

TALLINNA ÜLIKOOL
Informaatika Instituut

**TAHVELARVUTITE
RAKENDUSSTSENAARIUMID EESTI
KOOLIDELE**

Magistritöö

Autor: Kristi Rahn

Juhendaja: Hans Põldoja

Autor:““2014

Juhendaja:““2014

Instituudi direktor:““2014

Tallinn 2014

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev magistritöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Sisukord

Sissejuhatus.....	5
1 Tahvelarvutite rakendusvõimalused õppetöös iPadi näitel.....	9
1.1 Tahvelarvutid	9
1.2 iPad kui autor- ja sisutarbevahend	10
1.2.1 iPad kui autorvahend.....	12
1.2.2 iPad kui sisutarbevahend.....	13
1.2.3 iPadi sisuloome arvutil.....	17
1.2.4 iPadis loodud materjalide jagamine	18
1.3 iPadide haldamine	18
1.3.1 Haldamine Apple Configurator abil.....	19
2.1 iPadide kasutamine Eestis.....	21
2.1.1 iPadide kasutamiskogemus Tartu Erakoolis	21
2.1.2 iPadide kasutamiskogemus Tallinna Reaalkoolis	22
2.1.3 iPadide kasutamiskogemus Tallinna Lilleküla Gümnaasiumis	22
2.1.4 iPadide kasutamine Tarvastu Gümnaasiumis	23
2.1.5 iPadide kasutamiskogemus Gustav Adolphi Gümnaasiumis	24
2.2 Tahvelarvutite kasutamiskogemus maailmas	25
2.2.1 Tahvelarvutite hankimine ja haldamine.....	27
2.2.2 Tahvelarvutitele sobivate rakenduste hankimine ja haldamine	29
2.2.3 Materjalide loomine tahvelarvutitele	30
2.2.4 Õpilaste tööde salvestamine.....	31
2.2.5 Kokkuvõtte teiste maade kasutuskogemusest	31
3 Metoodika	35
3.1 Struktureerimata intervjuu	35
3.2 Stsenariumite-põhine disain.....	35
4 Stsenariumite koostamine ja disainisessioonid	38
4.1 Esialgsete stsenaariumite koostamine.....	38
4.2 Disainisessioon esialgsete stsenaariumitega	38
4.3 Ümbertöötatud stsenaariumite koostamine.....	39

4.4 Disainisessioonid ümbertöötatud stsenaariumitega	41
5 Tahvelarvutite rakendusstsenaariumite kogu veebis	43
Kokkuvõte.....	44
Kasutatud allikad	46
Summary	49
LISAD.....	52
Lisa 1 Eestikeelsete rakenduste loetelu iPadile, mida saab kasutada hariduslikel eesmärkidel	53
Lisa 2 Poolstruktureeritud intervjuu	58
Lisa 3 Disainisessiooni juhend.....	59
Lisa 4 Esimene sessioon küsimustega	61
Lisa 5 Esimese disainisessiooni kokkuvõte	67
Lisa 6 Teine sessioon	71
Lisa 7 Kokkuvõte disainisessioonist õpetajatega.....	75
Lisa 8 Kokkuvõte disainisessioonidest õpilastega.....	78
Lisa 9 Kokkuvõte disainisessioonist koolijuhtidega.....	81
Lisa 10 Kokkuvõte disainisessioonist haridustehnoloogidega	85
Lisa 11 Kokkuvõte disainisessioonist lapsevanematega.....	90

Sissejuhatus

Tehnoloogia areneb pidevalt ja kaasaegsed leiutised annavad uusi võimalusi, et õppimisprotsessi huvitavamaks ning tõhusamaks muuta. Üks õppekava läbivaid teemasid on „Tehnoloogia ja innovatsioon“, millega tegeletakse erinevate õppeainete õpetamisel kõigis kooliastmetes. Sellega taotletakse õpilase kujunemist uuendusaltiks ja nüüdisaegseid tehnoloogiaid eesmärgipäraselt kasutada oskavaks inimeseks, kes tuleb toime kiiresti muutuvas tehnoloogilises elu-, õpi- ja töökeskkonnas (PRÕ, 2011). Oluline on, et õpilane oskab tehnoloogilisi vahendeid kasutada eesmärgipäraselt õppimise tõhustamiseks, koostööskuste ja loovuse arendamiseks ning projektitööks.

Õpilastele on kaasaegsed mobiilsed vahendid igapäevaelu osaks ning seda saab ja tuleb õppeprotsessis ära kasutada. Marc Prensky (2001) liigituse järgi on meie koolinoored nõ digitaalsed pärismaalased, kes sündisid digiajastul ja kasutavad pidevalt erineval eesmärgil interneti. Kiire reageerimine, paindlikkus ja avatus muutustele on nende standard. Nende seotus õppetööga tiheneb, kui selleks kasutada tehnoloogilisi vahendeid. Mobiilne vahend on neile igapäevane sotsiaalne tööriist. Samas vajavad nad juhendamist, kuidas seda õppetöös kõige efektiivsemalt rakendada.

Enamik õpetajaid kasutab õppeprotsessi korraldamiseks ja ka õppetööks arvuteid, aga nutitelefonid ja tahvelarvutid leiavad tundides veel vähest rakendamist, kuigi väga suurel osal õpilastest on need personaalselt olemas. Õpetajaid pärsib uute tehnoloogiliste vahendite kasutamisel sageli hirm hakkamasaamise ees ja vastava kompetentsi puudumine. Samas saab paljude õppekavas olevate teemade puhul mobiilseid vahendeid kasutades õpetada ning õppida huvitavamalt, selgemalt ja ka sisukamalt. Nutitelefonid, tahvelarvutid, netiraamatud on kaasaskantavad ja head vahendid produktiivseks õppimiseks, kommunikatsiooniks, pakkudes üha enam tegevusi spetsiaalsete rakenduste abil (Johnson, Levine, Smith, & Stone, 2010). Võimalusi on palju ja neid on vaja õpetajatele tutvustada. See muudab õpetamise kvaliteeti ning aitab läbivat teemat „Tehnoloogia ja innovatsioon“ õppetöös rakendada.

Iga uue tehnoloogilise vahendi puhul tuleb hoolega kaaluda, kuidas seda saab õppeeesmärkide täitmiseks kõige paremini ära kasutada. Ei piisa vaid uude ja hea vahendi

hankimisest, kui seda kasutatakse sisseharjunud kujul. Mobiilne õppimisvahend annab õpilasele võimaluse temaga koos õppida: see ei ole vaid teadmiste vahendaja, nagu seda on olnud sajandeid suurem osa õpetajaid (Crismond, Jonassen, Howland, & Marra, 2010).

Mishra ja Koehleri (2006) mudeli pedagoogika-tehnoloogia-sisu järgi on tulemuse saavutamiseks oluline, kuidas on tehnoloogia ühendatud nii pedagoogika kui ka õpitava sisuga. Tehnoloogia kasutamine annab vaid siis häid tulemusi, kui õpetaja tunneb hästi õpetatavat sisu ja pedagoogikat. Kõiki kolme poolt tasakaalus hoides saab kõige paremini integreerida mobiilseid vahendeid klassiruumi (Webster, 2013).

Tahvelarvutite abil saab muuta õppetööd efektiivsemaks ning neid on mugav kasutada. Eestis puudub väljakujunenud praktika tahvelarvutite rakendamiseks koolitöös. Hind on tahvelarvutitel hetkel veel üsna suur ja seetõttu peavad haridusasutused enne hoolega kaaluma, kuidas nende hankimist, haldamist ja kasutamist korraldada. Tuleb leida lahendus, mis koolile kõige paremini sobib. Otsustada tuleb, kas osta tahvelarvutid kooli poolt või valida VOSK¹ (ingl *BYOD—Bring Your Own Device*) lähenemine, kus iga õpilane muretsseb selle vahendi ise. Kuna tahvelarvuteid on loonud erinevad firmad, tuleb leida neist sobivaim: olgu see siis iOS või Android platvormil. Kui kool valib VOSK lähenemise, siis tuleb läbi mõelda, kuidas saada hakkama platvormide paljususega.

Selle uurimustöö teemaks on tahvelarvutite rakendusstsenaariumid Eesti koolidele. Gustav Adolfi Gümnaasiumis, kus autor töötab, alustati 2012/2013 õppeaastal pilootprojektina iPadide kasutamisega. Apple'i firma tahvelarvuti valiku tingis selle töökindlus, sisutootmise lihtsus, suure hulga hariduslike rakenduste olemasolu ning sobivad rentimistingimused. Pilootprojekti käigus tekkis huvi, milliseid rakendumisvõimalusi üldse tahvelarvutite kasutamisel õppetöös võiks olla: milliseid lahendusi valida, kuidas neid koolis kasutada. Oluline on uute tehnoloogiliste vahendite kasutuselevõtmisel kogemuse jagamine, et iga kool ei peaks algusest peale kõike ise välja mõtlema, vaid saaks otsida lahendusi juba katsetatud ja töötavate praktikate hulgast.

Selle töö eesmärk on välja töötada tahvelarvutite rakendusstsenaariumid, mille abil saavad erinevad Eesti koolid otsustada, kuidas on kõige otstarbekam neid seadmeid

¹ Akronüüm sõnadest Võta Oma Seade Kaasa.

hankida, hallata ja kuidas saaks neid õppetöös kasutada. Töö teoreetiline osa keskendub iPad tahvelarvutitele, kuna autoril on selle platvormiga põhjalikud kogemused. Samas on koostatavad stsenaariumid olulisel määral rakendatavad ka teiste tahvelarvuti platvormide korral.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Millised on tahvelarvutite peamised rakendusvõimalused õppetöös iPadi näitel?
2. Millised on Eesti ja teiste maade senised kogemused tahvelarvutite rakendamisel üldhariduskoolide õppetöös?
3. Millised on erinevad võimalikud stsenaariumid tahvelarvutite rakendamiseks Eesti koolides?

Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks on vaja täita järgmised tööülesanded:

- informatsiooni kogumine iPadide kasutamise kohta õppetöös Eestis ja välismaal;
- erinevate hariduslike rakenduste kasutusvõimaluste leidmine õppetöök;
- stsenaariumite-põhise disaini põhimõtteid järgides tahvelarvutite rakendamisstsenaariumite loomine Eesti koolidele;
- koostatud stsenaariumite rakendatavuse hindamine ekspertide, koolijuhtide, õpetajate, lapsevanemate ja õpilastega ning nende kogu avaldamine veebis.

Töö jaguneb viieks peatükiks. Esimeses peatükis antakse ülevaade selle kohta, milliseid tahvelarvuteid on olemas ja mida nendega teha saab. iPadi näitel tutvustatakse tahvelarvutit kui sisutarbimis- ja autorvahendit. Selles peatükis kirjeldatakse, mida iPad teha võimaldab ning kuidas selle abil saab ise luua (video, audio, kirjutamine, salvestamine, avaldamine).

Teises peatükis antakse ülevaade sellest, kuidas on toimunud tahvelarvutite hankimine ja haldamine haridussüsteemis Eestis, Taanis, Šotimaal ja Austraalias. Samuti avatakse, milliseid hariduslikke rakendusi on olemas ning kuidas neid kasutada saab.

Kolmandas peatükis selgitatakse töö metoodikat. Stsenaariumite loomiseks kasutatakse poolstruktureeritud intervjuud ja stsenaariumite-põhist disaini ning selles peatükis kirjeldatakse neid lähemalt.

Neljas peatükk sisaldab tahvelarvutite rakendusstsenaariumeid koos ülevaatega tehtud sessioonidest ning osalejate hinnanguid nende rakendatavuse kohta Eesti koolides.

Viiendas peatükis antakse ülevaade tahvelarvutite rakendusstsenaariumite kogu kohta veebis.

1 Tahvelarvutite rakendusvõimalused õppetöös iPadi näitel

1.1 Tahvelarvutid

Tahvelarvuti on kaasas kantav seade, mille peamiseks tunnuseks on puuetundlik ekraan. Välimuselt meenutab see väikse tahvli kujul kaasaskantavat arvutit, kuid see erineb nii sülearvutist kui ka lauaarvutist.

Tahvelarvuteid toodavad mitmed firmad ja neid leiab mitmesuguse hinnaklassi ning kasutusvõimalustega erinevatele tarbijatele. Neid kasutatakse nii isiklikuks tarbeks, ärimaailmas kui ka haridussüsteemis. Esialgu loodi tahvelarvuti ärilistel eesmärkidel, aga see võeti üsna kiiresti kasutusele ka hariduses. Todd Oppenheimer (2013) on kirjutanud, et tehnoloogia, mis töötab väljaspool kooli, töötab ka koolis. Haridusteadlastel ja praktikutel tuleb seejuures mõelda, et seda tehakse eesmärgipäraselt ning seal, kus see on põhjendatud.

Tahvelarvuti funktsioonid sarnanevad nutitelefoni omadega: ta kasutab mobiiliseadmete riistvara ja traadita internetiühendust ning mäluseadmeks on väikmäluga (Vahar, Lõugas, Liive, Pilvre, & Lamp, 2013). Neis on ühendatud mobiiltelefoni tugevused sülearvuti tõhususega (Melhuish & Falloon, 2010).

Neid on palju ja uuendatud versioone tuleb pidevalt juurde. Tahvelarvutid töötavad erinevatel operatsioonisüsteemidel. Enim kasutatavad neist on järgmised:

1. Android — seda arendatakse Open Handset Alliance poolt, mida juhivad Google. Android baseerub operatsioonisüsteemil Linux kernel, ning on kirjutatud keeles C. Rakendused jooksevad raamistiku peal, mis enamasti ühilduvad Javaga. Seda platvormi kasutavad tahvelarvutite tootjad Samsung, HTC, Motorola, Sony, Asus (Android, 2013).

2. iOS — oli algselt ehitatud iPhone'ile. Seda operatsioonisüsteemi kasutavad iPhone'i ja iPad'i erinevad mudelid. iPadile on saadaval üle 500 000 erineva rakenduse. Selle operatsioonisüsteemiga seadmed sobituvad hästi omavahel. Operatsioonisüsteemi uuendused on tasuta, seadmed on turvalised nii viirusi kui ka privaatsust silmas pidades (Apple, 2014).

3. Windows 8 — puuetundliku Metro kasutajaliidesega Windows operatsioonisüsteem, mis töötab nii lauaarvutitel, sülearvutitel kui ka tahvelarvutitel.

Microsoft on tootnud Windows 8 operatsioonisüsteemi jaoks Surface tahvelarvutid, mis on võimsama riistvaraga kui iPadid ja tavalised Android tahvelarvutid. Nendel tahvelarvutitel saab kasutada samu programme, mis töötavad töölaual Windowsil. Surface tahvelarvutitel on ka USB 3.0 liides, mille külge saab ühendada erinevaid lisaseadmeid (klaviatuur, välised andmekandjad jne). Võimsama riistvarakonfiguratsiooni tõttu on Surface tahvelarvutid konkurentidest kallimad (Laanemägi, 2013).

