneti ja teatud seadmetel ka positsioneerimist.
- Nutitelefonid (ingl k. *Smartphone*) – võimaldavad kasutada sarnaselt pihuarvutile traadita interneti, teatud seadmetel ka positsioneerimist. Erinevalt pihuarvutitest pakutakse ka laiemat tuge rakenduste allalaadimiseks. Sisaldavad ka fotode ja videode tegemise võimalust;
- Tahvelarvutid (ingl k. *tablet PC*): Funktsionaalsuse poolest sarnanevad antud seadmed nutitelefonidele. Enamasti on tahvelarvutid A4 suurusel seadmed;
- MP3 mängijad – muusikamängijad, milledest osad mudelid võimaldavad kasutada rakendusi, pildistada ja traadita interneti (Ipod).
- Sülearvutid (ingl k. *laptop*) – käsitletakse mobiilse tehnoloogiana, kuna sülearvutid on paindlikud transportimisele. Pakuvad kõige paindlikumaid võimalusi õppimisele

sisaldades erinevate programmide laadimist, traadita võrgu kasutamist ja erinevate meediafailide kuvamist. Ekraanimõõtmel on kõige suurem.

Tehnoloogiate valik sõltub eelkõige sellest millisel otstarbel tehnoloogiat hakatakse kasutama ja millised on asutuse või firma finantsilised ressursid. Samuti on ka oluline kasutada tehnoloogiaid mille kasutajaliidest on õpilastel ja õpetajatel kerge kasutada. Abdullahi ja Siraj uuringu põhjal (2010) sooviksid õpetajad näha põhikoolis õppekavasid kujundades IKT vahenditest sülearvuteid 100%, töölaudaid 93.8%, 3G mobiiltelefone 50%, pihuarvuteid (PDA) 22.9%, mobiiltelefone 25.0%. Antud tulemused näitavad, et eelistatakse kõige vahendeid, mis on vahendeid, mis on tuttavad ka m-õppes (sülearvuteid, töölaudaid). Järgnevalt on toodud võimalikud põhjused miks on algselt e-õppes väljakujunenud töölaudade ja sülearvutite protsent õpetajate seas populaarsem kui teised vahendid, mida saaks m-õppes kasutada.

- Üks põhjusi miks antud protsent e-õpet toetavates vahendites nii suur on, see et õpetajad on kasutanud õppetöös sageli arvuteid ja näevad ka antud vahendite kasutamist m-õppes;
- Enne Android telefonide, nutitelefone ja tahvelarvutiteid oli üsna keeruline kujundada õppetööd, kuna õppekavad ei toetanud paljusid elemente nagu seda pakkusid personaalarvutid seda eelkõige erinevate rakenduste hulgas. Tänapäeval pakuvad vabavaralised ja tasulised lahendused kujundatud konteksti osas suuremat paindlikust;
- Kolmandaks kuna õpilastele õpetatakse koolis informaatikat, siis arvatakse, et sülearvutid on õpilaste jaoks tuttav keskkond.

Mobiilsete tehnoloogiate pluss tehnoloogiate arenedes on traadita ühenduse kättesaadavus. See on laiendanud oluliselt sisu kättesaadavust formaalse, mitteformaalsel õppimisel kui ka vabaaja kasutuse eesmärgil. Atwell (2005) järeldas, et õppijad, kes osalesid uuringute projektides traadita võrgu kasutamisel m-õppes olid enamasti entusiastlikud m-õppe rakendajad ja 62% vastanutest arvas, et tunnevad ennast motiveerituna osalemaks tulevikus m-õppes (Duncan-Howell, Lee 2007). Samuti kasutaksid ka õpetajad õppekavades internetist informatsiooni otsimist (95,8%), video konverentsi (93,8%), andmete kogumist (85.4%)

(Abdullah & Siraj, 2010). Seega nähti m-õppes kõige enam ikkagi traadita võrgu kasutamist, mis on ka mõistetav kuna see võimaldab funktsionaalsusi võrreldes kõige enam informatsiooni kätte saada.

Peale mahu peab ka arvestama andmete kättesaamise kiirusega. Traadita võrguühenduse andmete kiirus sõltub üleslaadimise ja allalaadimise mahust. Näiteks videokonverentside puhul on vaja edestada heli ja pilti. Seega nõuab antud tegevus kiiremat võrguühendust ja mahu allalaadimist kui andmete otsingu puhul. Samuti on videokonverents eelistatum distantsõppimise puhul kus on vaja vahetada kiiret informatsiooni heli ja pildiga.

Mobiilsed traadita võrguühendus seadmed kasutavad IEEE 802.02 standardit. Füüsilise ja keskmise andmekihi koostöös mobiilse traadita lairibühendus süsteemide puhul opereeritakse ühendusi alla 3.5GHz, milles maksimaalne andmeedastus kiirus kasutaja kohta ületab 1 Mbps (IEEE 802.02).

Mobiilsete seadmete kasuks räägib ka lai rakenduste ja meedia ühilduvus. Rakendused võimaldavad nii sisu vaadata kui ka sisu luua. Rakendused võivad sisaldada pilte, videoid, andmeid ja nende omavahelist kombinatsiooni. Võimalus sisu luua kui rakendused toetavad, kas pildistamist, videote tegemist või uut andmete loomist ja muutmist. Rakenduste laialdasemat tuge pakuvad näiteks operatsioonisüsteemidest Symbian, Androd ja Apple.

2. UURIMUSTÖÖ METODOLOOGIA

Käesolevas osa esimeses pooles kirjeldatakse osalusdisaini olemust ja kuidas kujundati antud magistritöö raames välja osalusdisaini protsessid. Tuuakse ära osalusdisaini meetodi, õpetajate ja õpilaste valikute põhjendused. Viimases peatükis käsitletakse rakenduste ja seadmete valikute põhjendusi.

2.1. Uuringu disain

Uuringu saab jaotada kolmeks etapiks:

- osalusdisainisessioon, kus koostati koostöös õpetajatega kolm stsenaariumit, mis võtsid arvesse nii RÕK'i kui ka selle lisad;
- küsimustik õpilastele, kogumaks tagasisidet rakendatud stsenaariumite kohta. Küsimustikus oli kümme küsimust, millest üks sisaldas mittekohustusliku vabavastust;
- intervjuu õpetajatega osalusdisaini raames, saamaks tagasisidet rakendatud stsenaariumite kohta. Intervjuul esitati õpetajatele intervjuu käigus kuus küsimust

Uuringus disainiti stsenaariumid ja leiti vastused uurimisküsimustele küsimustike ning intervjuude põhjal. Intervjuu viidi läbi õpetajatega 2011. aasta märstis ja küsimustik õpilastega 2011. aasta aprillis. Stsenaariumid disainiti 2011.aasta jaanuarist kuni märtsini. Stsenaariume rakendati õppeainetes aprilli teisel nädalal.

Läbiv metoodika antud töö raames oli osalusdisain. Osalusdisaini kasutamine on tuntust kogunud pigem tarkvaraarenduses kui koolihariduses kasutamist leidnud. Samas saab antud tööd lugeda kui üht protsessi arendamist, kuna arendatakse välja stsenaariumid, millede alusel õpetajad saavad kasutada tundides m-õpet. Osalusdisain sai alguse 1970.aastate alguses Norras, kui arvutiprofessionaalid töötasid koos Raua- ja Metallitöötajate Ühistu liikmetega, et lubada töötajatel rohkemat kontrolli disaini üle ja tutvustada olemasolevaid arvutisüsteeme töökohas (Kuhn & Winograd, 1996). Osalusdisain on metoodika, mis paneb tehnoloogiliste ja organisatoorsete süsteemide arendamisel, disainimisel ja hinnangute tegemisel olulist rõhku töötajate aktiivsele kaasamisele disaini ja otsuse tegemise protsessi (Tran-Tõnissoo, 2007).

Seega eeldab osalusdisain, et osalised suudavad teha efektiivselt koostööd ühise eemärgi nimel ning protsessi peab olema kaasatud vähemalt kaks või enam osalist.

Osalusdisainis on võimalik kasutada mitmeid meetodeid. Antud töös otsustas autor kasutada stsenaariumitel põhinevat osalusdisaini. Osalusdisainis kasutatavad stsenaariumid põhinevad erinevate ekspertide mõtetest ja ideest. Stsenaariumid võimaldavad näha arengut lahenduse poole ja aitavad kõrvaldada osa võimalusi, millele edasises protsessis tähelepanu ei pöörata (Saia, 2010). Stsenaariumid ei tohiks laskuda liigselt detailidesse, aga siiski peaksid kirjeldama ära põhilise (Bødker jt. 2004).

Stsenaariumite koostamisel arvestab autor eelnevates peatükkides ära toodud teoreetiliste alustega, et rakendada stsenaariumite alusel tunnid. Lisaks kohandatakse stsenaariumid riiklike õppekavades toodud valdkonna sisudega. Antud töös peab osalusdisaini raames arenema välja stsenaariumid, mis toetaksid õppekava ja aktiivõpet.

Uuringu esimeses etapis tutvustati õpetajatele m-õppe olemust, projekti eesmärgi ja koos arutati läbi milliseid tunniteemasid seatakse vastavusse stsenaariumitega. Pärast kohtumist said osalejad ülesandeks kirjutada mustand stsenaariumist, mis kohandatakse uueks kohtumiseks (Bødker jt. 2004). Kuna autor oli kursis aktiivõppe meetodite ja m-õppega, siis koostas kokku 3 stsenaariumit iga aine kohta. Stsenaariumite kuvandid tegi autor. Õpetajate ülesanne oli tundide ja valdkonna alaselt nõua anda antud stsenaariumitele. Järgnevatel kohtumistel ei osalenud õpetajad enam koos osalusdisainis. Seda sel põhjusel, et RÕK meetodid ja ainete kontekst on erinev ning stsenaarium tuleks iga aine kohta eraldi koostada. Iga õpetajaga arutati stsenaariumid eraldi läbi. Tähtis oli, et õpetajad oskaksid kujutada, kuidas stsenaariumid reaalsetes olukordades toimida võiksid. Õpetajate ülesanne oli aidata teemasid kohandada stsenaariumis vastavaks, et mobiilsed tehnoloogiad ja aktiivõppe meetodid vastaksid õppekavas olevatele teemadele. Autor näitlikustas tehnilisi osasid mobiilsete seadmetega ning eelnevalt seadistatud teenustega.

Pärast esimest tagasidet õpetajate poolt stsenaariumitele viis autor parandused sisse. Parandused hõlmasid ettepanekud ja täiendusi tunnis olevate teemade kohta. Seejärel saatis

autor stsenaariumid koos parandustega õpetajatele ülevaatamiseks. Siiski tuleks protsessi korrata niikaua, kuni kõik projektis osalenud jõuavad ühiste seisukohtadele. Lõpptulemusena kujunes välja iga aine kohta 3 stsenaariumi. Stsenaariumite koostamiseks ja stsenaariumite kohandamiseks konkreetsesse tundi kasutati uuringu vahendina Ipodit. Kasutatavate vahenditena kasutati Apple Itunes kaudu olevaid rakendusi ning kooli traadita võrgu ühendust

2.2. Uuringu instrumendid

Küsimustiku koostamisel arvestati järgnevat (lisa 2).