Kõige laiema kasutajahulgaga on iPadid ja Android-tahvelarvutid. Gustav Adolfi Gümnaasiumis, kus autor töötab, kasutatakse iPade ja seetõttu kirjeldatakse tahvelarvutite funktsioone ja kasutusvõimalusi just Apple'i tahvelarvuti näitel.

1.2 iPad kui autor- ja sisutarbevahend

iPad võimaldab teha peaaegu kõike, mida tavaline laua- või sülearvuti. Sellega saab lugeda e-kirju, otsida internetist vajalikku informatsiooni, vaadata videoid, jagada pilte, kasutada kaardirakendust. Lisaks sellele on olemas App Store rakenduste pood, kust saab alla laadida suurel hulgal erinevaid tasuta ja tasulisi rakendusi. iPadil on üsna suur ekraan ja tema aku on pika tööajaga (8–10 tundi).

iPadi on lihtne ja mugav kasutada ning kõik toimib kiiresti. Sisseehitatud klaviatuuril trükkimine läheb üldiselt kiiresti. Eesti keeles kirjutades läheb esialgu rohkem aega, sest täpitähed pole kohe klahvistikul näha ning tahvelarvuti kipub ise määrama, mis sõnu kirjutada soovitakse.

Igasse iPadi on sisseehitatud kahe sagedusribaga WiFi, mis võimaldab sisu sirvida, alla laadida ja voogesitada suurtel kiirustel. Kui soovitakse võrgus olla igal pool, oskavad WiFi ja mobiilside mudelid luua ka ülikiireid mobiilsideühendusi. iPad toetab mobiilsidevõrke igal pool maailmas (Apple, 2013). See, et tahvelarvuteid saab ühendada internetti peaaegu igal pool, teeb neist hea vahendi erinevate materjalide ja õppimiskogemuste hankimiseks ning välitöödeks. Selle abil saab salvestada tähelepanekuid heli, teksti, multimeedia kujul, ning pääseb erinevatele allikatele ligi reaalselt (Johnson, Levine, Smith, & Stone, 2010).

Safari võimaldab kasutada internetti ja sealt hankida informatsiooni ning erinevaid veebilehti sirvida. Samuti on olemas tasuta Google Chrome rakendus.

iBooks² võimaldab lugeda e-raamatuid, mida saab alla laadida iBook Store'ist. Sealt leiab suure valiku nii tasulisi kui ka tasuta raamatuid. Suurem osa neist on ingliskeelsed, eestikeelset kirjandust on veel vähe. E-raamatuid on lihtne kaasa võtta ja tahvelarvutitega lugeda. Need on interaktiivsed ja neis on kombineeritud omandamine, salvestamine, lugemine, märkmete lisamine vistutatud videote ja mänguliste elementidega (Johnson et al., 2010). Lugeda on iPadiga üldiselt mugav, sest teksti suurust ja ekraani heledust saab kohandada vastavalt lugeja vajadusele.

Muusika, pildid ja videod saab iPadi panna läbi iTunes'i, aga selleks on vaja arvutit. Samas on võimalus muusikat otse osta iTunes Music Store kaudu. Samuti saab fotosid importida arvutisse iPad Camera Connection Kit abil. Dokumente ja ka pilte saab iPadist printeriga ühendades välja printida. Tahvelarvutit saab ühendada projektoriga ja näidata nii suurel ekraanil pilti või videot. Kui on olemas Apple TV, siis saab iPadist pildi televiisorisse saata ja suurelt näidata. Muusika saab suunata AirPlay'ga ühilduvasse kõlaritesse. Oma dokumente saab saata läbi õhu (nt Dropboxi kaudu) ühilduvasse printerisse (Apple, 2013).

iPadil puudub Flash ja seetõttu on toiminguid, mida temaga teha ei saa. Siiski on paljudele flashi-põhiste veebirakendustele tehtud spetsiaalne iPad klientprogramm.

iPadi kasutamise kõige suuremad plussid on, et WiFi ja 3G, uuematel 4G, on väga kiired. See tähendab muidugi, et ühendus peab olema hea. Gustav Adolffi Gümnaasiumis oli tahvelarvutite kasutamine esialgu veidi häiritud, sest WiFi polnud piisavalt hea. Olukord lahendati spetsiaalse kohaliku WiFi seadmega, mille saab koos tahvelarvutitega klassiruumi tuua.

Aku on iPadil väga hea. Kõige olulisem on aga see, et tahvelarvutid on kaasaskantavad ja kerged. Gustav Adolffi Gümnaasiumis kasutatakse neid erinevate majade klassiruumides ja iPadide transportimine ühest kohast teise on küll veidi ebamugav, aga samas kergesti korraldatav.

Dokumendifaile oli iPadidega esialgu ebamugav luua, aga alates septembrist 2013 on tasuta saadaval Pages³ rakendus, mille abil on seda hea teha. Dokumentide jagamine

² <https://itunes.apple.com/us/app/ibooks/id364709193?mt=8>

³ <http://www.apple.com/ios/pages/>

tundub esialgu keeruline. Kõige enam häirib see, et ei saa üheaegselt teha mitut asja, nagu tavaarvutis harjutud ollakse.

1.2.1 iPad kui autorvahend

iPad on autorvahend, mis võimaldab erinevaid sisseehitatud rakendusi kasutades ise luua nii audio- kui ka videofaile, teksti, fotosid. Neid saab kiiresti salvestada ja avaldada.

Camera rakendus võimaldab teha fotosid ja neid töödelda. Fototöötlust saab teha ka iPhotoga. Rakendusega iMovie saab teha väga lihtsalt videot, mille kvaliteet on täiesti normaalne: nii heli kui ka pildi osas. Seda saab töödelda ja salvestada ning teistega jagada. GarageBand⁴ võimaldab luua muusikat. Esialgu oli tegemist tasulise rakendusega, aga alates sügisest 2013 on iOS jaoks see rakendus tasuta.

iWork rakendused võimaldavad luua korralikke dokumente, esitlusi ja tabeleid, kus iganes ka viibitakse. Pages laseb kerge vaevaga luua dokumente. Seal on olemas valmis taustad ning teksti on lihtne kujundada. Sellele saab lisada pilte ning sättida kujundust. Keynote võimaldab luua häid ja elavaid esitlusi. Numbers on tabelitöötlusrakendus iPadile, mis võimaldab luua kena kujundusega tabeleid ja neid ka analüüsida ning jagada. Salvestada saab neid pdf-, excel- või siis numbers-failina. Kõik need rakendused olid esialgu tasulised, aga alates septembrist 2013 saab need tahvelarvutiga tasuta kaasa. Ka on nüüd saadaval tasuta uuendused varasematele kasutajatele.

Kõiki iWork rakendustega tehtud töid saab kergesti üles laadida iCloud'i pilve ja sealt jagada ning kasutada igal pool. See võimaldab kasutada mitmeid internetiteenuseid, sealhulgas isiklike materjalide säilitamist (nt kontaktid, kalendrid, fotod, märkmed, meeldetuletused, dokumendid, rakenduste andmed, e-post) ning ligipääsu nendele läbi ühilduvate seadmete ja arvutite. Kui iCloud on aktiveeritud, saadetakse materjalid automaatselt Apple'ile, kus need salvestatakse, et kasutaja pääseks hiljem neile ligi või saaks saata need endale juhtmeta ühenduse abil teistele iCloud'iga ühilduvatele seadmetele või arvutitele.

Uus hariduslik lähenemine keskendub ühise teadmuse loomisele ja jagamisele. Tahvelarvuti üks kasutegureid ongi see, et on probleemivaba ja igal pool toimiv

⁴ <http://www.apple.com/ios/garageband/>

juurdepääs teabele (Melhuish & Falloon, 2010). Internet võimaldab koguda informatsiooni kergesti ja sinna lisada omapoolseid kommentaare (Johnson et al., 2010). Õpetajate-koolitajate väljakutseks on avada interneti-võimaluste uks turvaliselt ning suunata, õpetada ja juhtida tähelepanu probleemidele, mida avatud ja piiramatult ühendus võib tuua (Melhuish & Falloon, 2010). Õpetajad saavad oma õpilastele iPadis kasutamiseks kergesti luua kursusi ja õppematerjale. Samuti on neil lihtne jälgida kursusel osalejate tegevusi ning tulemusi. Nii saab organiseerida kogu õppeprotsessi mugavalt ja tõhusalt. Seda muidugi siis, kui vahendite kasutamine on selge. Selleks on olemas rakendus iTunes U⁵, mis võimaldab luua kursuse ja seda õpilastega jagada. Sellesse saab lisada videoid, audiot, ettekandeid ja erinevat tüüpi dokumendifaile, samuti märkmeid ning linke. Õpetaja saab õpilastele anda koodi või URLi, et nad saaksid juurdepääsu materjalidele. Õpilased võivad lugeda seal raamatuid ja vaadata esitlusi. Saab luua nimekirju kõikidest ülesannetest ja materjalidest ning neid vaadata. Kui õpetaja paneb üles uue ülesande või materjali, siis jõuab see kohe õpilasteni (Apple, 2013). Alates jaanuarist 2014 saab ka Eestist iTunes U keskkonda sisu lisada.

Õpetajal on ka võimalus oma materjalid üles panna e-raamatuna iBook Store⁶i.

1.2.2 iPad kui sisutarbevahend

iPad annab võimaluse õppetööd mitmekesistada ja huvitavaks muuta. Gustav Adolphi Gümnaasiumis on näha, et 1. klassi õpilased ja isegi eelkooli õpilased töötavad iPadil kiirelt ning raskusteta. Ka need, kes kirjutamise-lugemisega väga hästi veel toime ei tule ning inglise keelt ei oska, saavad iPadi rakendustega vaid vähese juhendamisega hakkama. iPad on disainitud põhimõttel, et see oleks intuitiivselt kasutatav juba noorematel õppijatel (Johnson et al., 2010).

Ka erivajadustega inimeste puhul sobib see seade hästi, sest on kerge ja väike ning pakub samas tuge audio-, teksti- ja pildifailidele (Melhuish & Falloon, 2010). Ekraan on piisavalt suur ja kasutada on lihtne.

Firma Apple peab ise väga oluliseks tahvelarvutite kasutamist hariduslikel eesmärkidel. Nende kodulehel on kirjas, et iPad võimaldab õppetöös:

⁵ <https://itunes.apple.com/us/app/itunes-u/id490217893?mt=8>

⁶ <https://itunes.apple.com/us/app/ibooks/id364709193?mt=8>

- asendada raskeid füüsilisi paberandmeid õpikuid;
- rakenduste abil kiirelt leida statistilisi andmeid, fakte jm vajalikku;
- salvestada ja koguda informatsiooni (Pocket⁷, Dropbox⁸, Evernote⁹, Bamboo Paper¹⁰);
- õppida: erinevate ainete jaoks on olemas palju rakendusi (nt Evernote Peek¹¹);
- hallata klassi ja õppeprotsessi (iTunes U);
- õppida lõbusalt: õppemängude rakendused (Apple, 2013).

Puutetundlikud õpikud iPadile on huvitavad, interaktiivsed, sisaldades diagramme, fotosid ja videoid. Õpik pole staatiline: seda on kerge täiendada, muuta. Selles saavad õpilased nõ pildi sisse minna, näha 3D-objekte, vaadata videot, simulatsioone. Kinesteetiliste loomuga liigutustel põhinev arvutitehnika võimaldab simulatsioonide kaudu õpetada ja näidata, tunda, ümber käia õpitavate objektidega nagu reaalses (Johnson et al., 2010). Arendajad töötavad selle nimel, et iPadi rakendused oleksid kasutajale sellised, et see tekitaks tunde nagu sisenetaks reaalsesse maailma.

Sõrmega ekraanil libistades saab lugeda raamatut, lisada ja sirvida märkmeid, kasutada sõnastikku. Õppematerjale saab hoida ühes kohas ja seetõttu pole koolikott raske. Samas õpikutest ja töövihikutest täielikult loobuda ikkagi ei saa: käeline tegevus ja teistmoodi lähenemine on õppeprotsessis samuti vajalikud. Õpikutest loobumine tuleb kõne alla, kui vajalikele õppematerjalidele tahvelarvuti abil ligi pääseb.

iPadile on olemas väga palju rakendusi, mida saab vaid näpuliigutusega enda tahvelarvutisse tõmmata. Kuigi paljud head neist on tasulised, leidub ka suur hulk vabavaralisi, mida kasutada saab. Probleemiks on see, et eestikeelseid rakendusi on veel vähe. Tasuta rakendusi leiab loodusainete jaoks. Teiste ainete jaoks sobivaid tasuta eestikeelseid rakendusi praktiliselt pole (vt lisa 1).

⁷ <https://getpocket.com>

⁸ <https://www.dropbox.com>

⁹ <http://evernote.com/>

¹⁰ <http://bamboopaper.wacom.com/>

¹¹ <http://evernote.com/peek/>

On vaja luua emakeelseid rakendusi, mida õpetajatel ja lastel oleks hea kasutada. Inglise keel võib saada paljudele kasutamisel takistuseks, sest seda ei osata ise piisavalt või ei saa seda õpilaste vanuse või keeleoskuse tõttu rakendada. Üldiselt saavad õpilased keelt oskamata väga hästi hakkama, eriti kui õpetaja eesti keeles asja ära seletab. Meie emakeele hoidmise ja säilimise suhtes see aga positiivne ei ole, kui kasutatavad materjalid on vaid võõrkeelsed.

Õpilased saavad tunnis tahvelarvutil mängida arendavaid mängu ning teha ka omavahel koostööd. iPadil on suur valik rakendusi sünkroonseks ja asünkroonseks suhtluseks, mis võimaldavad õppijatel luua, jagada ja ühendust saada sarnases õpituatsioonis õppijatega ning luua veebis õpikogukondi (Melhuish & Falloon, 2010). Samas peavad õppurid oskama mõtestada saadud informatsiooni ja hinnata selle usaldusväärsust.

iPadile on olemas suur valik vabavaralisi rakendusi matemaatika õpetamiseks, seda nii drillimiseks kui ka loogika, tähelepanu ja mõtlemisoskuse arendamiseks. On selliseid, mis võimaldavad teha arvutamisevõistlusi nii üle klassi kui ka paaris. iPadile on olemas ka mitu head programmeerimismängu. Nende rakenduste puhul on keeleoskus väheoluline. Raskem on leida rakendusi, mida saab kasutada emakeele tunnis. Kui otsida ja loov olla, siis leiab siiski ka sobivaid eesti keele tunnis rakendamiseks, nt loovate juttude kirjutamiseks-kujundamiseks, jutustamisoskuse arendamiseks.