- küsimustikud peavad sisaldama üldhinnangut läbiviidud tundide kohta;
- küsimustikud peavad peegeldama õpilaste kogemusi mobiilsetes tehnoloogiates.
- küsimustikud peavad andma õpilaste poolse hinnangu meetodite kasutamisest tulevikus

Aineõpetajad edastasid küsimustikud õpilastele paber kandjal. Tagasiside küsimustikest saadi nädala jooksul. Küsimustike instrumenteerimise jaoks kasutati vahendeid MS Excel't ja Google vormi (Google Forms). Küsimustikud sisestati autori poolt paber kandjalt elektroonilisse vormi ja seejärel eksporditi küsimused Exceli formaati. Vastuste analüüsimise jaoks kasutati sektordiagrammi ja joonisdiagrammi.

Küsimustikes selekteeris autor välja küsimused, mis lähevad kokku sissejuhatuses püstitatud eesmärkidega. Küsimustikus oli kokku 9 küsimust, milledest autor valis analüüsimiseks välja 7 küsimust. Mitmetest küsimustest oli võimalik vastuseid otsida ka teistest esitatud küsimustest.

Küsimustikes oli valikvastustega, vabavastustega kui ka Lickerti skaal esitatud küsimusi. Lickerti skaala puhul jaguneid skaala hinnangud 4 punktiks, kus 1 - ei ole üldse nõus, 2 – pigem ei ole nõus, 3 – pigem olen nõus, 4 – täiesti nõus.

Õpetajatega läbiviidud intervjuu salvestati käesoleva autori enda mobiiltelefoniga. Kuna uuringus osales kolm õpetajat, siis nende vastused on subjektiivsed. Intervjueerides arvestati, et õpetajad annavad hinnangu järgnevale:

- hinnatakse läbiviidud tunde oma õppeaine seisukohalt;
- vastustes oleks kajastatud m-õppe edutegurid ja takistavad tegurid;
- õpetajate arvamused m-õppe rakendamisest RÕK-i

2.3. Valim

Valimi moodustasid õpetajad, õpilased ja valitud õppeained. Õppeained ja õpetajad valiti tõenäosusliku valimi alusel. Õppeainete valikul oli arvestatud RÕK'i. Õpilaste ja õpetajate valim on mittetõenäosuslik valim.

Autor valis m-õppe jaoks ained tõenäosusliku süstemaatilise valimi kaudu. Õppeaineid valides peab arvestama, kui põhjalik ja lai on teema ulatus. Vastavalt sellele saab paindlikumalt kasutada mobiilseid tehnoloogiaid ehk integreerida m-õpet erinevate teemadega. Ainete valmimisel peab analüüsima, kas ja kuidas oleks võimalik jooksvaid teemasid jooksvalt tundides rakendada. Samuti kas aineid saab lõimida teiste ainetega. Oluline on, et tehakse selgeks funktsionaalsused ja seadmed mida on võimalik kasutada, et oleks võimalikult efektiivselt tunde õppekavaga vastavaks ühildada.

Autori arvates peab kõige pealt tegema selgeks mõiste lõiming, mida kasutatakse põhikooli riiklikus õppekavas. Lõiming tähendab mitmete omavaheliste ainete ja teemade ühildamist. Peab teadvustama kas mobiilsed tehnoloogiad kuuluvad lõimingusse RÕK alusel ja kas m-õpe kuulub ka lõimise alla. RÕK lisa 10 ütleb, et informaatikat kavandades ja korraldades laiendatakse õpikeskkonda: looduskeskkond, arvutiklass, kooliõu, muuseumid, näitused, ettevõtted jne (Eesti põhikooli riiklik õppekava, 2010). Kuna laiendatud õpikeskkonnades saab kasutada kaaskantavaid seadmeid, siis võib ka mobiilseid tehnoloogiaid hõlmata kui ühe informaatika õppekavas kasutava vahendina. Seega saab rääkida ka m-õppe puhul lõimingust.

Siiski peab tegema vahet, kas m-õpe kasutatakse kui informaatikas üheskoos või kasutatakse tundi toetavate vahenditena informaatikast eraldi.

Kuna lõimimine oleks eeldanud pikemajalist planeerimist ja m-õppe vahendid olid üldjuhul õpetajatele võõrad, siis otsustas autor kasutada üheaine põhist lähenemist. Näiteks kui kasutada lõimist mitmete ainete puhul, siis peab ühildama kaks või enam ainet ning ka informaatika. Antud töö eesmärgiks ei olnud aga kasutada mobiilseid tehnoloogiaid ühe osana informaatika tunnist, vaid kui mobiilseid tehnoloogiaid õppetöös toetava vahendina.

RÕK jaguneb 12 lisaks, kus on kirjeldatud 12 õppevaldkonda. Autor valis 3 valdkonda, kus oleks võimalik rakendada erinevaid aktiivõppe meetodeid ja kohaldada need mobiilsete tehnoloogiatega. Erinevad aktiivõppe meetodid võimaldavad hiljemalt paindlikumalt kohandada õppeaineid teiste õppeainetega.

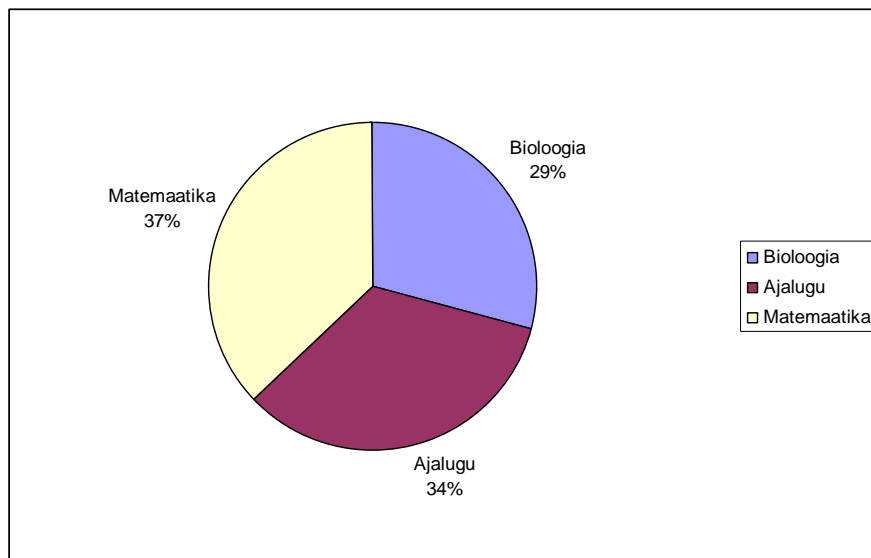
Autor kasutas stsenaariumite koostamisel ja tundide ülesehituse jaoks

- matemaatika valdkonda;
- loodusainete valdkonda;
- sotsiaalainete valdkonda.

Loodusteaduste valdkonnast otsustati valida bioloogia. Bioloogia kuulub loodusainete valdkonda ning sellel on oluline koht õpilaste loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemises (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010). Matemaatika valdkonnast valiti matemaatika. Sotsiaalteaduste valdkonnast otsustas autor valida ajaloo. Ajalugu võimaldab rakendada erinevaid aktiivõppe meetodeid ja pakub ka laiemat paindlikust teemade kohandamisel.

Lähtuvalt õppeainetest valiti ka vastatavate ainete õpetajad põhikoolist. Uuringusse valiti 3 õpetajat. Kuna Viljandi Maagümnaasiumis ei õpetanud valitud õppeaineid terve põhikooli peale samad aineõpetajad, siis uuringu tulemuste kitsendamiseks vali autor õpetajad kes soovisid m-õppe tunde läbi viia nendes ainetes.

Autor viis m-õppe tunde läbi 69 õpilase seas. Ankeete laekus 60 õpilaselt. Kasutati mittetõenäosusliku mugavusvalimit. Valimis osalesid Viljandi Maagümnaasiumi 7a, 8a ja 8c klasside õpilased.



Joonis 1. Õppeainetes osalenud õpilaste protsendiline jaotus

Valitud klassid valiti seega selle alusel, millistes põhikooli klassides õpetajad õpetasid. Igat tundi viidi ühe klassiga läbi üks kord. 7a klassis viidi läbi bioloogia tund, 8c klassis viidi läbi ajaloo tund. Sellest klassist vastas küsimustikule 21 (34%) õpilast (joonis 1). 8a klassis toimus m-õpe matemaatika tunnis. Küsitlusele vastas neist 23 (37%) õpilast. Välja jäi ainult 8. klassidest 8b klass, kus tunni aeg ei sobinud autori ajagraafikuga. Bioloogias kaasati küsitlusele 7c klass. Selles klassis vastas küsitlusele 18 (29%) õpilast. Autor arvas valimit ja läbi viidud tundide arvu piisavaks, et teha selle põhjal järeldusi.

2.4. Vahendite toetamine

Kuna mobiilsed seadmed on kallimad kui õpikute ostmine, siis nende ostmine õppetöö jaoks peab olema õigustatud. Üldiselt peab autori hinnangul seadme valimisel arvestama kontekstiga, kasutatavate õppemeetoditega, seadmega ja seadme võimalustega.

Autor arvestas mobiilsete seadmete ja rakenduste valimisel järgnevate punktitega:

- Toetaks RÕK lisades nimetatud kriteeriume ehk arvestaks riiklike õppekavade lisades olevate soovitud IKT-le ja aktiivõppele;
- Kontekst ja tehnoloogia peavad olema vastavuses;
- Aktiivõppe puhul, kus rakendatakse rühmatöid arvestatakse ka seadme ja rühmade suurusega;
- Seade arvestaks ümbritsevaid olusid kui ka inimesi enda ümber ehk rakendatud oleks kontekstist teadlikus. Tuleks arvestada millistes asukohtades ja olukordades antud seadet on kõige efektiivsem kasutada;
- Saaks kasutada korduvkasutatavad stsenaariume.

Antud õppetöös kasutas autor Apple poolt toodetud 2-generatsiooni Ipod muusikamängijat. Ipod on puuetundlik muusikamängija, mis toetab enamasti samu funktsionaalsusi nagu nutitelefonidki. Alates teise generatsiooni telefonidest on olemas ka pildistamise ja filmimise võimalus. Üheks põhjuseks miks autor kasutas seadmeid kuna Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia Instituudi poolt pakuti seadmeid antud uuringu toetamiseks. Teiseks kuna rakendati erinevaid aktiivõppe meetodeid, mis põhinesid õpilaste iseuurimisele, siis oli vaja, et seadmed toetaksid laialdasi võimalusi. Õpilased pidid uurimuse jaoks kasutama mitmeid infoallikaid ning pidid otsima uurimuse jaoks materjali ja kasutama erinevaid rakendusi. Seega oli vaja, et seade kasutab laialdasemaid võimalusi kui tavaline taskutelefon.

Autori arvates oleks tundides sobilik kasutada ka Ipad. Konverentsil mLearnCon tõi Brent Schlencker välja Ipad'i eelised. Schlenker ütles, et mis polnud varem võimalikud m-õppes, on suurem ekraan, selgem kasutajaliides (mis tähendab vähem barjääre kasutaja andmete vahel), pikemat patarei eluiga, pidevat kättesaadavust ja App Store'i (Apple mobiilirakenduste pood) (Brandson 2010). Ipad on erinevalt Ipod-st A4 paberi suurune tahvelarvuti.

Mõlemad, Ipod ja Ipad, kasutavad Apple platvormil kasutatud kasutajaliidest. Mida selgem on kasutajaliides, seda vähem õpilane abi vajab. Eelkõige on selge kasutajaliides suhteline termin ja kasutajast endast sõltuv. Mida vähem kasutaja näeb tehnoloogia kasutamisel vaeva seda

lihtsamini ja kiiremini jõuab ka sisu kasutajani. Seega konteksti efektiivsemal omastamisel oma osa ka kasutajaliidesel.

Kavandades tunde otsis autor läbi Ipod erinevaid mobiilseid rakendusi, mis võiksid toetada konteksti. Rakenduste valikul seadis autor järgnevad eesmärgid:

- Leida rakendused, mida saaks rakendada olemasolevasse tunni teemadesse;
- Rakendused saaks kohandada aktiivõppe meetoditega kooskõlla;
- Rakendused ühilduksid Ipod seadmega (rakendusi on olemas ka ainult Ipadile ja Iphone'ile);
- Rakendused toetaksid meediaobjekte;
- Rakendustega oleks võimalus jagada sisu, kas e-maili teel mõnel muul viisi;
- Õpilased saaksid rakendustega luua uusi sisusid või kinnitada teadmust.

Mobiilsed rakendused erinevad juba selles poolest, et rakendusi tehakse erinevatele platvormidele. Seetõttu ei saa kõikides mobiilsetes seadmetes rakendada ühesuguseid rakendusi ja vahendeid. See tähendab, et kõik rakendused ja vahendid ei ühildu olemasolevate rakendustega. Näiteks kui kujundada tund või projektipäev nii, et kasutatakse ainult nutitelefonidel Apple mobiilseid rakendusi koolis, ei pruugi samad rakendused olla kättesaadavad ka vabavaralises Google Androidi rakendustes. See tähendab, et erinevad mobiilsete tehnoloogiate kasutamine võib olla takistuseks sisu genereerimisel. Uuringu käigus kasutas autor Apple rakenduste poodi (ingl.k *App Store*), kus otsiti hariduslike rakendusi. Rakendusi on võimalik allalaadida nii seadmest endast, kui ka arvutis olevast programmist iTunes.

Apple mobiilsed rakendused jagunevad kaheks: tasulised ja tasuta rakendused. Autor kasutas 1 tasulist ja 4 tasuta rakendust. Tasulistest rakendustest kasutati bioloogia tunnis rakendust nimega „Roomajad“ (ingl k. *Reptiles*) ja tasuta saadaolevana kasutati antud tunnis rakendust „Linnud“ (ingl k. *Birds*). Matemaatikas kasutati tasuta olevaid rakendusi Matemaatilised Valemid ja iGraph. Ajaloos kasutati rakendust „Tänapäev ajaloos“ (ingl k. *Today in History*).

3. TULEMUSED JA ARUTELU

Antud osa käsitleb tulemusi ja järeldusi, mis kujunesid välja antud uuringus läbiviidud tegevuste lõpuks. Esimeses peatükis tuuakse ära riiklikus õppekavas olevad aktiivõppe meetodid iga valdkonna kohta ja korduvkasutatavad stsenaariumid, mis rakendati aktiivõppe meetoditele vastavaks. Teine peatükk hõlmab õpetajate ja õpilaste hinnanguid läbi viidud tundidele ja m-õppe rakendamisele kooli. Kolmandas peatükis analüüsitakse saadud hinnanguid ja tuuakse ära soovitusel m-õppe tundide rakendamiseks tulevikus.

3.1. Materjalide vastavusse seadmine vastavalt riiklikule õppekavale

Antud peatükis tuuakse ära stsenaariumid, mis on korduvkasutatavad. Spetsiaalsed stsenaariumid, mida rakendati õppetundides on toodud lisa 2-s. Iga korduv kasutatavad on toodud eraldi peatükina. Alampeatükis on ajaloo, bioloogia ja matemaatika stsenaariumid.

3.1.1. Ajaloo stsenaarium

Ajaloo RÕKs lisa V on ära toodud, et ajaloo mõistmise seisukohalt on tähtis kujundada võimet asetada end kellegi teise olukorda, vaadelda maailma kellegi teise seisukohast lähtudes (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010). Üheks kasutatavaks aktiivõppe meetodiks saab olla rollimäng. Antud õppeaines saavad õpilased kehastada ajaloolise tegelase rolli. Tuleb mõelda käsitletavate teemal, kuidas konteksti saaks kõige paremini aktiivõppe jaoks ära kasutada, kuna on teemasid kus saab vähem kasutada rollimängu. Konkreetse tunni stsenaarium on ära toodud lisa 1.

Sel ajal kui autor viis läbi, m-õppe tunde käsitleti tundides „Rahvusliku liikumist“. Teema sai valitud selle järgi, mis kuupäevale autor antud õppetunde läbi viib ja mis teemad sellel ajal käsitletakse. Kuna õpetajad koostasid veerandi alguses tegevuskavad ja iga teema rakendamine oli määratud konkreetseks kuupäevaks, siis igat teema õpetamiseks plaaniti kavatsid tehes üks tund. Üks tund kestis 45 minutit ja selle sisse pidi mahutama ära ühe m-õppe tunni, kus oli kasutatud ka aktiivõppemeetodeid.

Õpilased jagunevad tunni alguses rollidesse. Rühmas ei ole ainult ajaloolised rollid, vaid on ka mängujuht ja tehnik. Rühmatööde puhul kui on tegu mobiilse õppega peaks olema õpilane, kes aitab juhendada teisi kaasõpilasi tehnika osas. Samuti on tehniku ülesanne tunni lõpus tagastada seadmed ja vastutab seadmete eest. Mängujuhi ülesanne on vastutada kaasõpilaste töö eest. Ajaloolised tegelaste ülesanne on anda edasi isiku iseloomu omadusi, tema seisukohti ja tegemisi. Rollimängus saab erinevate teemade puhul kasutada diskuteerimist, näitlemist ja kõnede koostamist. Kasutatakse materjali ja fantaasiat. Lisainformatsiooni otsimiseks kasutakse mobiilset vahendit. Antud teema puhul kasutati lühikõnede koostamist.

Aja kokkuhoiumõttes kantakse ette ettevalmistatud osa rühma sees. Diskuteerides või teisi õpilasi kuulates saadakse lähemalt aimu ka teiste osaliste kohta teavet. Ettekandmisel osalevad ajaloolised tegelased. Mängujuht kontrollib kogu sündmustiku. Tehnik jäädvustab antud ettekanded.

Õpilased teevad mobiilsesse rakendusse „Tänapäev ajaloos“ (Today In History) oma tegelaskujude kohta kokkuvõtted. Sellest kujuneb tunnikonspekt. Konspekt saadetakse õpetajatele ja kõikidele osalistele läbi rakenduse e-mailile.

Õpilased pidid koostama kõne, kus nad said kasutada kasutati lisainformatsiooni otsimiseks traadita võrku. Hiljem koostati mobiilides konspekt antud ajalooliste tegelaste kohta.

3.1.2. Bioloogia stsenaarium

Bioloogiateadmised omandatakse suurel määral teaduslikule meetodile tuginevate uurimuslike ülesannete kaudu, mille vältel õpilased saavad probleemide püstitamise, hüpoteeside sõnastamise, katsete või vaatluste planeerimise ja korraldamise ning tulemuste analüüsi ja tõlgendamise oskused (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010).

Bioloogia kasutatakse uurimusliku õpet. Antud uurimuslikus õppes ei kaasatud kõiki uurimusliku õppe etappe. Kuna tund kestis 45 minutit, siis kasutati õppekavas üksikute

meetodite läbiviimist. Kasutati hüpoteeside sõnastamist, vaatluste läbiviimist ja andmete analüüsi.

Aktiivõppe meetodina kasutatakse peale uurimusliku meetodi ka rühmatööd. Õpilased loevad teema kohta materjale. Kui ei jätku rühmatöö jaoks seadmeid saab rakendada ka õpikuid ja arvuteid informatsiooni otsimiseks. Õpetaja annab ette uurimusküsimuse ja iga rühm sõnastab hüpoteesi.

Kuna bioloogias on mobiilsed rakendused kättesaadavad enamasti väljaspool Eestit oleva elus looduse ja eluta looduse kohta, siis saab ka paljude teemade puhul kasutada välismaiste ja Eesti looduse kohta võrdlust. Vaatlus viiakse läbi kasutatavate rakenduste või mõne muu mobiilse funktsionaalsuse abil. Selle käigus analüüsitakse ka andmeid. Tunni lõpus arutatakse üheskoos hüpoteese ja saadud järeldusi.

3.1.3. Matemaatika stsenaarium

Matemaatikas saab aktiivõppe meetodeid kõige paremini ära kasutada uurimusõppes. Kui õpetaja ei leia õppesisu jaoks konkreetseid vahendeid või rakendusi, kus õpilased saaksid sisu esitleda, siis saaks kasutada traadita võrgu võimalusi. Autor mõtleb vahendite all m-õppe tarbeks loodavaid konkreetseid seadmeid, mis ei pruugi alati haakuda sisuga mida parasjagu õpetatakse. Näiteks kasutatakse näiteks matemaatikas ruutvõrrandite, kahendsüsteemide, silindri pindala arvutamiseks sotsiaalseid vahendeid. Kuna matemaatikas on teemad vahelduvad, näiteks geomeeriliste kujundite ja võrrandid, siis on keerulisem planeerida samalaadseid aktiivõppe meetodeid. Konkreetne tund kus kasutati võrrandeid on ära toodud lisa 3 dokumendis.

Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased kogeda nn ahaaefekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010). Samuti võivad õpilased avastada ka peale probleemülesannete kujundite või jooniste visualiseerimisega IKT-vahendite abil.

Probleemülesannete puhul püstitatakse hüpotees. Valemite lahendamise puhul lahendatakse teatud osa ülesandeid. Kui ülesanded on geomeetriast, siis kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine), toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuuris ja kujutavas kunstis (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010). M-õppes saab kasutada visualiseerimiseks erinevaid rakendusi (näiteks Quick Graph). Kui ülesandes oli probleemülesande laadi kogutakse mõõtmistulemustena andmed. Mõõtmistulemustena võib samuti kasutada erinevaid mobiilseid rakendusi või interneti vahendeid. Tunni lõpus õpilased kontrollivad ja hindavad kas saadud tulemused on tõepärased.