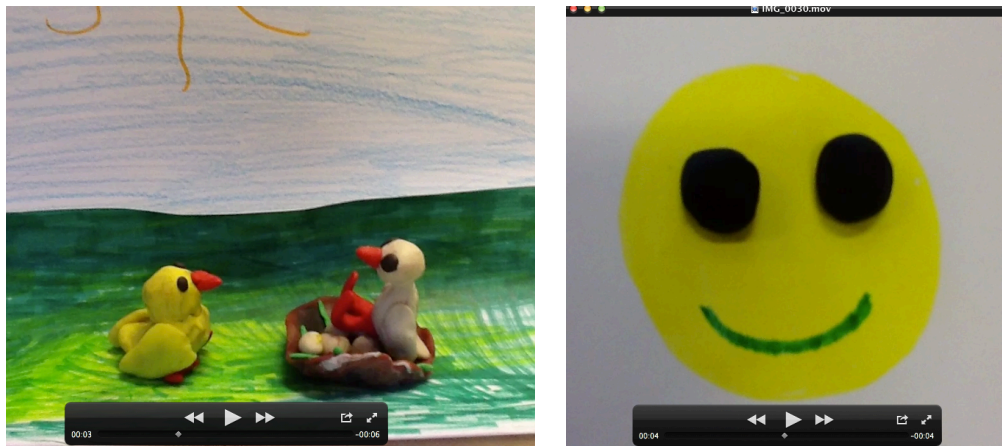
Loodusõpetuse jaoks leiab mitmeid eestikeelseid tasuta rakendusi, mida iPadiga õppetöös kasutada saab. Huvitavaid 3D-efektiga rakendusi on keemiatunni jaoks. Ka võõrkeelseid visuaalselt huvitavaid ja rohkelt informatsiooni ning simulatsioone pakkuvaid rakendusi on päris palju. Nende puhul on hea, kui õpetaja oskab emakeeles sisu lahti seletada.

Võõrkeeletundideks on erineva raskusastme ja kasutusvõimalusega rakendusi palju. Nende abil saab mänguliselt harjutada erinevaid teemasid ja kasutada sõnastikke.

Muusikaõpetuses saab luua iPadidega muusikat kasutades erinevaid instrumente ning seeläbi teha esimesi koosmängukatsetusi. Kunstiõpetuse jaoks leiab erinevaid joonistus- ja pilditöötlusrakendusi, virtuaalseid näitusesaale ning juhendeid, mille abil

saavad õpilased ise voltida-joonistada jne. Animatsioone saab luua nt rakendusega iMotion HD¹².

iPadi abil saab väga hästi erinevaid rakendusi kombineerides teha ka mahukamaid rühma- ja projektitöid. Tahvelarvuti võimaldab mugavalt ja kiirelt rühmaliikmete vahel ülesandeid jagada, sest seda on lihtne edasi anda ühelt teisele (Melhuish & Falloon, 2010). Nt 2. kooliastme õpilased teevad gruppides videoid probleemsituatsioonide lahendamiseks, rühmatööna reklaami loetud raamatule ja rakendusega iMotion¹³ etteantud teemal animatsioone.



Joonis 1. 5. klassi õpilaste animatsioonid iMotion rakendusega

1.kooliastme õpilased teevad rühmatööna koeratõugusid tutvustava videoõpetuse või aastaategadega seotud fotolugusid Educreations¹⁴ rakendusega, kirjutavad ja illustreerivad oma jutte rakendusega Scribble Press¹⁵, loovad elavaid loovjutte rakendusega Story Wheel¹⁶, lahendavad QR-koodi mängus ülesandeid.

Koostöövahendina saab tahvelarvutiga kergesti luua rühmaesitlusi, kasutada sotsiaalmeediat, rakendada erinevaid virtuaalseid keskkondi. Edmodo-rakendusega saab kergesti hallata õpilaste tegevusi.

Apple Lighthouse koolitaja Neil Emery sõnul (ettekanne seminaril "IKT koolis täna ja homme", 28.08 2013) annab iPad võimaluse olla mugavalt ja lihtsalt seotud kogu

¹² <https://itunes.apple.com/us/app/imotion-hd/id421365625?mt=8>

¹³ http://www.fingerlab.net/website/Fingerlab/iMotion_HD.html

¹⁴ <http://www.educreations.com/>

¹⁵ <http://www.scribblepress.com/>

¹⁶ http://www.storywheelapp.com/about_story_wheel.shtml

muu maailmaga: kõike saab kiirelt klassiruumi tuua. Tahvelarvutite kasutamine annab võimaluse siduda erinevate rakenduste abil õppeaineid. Õppimine peab olema õpilase jaoks huvitav ja mänguline, et ta oleks sellega rohkem seotud. Selleks pakub tahvelarvuti kaasamine õppetöösse palju uusi võimalusi. Ta rõhutas ka seda, et olles ise koolis mitte väga edukas õpilane, märkas ta, et tehnoloogia kaasamine muutis ta huvitatumaks ja edukamaks. Kuna tänapäeva õpilased on tehnoloogiliste seadmetega üles kasvanud, on iPadi kasutamine õppetöös nende jaoks harjumuspärane ja loomulik. Tahvelarvutite kaasamine õppetöösse annab võimaluse õpilasi paremini kaasa haarata, neil omavahel jagada seda, mida nad teavad ja oskavad ning teha koostööd. Tänapäevane õppimine on voolav protsess, sest saab õppida sõltumata ajast ja kohast (Melhuish & Falloon, 2010).

1.2.3 iPadi sisuloome arvutil

Tasuta rakendus iBook Author¹⁷ võimaldab õpetajal arvutiga luua iPadil kasutamiseks õpikuid, kus lisaks tekstile on pildiseeriad, animatsioonid, videod, testimisvõimalus. Õpilased saavad ise tekstile lisada märkmeid ja esile tõsta kohti, mis on neile olulised, salvestades oma märkmed Notes'is (Apple, 2013).

Õpetajatelt nõuab see esialgu vaeva, sest rakendus on võõras ja tegemiseks puudub kogemus. Nad vajavad koolitusi ja aega, et sellega tegeleda. iBook Authoriga saab luua õpikuid Mac-arvutiga ja selle tegemine on ajamahukas. Loodud õpikud on visuaalselt kenad ja liikuvad, aga suuremahulised. Kui on soov õpikuid iBooks Store'i panna, on kõigepealt vaja see üles laadida iTunes Producer abil ja oodata kinnitust, mis võib aga palju aega võtta. Täpsed juhendid, kuidas iBooks Author'iga õppematerjale luua, on loonud Lilleküla Gümnaasiumi haridustehnoloog Meeri Sild koostöös Elo Sepaga ja need leiab veebilehelt¹⁸.

Ka kirjastused on hakanud looma e-õpikuid ja -tööraamatuid, aga nende leviku takistuseks on see, et koolidel puudub materiaalne baas ostmiseks. Paberkandjal õpikutest ei saa esialgu loobuda, sest tahvelarvuteid ei ole kõigil õpilastel nii kodus kui ka koolis personaalselt kasutamiseks. Mõlemaid paralleelselt kasutada pole aga rahaliselt võimalik ega ka otstarbekas.

¹⁷ <http://www.apple.com/ibooks-author/>

¹⁸ <http://ibooksauthor.weebly.com/index.html>

Hetkel on kirjastuste poolt tahvelarvutitele loodud materjalid paberõpiku digiversioon, millele on lisatud heli- ja videofaile. Kirjutamisülesanded on asendatud lohistamise ja klikkimisega. Kvaliteetne e-õppematerjal peaks olema paindlikum ja suuremate võimalustega kui staatiline paber kandjal õpik. Seepärast oleks kirjastustel vaja loomeprotsessi kaasata tegevõpetajaid, haridustehnolooge ning programmeerijaid, kes omaksid vajalikku kompetentsi ning oskaksid selles osas abiiks olla. Kogu protsess vajab üsna suurt materiaalselt baasi ja on seetõttu samuti aeglaselt kulgev, sest turg pole piisav, et kulutusi katta. Õppematerjalide rahastamine tuleks ümber korraldada, et oleks võimalik osta paber kandjal õpikute asemel kvaliteetseid e-õppematerjale. Eeldusel, et need on olemas.

1.2.4 iPadis loodud materjalide jagamine

iPadiga saab luua erinevaid materjale, fotosid, videoid jms, mida peaks ka õpetaja ja kaasõpilastega jagama. Selleks on Apple'il olemas iCloud¹⁹ pilveteenus. Selle kaudu saab oma asju kõigisse Apple firma seadmetesse saata. Kui ühes seadmes midagi teha, ilmub see kohe kõigisse ühendatud toodetesse. 5GB on iCloudis tasuta, aga vajadusel saab mahtu juurde osta (Apple, 2013).

Jagada saab loodud tekste, pilte ja videoid ka tasuta veebipilvede kaudu. Selleks sobib väga hästi mõni pilveteenus, nt Dropbox, Google Drive. Oluline on silmas pidada, et videote jms jagamisel järgitakse autoriõigusi ja turvalisust.

1.3 iPadide haldamine

iPadide haldamine tuleb enne hankimist korralikult läbi mõelda. Selleks peab olema turvaline ruum. iPadide laadimiseks ja rakenduste pealepanemiseks on olemas spetsiaalsed kapid. Ka on vaja inimest, kes vastutab iPadide töökorras oleku eest. Eeskätt on vaja panna tahvelarvutid õigeaegselt laadima. Gustav Adolfi Gümnaasiumis hoitakse iPade algõpetuse õppetooli juhataja kabinetis ja laadima paneb need õpetaja, kes viimasena iPade kasutab. iPade jagavad erinevad klassid ja pedagoogid ning seetõttu on vaja ka nende transportimiseks kas ratastel kappi või tugevaid kotte. Gustav Adolfi Gümnaasiumis viiakse iPadid klassiruumidesse vanade rahvaloendajate kohvritega. Transpordivad tahvelarvuteid õpilased ja õpetajad ise.

¹⁹ <https://www.icloud.com/>

iPadid broneeritakse tunniks Google Docsis. Uute rakenduste pealepanemise ja tahvelarvutite puhastamisega tegelevad IT-juht ja haridustehnoloog.



Joonis 2. iPadide laadimiskapid ja transportimiseks sobiv kohver

1.3.1 Haldamine Apple Configurator abil

Koolid, mis hakkavad kasutama tahvelarvuteid, peavad kindlasti mõtlema ka sellele, kuidas erinevad rakendused võimalikult kiiresti paljudesse seadmetesse saada. Hulgiinstalleerimiseks on vaja:

1) riistvara:

- OS X operatsioonisüsteemiga arvuti,
- iPadid,
- laadimiskapp (võimalusel);

2) tarkvara:

- iTunes
- Apple Configurator²⁰

Kõigepealt on vaja ette valmistada üks iPad, teha varukoopia ja seejärel seadistada iTunes ning valmistada ette Apple Configurator. Kui see on tehtud, siis saab hakata hulgiinstalleerima, ühendades iPadid arvutiga. Kogu protseduur võtab aega mitu tundi. Kuna sel viisil saab korruga installeerida soovitud rakendused paljudesse iPadidesse, siis on see koolides, kus on juba klassikomplekti jagu tahvelarvuteid,

²⁰ <https://itunes.apple.com/us/app/apple-configurator/id434433123?mt=12>

mugavaim ja kiireim lahendus. Ingrid Maadvere loodud täpne juhend Apple Configurator'i kasutamise kohta hulgiinstalleerimiseks on blogis Apple koolis²¹.

²¹ <http://applekoolis.blogspot.com/2014/01/ipadide-hulgiinstalleerimine.html>

2 iPadi kasutuskogemused Eestis ja mujal maailmas

2.1 iPadide kasutamine Eestis

Eestis kasutatakse tahvelarvuteid vähestes koolides. Autori andmetel on iPadid kasutusel nt Tallinna Reaalkoolis, Lilleküla Gümnaasiumis, Tartu Erakoolis, Kihelkonna Koolis, Tarvastu Gümnaasiumis ja Gustav Adolfi Gümnaasiumis. Mõnedes koolides on kasutusele võetud ka Android operatsiooni süsteemiga tahvelarvutid, nt Pelgulinna Gümnaasiumis, Kiili Gümnaasiumis. Päris mitmetes koolides arutletakse, kas ja kuidas tahvelarvutid võiksid õppetöö kvaliteedi tõsta ning rakendust leida. Antud peatükis antakse ülevaade iPadide kasutuskogemustest Tartu Erakoolis, Lilleküla Gümnaasiumis, Tarvastu Gümnaasiumis, Tallinna Reaalkoolis ja Gustav Adolfi Gümnaasiumis.

2.1.1 iPadide kasutamiskogemus Tartu Erakoolis

Tartu Erakool on kasutanud iPade õppetöös alates aastast 2011 (intervjuu L.Griffel, 27.02 2013). Esialgu osteti üks klassikomplekt Apple'i tahvelarvuteid, hiljem lisandus sellele teine ja alates sügisest 2013 on iPadid igal 1., 4. ja 7. klassi õpilasel personaalses kasutuses. Seda tingis see, et tehakse koostööd kirjastusega Koolibri ja need klassid hakkavad õppima e-õpikutest. iPadid ostetakse lapsevanemate poolt välja kolme aasta jooksul. Aastaks 2014 on plaan hankida igale kooli õpilasele (220) oma personaalne Apple'i tahvelarvuti.

Tartu Erakooli haridustehnoloog Liisi Griffel soovib kindlasti enne tahvelarvutite kasutuselevõttu käia teistes koolides kogemusi hankimas (ettekanne seminaril "IKT koolis täna ja homme", 28.08 2013). Panustada tuleks õpetajate tehnilisesse koolitamisega, et nad tunneksid seadet, mida kasutavad. Samuti on vaja teha rakenduste kasutamise koolitusi. Omavahel vahendatakse selles koolis kogemusi regulaarselt sisekoolituse vormis. Kasulik on rakendada õpilasi õpetajatele appi.

Enne tahvelarvutite andmist õpilaste personaalsesse kasutusse, oleks hea sõlmida kirjalikud kokkulepped: mida ja kuidas kasutatakse, hallatakse ja hoitakse.

Kasutatakse iPade Tartu Erakoolis enam algklassides erinevate ainetundide osades. Ollakse pigem tarbija rollis ning kasutatakse iTunes App Storest saadaolevaid

rakendusi (nii tasuta kui ka tasulisi). Sobivaid rakendusi otsivad õpetajad ja neid paneb iPadidele peale IT-tugiisik.

Apple tahvelarvutitega harjutatakse ja kinnistatakse õpitut, otsitakse infot, tehakse ka loovtööd. Seda kasutatakse ka soorituste analüüsimiseks ja hindamiseks.

Liisi Griffel peab tahvelarvutite kasutuselevõtu eeldusteks seda, et on loodud vastupidav WiFi-võrk, mõeldud on esitlustehnikale ja laadimis- ning sünkroniseerimisseadmetele. Kindlasti tuleb kohe paika panna see, kes hoolitseb seadmete korrasoleku, rakenduste pealepanemise jms eest.

Tartu Erakoolis on märgatud, et õpetaja roll on muutunud edastajast suunajaks ja õpetajast koolitajaks. iPadide kasutamise nõuandeid leiavad nad erinevatelt veebilehtedelt²².

2.1.2 iPadide kasutamiskogemus Tallinna Reaalkoolis

Reaalkoolis kasutatakse iPade aastast 2011 (R.Libbe, M.Luts, ettekanne seminaril "IKT koolis täna ja homme", 28.08 2013). Tahvelarvuteid on koolis ühe klassikomplekti jagu (30 iPadi). Need on üldises kasutuses ja neid hoitakse õpetajate toas. Kasutavad iPade eelkooli ja algkooli õpilased. Rakendusi pannakse peale kord veerandis. Seda teeb IT-tugiisik. Kasutatakse õppekavaga sobivaid olemasolevaid tasuta rakendusi, mida õpetajad vajalikeks peavad. Nende nimekiri on ka kodulehel üleval ja soovi korral saavad lapsed neid ka kodustes tahvelarvutites kasutada.

Aastast 2012 hakati koostöös kirjastusega Koolibri kasutama nende iPadidele sobivaid digiõpikuid.

Mõtteid kasutamiseks saadakse koolitustel, aga rohkem otsitakse võimalusi ise katseeksitus meetodil. Saadud kogemusi jagatakse omavahel.

2.1.3 iPadide kasutamiskogemus Tallinna Lilleküla Gümnaasiumis

Tallinna Lilleküla Gümnaasiumis on üks klassikomplekt iPade. Neid hakati kasutama aastal 2012. IKT seminaril rääkis Meeri Sild, Lilleküla Gümnaasiumi haridustehnoloog, et enne seda tehti ära põhjalik eeltöö (ettekanne seminaril "IKT koolis täna ja homme", 28.08 2013). Kõigepealt anti igale õppetoolile üks iPad.

²²<http://www.edudemic.com/> ja <http://ipadeducators.ning.com/> ning <http://appsineducation.blogspot.com/>

Õpetajad pidid otsima ainega sobivaid rakendusi, toimusid metoodilised arutelud. Pandi kirja esialgne rakenduste nimekiri ja õpetajate mõtted tahvelarvutite kasutamise osas.

Teise etapina tegeleti teoreetilise baasiga: otsiti kasutamise uuringuid ja rakendamisvõimalusi. Leiti Austraalias ja Inglismaal tehtud selle valdkonna uuringud. Mõlemad uuringud kinnitasid, et tahvelarvuti abil on õppijad paremini kaasatavad, nende loomingulisus ja motivatsioon kõrgemad, sest tunnis tehakse rohkem erinevaid õppimist toetavaid tegevusi. Õpetajad olid motiveeritud ja õpilased said endale suurema kaasatuse ka õpetajat aidates.

Kolmas etapp oli probleemidele mõtlemine: kuidas ja kus iPade hoida, kuidas neid hallata ja töökorras hoida, transportida ühest ruumist teise. Samuti mõeldi läbi, kuidas tagada e-turvalisus ja andmeturve ning kuidas saavad õpilased oma töid salvestada, kui seadmed on üldises kasutuses.

Hoitakse neid selleks ettenähtud ruumis. Klassist klassi viiakse neid spetsiaalsel ratastel kapiga. Rakendusi pannakse peale vastavalt vajadusele. Rakendusi aitab otsida lisaks õpetajatele haridustehnoloog. Peale paneb neid IT-tugiisik.

iPade kasutavad erinevate ainete ja kooliastmete õpetajad. Kasutatakse nii valmisrakendusi kui ka autorvahendeid.

2.1.4 iPadide kasutamine Tarvastu Gümnaasiumis

IKT seminaril Gustav Adolfi Gümnaasiumis vahendasid oma kogemust Tarvastu Gümnaasiumi töötajad Anne Põldsaar, Enna Ojaots ja Jana Ojarand (ettekanne seminaril "IKT koolis täna ja homme", 28.08 2013). Tarvastus on iPade kasutatud aastast 2012. Vallavalitsus hankis koolile 28 iPadi. Neid kasutavad gümnaasiumi õpilased, õpetajad, muusikakool ja kunstikool.

iPade hakati kohe kasutama ja oma kasutuskogemusi näidati lahtistes tundides. Valla teised koolid õppisid nende kogemusest, ka lapsevanemad olid väga huvitatud. Nüüd on kaks sama valla algkooli samuti iPadidega varustatud nii, et jagub igale õpilasele.

Enne kasutama hakkamist õppisid nad ise teistelt koolidelt (Reaalkool, GAG, Tartu Erakool). iPadide kasutamine tõi kaasa elukorralduse muutuse: ümbruskond tundis huvi (maakonnajuhid, ainesektsioonid), toimusid koolitused, vahendati kogemusi.

Kuna õpilased on tehnoloogiaga sageli paremini kursis, kui õpetajad, siis rakendati neid abiõpetajana.

Kõige enam kasutatakse iPade Tarvastu Gümnaasiumis algklassitundides: matemaatikas, eesti keeles (e-raamatuid- tõstab lugemishuvi), võõrkeeles, loodusõpetuses (mikroskoop), tööõpetuses (tüdrukud- retseptid). Ka õpiabi tundides ja pikapäevarühmas leiavad need pidevalt rakendust. Samuti kasutatakse neid projektipäevadel ja erinevates praktilistes töödes.

Probleemidena toodi välja iPadide hoidmine ja hooldamine, transportimise korraldamine ja kõikuv internetiühendus. Õpilased on kasutanud iPade ka loata pildistamiseks ja filmimiseks. Selle ennetamiseks on paika pandud kindlad reeglid.

Positiivse poolena toodi välja, et iPade on lihtne kasutada erinevates kohtades, nende abil saab kergesti tööd diferentseerida, õppimine on huvitavam ja väga lihtne on tehtud töid kohe kaaslastele demonstreerida. Palju leiab tasuta õppevara ja nii saab kokku hoida paberit.

2.1.5 iPadide kasutamiskogemus Gustav Adolfi Gümnaasiumis

Gustav Adolfi Gümnaasiumis hakati iPade kasutama õppetöös pilootprojekti raames 2012 sügisel. Seadmed hangiti firmast Datel ja need renditi lapsevanemate toetusel. Valiti Apple firma tooted, sest need on töökindlad, sisutootmine on lihtne, hariduslikke rakendusi palju ning rentimistingimused olid sobivad.

Enne seda otsisid õpetajad ja haridustehnoloog sobivaid tasuta rakendusi, mida saaks õppetöös kasutama hakata. Neist loodi koolile kasutamiseks nimekiri.

Toimusid kaks Apple Lighthouse koolitust, mille käigus õpiti kasutama mitmeid tasuta rakendusi ning saadi mõtteid, kuidas iPade saaks autorvahendina nii individuaalse kui ka rühmatööna kasutada.

Tunnis kasutamiseks on koolil 36 iPad'i. Lisaks sellele on osadel huvitatud õpetajatel need ka personaalseks kasutamiseks. iPade hoitakse kindlas ruumis, kust õpetajad saavad neid tunniks võtta. Enne seda broneeritakse endale aeg ja vastav arv tahvelarvuteid Google Docsis.

Rakendusi otsivad õpetajad ja haridustehnoloog. Peale paneb rakendusi iPadidele IT-tugiisik koos haridustehnoloogiga. Seadmete töökorras olekut jälgivad seadmeid kasutavad õpetajad. Kasutatakse enamasti tasuta rakendusi.

Eriti palju leiavad iPadid rakendust algklassides. Kõige enam 1. kooliastme matemaatikatunnis, aga ka eesti keele, loodusõpetuse ja kunstiõpetuse tunnis. Vanemas kooliastmes leiavad iPadid kasutamist matemaatika-, eesti keele, geograafia-, keemia-, kunstiõpetuse ja muusikatundides. Kasutatakse olemasolevaid rakendusi, aga järjest enam leitakse võimalusi ka loovateks ülesanneteks, projekti- ja rühmatöök, kus ise tuleb luua.

Õpetajad, kes on seadmeid kasutama hakanud, leiavad, et selle kasutamine muudab õppetööd huvitavamaks ning õpilasi aktiivsemaks. iPadid annavad võimaluse mänguliselt drillida, vastavalt individuaalsetele võimetele lahendada mõtlemisülesandeid, teha loovtööd, arendada koostööskusi ning kiiresti otsida informatsiooni. Kasutatakse tahvelarvuteid nii ühes tunniosas kui ka projektitöök läbi mitme tunni.

Tahvelarvuteid on lihtne ühest ruumist teise viia ja nii on neid võimalik jagada mitme klassi vahel. Samas leiavad õpetajad, et kasutegur oleks palju suurem, kui need oleksid õpilastel kogu aeg kasutamiseks olemas.

Kokkuvõttes leiavad kõik tahvelarvuteid kasutavad õpetajad, et see on muutnud õppetöö huvitavamaks ja annab uusi võimalusi. Samas nõuab see esialgu õpetajalt suuremat ettevalmistust ning ka kasutusel oleva metoodika muutmist, mis on esialgu aja- ja töömahukas. Õpetajad on märganud, et õpilasi saab uue tehnoloogia puhul kasutada abilistena nii tunni läbiviimisel kui ka uute rakenduste otsimisel.

Kooli kodulehel on üleval nimekiri õppetöös kasutatavatest vabavaralistest rakendustest, samuti paneb õpetaja need üles ka tunnitöö alla, et õpilastel oleks ka kodus võimalik õpitud rakendusega tegeleda. GAGi kogemused iPadide kasutamise kohta ainetundides pannakse kirja ja jagatakse teiste huvilistega ajaveebis Apple koolis²³.

2.2 Tahvelarvutite kasutamiskogemus maailmas

Kuna Eestis on praktilisi kogemusi tahvelarvutite rakendamise vallas veel vähe, siis kogus autor infot kasutusvõimaluste kohta mujal maailmas. Ka selles osas lähtutakse iPadidega seotud kogemustest.

²³ <http://applekoolis.blogspot.com/>

Üle maailma kasutatakse Apple firma tahvelarvuteid juba päris palju. Läbi on viidud suurel hulgal pilootprojekte ja katsetusi, mille käigus on selgeks saanud, milliseid häid rakendusviise tahvelarvutitel pedagoogikas on, aga ka probleeme, mida ette võib tulla. Samuti on teiste kogemusest võimalik õppida, milliseid erinevaid aspekte peab iPadide kasutusele võtmist planeerides, neid kasutades ja hallates silmas pidama. Nendele kogemustele on hea toetuda ka Eestis, kui tahvelarvuteid järjest enam koolides rakendada plaanitakse.

Selles peatükis lähtutakse Taani, Šotimaa ja Austraalia kogemusest.

Taanis toimus pilootprojekt 2011. aastal. Projekti algatajad olid arvamusel, et tahvelarvuteid on lihtne õppetöösse kaasata ja nad olid huvitatud sellest, kuidas see õppimiskeskonda ja –ökoloogiat muudab (Culén & Gasparini, 2011). Nende hüpoteesi järgi muutub iPadi kasutades õppetöö paidlikumaks, sest seda ei pea kasutama kindlas kohas ja kindlal ajal. Nad tahtsid saada sellele ka kinnitust praktikas.

Pilootprojektis osales kaks sihtgrupp: üliõpilased ja 4. kassi õpilased. 4. klassi õpilasi (8–9-aastased) oli klassis 26 ja neile anti 6 iPadi: 1 õpetajale ja 5 õpilastele. Tegemist oli tavapärase klassi ja klassiruumiga. Projekti käigus toimusid iPadi kasutamisest ülevaate saamiseks intervjuud ja fookusgrupi kohtumised õpetajate, õpilaste ja nende vanematega (Culén & Gasparini, 2011).

Pilootprojektis Šotimaal osales kaheksa kooli (365 iPadi). Projekt viidi läbi märtsist kuni suveni 2012. Nende kasutusmuster oli erinev. Osalevad koolid olid jagatud kolmeks erinevaks grupiks:

1. Osadel kaasatud klassidel olid seadmed kogu aeg koolis ja neid kasutati vaid kindlates tundides.
2. Teistel koolidel olid seadmed seotud kindla kasutajaga, aga neid kasutati vaid koolis.
3. Kolmandal grupil olid seadmed kindla kasutajaga seotud ja neid sai kasutada nii koolis kui ka kodus.

Iga osalev õpetaja sai enda käsutusse enne projekti algust või selle algul isiklikuks kasutamiseks iPadi. Infot kasutamise kohta koguti intervjuude, fookusgrupi kogunemiste ja tunnivaatluste kaudu. Õpetajad pidasid ka päevikuid ja tegid

logisalvestusi, mida hiljem analüüsiti (Burden, Hopkins, Male, Martin, & Trala, 2012).

Austraalias on iPade kasutatud juba päris palju. Victoria osariigi kogemused leiavad kajastamist spetsiaalselt selleks loodud ajaveebis. Seal leiab informatsiooni 9 tavakooli (algkoolid, põhikoolid kui ka erikallakuga koolid) ja ühe haiglas tegutseva õppeasutuse kohta. Samuti on seal kirjas sobivad rakendused ja muud soovitud iPadide kasutamise kohta.

The Victorian Department for Education and Early Childhood Development (DEECD) oli kindlalt veendunud, et tehnoloogiliste vahendite kasutamine on hariduses väga efektiivne. Seetõttu otsustati koostöös Apple korporatsiooniga uurida ja praktikas katsetada, kuidas saaks iPade kõige paremini õppetöös kasutada.

Sealne valitsus otsustas hakata kasutama iPade erineva kallakuga koolides ja nii, et tahvelarvuti on õpilastel personaalseks kasutamiseks nii koolis kui ka kodus 24/7.

Õpilastele jagati kasutamiseks 700 iPadi. Koolides loodi juurdepääs internetile, kodudes kasutati tahvelarvuteid ka ilma internetiühenduseta (DEECD, 2011).

2.2.1 Tahvelarvutite hankimine ja haldamine

Kõige esimene ja väga tähtis küsimus, mida tuleb esitada, kui on otsustatud, et tahvelarvuteid hakatakse õppetöös kasutama, on see, milline pakutavatest kõige paremini rahuldab kooli vajadusi. Webster (2013) on öelnud, et tuleb mõelda, kas hangitav seade võimaldab õpilastel (sõltumata nende võimetest ja õppimisstiilist) kokku puutuda parima ja inspireerivama sisuga, mida me suudame välja mõelda. See otsus mõjutab õpetamist ja õppimist mitmel järgneval aastal. Kui valida õige seade, siis on õpilased õppeprotsessis iseseisvamad, aga samas sellega tugevamalt seotud ning seeläbi on see ka tulemuslikum; kui valitakse valesti, siis ei muutu õppetöö halvemaks — see jääb lihtsalt samaks (Webster, 2013).

Victoria Osariigis valiti koostööpartneriks Apple korporatsioon ja hangiti iPadid. Enne otsustamist pandi kirja hariduslikud põhjendused selle tahvelarvuti kasutamiseks. Need olid järgmised (DEECD, 2011):

- Õpilased saavad erinevate rakenduste vahel valida, et näidata, kuidas nad on õpitavast aru saanud.