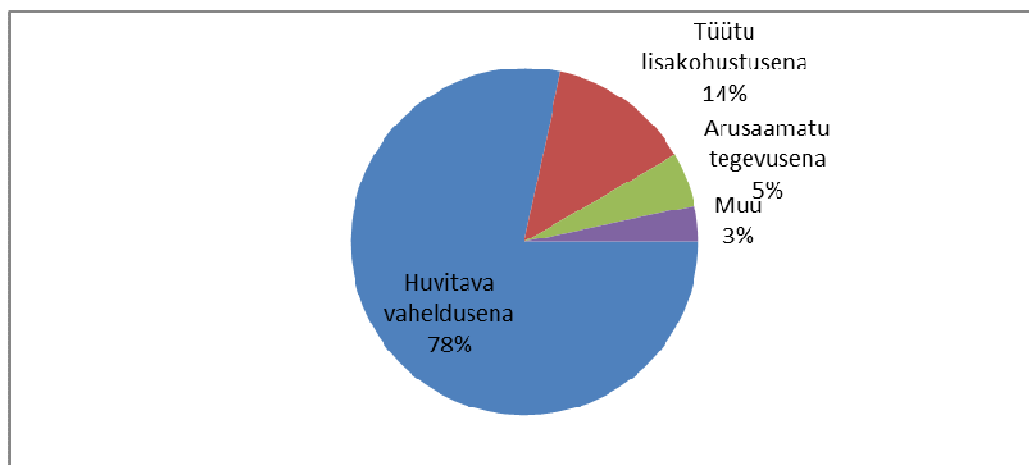
3.2. Osalejate hinnangud

Järgnevalt esitatakse uuringu tulemused õpilaste hinnangud m-õppe tundide kohta. Samuti tuuakse ära, millistena õpilased näevad m-õppe tunde. Tagasiside põhjal tuuakse ära järgnev:

- Tuuakse ära õpilaste hinnangud tundidele, kus kasutati nii mobiilseid tehnoloogiaid, ja aktiivõppe meetodeid;
- Milliseid mobiilseid õppeelemente õpilased eelistavad.;
- Õpilaste hinnangute põhjal mobiilsete vahendite kasulikkust tulevikus.
- Õpetajate hinnangud mobiilsete tehnoloogiate kohta tulevikus.

3.2.1. Õpilaste hinnangud läbiviidud m-õppe tundidele

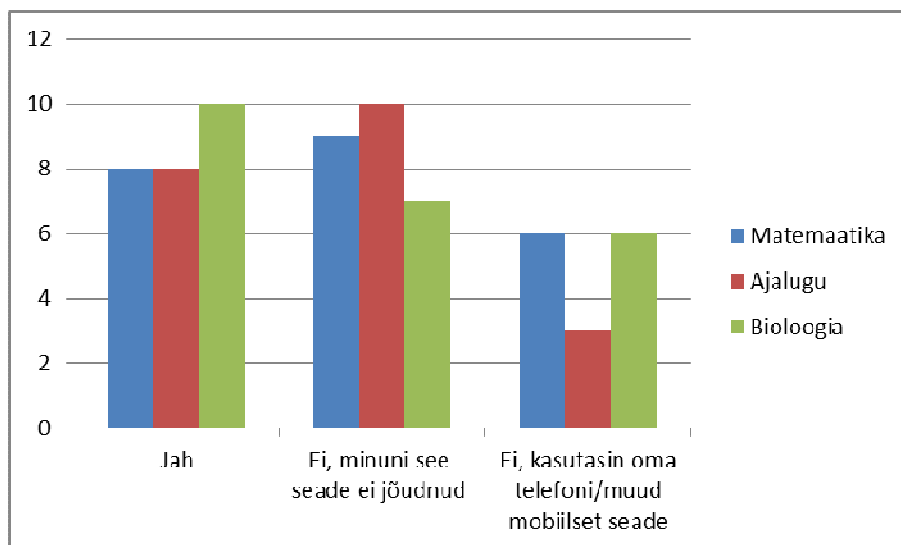
Järgnevas peatükis on ära toodud õpilaste hinnangud olnud m-õppe tundidele. Ankeetküsitluse (lisa 2) põhjal uuris autor konkreetsele tunnile tagasisidet kui ka õpilaste hinnangut m-õppe kohta tulevikus. Antud tundide kohta uuriti ka kui palju õpilased said mobiilseid vahendeid konkreetses tunnis kasutada, kas nad eelistaksid pigem kasutada individuaalselt või rühmatöodes seadmeid. Samuti uuriti kui palju õpilased üldiselt kasutavad seadmeid õppetöös ja kas nad näevad mobiilsete seadmete otstarbekust õppetöös.



Joonis 2. Hinnag läbiviidud m-õppe tunnile

Tagasiside saamiseks õpilastelt antud tundide kohta küsiti küsimust *Hinda järgnevalt kuidas Sinu jaoks tundus Ipodide kasutamine tundides?* Küsitlusest selgus 78% õpilase hinnangust et toimunud tunnid tundusid huvitavad (joonis 2). Küsitluse põhjal ei pidanud 13 (22%) õpilast m-õpet huvitavaks vahelduseks või arvati, et m-õppe kasutamine ei ole siiski efektiivne tundides. Tüütuks kohutuseks pidas läbi viidud tunde 8 (14%) õpilast. Pooled (7%) neist osalesid bioloogia tunnis ja teised 4 (7%) matemaatikatunnis. M-õpe tundus arusaamatu tegevusena 3(5%) õpilasele. Neist (3%) vastajat osales matemaatikatunnis ja 1 (2%) õpilane bioloogia tunnist.

Oli ka õpilasi, kes soovisid pigem küsimust kommenteerida, 2 (3%) õpilast valisid 'Muu vastuse'. Antud vastus oli küsimuse 4. variant, kus õpilased said oma arvamuse lisada. Antud vastusevariandile panid õpilased täpsustava küsimusse järgmised arvamused: *olemas on mugavam ja kiireim viis – arvuti, arvuteid on ikka lihtsam kasutada.*



Joonis 3. Ülevaade, kui palju saadid kasutada mobiilsete seadmeid kasutamisest rühmatöös tunni jooksul

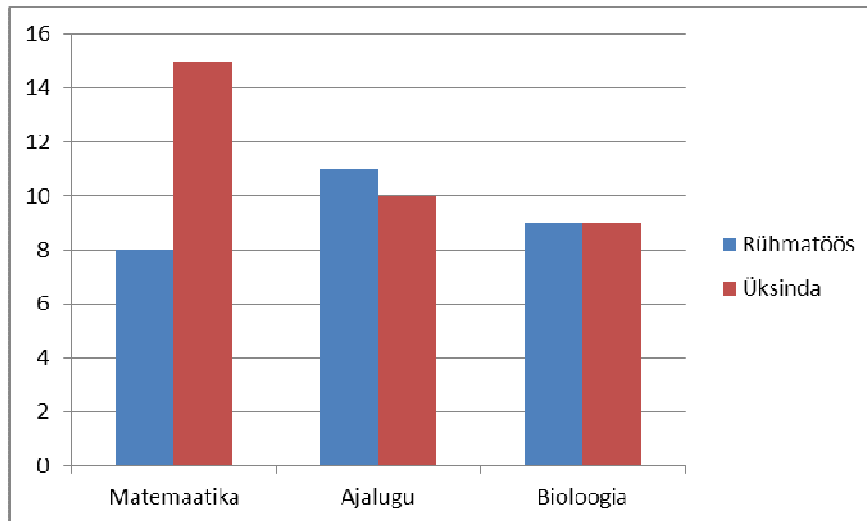
Läbiviidud tundi seisukohalt oli oluline küsida õpilastelt küsimust *Kas Said kasutada õppetunni jooksul Ipodit?*, mis aitab ka näha kas rühmatöö võib olla edukas m-õppes. Bioloogia tunnist 10 (43%) õpilast vastas antud küsimusele jaatavalt (joonis 3). Üldse ei saanud kasutada seadet antud tunnis 7 (30%) õpilast. Enda mobiilset seadet kasutas 6 (23%) õpilast.

Matemaatikas sai kasutada seadmeid 8 (35%) õpilast. Üldse ei saanud kasutada 9 (38%) õpilast. Oma vahendeid kasutas matemaatikas 6 (26%) õpilast.

Ajaloo tunni jooksul sai 8 (38%) õpilast kasutada seadmeid. Tunni jooksul ei saanud kasutada seadmeid tunni jooksul 10 (48%) õpilast. Küsitlenutest 3 (14%) kasutasid oma seadmeid.

Kuna antud tunnid viidi läbi rühmatöödena, siis huvitas autorit kas õpilased on nõus kasutama mobiilseid vahendeid rühmatöös või individuaalselt. Autor arvas enne küsitlustele vastamist õpilaste poolt, et enamus õpilasi soovib ikkagi kasutada mobiilseid vahendeid individuaalselt,

kuna iga rühm sai kasutada piiratud aja jooksul seadmeid, sest mobiilseid seadmeid ei jaganud kõikidele rühmadele üheaegselt.



Joonis 4. Hinnang, kas eelistatakse m-õppe tundides kasutada seadmeid rühmtöös või individuaalselt

Õpilastelt küsiti küsimus *Kuidas eelistad tundides kasutada mobiilseid vahendeid õppetöös?* Võimalikud vastused antud küsimusele olid rühmatöös või üksinda. Kõige enam soovitakse kasutada rühmatööd ajalooos (joonis 4). Nii arvas 11 (39%) õpilast. Küsitlenutest 9 (32%) õpilastest soovib kasutada rühmatööd bioloogias. Vähim valiti matemaatikat, mida 8 (29%) õpilast.

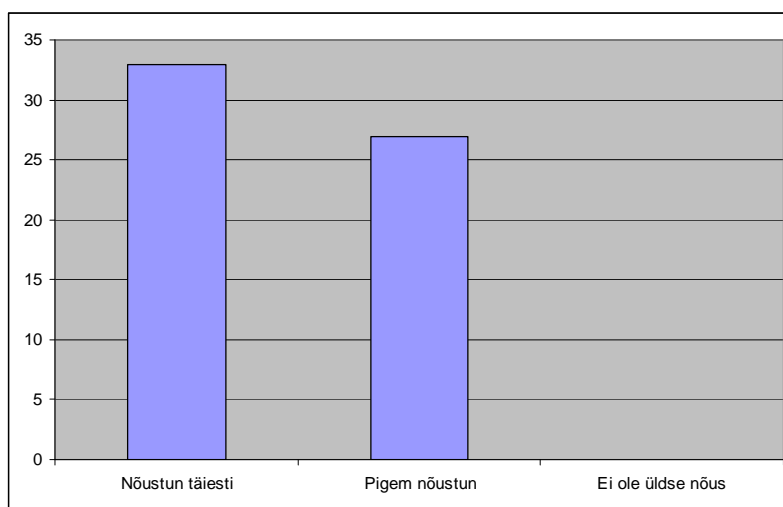
Individuaalselt sooviti mobiilseid tehnoloogiaid kõige enam kasutada matemaatikas. Matemaatikat valis 15 (44%) õpilast. Küsitlenutest 10 (29%) õpilast valis, et soovitakse kasutada seadmeid üksinda ajalooos. Bioloogias valis seadet üksinda kasutamiseks 9 (26%) õpilast.