- iPad on mõistliku hinnaga personaalne seade, mis võimaldab õppida igal pool ja igal ajal.
- Rakenduste rohkus ja kiire juurdepääs suurele hulgale informatsioonile annab võimaluse õpilastel õppida just seda, millest nad on huvitatud.
- Märkmed on kõik ühes kohas, neid saab kommenteerida ja need on kättesaadavad igal pool.
- Puutetundlikku ekraani kasutavad õpilased igapäevaselt ja see tõstab nende interaktiivsust.
- 10 tundi vastupidav aku võimaldab seda kasutada terve koolipäeva.
- iPadi pidev töövalmidus võimaldab tõhusamalt aega kasutada õppimiseks.
- Sellega on igal pool ja igal ajal juurdepääs ajakohasele informatsioonile, mis sisaldab nii teksti, heli, pilte kui ka interaktiivsust. Informatsiooni esitatakse multimedia abil visuaalselt näitlikustades.
- Kerge ja kaasaskantavana on seda lihtne koolikotis kooli ja seal klassist klassi viia.
- Rasked õpikud asenduvad aja jooksul virtuaalsete e-raamatutega, mida saab uuendada. Õpetajad saavad dokumendid-ülesanded üles laadida ja õpilased saavad need sealt alla tõmmata ning ka vastupidi. Dokumente ja tekste saab saavad toimetada ja kommenteerida palju õpilased ja õpetajad.
- iPad on on intuiitselt kasutatav seade, mis vajab minimaalset tehnoloogilist abi.
- iPadi saab kasutada erinevate lisaseadmetega. Näiteks saab seda kasutada spetsiaalsete kaante abil koos täismõõdus klaviatuuriga, kui on vaja rohkem kirjutada või hääletuvastusrakendused, mis võimaldavad sisestada pikemaid tekste.

Enamus eelpool toodud põhjendused kehtivad ka teiste tahvelarvutite puhul. Oma töökindluse ja kasutusmugavuse poolest on iPadil teiste suhtes väike eelis. Hinna poolest on see aga keskmisest kallim ja see võib otsustamises samuti määravaks saada.

Šotimaal anti tahvelarvutid kasutada erinevatele koolidele ja seejuures tagati nii tehnoloogiline tugi kui ka kasutamiseks tugi: võimalused õpetajatel kokku saada ja omavahel kogemusi jagada, nõu küsida. Enne projekti rakendumist jagati ka informatsiooni seotud huvigruppidele (Burden et al., 2012).

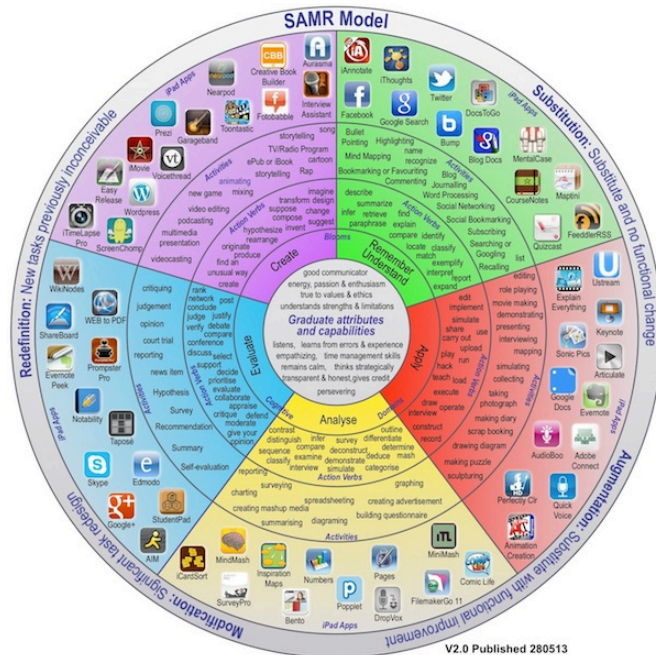
Taanis oli samuti tagatud tehniline tugi kõigile kasutajatele. Õpilastele oli loodud ka veebileht abi saamiseks ja tehti ka väike kasutuskoolitus noorematele õpilastele. Õpilased leidsid, et iPade on kasutada lihtne ja see toimub intuiitiivselt (Culén & Gasparini, 2011).

Austraalia kokkuvõttest selgub, et koolijuhid julgustasid aktiivselt ja eesmärgipäraselt iPade kasutama. Oli strateegiline tugi õpilaste tulemuste suurendamiseks ning õpetajate pedagoogilise võimekuse ja kutsearengu tõhustamiseks (DEECD, 2011). Balanskat (2006) töörihm on märkinud infotehnoloogi rakendumist õppetöös uurides, et uute tehnoloogiate kasutuselevõtuks on vaja kogu organisatsiooni tuge, õpetajate ametialast arendamist ja tehnoloogilist tuge, julgustavat ja motiveerivat keskkonda ning see peab olema kogu kooli strateegia osa.

Õpilased ja õpetajad said kvaliteetset tehnilist tuge. Kuigi iPad vajab vähem tehnilist tuge, kui muud sarnased seadmed, siis see paneb IT infrastruktuurile siiski suurema koormuse. Vanemad olid informeeritud ja mõistsid, mis on iPad, kuidas see õpilaste õppimist toetab ning jälgisid, et seade oleks tööks valmis ja tundsid aktiivselt huvi oma laste õppimise suhtes (DEECD, 2011).

2.2.2 Tahvelarvutitele sobivate rakenduste hankimine ja haldamine

Austraalias lähtuti rakenduste valikul põhimõttest, et need oleksid seotud õppeprotsessiga, soodustaksid suhtlemist ja loovust. Aluseks võeti erinevad pedagoogilised mudelid, nt SAMR (Puentedura, 1990). Oluline on läbi mõelda, kuidas siduda omavahel teadmised sisust, tehnoloogiast ja pedagoogikast. SAMR mudeli puhul on 4 olulist astet tehnoloogia integreerimisel klassiruumi ja need on alustades lihtsamast: asendamine (ingl *Substitution*), edasiarendamine (ingl *Augmentation*), täiustamine (ingl *Modification*) ja loomine (ingl *Redefinition*). SAMR mudeli kahe esimese astme puhul on tunnitöö veidi tõhusam, õpilased on paremini motiveeritud, aga uue vahendi kasutamine on limiteeritud. Kõrgeima astme puhul on õppimine ja õpetamine tihedalt lõimitud tehnoloogiaga (Tammeveski, 2013). Allan Garrington on SAMR mudeli kohandatud iPadi rakendustele (2013).



Joonis 3. SAMR mudel iPadi kontekstis (Carrington, 2013)

Šotimaal valiti rakendused, mis sobisid erinevate ainete jaoks, nt Pages, Garage Band, iMovie, koostööd võimaldavaid rakendused. Kasutati neid, millega saab midagi luua, aga ka valmis mängu-, õpi-, drillimisrakendusi.

Taanis said õpilased lisaks iPadis olevatele rakendustele omale ka rakendusi osta. Selleks oli igal iPadil krediiti 25 \$ eest. Õpilased teadsid seda ja pidid ise mõtlema, kui palju nad rakendustele kulutada saavad. Kui sooviti summat ületada, tuli omavahel kokku leppida ja osta soovitud rakendus, sest seal kasutati iPade rühmades (Culén & Gasparini, 2011).

2.2.3 Materjalide loomine tahvelarvutitele

Nii Austraalias, Šotimaal kui ka Taanis kasutasid õpetajad pigem hariduslikel eesmärkidel loodud valmisrakendusi. Õpetajad ise materjale eriti ei loodud. Šotimaa õpetajad kasutasid esialgu iPade rohkem esitlusvahendina ja märkasid seejuures, et see võimaldab klassiruumis ringi liikuda, andes nii võimaluse paremini klassi kaasa haarata. Nad märkasid, et nende roll on muutunud, sest õpilased said internetist ise informatsiooni otsida ja end õppeprotsessis juhtida, ei pidanud õpetaja korralduste järgi õppima (Burden et al., 2012). Soomes läbiviidud uuringus löid ise materjale eeskätt keeleõpetajad, kasutades selleks Book Creatorit²⁴ (Tuhkala, 2013).

²⁴ <https://itunes.apple.com/us/app/book-creator-for-ipad/id442378070?mt=8>

2.2.4 Õpilaste tööde salvestamine

Taani koolis oli igal iPadil oli ühendus Dropboxiga ning peal iAnnotate²⁵ rakendus, mis võimaldas luua teksti ja teha märkmeid. Tudengid kasutasid seda võimalust, aga nad ei pidanud seda väga mugavaks, sest ei saanud mitut asja korraga lahti hoida ja pdf-failide allatõmbamine oli aeglane ning dokumendid täitsid seadme mahu kiiresti (Culén & Gasparini, 2011).

Šotimaal olid osadel õpilastel seadmed personaalseks kasutamiseks ka kodus ja seetõttu tehti nendega ka koduseid töid. Kuidas täpsemalt töid õpetajaga jagati, ei selgu. Küll aga märgitakse, et huvi kodutööde tegemise vastu kasvas ja ka vanemate seotus suurenes (Burden et al., 2012).

2.2.5 Kokkuvõtte teiste maade kasutuskogemusest

iPadidega õppimise uuring kinnitas, et kvaliteetne õpetamine koos sihipärase ja efektiivse tahvelarvutite kasutamisega aitab õppetööd paremaks muuta (DEECD, 2011). Šotimaal mõjus iPadide kasutamine õppetöö kvaliteedile positiivselt nii õpetajate, õpilaste kui ka lapsevanemate arvates. Õpetajad märkasid, et nende roll koolis muutus ja seetõttu tuli ka meetodikat muuta. Kõige suuremaks loeti iPadide kasutegurit nende personaalsel kasutamisel nii kodus kui ka koolis (Burden et al., 2012).

Victoria Osariigis leiti iPadide personaalset kasutamist õppetöös uurides, et see:

- suurendas õpilaste sõltumatust ja enesejuhtimisoskust õppimisel;
- suurendas õpilaste õpimotivatsiooni ja aktiivsust õppeprotsessis;
- muutis lihtsamaks õpetajate töö planeerimise, arvestades samas õpilaste individuaalseid vajadusi;
- tõstis õpilaste õpitulemusi;
- avardas õppekeskkonda klassiruumist väljapoole;
- suurendas kodu seotust õppetööga ja kodu-kooli vahelist seost.

Katseperiood näitas, et iPadid muudavad õppetöö tõhusamaks, aga kvaliteedi tagab ikkagi õpetamine, mis teeb selle võimalikuks, mitte vahend ise.

²⁵ <http://www.branchfire.com/iannotate/>

Põhiseisukohad olid, et iPadi funktsionaalsus ja omadused muudavad ta efektiivseks ja tõhusaks õppevahendiks, sest seda on lihtne kasutada. Seda suudavad intuiivselt ilma erilise juhendamiset kasutada ka õpiraskustega õpilased. Puuetundlik interaktiivne lameekraaniga tahvel, millel saab kõike teha vaid näpuvajatusega, annab võimaluse kasutada seda nt autismi, Aspergeni sündroomi, ADHD²⁶, nägemispuude, motoorsete oskuste puudulikkusega laste õpetamise tõhustamiseks.

Tahvelarvuti annab võimaluse kiirelt ligi pääseda informatsioonile internetis ja nii ise juhtida õppimisprotsessi. Samuti pakub see juurdepääsu pidevalt uuenevatele hariduslikele rakendustele. See on kaasaskantav vahend, mille kaudu on lihtne kiirelt suhelda omavahel nii õpilastel omavahel kui ka õpilastel õpetajatega. Suureneb ka vanemate seotus õppeprotsessiga ning seeläbi tugevneb kodu-kooli vaheline seos.

Õpilased kasutavad iPade suurema kontrolli saavutamiseks õpitava suhtes, kiireks info otsimiseks internetist, eriliste praktiliste oskuste arendamiseks spetsiaalsete rakenduste abil, esitluste loomiseks ja esitlemiseks ning õpitu jagamiseks eakaaslaste, õpetajate ja vanematega. iPadide abil paranesid õpitulemused, eriti kirjanduses, matemaatikas, kommunikatsiooni ja mõtlemist nõudvates ainetes (DEECD, 2011).

Õpetajate arvates on iPad hea vahend õpilaste erinevate vajaduste rahuldamiseks, seda nii oma erilise disaini, multifunktsionaalsuse kui ka erineval eesmärgil loodud rakenduste tõttu. iPad annab võimaluse õppida igal pool väljaspool klassiruumi (kodus, matkal, ekskursioonil) ja suurendab nii ka vanemate seotust õppetööga.

90% õpilastest ütles, et õppimine oli palju lõbusam, kui kasutati iPade. 83% algkooli ja 67% erivajadustega kooli õpetajatest arvasid, et iPadide kasutamine suurendas õpilaste kirjutamisoskusi. iPadidega õpetamine ja õppimine oli tulemuslikum, kui sellel oli koolide ja kodu toetus (DEECD, 2011).

Leiti, et iPadi kasutegur oli suurem algkoolides ja erivajadustega laste koolides, kui vanemas kooliastmes. Algkooli ja erivajadustega laste kooli õpetajad näitasid suuremat valmisolekut kasutada õppetöö ja hindamise juures iPade. Nad arvasid, et õpilastel peab olema võimalus iPadide abil hõlbustada, parandada ja jagada õpitavat. Põhikooli õpetajad kasutasid iPade pigem kui seadet, millega sai kiiresti otsida informatsiooni internetist (DEECD, 2011).

²⁶ ingl lühend *attention deficit hyperactivity disorder*, 'tähelepanupuudus- ja hüperaktiivsushäire

Taani pilootprojekti lõppedes olid nii õpetajad, õpilased kui ka lapsevanemad ühel arvamusel, et iPadid muutsid nii õpetamist, õppimist kui ka mängimist. Eriti arendas see õpilaste loovust ja sotsiaalseid oskusi (Culén & Gasparini, 2011).

Austraalia kogemusele tuginedes võib väita, et iPad on väga hea vahend, mis annab palju erinevaid võimalusi õppetöö paremaks muutmiseks. Eriti suur on kasutegur algkooli ja erivajadustega õpilaste puhul. Samas on oluline ikkagi õpetaja, kes parimad rakendused ja lahendused leiab ning need metoodiliselt tervikuks seob (DEECD, 2011).

Taani kogemus näitas, et iPade saab edukalt rakendada klassis ka nii, et neid saab kasutada piiratud ajaga ja rühmatöök. Seal ei olnud tahvelarvutid personaalses kasutuses ja kõige enam sai seeläbi arendada õpilaste koostööoskusi (Culén & Gasparini, 2011).

iPadide rakendamiseks loodi Victoria osariigis abimaterjal “21 sammu selleks, et iPadi edukalt kasutada” (ingl “*21 Steps to 1-to-1 Success*”)

Need sammud on:

1. **Planeerimine.** Kuidas planeerida iPadide kasutama hakkamist?
 - Uuri, mida vajad
 - Pane paika visioon
 - Kaasa huvigrupid
 - Mõtle valmis strateegiad kasutamiseks
 - Mõtle välja detailne plaan, mida on vaja, et kasutama hakata (IT, tehnoloogiline tugi jms)
 - Arenda projektiplaani
 - Tee üksikasjalik eelarve
 - Vali sobivaim hankimisviis
2. **Ettevalmistamine:** sobiva vahendi valimine. Mõtelda läbi, kuidas iPadi kasutatakse õppetöös?
 - Õpetajate valmisoleku kinnitamine seadme kasutamiseks
 - Õpetajate professionaalne ettevalmistus- koolitused, pedagoogilise mõtlemismalli muutmine
 - Koht ja ruum: luua vahendi kasutamiseks paindlikud tingimused
 - Tarkvara ja internetiühendus

- Tarnijad ja kulutused
- Täishind
- Toetav dokumentatsioon
- Mõtle vastuseid ettetulevatele probleemidele ja küsimustele

3. Rakendamine

- Veebist kättesaadav kasutustugi
- Vanemaid ja kogukonda teavitavad üritused
- Infrastruktuuri jm tehniline tugi
- Õpilastele seadmete jagamine

4. Hindamine

- Ülevaatamine ja haldamine: monitooring, kuidas kasutatakse, kuidas töötab infrastruktuur, tagasiside saamine (DEECD, 2011).

iPadi on kasutatud selleks, et siduda, inspireerida ja motiveerida õpilasi kõrgetasemeliste esitlus- ja kommunikatsioonivõimalustega. See on muutnud pedagoogilist lähenemist lihtsamaks ja sügavamaks. Tulemused näitavad, et õpilased õpivad paremini, kui tehnoloogia on sujuvalt intergreeritud nende õpikogemusse (Manuguerra & Petocz, 2011).

3 Metoodika

Selle magistritöö eesmärgiks on jõuda selleni, millised rakendustsenaariumid tahvelarvutitel meie Eesti haridussüsteemis olla võiksid. Meetoditeks stsenaariumite-põhine disain, mida silmas pidades luuakse stsenaariumid ning poolstruktureeritud intervjuu, mille abil kogutakse informatsiooni nende loomise sisendiks.

3.1 Struktureerimata intervjuu

Poolstruktureeritud intervjuu on kvalitatiivse uuringu meetod. Struktureeritud intervjuu puhul on küsimused täpselt ettevalmistatud ja kogu intervjuu viiakse läbi kindlaid juhiseid järgides. Struktureerimata intervjuu käigus kogutakse informatsiooni vabas vormis mitte konkreetseid küsimusi ja kava järgides (Patton, 1990). Poolstruktureeritud intervjuu sarnaneb struktureeritud intervjuule: küsimused on ette valmistatud ja see viiakse läbi teatud juhiseid järgides, aga selle lõpp on avatud (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Selle puhul on olemas teatud hulk võtmeküsimusi, mis aitavad määratleda kindlaid valdkondi, mida oleks vaja veel uurida, aga võimaldab intervjuueerijal ka midagi kõrvale jätta või uurida täpsemalt mõnda ideed või küsimust (Britten, 1995). See annab võimaluse intervjuueerijal intervjuu käigus küsimusi kohandada vastavalt sellele, milliseid vastuseid antakse. Britteni (1995) sõnul on head küsimused intervjuuks avatud, neutraalsed, arukad ja arusaadavad.

Antud töö puhul on vaja saada sisend, mille põhjal stsenaariumeid luua ja selle jaoks tutvutakse koolidega, kus iPade juba kasutatakse ning tehakse poolstruktureeritud intervjuud haridustehnoloogidega (vt lisa 2).

3.2 Stsenaariumite-põhine disain

Stsenaariumite-põhist disaini kasutatakse olukordades, kus on vaja tulevikku kavandada, nt uue e-õppevahendi või sotsiaalmeedia vahendi kasutuselevõtmist ette valmistades või olemasolevate vahendite uudselt viisil kasutamise võimalustele mõeldes. Seda meetodit kasutatakse väga palju uute tehnoloogiate juurutamise juures ja tarkvaraarenduses, aga ka strateegilises planeerimises. Kasutatud on seda meetodit sõjanduses, kasutajate vajaduste väljaselgitamisel, planeerimisel ja tuleviku puudutavate otsuste tegemisel äris. Tahvelarvuti, sh iPad, on meil vähe kasutatud ja

üsna uus tehnoloogiline vahend ning selle laiaulatuslikumat rakendamist aitabki antud meetod ette valmistada.

Stsenaariumite-põhine disain on kindlates raamides ajaliselt piiritletud kirjeldav (tegelased, tegevus, objektid) jutustus, mis on loodud kindlal eesmärgil, nt kommunikeerumiseks, analüüsimiseks ja disainimiseks, otsuste langetamiseks (Fowler, 2010). Kasutajale mõeldud stsenaarium on nagu kasutamise kavand, kus narratiivid kirjeldavad tegevuste jada ja sündmusi, mis viivad tulemuseni (Rosson & Carroll, 2002).

Stsenaariumite-põhise disaini puhul pannakse kõigepealt paika idee, siis määratletakse loodava lahenduse sihtgrupp. Kõige tähtsam on anda stsenaariumite abil osalejatele edasi täpseid tulevikuvisoone ja selle jaoks on tegemist väga sobiva meetodiga (Laudicina, Peterson, & Gott, 2012).

Stsenaarium kirjeldab tegevuste jada ja sündmusi, mis viivad tulemuseni. Need tegevused ja sündmused on seotud kasutamise kontekstis, mis sisaldab eesmärke, plaane ja osalevate inimeste reaktsioone (Rosson & Carroll, 2002). Stsenaariumite-põhise disaini lähenemine põhineb kasutajatel, kes kogevad olukordi ja määratlevad lahendusi, mitte disaineril, kes üksi probleemi lahendab. Selle meetodi põhimõtted on:

- probleemid võivad muutuda läbipaistvamaks, kui kasutaja seisab silmitsi eriolukorraga;
- kasutajal on võimalik määratleda ja ümber määratleda lahenduste komponente kombineerides lahenduste andmebaasi ja kogeda, kuidas see mõjutab probleemi;
- piirid on mängureeglitega paika pandud;
- et uurida reeglite ja piiride mõju, on disaineril võimalik muuta andmebaase ja mängureegleid;
- et mõista, millised on kasutajate vahelised erinevused, võib disainer kaasata uusi kasutajaid;
- kasutades virtuaalkeskonda ja mängutehnikaid saab reaalsuse taset tõsta, luua dilemmasid ja kaasahaaravaid situatsioone. Seeläbi saab luua lihtsamalt seoseid ja varjatud aspekte selgemalt nähtavaks muuta (Rosson & Carroll, 2002).

Kui tavaline prognoosimine kasutab lähtepunktina praegust hetke, siis stsenaariumite narratiivid alustavad tulevikuvaatenurgast. Alustades tulevikust ja jutustades, kuidas, milliste tegevuste ja sündmustega sinna jõuti, võimaldavad stsenaariumid tugevalt

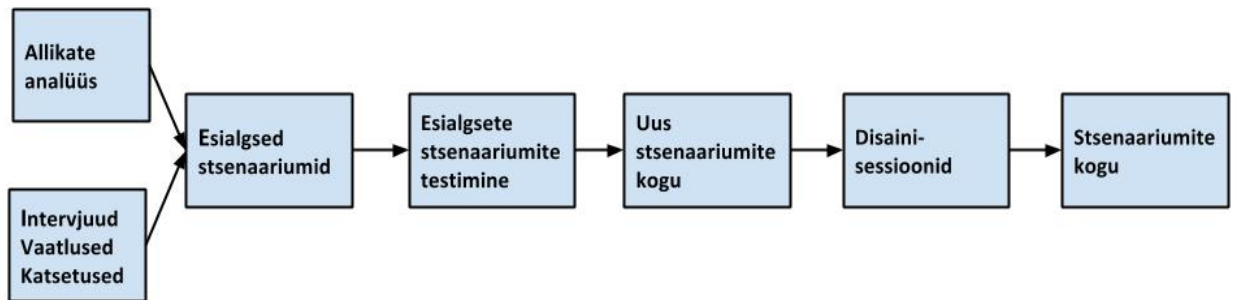
illustreerida erinevaid suundumusi, mis viisid tulevikku, aga ka kriitilisi käänakuid ja verstaposte teel (Laudicina et al., 2012).

Esialgset stsenaariumid on sageli lihvimata ja sessioonide käigus need teisenevad ja muutuvad ning alles pärast disainisessioone saab nende abil luua täpsemad stsenaariumid, mida juba saab ellu viia (Rosson & Carroll, 2002).

4 Stsenaariumite koostamine ja disainisessioonid

4.1 Esialgsete stsenaariumite koostamine

Antud magistritöö eesmärgiks on välja töötada stsenaariumid, mille abil saavad Eesti koolid planeerida tahvelarvutite kasutuselevõttu oma koolis. Töö kavandati järgmiste etappidena nagu on näha joonisel 4.



Joonis 4. Skeem töö etappidest

Esialgu koguti sisendite jaoks informatsiooni. 2012.–2013. aastal toimusid kohtumised nelja erineva kooli (GAG, Tallinna Reaalkooli, Tartu Erakooli ja Lilleküla Gümnaasiumi) haridustehnoloogiga, kellega viidi läbi poolstruktureeritud intervjuud (vt lisa 2). Neilt saadud informatsiooni põhjal tahvelarvutite hankimise, haldamise ja kasutamise kohta pandi kirja probleemküsimused ning töötati välja esimesed stsenaariumid (vt lisa 4). Need olid:

1. Kooli iPadid või õpilaste oma tahvelarvutid
2. Kooli tahvelarvutite personaalne kasutamine
3. Rakenduste ostmine
4. Õppematerjalide loomine õpetajate poolt
5. Kirjastuste sisu

Disainisessiooni läbiviimiseks koostati juhend (vt lisa 3). Igat sessiooni salvestati ja kirja pandud märkmed ning salvestused on abistavaks materjaliks kokkuvõtete tegemisel sessioonist.

4.2 Disainisessioon esialgsete stsenaariumitega

Esimene piloodisainisessioon toimus 20. märtsil 2013, millel osales kolm eksperti: üks Tallinna kooli haridustehnoloog ja kaks TLÜ teadurid, kes arutasid probleemid

suunatud küsimuste abil läbi ning see salvestati. Sessiooni käigus tuli mitmeid erinevaid soovitusi (vt lisa 5), aga kõige olulisemad stsenaariumite muutmise kontekstis olid järgmised:

- Muuta esialgset stsenaariumite struktuuri: eraldi välja tuua probleemid ning nende alla kirja panna täpsemad stsenaariumid.
- Lähtuda erinevate probleemide puhul kolmest erilähtepunktiga grupist: tahvelarvuti üldises kasutuses koolis, tahvelarvuti personaalses kasutuses ja kaasas oma seade (VOSK).
- Luua stsenaariumid probleemi ja sihtgruppi silmas pidades.

Nendest soovitustest lähtuvalt hakati muutma disainisessioonide ülesehitust: probleeme ja neist lähtuvaid stsenaariumeid.

4.3 Ümbertöötatud stsenaariumite koostamine

Pilootdisainisessiooni käigus saadud soovitude abil muudeti rakendusstsenaariumite struktuuri ja sõnastati ümber küsimused ning kirjutati nende all lahti eraldi stsenaariumid (vt lisa 6). Tekkis kolm erinevat lähenemist: tahvelarvutite klassikomplekt koolis, VOSK ning kooli seade personaalses kasutuses koolis ja kodus. Probleeme pandi kirja neli ja iga erineva probleemi kohta kirjutati kolm stsenaariumit nagu on näha allpool olevast tabelist.

Tabel 1. Probleemid ja stsenaariumid

	iPadi klassikomplektid	Kaasas oma seade (BYOD)	Kooli seade personaalses kasutuses koolis ja kodus
Probleem 1. Seadmete hankimine ja haldamine	Stsenaarium 1.A Tahvelarvutid üldises kasutuses koolis	Stsenaarium 1.B Õpilase personaalne tahvelarvuti	Stsenaarium 1.C Kooli tahvelarvuti õpilase personaalses kasutuses
Probleem 2. Rakenduste valik ja haldamine	Stsenaarium 2.A Tasuta rakendused paneb tahvelarvutisse õpetajate soovil IT-tugi	Stsenaarium 2.B Rakendused paneb tahvelarvutisse õpilane	Stsenaarium 2.C Tasuta rakendused paneb tahvelarvutisse õpilane, tasulised IT-tugi

Probleem 3. Õppematerjalide loomine ja jagamine	Stsenaarium 3.A iBooksAuthor	Stsenaarium 3.B Veeb 2.0 keskkondade kooskasutamine	Stsenaarium 3.C Spetsiaalselt Eesti koolidele tehtud tahvelarvutitele õppematerjalide loomise keskkond
Probleem 4. Õpilaste tööde salvestamine	Stsenaarium 4.A Üldjuhul salvestamist ei toimu	Stsenaarium 4.B Salvestamine õpilase konto all veeb 2.0 teenustesse	Stsenaarium 4.C Salvestamine Eesti koolidele loodud veebipõhises tahvelarvutite keskkonnas

Enne sessioone määratleti täpselt ka ära osalevad grupid. Lähtuti sellest, et kõik huvigrupid oleksid kaasatud ning arutelul osaleksid vähemalt kolm antud sihtgrupi liiget. Samuti jälgiti osalejate puhul, et oleksid kaasatud ka sihtgrupi hulgast erineva taustaga (vanus, kooliaste, kogemus jne) osalejad. Õpilaste puhul taheti saada erinevate kooliastmete mõtteid ja seetõttu valiti üks grupp 2. kooliastmest ja üks grupp gümnaasiumist. Grupid olid järgmised:

1. eksperdid- haridustehnoloogid
2. koolijuhid
3. pedagoogid
4. lapsevanemad
5. põhikooli keskmise kooliastme õpilased
6. gümnaasiumiastme õpilased

Kuna erinevate sihtgruppide puhul pole vaja kõikide probleemide üle arutleda, sest need ei ole otseselt nendega seotud, siis toimus sessioonidel probleemide käsitlemine vastavalt tabelile 2.