3.2.2. Õpilaste hinnangud tuleviku m-õppele

Lähemalt tutvustatakse õpilaste hinnanguid, kas ollakse nõus kasutama m-õpet ühe alternatiivse õppevormina tulevikus ning milliseid meetodeid soovitakse kasutada. Samuti küsiti õpilaste käest nende endi kogemustest mobiilsete vahendite kasutamisel õppetöös.

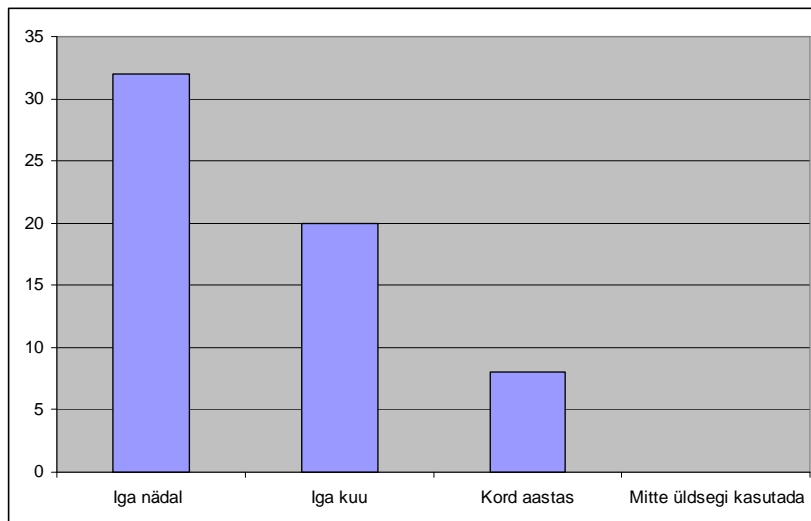
Kuna antud tunnid viidi läbi rühmatöötuna, siis huvitas autorit kas õpilased on nõus kasutama mobiilseid vahendeid rühmatöös või individuaalselt. Autor arvas enne küsitlustele vastamist õpilaste poolt, et enamus õpilasi soovib ikkagi kasutada mobiilseid vahendeid individuaalselt, kuna iga rühm sai kasutada piiratud aja jooksul seadmeid, sest mobiilseid seadmeid ei jaganud kõikidele rühmadele üheaegselt.

Autor selgitas välja kas soovitakse mobiilsetes vahendites kasutada enim mängu, pildistamist/videoid, internetti või erinevaid rakendusi. Kuna tundides kasutati traadita võrgu võimalusi ja erinevaid rakendusi õppimisel, siis said õpilased olid õpilastel juba antud kogemused hindamisel. Kuna traadita võrk ei ole igal pool kättesaadav, vaid teine alternatiiv on ka kasutada mobiilseid teenusepakkujaid, siis otsustas autor käsitleda laiemat mõistet-internetti.



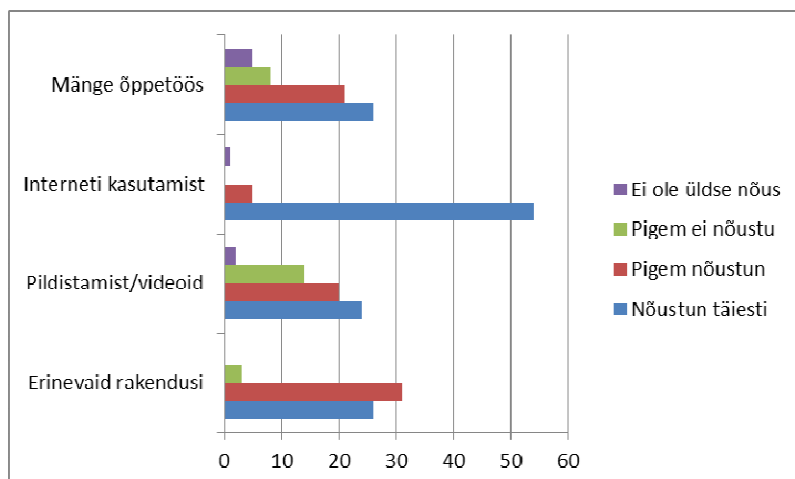
Joonis 5. Hinnag õpilaste arvamusele, kas ollakse valmis mobiilseid vahendeid õppetöös kasutama

Kuna arvutiklassi ei pruugi alati saada või vahelduse mõttes õpitakse klassiruumi asemel väljas, siis küsiti õpilastelt küsimus *Kas Sa oled nõus kasutama mobiilseid vahendeid õppetöös, kui arvutit ei ole käepärast?* Küsitlenutes osalenutest oli täiesti nõus kasutama tulevikus mobiilseid seadmeid alternatiivina arvutitele 33 (55%) õpilast (joonis 5). “Pigem nõustun” vastusevariandi valis 27 (45%) õpilast. Ühtegi õpilast ei valinud vastust “ei ole üldse nõus”.



Joonis 6. Hinnag mobiilsete seadmete kasutamisele tundides

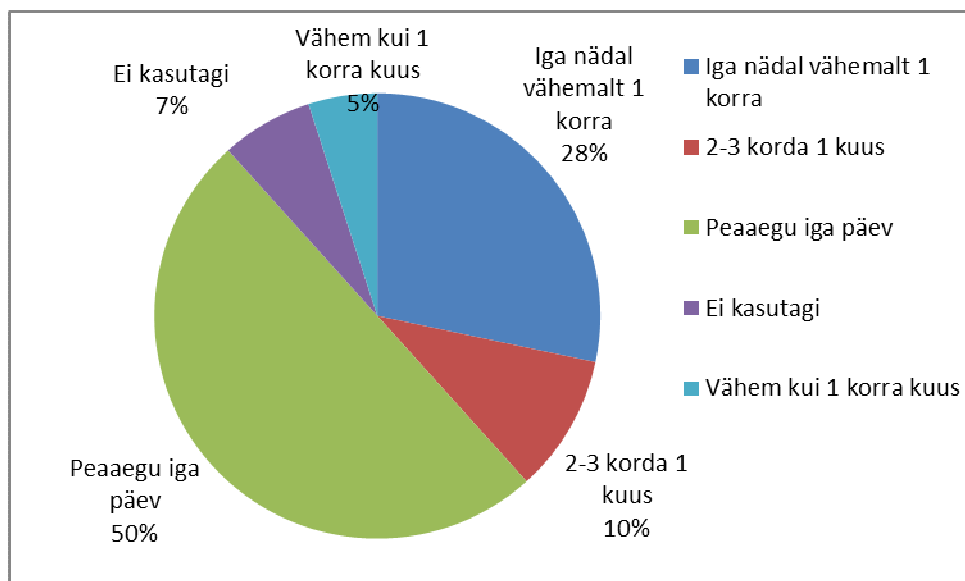
Küsimuse *Hinda, kui sageli võiks mobiilseid seadmeid tundides kasutada?*, võimalikud vastusevariandid olid “Iga nädal”, “Iga kuu”, “Kord aastas” ja “Mitte üldsegi kasutada”. Vastuse “Iga nädal” valis 32 (54%) õpilast (joonis 6). Vastuse “Iga kuu” vastas 20 (33%) õpilast. “Kord aastas” arvas, et võiks m-õpet kasutada vastas 8 (13%) õpilast. Nagu ka eelnevas küsimuses ei vastanud ühtegi õpilast, et nad ei ole üldse nõus kasutama mobiilseid seadmeid tundides, siis ei valitud ka siin vastust “mitte üldsegi kasutada”.



Joonis 7. Hinnang vahendite kasutatavusele õppetöös

Kõisumisele *Milliseid järgnevaid abivahendeid võiks kasutada m-õppes?*, oli autori poolt oli pakutud hindamiseks välja mängud, erinevad rakendused, interneti kasutamine, pildistamine ja videod. Võimalik oli ka lisada oma meetod. Likerti skaala alusel, mis oli 4-palliline skaala, said õpilased pakkuda valida iga meetoditele järgnevad vastused: „ei ole üldse nõus“, „pigem ei nõustu“, „pigem nõustun“, „nõustun täiesti“.

Kõige enam soovis kasutada m-õppes kasutada interneti. „Nõustun täiesti“ vastati 54 korral, „pigem nõustun“ 5 korral ning 1 õpilane vastas, et „ei ole üldse nõus“ (joonis 7). Teisena soovisid õpilased kõige enam näha m-õppes erinevaid rakendusi. Kõige rohkem ehk 31 korral valiti vastusevariantidest „pigem nõus“. Valiku „täiesti nõustun“ valis 26 õpilast ning 3 õpilast valis „ei nõustu üldse. Vastusevarianti „pigem ei nõustu ei valinud ükski õpilast mobiilsete rakenduste kasutamise puhul õppetöös“. Mänge õppetöös ja pildistamist/videoid sooviti kõige vähem kasutada. Vastuste oli kõige populaarsem etteantud kasutatavatest meetoditest mängude kasutamine õppetöös . Mänge õppetöös oli täiesti nõus kasutama 26 õpilast. „pigem nõustun“ valiti 21 korral, „pigem ei nõustu“ 8 korral ja „ei ole üldse nõus“ 5 korral. Vähim sooviti kasutada õppetöös pildistamist ja videoid. Kõige enam valiti vastust „nõustun täiesti“, 24 korral. Vähem valiti vastuseid „pigem nõustun“ 20 korral, „pigem ei nõustu“ 14 korral ja „ei ole üldse nõus“ 2 korral.



Joonis 8. Hinnag kui tihti kasutatakse mobiilseid seadmeid tundides või kodustes ülesannete puhul abistava vahendina.

Õpilastelt küsiti ka küsimust *Kui tehti sa kasutad mobiili tunnis või kodus abistava vahendina õppetöö jaoks?* Võimalikud vastuse variandid olid „Peaaegu iga päev“, „Iga nädal vähemalt 1 korra“, „Vähem kui 1 korra kuus“, „2-3 korda kuus“, „Ei kasutagi“. Kõige enam, 30 (50%) õpilast, vastas peaaegu iga päev kasutatakse mobiilseid vahendeid õppetöö jaoks (joonis 8). Järgmisena oli kõige populaarsem vastus, „Iga nädal vähemalt korra“, mida vastas 17 (28%) õpilast. Kolmandana vastati kõige enam vastust „2-3 korda kuus“, mida vastas 6 (10%) õpilast. Kõige vähem vastati vastusevariantidele „ei kasutagi“, millele vastas 4 õpilast (7%) ja „vähem kui ühe korra kuus“, millele vastas 3 (5%) õpilast.

3.2.3. Õpetajate hinnang põhikooli riiklikule õppekavale m-õppe rakendamisel

Magistritöö uurimuse üheks eesmärgiks oli leida, kuidas õpetajad hindavad senise õppekava avatust m-õppele. Samuti tuuakse eraldi välja millised on õpetajate hinnangud m-õppe kasutamisenähtele võimalusena õppetöös ning kas ja milliseid probleeme nähakse m-õppe kasutuselevõttuga.