Tabel 2. Sihtgrupid ja stsenaariumid

Grupid	Probleem 1	Probleem 2	Probleem 3	Probleem 4	Osalejate arv
Eksperdid	x	x	x	x	3
Koolijuhid	x	x	x	x	4
Õpetajad	x	x	x	x	4

Lapsevanemad	x	x		x	3
Õpilased		x		x	3 + 4

Esimest probleemi käsitlesid koolijuhid, haridustehnoloogid ja lapsevanemad. Teisega tegelesid õpilased, õpetajad ja lapsevanemad. Kolmanda probleemi üle arutlesid koolijuhid, haridustehnoloogid ja õpetajad. Neljandaga tegelesid kõik sessioonidel osalenud grupid. Õpilastega toimus kaks fookusgrupiintervjuud ja teiste sihtgrupi esindajatega kõigiga üks. Fookusgruppides osalejate arvud on esitatud tabelis 2.

4.4 Disainisessioonid ümbertöötatud stsenaariumitega

Disainisessioonid toimusid 2014. aasta märtsikuus. Neid toimus kokku kuus: iga sihtgrupiga üks. Sessioonid kestsid 45 minutit kuni 1,5 tundi.

Disainisessioonide käigus leidsid kõik grupid, et kirjutatud stsenaariumid on erinevates koolides rakendatavad. Sessioonide kokkuvõtted on lisadena magistritöö taga (vt lisa 7–11). Tähtsamad seisukohad olid erinevatel probleemidel järgmised.

1. probleem:

- Kõige parem oleks, kui seade oleks õpilase personaalses kasutuses ja see oleks kõigil ühe firma oma.
- Hetkel on reaalseim stsenaarium see, kui on koolis kasutamiseks ühe firma tahvelarvutid.
- BYOD lähenemine muudab õppetöö läbiviimise keeruliseks.
- Tahvelarvutite ostmist lapsevanemate peale panna ei saa, sest materiaalne baas on erinev.
- Oluline on kaasata juba planeerimise faasis lapsevanemad, IT-töötajad, õpetajad, õpilased.
- Vaja on läbi mõelda hoidmine, tehniline tugi, õpetajate koolitamine, lapsevanemate teavitamine.

2. probleem:

- Rakenduste puhul eelistatakse enam neid, mida saab tasuta, aga ka ostmist peetakse võimalikuks, kui on tegemist hea ning vajaliku tasulise rakendusega.
- Rakenduste ostmist peaks rahastama koolipidaja.

- Rakendusi on keeruline leida, kui on BYOD; siis tuleks pigem kasutada veebipõhiseid keskkondi.
- Rakenduste allatõmbamisel kardetakse turvalisuse pärast.
- Õpilasi võiks ka rakenduste otsimise protsessi kaasata. Leitakse, et kui õpilane saab ka ise rakendusi valida ja alla laadida, on ta rohkem kaasatud ja vastutab enam.
- IT- tugi on väga oluline rakenduste ja seadmete haldamisel.
- Häid tasulisi rakendusi on loodusainete jaoks, kunstiõpetuseks, keeleõpetuseks.

3. probleem:

- Õppematerjale ei looda, sest õpetajal pole selleks aega.
- Peaks olema keskne institutsioon, kes vastutab materjalide olemasolu ja sisu eest.
- Võiks olla repositoorium, kus kontrollitud ja uueneva sisuga materjalid tahvelarvutitele (soovitavalt erinevate platvormide jaoks).
- Veebikeskkondades materjalide jagamise ja hoidmise puhul nähakse probleemina seda, et need muutuvad ja kaovad.

4. probleem:

- Salvestamist peetakse kõikide gruppide poolt vajalikuks, aga kõike salvestama ei pea.
- Mittesalvestamine sobib pigem algklassidele.
- Õpilased ja haridustehnoloogid eelistavad veebikeskkondi, kesket pilveteenust ei taha.
- Vanemad ja õpetajad eelistavad pilveteenust.
- Arengumapi tekkimist peetakse vajalikuks. Selle tekkeks tuleks võimalus luua. Arengumapp võiks olla õpilase parimatest töödest kooliastme kaupa.

Disainisessioonide käigus oli näha, et mitmete küsimuste puhul olid kõik sihtgrupid ühel meelel (nt arengumapp, sihtgruppide kaasamine, haldamine, rakenduste hankimine), aga nt tööde salvestamise osas erines õpilaste-haridustehnoloogide arvamus teistest huvigruppidest.

5 Tahvelarvutite rakendusstsenaariumite kogu veebis

Disainisessioonide tulemusel loodi WordPress ajaveebitarkvaral põhinev stsenaariumite kogu Tahvelarvutid koolis (vt joonis 4). Selle eesmärgiks on pakkuda Eesti õpetajatele platvorm kogemuste vahetamiseks tahvelarvutite rakendamise kohta koolides. Hetkel sisaldab stsenaariumide kogu käesolevas magistritöös välja töötatud stsenaariume. Stsenaariumid on esitatud probleemide kaupa: igale probleemile vastab üks WordPress ajaveebi rubriik, mille alla on lisatud selle probleemi kohta käivad stsenaariumid.



TAHVELARVUTID KOOLIS
Smile! You're at the best WordPress.com site ever

ABOUT

SALVESTAMINE EESTI KOOLIDELE LOODUD VEEBIPÕHISES TAHVELARVUTITE ÕPIKESKKONNAS

Vanalinnas Koolis kasutatakse iPad tahvelarvuteid nii kodus kui koolis. Need on õpilaste personaalse kasutuses ja nende abil täidetakse erinevaid õppetöö eesmärgi. Tahvelarvutid leiavad rakendamist kõrgis ainetundides ja ka koduste ülesannete sooritamisel. Neisse on laaditud e-õppematerjalid, mis annavad informatsiooni õpitava teema kohta, võimaldavad harjutada ning ka testida. Andmed salvestatakse Eesti koolidele loodud veebipõhises tahvelarvutite õpikeskkonnas ja selle kaudu jagatakse neid õpetajaga ja kaaslasega. Seal on õpilase õppematerjalid ja tehtud tööd ning näha sooritusaid. Tähtis on arvestada, mis on kättesaadav nii vanematele kui ka õpetajale. Õpilase tööd on sünkroniseeritud tahvelarvuti ja veebikeskkonna vahel. Selle maht on piisav, et mahutada nii teksti-, pildi-, video- kui ka helifailid.

Posted in Õpilaste tööde salvestamine on mai 1, 2014. Lisa kommentaar

SALVESTAMINE ÕPILASE KONTO ALL VEEB 2.0 TEENUSTESSE

Mere Koolis kasutatakse õppetöök tahvelarvuteid. Õpilased on need ise ostnud ja seotetu on need erinevate firmade omad. Õpilased kasutavad neid nii kodus kui ka koolis. Tahvelarvuteid kasutatakse info otsimiseks, oma individuaalsete tööde tegemiseks, aga ka rühmatöök. Kasutatakse erinevaid õppetöök sobivaid rakendusi. Tehtud videotid, dokumente salvestatakse õpilase konto all veeb 2.0 teenustesse: YouTube, Dropbox, Google Docs, Flickr jne). Kaaslastel on võimalus töid vaadata ja kommenteerida.

Posted in Õpilaste tööde salvestamine on mai 1, 2014. Lisa kommentaar

ÜLDJUHUL SALVESTAMIST EI TOIMU

Search ...

VÄRSKED POSTITUSED

Salvestamine Eesti koolidele loodud veebipõhises tahvelarvutite õpikeskkonnas

Salvestamine õpilase konto all veeb 2.0 teenustesse

Üldjuhul salvestamist ei toimu

Spetsiaalselt Eesti koolidele tehtud tahvelarvutite õppematerjalide loomise keskkond

Veeb 2.0 keskkondade kooskasutamine

VÄRSKED KOMMENTAARID

ARHIIV

mai 2014

PROBLEEMID

Õpilaste tööde salvestamine (3)

Õppematerjalide loomine ja jagamine (3)

Rakenduste valik ja haldamine (3)

Seadmete hankimine ja haldamine (3)

Joonis 4. Veebileht “Tahvelarvutid koolis” wordpress keskkonnas

Õpetajatele, kes soovivad stsenaariumite kogu täiendada luuakse selle ajaveebi kasutajakonto. Kasutajad saavad lisada rubriigina uue probleemi (näiteks tahvelarvutite kasutamine rühmatöök) ja lisada selle alla postitustena omapoolsed stsenaariumid. Koolid saavad sellelt lehelt otsida võimalikke lahendusi, kuidas tahvelarvuteid ja nende rakendusi hankida-hallata ning õppetöös kasutada. See annab võimaluse neile enda jaoks sobiv stsenaarium välja valida ja selle järgi tegevusi planeerida.

Kokkuvõte

Käesolev magistritöö lähtus probleemist, et kaasaegsed mobiilsed vahendid on õpilaste igapäevaelu osaks, aga koolides kasutatakse neid vähe. Üks selliseid seadmeid, mida saab väga hästi õppetöös kasutada, on tahvelarvutid. Eestis puudub väljakujunenud praktika nende rakendamiseks koolitöös, aga huvi on päris paljudel koolidel olemas.

Iga uue tehnoloogilise vahendi puhul tuleb hoolega kaaluda, kuidas seda saab õppeeesmärkide täitmiseks kõige paremini ära kasutada. Tahvelarvutite abil saab muuta õppetööd efektiivsemaks ning neid on mugav kasutada. Hind on tahvelarvutitel hetkel veel üsna kõrge ja seetõttu peavad haridusasutused enne hoolega kaaluma, kuidas nende hankimist, haldamist ja kasutamist korraldada. Tuleb leida lahendus, mis koolile kõige paremini sobib: ühe firma tahvelarvutid koolis üldises või õpilase personaalses kasutuses, VOSK lähenemine. Kuna tahvelarvuteid on loonud erinevad firmad, tuleb leida neist sobivaim. VOSK lähenemise puhul tuleb läbi mõelda, kuidas saada hakkama platvormide paljususega.

Oluline on uute tehnoloogiliste vahendite kasutuselevõtmisel kogemuse jagamine, et iga kool ei peaks algusest peale kõike ise välja mõtlema, vaid saaks otsida lahendusi juba katsetatud ja töötavate praktikate hulgast. Antud töö käigus töötati välja tahvelarvutite rakendusstsenaariumid Eesti koolidele, mille abil saavad erinevad haridusasutused otsustada, kuidas on kõige otstarbekam neid seadmeid hankida, hallata ja millised võimalused on nende kasutamiseks õppetöös.

Töö teoreetilises osas kasutati näitena Apple'i tahvelarvutit, mille kohta on kirja pandud, mida sellega teha saab (sisutarbe- ja autorvahend), kuidas on võimalik seda õppetöös kasutada, kuidas on erinevad koolid välismaal ja ka Eestis organiseerinud nende hankimise ning haldamise. Töö käigus koostatud stsenaariumid on rakendatavad ka teiste tahvelarvutite platvormide korral.

Antud magistritöös kasutati meetoditena poolstruktureeritud intervjuud (sisendite saamiseks) ja stsenaariumite-põhist disaini, mille põhimõtteid järgides tahvelarvutite rakendusstsenaariumid loodi. Kirja pandi neli probleemi koos stsenaariumitega, mille põhjal toimusid erinevate sihtgruppidega disainisessioonid. Nende käigus saadud põhiseisukohad on järgmised.

1. Väljatöötatud stsenaariumid on erinevates koolides rakendatavad.
2. Vaja on enne tahvelarvutite hankimist läbi mõelda hoidmine, tehniline tugi, õpetajate koolitamine, lapsevanemate teavitamine.
3. Oluline on kaasata juba planeerimise faasis lapsevanemad, IT-töötajad, õpetajad, õpilased.
4. Kõige parem on, kui seade on õpilase personaalses kasutuses, aga ühe firma oma, sest erinevatele platvormidele sobivaid rakendusi on vähe.
5. Tahvelarvutite ja ka rakenduste ostmist peaks rahastama koolipidaja. Rakenduste puhul eelistatakse enam neid, mida saab tasuta, aga ka ostmist peetakse võimalikuks, kui on tegemist hea ning vajaliku tasulise rakendusega.
6. Võiks olla repositoorium, kus on kontrollitud ja uueneva sisuga materjalid, mida saab kasutada tahvelarvutitega (soovitavalt erinevatele platvormidele sobivad).
7. Loodud materjalide ja tööde salvestamist peetakse üldjuhul vajalikuks.
8. Õpilased ja haridustehnoloogid eelistavad salvestamiseks veebikeskkondi, lapsevanemad ja õpetajad keskset pilveteenust.
9. Arengumapi tekkimist peetakse vajalikuks. See võiks tekkida õpilase parimatest töödest kooliastme kaupa.

Lähtuvalt sessioonide tulemustest loodi veebipõhine tahvelarvutite rakendusstsenaariumite kogu, mida saavad kõik koolid kasutada ja ka täiendada. Sinna saab lisada uusi probleeme ja võimalikke stsenaariumeid nende lahendamiseks.

Kasutatud allikad

Apple. (2013). *iOS*. Loetud 18. juuli 2013 aadressil

<http://www.apple.com/ee/ios/what-is/>

Apple. (2014). *iPad in Education*. Loetud 17. aprill 2014 aadressil

<http://www.apple.com/education/ipad/>

Balanskat, A. (2009, juuni). Study of the impact technology in primary schools.

steps.eun.org. Loetud aadressil <http://www.crie.min->

[edu.pt/files/@crie/1269619794_02_synthesis_report_steps_en.pdf](http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1269619794_02_synthesis_report_steps_en.pdf)

Britten, N. (1995, 22. juuli) Qualitative interviews in medical research. *NCBI*.

Loetud aadressil <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2550292/>

Burden, K., Hopkins, P., Male, T., Martin, S., & Trala, C. (2012, oktoober). *iPad Scotland Evaluation*. Loetud aadressil

<http://www.janhylen.se/wpcontent/uploads/2013/01/Skottland.pdf>

Carrington, A. (2013, 28. mai). *The Padagogy Wheel V2.0: It's all about*

transformation and integration [ajaveebipostitus]. Loetud aadressil

<http://www.unity.net.au/allansportfolio/edublog/?p=836>

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*.

London: Routledge.