Uuringus osalesid 3 õpetajat, kelledega iga ühega tehti eraldiseisev intervjuu. Valimis osalesid bioloogia, inglise keele ja matemaatika õpetaja. Mõistetavalt on intervjuud subjektiivsed ja eelkõige tulenevad hinnangud õpetajate endi arusaamadest.

Õpetajatel paluti vastata küsimusele *Kuidas hindate m-õppe rakendamist oma aine sees esmase mulje puhul?* Õpetajad arvasid, et on teemasid kus on keeruline isegi e-õpet rakendada. Matemaatikas õpetaja arvas järgnevat: *Õpilastele tundus huvitav. Kuigi arvan, et seda on matemaatikas veidi keeruline kasutada*“ Bioloogia ja ajaloo õpetaja nägid, et õpilastes tekkisid motivatsiooni. Ajaloo õpetaja pidas probleemiks, et käsitletavaid teemasid, et ei saa kasutada piisavalt informatsiooni. Seda oli näha ka osalusdisainis, kus algselt planeeritud venestamise teema puhul pakkus ajaloo õpetaja rahvusliku liikumise teemat: *„Täitsa huvitav oli seda vaheldusena kasutada. Praegusel hetkel on mul tunne, et ei saa kõikide teemade puhul neid vidinaid kasutada, kuna on teemasid, kus on informatsiooni vähem ja siis ei saa kasutada internetis otsimist. Mõned teemad on jälle sellised, kus meeldi kasutaksin ilma arvutiklassi minemata neid vidinaid.*“ Bioloogia õpetajale aga pakkus : *Mobiiltelefonide kasutamine innustas minu arvates õpilasi, vähemalt tegid tööd kaasa. Kahju ainult, et need vahendid on võõrkeelsed, täitsa huvitav oli see lindude programm.*“

Järgnevalt küsiti küsimust *Kas m-õppel on kitsakohti ja millised need võiksid olla?* Õpetajad näevad veel m-õppe rakendamises negatiivse poolena vahendite hindu. Õpetajad ei usu, et lähiajal oleks võimalik Viljandi Maagümnaasiumil seadmeid hankida. *Matemaatika õpetaja ütles: „Kõikide kitsakohtade kohta ei oska ma kaasa rääkida, kuna ei tunne nii põhjalikult valdkonda. Kindlasti on probleemiks seadmete hind.*“ Ajaloo õpetaja pidas lisaks finantsilistele vahetidele probleemiks ajapuudust ja oma pädevusi tehnoloogia valdkonnas: *„Ikka on kitsaskohti, kuna see nii uus ala. Ma arvan, et meil aineõpetajatel pole piisavaid kogemusi, et seda läbi viia. Seadmed on ka kallid*“. Bioloogia õpetaja tõi kitsaskohtade puhul välja samuti oskused ja ka võõrkeelsed rakendused: *„On vast ikka, igal õppe vormi juures võib neid leida. M-õppes arvan, et õpetajatel pole piisavalt oskusi. Keegi lisainimene peaks olema, kui tahame m-õpet koolis rakendada, näiteks arvutiõpetaja või infojuht*“.

Küsitati õpetajatelt ka *Kas õpilased peaksid kasutama seadeid rühmatöös või individuaalselt Teie õpetavas aines? See küsimus aitab kaasa* Matemaatikas nägid õpilased pigem kasutatavat individuaalselt, ühisel seisukohal oli ka matemaatika õpetaja: „*Ma pigem pooldaksin individuaalset lähenemist igalt õpilaselt*“. Ajaloo õpetaja hindas pigem rühmatööd: „*Kuna kool ei jõua ka igale ühele eraldi seadmeid hankida ja ajaloo õnneks on võimalik paljude teemade üle arutleda üheskoos. Samuti toimus meil tundki kui tunni jooksul tegid üheskoos rahvuslike kõnesid*“. Bioloogia õpetaja pooldas samuti m-õppes üheskoos õppimist: „*Rühmatööd olen ka varem arvutiklassis ja bioloogia klassis teinud. Eelkõige tuleks rühmatööd rakendada, siis kui teema seda võimaldab. Iga teema juures pole seda võimalik kasutada.*“

Küsitati ka küsimust *Kuidas hindate oma ainepõhiselt RÕK avatust m-õppele „Põhikooli ja gümnaasiumi RÕK alusel“?* Matemaatika õpetaja arvas, et matemaatikas on keeruline rakendada teisi vorme kui traditsiooniline õpe: „*Uurimusliku õpet on võimalik ainult reaalklasside puhul rakendada ja seda ka mitte alati, kuna teemasid on palju. Põhikoolis matemaatikaõpetajatel eriti tihe töö, et õpilasi lõpueksamiks ette valmistada. Teemasid mida peame käsitlema on ikkagi palju*“. Bioloogia õpetaja arvetes tingib ikkagi ajapuudus: *Õppekavad on pigem tulemustele orienteeritud ja väga mahukad, kus on keeruline teisi tegevusi õppimisel kasutada*“. Ajaloo õpetaja arvates on õppekava paindlik, aga nagu ka teised õpetajad arvamusel, ei võimalda mahukuse tõttu piisavat rakendamist. „*Nagu näha oli toodud õppekavas soovitusel, kuidas ainetes võiks kasutada aktiivõppe meetodeid ja tehnoloogiaid, mis on hea. Iseküsimus on muidugi kui palju me neid jõuame kasutada, peame suutma suure hulga materjali läbi töötada, et õpilasi põhikooli lõpueksamiteks ette valmistada*“.

Õpetajad uskusid, et õpilastele pakub m-õppe kasutamine tundides lisamotivatsiooni. Õpetajate arvates m-õppe tugevateks külgedeks, kui arvutiklassi ei ole võimalik kasutada (tunnid käivad juba), saavad õpilased informatsiooni otsida mobiilsete seadmete kaudu. Eelkõige nähaksegi, et mobiilsed seadmeid kasutatakse informatsiooni otsimiseks, kuna õpetajatel ei ole tehnoloogialaseid pädevusi. Arvatakse, et nende oma oskused pole piisavad, et m-õpet rakendada. Töökoormuse kasv seisneks eelkõige uute materjalide loomises ja

tehnoloogiaga kursis olles. Kui m-õpet üldse rakendada, siis aitaks õpetajaid tehnoloogiat valdav inimene.

Selgus, et matemaatikat on kõige raskem rakendada tundides, kuna vajab palju individuaalset lähenemist. Seda kinnitab uuring RÕK rakendamise kohta koolis. Ülevaatest selgub, et matemaatikat peab enamik vastanud koole kõigis kooliastmeis niivõrd raskeks õppeaineks, et selle omandamine vajab RÕKis ettenähtust enam tunde (Maanso M. 2007). Teiste õppeainete puhul ollakse ka edaspidi võimalusel rakendama m-õpet.

3.3. Arutelu ja soovitused

Autor oli 4 hüpoteesi antud magistritöö kohta, mille kohta otsiti vastuseid. Hüpoteeside rohkust tingis lai uurimise valdkond. Järgnevalt toobki autor ära kas kinnitatud hüpoteesid pidasid paika.

Töö alguses püstitas autor hüpoteesi, et õpilased ei soovi m-õpet kasutada. Autor ajendas antud hüpoteesi põhjendama, et mobiilseid seadmed on õpilastele ebamugav kasutada, kuna nad on väikese ekraaniga ja neid ei olnud võimalik kõikidele õpilastele jagada ning selle asemel pidid õpilased vahendeid kasutama rühmatöös. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust. Õpilased olid motiveeritud kasutama mobiilseid vahendeid. Seda tingis eelkõige huvi uudsete seadmete vastu ja uudse õppevormi kasutamine. Õpilaste hinnangut võis mõjutada ka see, et õpilased olid varem kasutanud traditsioonilist õpet ning ajaloo ja bioloogias e-õpet harva.

Enamus õpilased andsid tundide kohta positiivse tagasiside. Eelnevate vastuste põhjal kujunes kõige õnnestumaks tunnis õpilaste hinnangul ajalugu. Ajalootunni kohta ei olnud ühelgi õpilasel negatiivset seisukohta. Vähim oldi huvitatud m-õppe kasutamisest matemaatikas. Autori seisukoht on, et matemaatika nõuab individuaalset lähenemist ja arusaamist ning rühmatöös on seda keeruline kasutada. Üldjoontes võib välja lugeda, et enamus õpilasi kasutaksid ka tulevikus mobiilset õpet ühe alternatiivina õppetöös. Samuti oleksid õpetajad valmis kasutama m-õpet kui kooli oleksid vastavad seadmed olemas.

Autor püstitas ka hüpoteesi, et olemasolevaid rakendusi on keeruline leida, mis toetaksid tunnis ja õppekavas käsitletavaid teemasid. Enamus saadaolevaid rakendusi olid inglisekeelsed ja ei toetanud Eesti õppekavades olevat sisu. Bioloogia ja matemaatika tundides oli autori arvates kõige keerulisem aktiivõppe meetodeid ja m-õpet kasutada.

M-õppe puhul on probleem, et seadmed on kallid ja seetõttu ei jagu neid kõigile. Seetõttu kasutas autor rühmatöö ja RÕK-s soovitatud aktiivõppe vormid ning uuris, mida arvavad õpilased ja õpetajad rühmatöö kasutamisest m-õppes. Õpilaste arvamused jaguneid enamasti ühtlaseks. Pooled õpilased said kasutada tunnis kasutatavat mobiilset seadet Ipodit ja veidi

alla veerandi õpilast kasutas oma vahendeid. Teisalt sõltub antud vorm millistes õppetundides ja teemades kasutatakse antud seadmeid. Seega selle aktiivõppevormi puhul kontekst. Kolmandaks kui palju on õpilased valmis kasutama oma seadmeid. Kõikide õpilaste seadmeid ei pruugi toetada tunnis kasutatavaid rakendusi. Bioloogia ja tunnis oli õpilasi, kellel olid Iphone või Ipodid seadmed ja laadisid õppetöös kasutatavad programmid ka enda seadmetesse. Seda, et õpilased kasutavad pigem oma seadmeid, tõestas ka küsitlejate protsent. .

Autori ja õpetajate hinnangul on rakendusi m-õppe tundides keeruline kasutada. Enamus rakendusi on inglise keelsed ja põhjustavad õpilastele raskusi. Samuti oli keeruline leida tundide jaoks sobivaid rakendusi konkreetsele tunnile. Rakenduste valik oli piiratud ja enamus rakendused nagu eelnevalt öeldud olid inglise keelsed. Erinevalt bioloogiast ja matemaatikast, leidis autor rakendused, mida on võimalik kasutada ka teistest tundides vahendeid valimata.

Autoril oli ka hüpotees, et õpetajad arvavad, et riiklike õppekavade tõttu on m-õpet keeruline rakendada aja tõttu. Antud hüpotees sai kinnitatud. Õpetajate hinnangul on riiklikud õppekavad mahukad ja nõuavad iga tundi teemade käsitlemist. Eelkõige peavad nad jõudma õpilasi eksamiteks valmistada.

Autori hinnangul toetab RÕK tehnoloogilises aspektis m-õpet ning riiklikus õppekavas pole selle koha pealt piiranguid. Seda tõestab ka väide, et riiklikus õppekavas õppetegevusi rakendades ja korraldades nähakse rakendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja –vahendeid (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010).

Õpilased soovivad kõige enam näha m-õppes interneti. Põhjusteks on, miks õpilased soovivad internetti õppetöös kasutada, kuna interneti kasutatakse ka e-õppes ja vabal ajal. Samuti saab leida interneti kaudu kõige enam informatsiooni. Näiteks bioloogia tunnis oli näha, et roomajate rakendusest informatsiooni otsimiseks kasutatakse pigem interneti abi. Rakendustes on andmete sisu oluliselt piiratum.

Rakenduste kasutatavuse paigutati teisele kohale neljast küsitatud meetoditest. Saadud tulemustest võib järeldada, et õpilased kasutavad rakendusi õppetöös üsna sageli ja see on ka mõistatav miks soovitakse rakendusi m-õppe tundides näha.

Riiklikus õppekava toetab ka laiendatud õpikeskkondi, kus saab mobiilsete seadmete puhul kasutada asukohast sõltumatust. laiendatakse õpikeskkonda: sotsiaal-kultuuriline keskkond, arvutiklass, asutused, muuseumid, näitused jne (Eesti põhikooli riiklik õppekava 2010).

Osalusdisaini rakendamine ja eelnevalt läbiviidud uuringud andsid järgnevaid soovitusi m-õppe rakendamiseks:

- Kuna seadmed on kallid ja kõigile jagu vahendeid, siis võiksid õpetajad kasutada rühmatöid ja RÕK aktiivõppe vorme. See aitaks vähendada ka kooli investeeringuid seadmetele.;
- Võimalusel tuleks kaasata ka õppetöösse õpilaste oma mobiilsed vahendid. Samuti saaks m-õpet rakendada õpilaste oma seadmetega nende nõusolekul isegi kui koolil pole vastavaid seadmeid;
- Kuna rakendused ei toeta veel piisaval määral koolitundides olevat konteksti, siis oleks õigem kasutada traadita võrgu ühendust seadmetes;
- Õppekavasid disainides tuleks arvestada, et võimalusel tuleks leida seadmed ja vahendid, mis ei ole rakendatav vaid konkreetse teema puhul, vaid saaks kasutada ka teistes sama ainetundides. Tänu sellele tekib ka õpilastel harjumus seadmeid ja vahendeid kasutada;
- Seadmetest kasutada Ipad-i, mis on A4 suurune. See seade on sobilik rühmatöodes kasutamiseks;
- Kasutada m-õpet teoreetilistes ainetes, kus saab kasutada informatsiooni otsida nii rakendustest kui ka traadita võrgu kaudu;
- Kuna õppekavad on mahukad ja kõik teemas ei võimalda m-õppe rakendamist, siis m-õpet võiks rakendada teemades, kus on rohkem informatsiooni kättesaadav või iga kuu lõpus;
- Aineõpetajad peaksid tegema koostööd koos infojuhi ja/või informaatikaõpetajaga m-õppe tundide loomisel.

KOKKUVÕTE

Käesolevas magistritöös uuriti m-õppe rakendamist tundidesse, arvestades RÕK-s toodud valdkonna sisusid, kus põhirõhk oli ainepõhistel aktiivõppe meetoditel. Uuring viidi läbi Viljandi Maagümnaasiumis. RÕK valdkonna ainetest valiti rakendamisse ajalugu, matemaatika ja bioloogia. Eelnevalt nimetatud ainetele koostati tundides rakendamiseks stsenaariumid. Stsenaariumid sisaldasid valitud m-õppe vahendeid ja RÕK-s toodud aktiivõppe meetodeid. Stsenaariumid valmisid koostöös õpetajatega osalusdisaini käigus.

Ülesandeks oli samuti analüüsida õpetajate ja õpilaste hinnanguid läbi viidud tundide osas ja tuua ära millisena sihtrühmad näevad m-õpet tulevikus. Konkreetseid tunde võrreldi ainepõhiselt. Loodud stsenaariumite põhjal osutusid edukamateks tundideks teoreetilised ained: ajalugu ja bioloogia.

M-õpet tuleks õppetöös vaadata kui üht alternatiivi, vaheldusena traditsioonilisele õppele isegi kui koolil on vajalikud seadmed olemas. Õpetajate hinnangul ja autori järelduse põhjal ei saa alati konteksti ja õppetöös kasutatavate rakenduste sisu omavahel ühildada. Lisaks ei ole õpetajatel piisavadi pädevusi ja/või ajamahukuse tõttu ei saa nad m-õpet planeerida.

Analüüsides tulemusi selgus, et õpilased ja õpetajad on motiveeritud koolides m-õpet kasutama. Õpetajad näevad m-õpet kui õpilaste lisamotivatsiooni kasvatajana. Enamus õpilasi näeks m-õpet kasutavana koolitundides iga nädal. Samuti oli nende õpilaste vastajate protsent suurem, kes tahaksid kasutada m-õppes rühmatööd. Seega on õpilased ja õpetajad huvitatud eelkõige sellest, et passiivsest õpilasest saaks õppetundides aktiivne õppija. Õpilaste motivatsiooni tõestuseks m-õpet kasutada saab esitada järelduse ka, et suurem osa õpilasi kasutab mobiilseid vahendeid õppetöö jaoks.

Autoril õnnestus töö sissejuhatuses püstitatud ülesanded 100% protsendiliselt täita. Eesmärk oli selgitada välja kuidas m-õppe tunde efektiivsemalt üles ehitada, millele autor püstitas alamülesanded. Lisaks alamülesannete täitmisele, andis ka autor loodud tundide ja hinnangute alusel soovitusi m-õppe tundide rakendamisele.

KASUTATUD ALLIKAD

Abdullah M., Siraj S.(2010) , M-Learning Curriculum Design for Secondary School: A Needs Analysis. World Academy of Science, Engineering and Technology, Waset
<http://www.waset.org/journals/waset/v66/v66-253.pdf> (01.03.2011)

Attewell, J. (2005). From Research and Development to Mobile Learning: Tools for Education and Training Providers and their Learners Research Centre for Technology Enhanced Learning Learning and Skills Development Agency, Suurbritannia
<http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Attewell.pdf> (05.03.2011)

Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. In L. Wilkerson & W. Gijselaers (Eds.), Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice. New Directions For Teaching and Learning Series, 68 (pp. 3-11). San Francisco: Jossey-Bass.

Bødker F. K., Simonsen J.(2004) Participatory IT design: designing for bussiness and workpalace realities, Massachusetts: Massachusettes Institute of Tehnology (05.03.2011)

Brandson, Bill(2010) mLearnCon 2010: Mobile Gets Real Learning, Learning Solutions Magazines [WWW] <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/483/mlearncon-2010-mobile-gets-real> (27.03.2011)

Claros, I., Collazos, C., Guerrero, L., Ochoa, S., Digital Workbook (2010) A Mobile Learning Environment to Support Collaborative Examinations. CRIWG: 345-352

Duncan-Howell, Lee (2007) M-learning: Finding a place for mobile technologies within tertiary educational settings, Queensland: Queensland University of Technology School of Mathematics, Science and Technology Education
<http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/duncan-howell.pdf> (05.03.2011)

Eesti põhikooli riiklik õppekava (2010), Riigi Teataja I, 6, 22.

E-mapps (2008) [WWW] <http://emapps.info/eng/About-eMapps> (23.11.2010)

Glough J, C.Jones Jill, McAndrew P, Scanlon E (2009), Informal Learning Evidence in Online Communities of Mobile Device Enthusiasts, Open Reasearch Online
http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/05_Mohamed_Ally_2009-Article5.pdf

Haridustehnoloogia Keskus (2010) [WWW] <http://htk.tlu.ee/koolitused> (25.10.2010)

Hyvönen, P. (2007). Teachers' Expectations of Playful Learning Environments The Power of Media in Education (pp.165-180). Rovaniemi: University of Lapland Press.

Hyvönen, P. (2009). Teacher's views on playing in the school context. Rovaniemi: University of Lapland Press.

IEEE 802.02 (2002) Mobile Broadband Wireless Access(MBWA) [WWW]
<http://www.ieee802.org/20/> (05.03.2011)

Livingston, D. 2000. Exploring the icebergs of adult learning: Findings of the first Canadian survey of informal learning practices.
<http://tortoise.utoronto.ca/~dlivingstone/icebergs/>

Maansoo M. (2007) Kokkuvõte küsitlusest RÕK koolis rakendumise kohta [WWW]
http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/Uuring_RQKi_rakendamisest.pdf (25.04.2011)

Martin, Boticki, Jacobs, Castro, Piere (2010) Work in Progress - Support for Mobile Collaborative Learning Applications. <http://fie-conference.org/fie2010/papers/1033.pdf>

Michael J. A., Modell H. I. (2003) Active Learning In Secondary And College Science Classrooms: A Working Model for Helping the Learner to Learn, Lawrence Erlbaum Association

Sungho K., Jeong E. L. (2010) Design principles of m-learning for ESL (pp. 133-791), Hanyang University: Seoul

Masternewmedia "The Future Of Learning Is Informal And Mobile: A Video Interview With Teemu Arina (2007) [WWW]
http://www.masternewmedia.org/news/2007/04/12/the_future_of_learning_is.htm#ixzz17S8v4sJm (02.12.2010)

Lehuin I., Kärberg.A Aktiivõppe meetodite kasutamine – noore õpetaja edu võti [WWW]
<http://haridus.opleht.ee/Arhiiv/032005/lugu7.pdf> [28.02.2010]

Nagella U. B, Govindarajulu P. (2007) Adaptive Approaches to Context Aware Mobile Learning Applications, Sri Venkateswara University:India
<http://www.cscjournals.org/csc/manuscript/Journals/IJCSS/Volume2/Issue2/IJCSS-37.pdf>

Pata K., Laanpere M., Matsak E., Reiska P. (2008). Läbiva teema „Infotehnoloogia ning meedia“ õpetamine Eesti koolides. Haridustehnoloogia keskus, Informaatika instituut, Tallinna Ülikool: Tallinn

Pikksööt J., Sarapuu T. IKT rakendamine loodusteaduste õppimisel [WWW]
http://www.oppekava.ee/index.php/IKT_rakendamine_loodusteaduste_õppimisel
[24.02.2010]

Pedaste M., Mäeots (2011) Uurimuslik õpe loodusainetes
www.oppekava.ee/images/3/3b/Uurimuslik_õpe_loodusainetes.doc

Rosneberg Marc J.(2010). „Thinking About Mobile Learning In the Age of Ipad“, Learning Solutions Magazines [WWW]
<http://www.learningsolutionsmag.com/articles/477/marc-my-words-thinking-about-mobile-learning-in-the-age-of-ipad> (27.03.2011)

Luik P. Aktiivõppe meetodid [WWW]
<http://www.ttc.ee/~luik/Praktikud/aktiivope.html> (03.10.2011)

Saia H. (2010) Ajaveebipõhiste kursuste haldamise vahendi vajaduste analüüs: magistritöö. Tallinna Ülikool, Tallinn

Tärgla M. (2009) Probleemõppe lõimine 7.-8.klassi bioloogia tunnijaotuskavasse: magistritöö. Tartu Ülikool, Tartu

Uther M. (2002) Mobile Internet Usability: What Can 'Mobile Learning' Learn From the Past? (pp.165-180) IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education: Växjö

Wikipedia 2011, Mlearning, [WWW] <http://en.wikipedia.org/wiki/MLearning> (01.05.2011)

Williams, B. (2006) Handheld Computers and Smartphones in Secondary Schools, Eugene: Intl Society for Tehnology in educ

Õunapuu M. Aktiivõppe, loengukonspekt [WWW]
http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/probleemõpe_25.01_mo.pdf (15.03.2011)

SUMMARY

Title: Implementing M-Learning in the Context of National Curriculum. The Case of Viljandi Maagümnaasium III School Level

Keywords: m-learning, I-pod national curriculum

The main aim of the present thesis was to research, how effectively use m-learning in secondary school. M-learning is one of the teaching methods which uses handheld devices and can divide formal and informal learning. In Estonia m-learning is few used learning method and nobody had not implementing m-learning to secondary school national curriculum so far. The main problems are expensive devices, small screens and have not scenarios. The Author gave recommendations how to prevent them.

To achieve the goal the Author used 5 activities:

- Research methodic to use m-learning concepts;
- In the participatory to design scenarios, this is containing national curriculum approaches;
- Examine student's assays to m-learning lessons;
- Examine student's future vision about m-learning;
- Based on teacher interview to get know teachers assays about national curriculum.

The Author used in selection 1 school, Viljandi Maagümnaasium to implement 1 day math, biology and history. In every lesson the Author used m-learning devices and active learning methods. Students used 1 Ipod devices in group study. In questions participated 60 students and in interview the Author selected 3 teachers.

LISA 1

Õpilased on ajalooliste õpitud tegelaste rollis. Väljaspool rolli olevad õpilased on režissööri ja tehniku ametis. Ehk ühe grupi moodustavad teatud ajaloolised tegelased, režissöör ja tehnik. Režissöör ülesanne on jälgida stsenaariumi õigsust ja emotsioonide edasiandmist. Tehniku roll on vastutada, et seade jõuaks vajadusel õpilasteni ja aidatakse seadmeid kasutada. Õpilaste rühm lepib kokku ja valib keskkonna ise vastavalt temaatikale. Juhendaja roll on garanteerida, et igal ühel oleks roll ja aitab vastutada konteksti õigsuse eest.

Õpilased+mängujuhtühm

Rühm: 6 liiget

Vastutajad:

Mängujuht

Tehnik

Osalised:

Janis Cimze

Johann Voldemar Jannsen

Jakob Hurt

Carl Robert Jakobson

Rollimäng põhineb minevikulistel sündmustel ja fantaasial. Mängu eesmärk on õppida põhjalikumalt tundma oma tegelaskuju. Tutvustatakse end ja osalised koostavad isamaa kõne ja tuleviku plaanid. Õpilased ja mängujuht fantaseerivad millised on nende tegelaskujude iseloomuomadused ja kuidas nad saaksid emotsioone edasi anda oma kõne jaoks.

Õpilased uurivad vajadusel raamatust ja mobiilides interneti kasutades oma tegelaskujude kohta. Valmistatakse ette isamaakõne(10 lauset) ja tuleviku plaanid, kuidas tegelaskujud plaanivad rahvusliku liikumist jätkata. Isamaakõne peab peegeldama isiksuse iseloomu ja samuti peab oma karakteri iseloomuliku omadusi väljendama terve enda tutvustamise jooksul. Lahenduste välja mõtlemise käigus saavad õpilased uurida lisainfot raamatutest ja internetist.

Iga üks tutvustab tegelaskuju (sünnikuupäev, asukoht, mida teeb), oma saavutusi. Seejärel koostatakse isamaakõne, miks on rahvusliikumine Eestile tähtis, 10 lauset. Kõnes tuua ka ära mida plaanitakse veel ära teha, et rahvusliikumine jätkuks. Peab meeles pidama ka, et antakse edasi oma tegelaskujule iseloomulike omadusi. Näiteks Carl Robert Jakobsoni tegelaskuju võiks olla julge natuuriga ja isik, kes ütles alati oma mõtted välja. Sündmus filmitakse üles.

Tehakse ajalootunnikonspekt mobiilirakendusse. Õpilased, kes on omale kokkuvõtted teinud ja valmis diskuteerima ootavad kuni vastas rühm ettekandmistega valmis saavad. Seni kaua kasutatakse Ipodit ja lisatakse oma diskuteeriv sündmus ja näideldav osatäitja rakendusse Today In History Lite. Peab tekkima 2 sissekannet. Sissekande lisamiseks kasutatakse Sisesta (ingl k. Submit) nuppu. Kantakse sisse osatäidetava alguse või sünni aasta ehk Birth. Olulise sündmuse lisamiseks valitatakse Event. Sündmus saadetakse kursuse ühise Facebooki kontole, kus õpetaja saab kohe sündmuse õigsusele ka kommentaari lisada. Kui iga rühm lisab sündmusi tekib rakendusse ajajoon lisatud sündmustest. Seda saab võtta ka kui tunnikonspektina. NB! Kui rakendus käima panna, siis ilmuvad ka ette sündmused, mis täna ajaloos toimus.

Sooviutusi järgnevateks ajalootundideks:

Tundides saab kasutada ka kaarte, saab kasutada rakendust Maps of Word. Kus on olemas kõigi maailmajagudest vanaaegsed maailmakaardid. Samuti saab õpetaja õpilaste hindamiseks kasutada Educate nimelist rakendust, kus õpetajal on võimalus õpilasi hinnata ja neile tagaside e-mailiga saata. Nõuab suuremat ettevalmistust.

Bioloogia stsenaarium:

Õpilased koguvad infot veebileheküljelt <http://bio.edu.ee/loomad> ja <http://bio.edu.ee/linnud> Eesis pesitsevate lindude ja roomajate kohta. Mobiilsete rakendusest otsitakse nime järgi üles 2 välismaist roomajat. Õpilased avavad rakenduse Reptails (e.k Roomajad). Kirjeldatakse ära leitud info põhjal roomajad ja kirjutatakse antud tulemus õpiobjekti. Rakendusest otsitakse

2 roomaja kohta kes sarananevad eelnevalt toodud roomajatele kõikge enam. Kirjutatakse ja vajadusel tõlgitakse roomaja nimetused ja kirjeldatakse ära roomaja levik, suurus, värvus, järglaste arv.

Järgmisena avavad õpilased rakenduse Birds (e.k linnud). Õpilastelt palutakse tõlkida nimi, kirjeldada levikut, värve, sarnasusi, erinevusi, millise perekuulub, suurus, 1 liiki keda õpilased sooviskid kohata.

Matemaatika stsenaarium

Õpilased lahendavad ära grupis 10 lineaarset ruutvõrrandit. 10 ruutvõrrandi pealt iga valemi puhul saadakse 2 koordinaati. Kui võrrandid on lahendatud antakse 2 õpilasgrupile vahendid. Avatakse rakendus Quick Graph, mis on tasuta saadav antud seadetele. Süsteemis on 3 väärtust x, y, z. Õpilased sisestavad programmis Add Equation (lisa võrrand) nupu abil võrrandi rakendusse.

Ruutvõrrandid sisestatakse programmi näiteks kujul $z=x^2+y^2 + 2$, ehk matemaatikas $2x^2+2y +2$. Z on väärtus mis võrdub valemi kujuga ja on süsteemis olemas, seda eraldi ei pea enam kirjutama. ^ tähendab ruutjuurt. Moodustuks joonisel olev kujund. 5 ruutvõrrandit sisestatakse programmi, selle põhjal tekivad kujundid. Kujundid saadetakse programmi abil õpetaja e-mailile, mida saab otse mobiilist saata Quick Graph programmi abil. Samuti saadetakse e-mailiga 5 ruutvõrrandi vastused.

Soovitusi järgmisteks matemaatika tundideks:

Teise ülesande rühmatöös saab kasutada programmi Math Equation Solver (Matemaatika võrrandite lahendaja.) Antud programmi peab sisestama ruutvõrrandi ja võrrandile antakse automaatsed vastused. Tänu sellele saaksid õpilased vastuseid kontrollida.

LISA 2

Tagasiside ankeet

Täida test ausalt vastavalt oma hinnangule!

Klass _____

1. Vali tund, kus Sa kasutasid mobiilseid vahendeid

Ajalugu

Bioloogia

Matemaatika

Olen kasutanud mobiilseid vahendeid varem õppetöös

2. Ipodide kasutamine tundides tundus ...

Tüütu kohustusena

Arusaamatu tegevusena

Huvitava vaheldusena

Muu, täpsusta

.....

3. Kas Sa said kasutada õppetunni jooksul Ipodi?

Jah

Ei, minuni ei jõudnud see seade

Ei, kasutasin oma telefoni/muud mobiilset seadet

4. Kas Sa oled nõus kasutama mobiilseid vahendeid õppetöös kui arvutit ei ole käepärast (nt lisainformatsiooni otsimiseks, katsete tegemiseks jm)? 1-Ei nõustu üldse, 2- pigem nõustun, 3-nõustun, 4-nõustun täiesti

Ei nõustu üldse Pigem ei nõustu Pigem nõustun Nõustun täiesti

1

2

3

4

5. Kuidas Sa eelistaksid tundides kasutada mobiilseid vahendeid õppetöös?

Rühmatöös

Üksinda

5. Hinda, milliseid vahendeid võiks õppetöös mobiilsetes seadmetes kasutada. 1-Ei nõustu üldse, 2- pigem nõustun, 3-nõustun, 4-nõustun täiesti

	Ei nõustu üldse	Pigem ei nõustu	Pigem nõustun	Nõustun täiesti
Erinevaid rakendusi	1	2	3	4
Pildistamist/videoid	1	2	3	4
Interneti kasutamist	1	2	3	4
Mänge õppetöös	1	2	3	4
Muud, täpsusta vajadusel				

7. Kui tehti Sa kasutad mobiili tunnis või kodus abistava vahendina õppetöö jaoks?

Peaaegu igapäev
Iga nädal vähemalt 1 korra
2-3 korda 1 kuus
Vähem kui 1 kuus
Ei kasutagi

8. Hinda, kui sageli võiks mobiilseid seadmeid tundides kasutada

Iga nädal
Iga kuu
Üks kord aastas
Mitte üldse

9. Vajadusel lisa kommentaar

.....