Google. (kuupäev puudub). *Introducing Android*. Loetud 18. juuli 2013 aadressil

<http://www.android.com/about/>

Culén, A. L., & Gasparini, A. (2011). iPad: A New Classroom Technology? A Report

From Two Pilot Studies. *INFuture2011: Information Sciences and e-Society* (lk 199–

208). Zagreb: The University of Zagreb

Department of Education and Early Childhood Development. (2011). *21 Steps to 1-to-*

1 Success: Handbook for planning, preparing implementing and evaluating

programs. Loetud aadressil

http://www.ipadsforeducation.vic.edu.au/userfiles/files/ipads_for_learning_21Steps.pdf

- Fowler, C. (2007). *Scenario-based design* [esitlus]. Loetud aadressil http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/eframework/scenario_based_design_chris_fowler.pdf
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The 2010 Horizon Report*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Jonassen, D., Howland, J., Marra, R. M., & Crismond, D. (2010, 20. juuli). *How Does Technology Facilitate Learning?* Loetud aadressil <http://www.education.com/reference/article/how-does-technology-facilitate-learning/>
- Laanemägi, M. (2013, 6.aprill). Uued Windows 8-ga tahvelarvutid- tahvli ja sülearvuti piirimail. *Digitark*. Loetud aadressil <http://www.digitark.ee/uued-windows-8ga-tahvelarvutid-tahvli-ja-sulearvuti-piirimail/>
- Laudicina, P. A., Gott, J., & Peterson, E. (2012). *Scenario-Based Strategic Planning in Times of Tumultuous Change*. Loetud aadressil <http://www.atkearney.com/documents/10192/0012fe94-4038-449b-8423-bc81a3dba1a5>
- Manuguerra, M., & Petocz, P. (2011). Promoting Student Engagement by Integrating New Technology into Tertiary Education: The Role of the iPad. *Asian Social Science*, 7(11), 61–65. doi:10.5539/ass.v7n11p61
- Melhuish, K., & Falloon, G. (2010). Looking to the future: M-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools*, 22(3), 1–16.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Oppenheimer, T. (2003). *The Flickering Mind: The False Promise on Technology in the Classroom and How Learning Can Be Saved*. New York, NY: Random House.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. doi:10.1108/10748120110424816

- Puentedura, R. R. (2012). *SAMR: Guiding Development*. Loetud aadressil http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR_GuidingDevelopment.
- Põhikooli riiklik õppekava. (2013). *Riigi Teataja* I, 28.08.2013, 7.
- Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2002). Scenario-Based Design. J. A. Jacko & A. Sears (toim.). *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications* (lk 1032–1050). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tahvelarvuti. (kuupäev puudub). *Vikipeedia*. Loetud 18. juuli 2013 aadressil <http://et.wikipedia.org/wiki/Tahvelarvuti>
- Tammeveski, L. (2013). *Apple iPad tahvelarvuti õppeotstarbeliste rakenduste analüüs* (magistritöö). Loetud aadressil http://www.tlu.ee/UserFiles/Haapsalu%20Kolledž/Lõputööd/Mailiis_Tammeveski_2013.pdf
- Tuhkala, A. (2013). *Tabletit opetuskäytössä – opettajien kokemuksia Mobiluck-hankkeesta* (lõputöö). Loetud 25. aprillil 2014 aadressil <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/42893>
- Vahar, S., Lõugas, H., Liive, R., Pilvre, G., & Lamp, D. (2013). *Tahvelarvutite käsiraamat* 2013. Tallinn: Presshouse
- Victorian Government iPads for Learning website (2011). *iPads for Education*. Loetud 19. märts 2013 aadressil http://www.ipadsforeducation.vic.edu.au/userfiles/files/ipads_for_learning_getting_started.pdf
- Webster, A. (2013, 3. aprill). How Teachers Can Best Use Education Technology. *Edudemic*. Loetud aadressil <http://www.edudemic.com/2013/04/how-teachers-can-best-use-education-technology/>

Summary

Title: "Scenarios for Implementing Tablet Computers in Estonian Schools"

The starting point for the current MA thesis was the problem that although modern mobile devices are part of students' everyday life, these are seldom used at school. One of the devices that can be successfully used in the learning and teaching process is the tablet computer. Tablet computers enable teachers to make the teaching process more effective and furthermore, they are easy to use. There is no established practice concerning the use of the device in Estonian schools. However, several Estonian schools have the interest and willingness to use tablet computers in the teaching process.

The prices of tablet computers are at present relatively high, forcing educational establishments to thoroughly reflect on how to acquire, maintain, and use the devices. It is important to find a way that would suit the school best. It is equally important to share the experience of using modern technological devices, so that each school would not need to start the process from the start, but could, instead, look for solutions among tested and effective practices.

The topic of the current thesis is creating scenarios for implementing tablet computers in Estonian schools. The aim of the research was to create scenarios that would enable Estonian schools to decide how to acquire, maintain, and use tablet computers in teaching. In order to achieve the aim, the following research questions were formulated:

1. What are the main possibilities for implementing tablet computers in teaching, using the example of the iPad?
2. What are the existing experiences of implementing tablet computers in comprehensive schools in Estonia as well as other countries?
3. What are the possible scenarios for implementing tablet computers in Estonian schools?

In the theoretical part of the thesis, the author uses the example of the iPad and describes what can be done with this device (using the existing content as well as creating content), how to use it in the teaching and learning process, and how schools in Estonia and other countries have solved the issue of acquiring and maintaining the

devices. The scenarios devised in the course of the study can be implemented for tablet computers that have a different platform.

The author of the thesis devised scenarios for implementing tablet computers for Estonian schools. These scenarios enable educational establishments to decide on the most practical means of acquiring, maintaining, and using the devices in the teaching process.

The methods used in the current MA thesis include semi-structured interviews for input and scenario-based design for creating scenarios for implementing tablet computers. The author formulated four problems with scenarios. Based on these, design sessions were held with different target groups. The main standpoints acquired as a result of these are:

1. The devised scenarios can be implemented in different schools.
2. Prior to the acquisition of tablet computers, it is essential to consider the storing of the devices, the technical support, teacher training, and informing parents.
3. It is important to involve parents, IT personnel, teachers, and students already at the initial planning phase.
4. It is most effective when the devices are in a students' personal use and made by the same company as applications for different platforms are scarce.
5. The purchase of tablet computers as well as applications should be financed by the owner of the school. Free applications are preferred; however, purchasing applications is possible, provided that the application is useful.
6. A repository for checked and updated materials (preferably for different platforms) for tablet computers could be compiled.
7. Saving created materials and assignments is generally considered to be necessary.
8. Students and educational engineers prefer web environments for saving work, while parents and teachers are in favour of a central cloud service.
9. Creation of a developmental portfolio, comprising the best work of a student at different levels, is deemed necessary.

Based on the results of the design sessions, a web-based collection of scenarios for implementing tablet computers was compiled. This collection may and can be used

and supplemented by all schools. It is also possible to add to the collection new issues with tablet computers along with possible scenarios for solving these.

LISAD

Lisa 1 Eestikeelsete rakenduste loetelu iPadile, mida saab kasutada hariduslikel eesmärkidel

Eesti eFloora I Puud ja põõsad²⁷

Eesti eFloora II Puit-ja rohttaimed²⁸

Eesti kahepaiksed²⁹

Talvine aialinnuaabits³⁰

Eesti puudel kasvavad suursamblikud³¹

Kividel kasvavad suursamblikud³²

Eestimaa piltkaardid³³

EMHI³⁴

Kes käis?³⁵

Eesti statistika³⁶

Rahvakalender³⁷

Eesti spordiregister

English Estonian Dictionary Free³⁸

Riigi Teataja- Eesti Vabariigi seadused³⁹

²⁷ <https://itunes.apple.com/ee/app/eesti-efloora-i.-puud-ja-poosad/id348612616?mt=8>

²⁸ <https://itunes.apple.com/ee/app/eesti-efloora-ii.-puit-ja/id449853041?mt=8>

²⁹ <https://itunes.apple.com/us/app/eesti-kahepaiksed/id432735888?mt=8>

³⁰ <https://itunes.apple.com/us/app/talvine-aialinnuaabits/id499920263?mt=8>

³¹ <https://itunes.apple.com/us/app/eesti-puudel-kasvavad-suursamblikud/id397980285?mt=8>

³² <https://itunes.apple.com/us/app/kividel-kasvavad-suursamblikud/id784072926?mt=8>

³³ <https://itunes.apple.com/ee/app/eestimaa-piltkaardid/id464010216?mt=8>

³⁴ <http://itunes.apple.com/app/emhi/id346644916?uo=5>

³⁵ <https://itunes.apple.com/us/app/kes-kais/id492565774?mt=8>

³⁶ <https://itunes.apple.com/ee/app/eesti-statistika/id751015884?mt=8>

³⁷ <https://itunes.apple.com/app/id589776916>

³⁸ <https://itunes.apple.com/ee/app/english-estonian-dictionary/id523657193?mt=8>

Linnast linna⁴⁰ 0,89

Õpi Värve⁴¹

Õpime Sõnu: Koduloomad⁴² 0,99

Perioodika

Täheke⁴³

Eesti Loodus⁴⁴

E-raamatud

Noorpagana lood⁴⁵ 3,59

Elias. Väike päästekaater⁴⁶ 3,59

Mutionu pidu.⁴⁷ 2,69

Elias- Suur võidusõit⁴⁸ 3,59

Kus on kodu?⁴⁹ 2,69

Kollase maja Mimmi⁵⁰ 2,69

Pannkook⁵¹ 2,69

Kalliralli⁵² 2,69

Elias ja Kuningalaev⁵³ 3,59

³⁹ <https://itunes.apple.com/ee/app/riigi-teataja-eesti-vabariigi/id383587905?mt=8>

⁴⁰ <https://itunes.apple.com/ee/app/linnast-linna/id431804111?mt=8>

⁴¹ <https://itunes.apple.com/ee/app/opi-varve/id512459468?mt=8>

⁴² <https://itunes.apple.com/app/id563241679>

⁴³ <https://itunes.apple.com/us/app/taheke/id663763726?mt=8>

⁴⁴ <https://itunes.apple.com/us/app/eesti-loodus/id520009375?mt=8>

⁴⁵ <https://itunes.apple.com/ee/app/noorpagana-lood/id419097905?mt=8>

⁴⁶ <https://itunes.apple.com/ee/app/elias.-vaike-paastekaater/id445556527?mt=8>

⁴⁷ <https://itunes.apple.com/ee/app/mutionu-pidu/id445399823?mt=8>

⁴⁸ <https://itunes.apple.com/ee/app/elias-suur-voidusoit/id445400979?mt=8>

⁴⁹ <https://itunes.apple.com/ee/app/kus-on-kodu/id445402128?mt=8>

⁵⁰ <https://itunes.apple.com/ee/app/kollase-maja-mimmi/id445386384?mt=8>

⁵¹ <https://itunes.apple.com/ee/app/pannkook/id445398560?mt=8>

⁵² <https://itunes.apple.com/ee/app/kalliralli/id445397007?mt=8>

⁵³ <https://itunes.apple.com/ee/app/elias-ja-kuningalaev/id445388547?mt=8>

Albikära Ants ⁵⁴2,69

Sõnastikud

Vene-eesti-vene sõnastik ⁵⁵ 2,69

Võõrsõnastik VS Pro ⁵⁶ 4,49

Saksa-eesti-saksa ⁵⁷sõnastik 3,59

Hispaania-eesti-hispaania sõnastik ⁵⁸ 3,59

Prantsuse-eesti-prantsuse sõnastik ⁵⁹ 3,59

Itaalia-eesti-itaalia sõnastik ⁶⁰ 3,59

Portugali-eesti-portugali sõnastik ⁶¹ 3,59

Õppematerjalid

Koolibri

Loodusõpetuse tööraamat 1. klassile 1.osa⁶² 2,99

Loodusõpetuse tööraamat 1. klassile 2.osa ⁶³ 2,99

Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile ⁶⁴, 1. osa 3,99

Loodusõpetus 4. klassile 1.osa ⁶⁵ 3,99

Loodusõpetus 4. klassile 2. osa ⁶⁶ 3,99

Aabits ⁶⁷ 6,99

⁵⁴ <https://itunes.apple.com/hk/app/albikara-ants/id445395136?mt=8>

⁵⁵ <https://itunes.apple.com/ee/app/vene-eesti-vene-sonastik/id427762457?mt=8>

⁵⁶ <https://itunes.apple.com/ee/app/voorsonastik-vs-pro/id427761924?mt=8>

⁵⁷ <https://itunes.apple.com/ee/app/saksa-eesti-saksa-sonastik/id427765394?mt=8>

⁵⁸ <https://itunes.apple.com/ee/app/hispaania-eesti-hispaania/id427765751?mt=8>

⁵⁹ <https://itunes.apple.com/ee/app/prantsuse-eesti-prantsuse/id427766174?mt=8>

⁶⁰ <https://itunes.apple.com/ee/app/itaalia-eesti-itaalia-sonastik/id451108169?mt=8>

⁶¹ <https://itunes.apple.com/ee/app/portugali-eesti-portugali/id451108064?mt=8>

⁶² <https://itunes.apple.com/ee/book/loodusopetuse-tooraamat-1./id561940368?mt=11&ls=1>

⁶³ <https://itunes.apple.com/ee/book/loodusopetuse-tooraamat-1/id588355523?mt=11>

⁶⁴ <https://itunes.apple.com/ee/book/loodusopetuse-tooraamat-2./id820933710?mt=11>

⁶⁵ <https://itunes.apple.com/ee/book/loodusopetus-4.-klassile-1./id588363265?mt=11>

⁶⁶ <https://itunes.apple.com/ee/book/loodusopetus-4.-klassile-2./id590715852?mt=11>

Ilus emakeel. 1. klassi eesti keele õpik⁶⁸ 5,99

Matemaatika tööraamat 1. klassile⁶⁹, 1. osa 3,99

Matemaatika tööraamat 1. klassile⁷⁰, 2. osa 4,99

Matemaatika 4. klassile, 1. osa⁷¹ 4,99

Matemaatika 4. klassile⁷², 2. osa 4,99

Matemaatika 7. klassile⁷³, 2. osa 4,99

Matemaatika 7. klassile⁷⁴ 1. osa 4,99

Sinasõprus keelega. 4. klassi eesti keele õpik⁷⁵, 1. osa 4,99

Sinasõprus keelega. 4. klassi eesti keele õpik⁷⁶, 2. osa 4,99

Peegel. 7. klassi eesti keele õpik⁷⁷ 8,99

Geograafia 7. klassile⁷⁸, 1. osa 4,99

Geograafia 7. klassile,⁷⁹ 2. osa 4,99

Geograafia 8. klassile⁸⁰, 2. osa 5,99

Geograafia 8. klassile⁸¹, 1. osa 5,99

Loodusõpetus 7. klassile. Sissejuhatus füüsikasse ja keemiasse⁸² 6,99

⁶⁷ <https://itunes.apple.com/ee/book/aabits/id631157732?mt=11>

⁶⁸ <https://itunes.apple.com/ee/book/ilus-emakeel.-1.-klassi-eesti/id702779903?mt=11>

⁶⁹ <https://itunes.apple.com/ee/book/matemaatika-tooraamat-1.-klassile/id651352699?mt=11>

⁷⁰ <https://itunes.apple.com/ee/book/matemaatika-tooraamat-1.-klassile/id654658015?mt=11>

⁷¹ <https://itunes.apple.com/ee/book/matemaatika-4.-klassile-1./id592386621?mt=11>

⁷² <https://itunes.apple.com/ee/book/matemaatika-4.-klassile-1./id592386621?mt=11>

⁷³ <https://itunes.apple.com/ee/book/matemaatika-7.-klassile-2./id658811497?mt=11>

⁷⁴ <https://itunes.apple.com/ee/book/matemaatika-7.-klassile-1./id597332789?mt=11>

⁷⁵ <https://itunes.apple.com/ee/book/sinasoprus-keelega.-4.-klassi/id561945672?mt=11&ign-mpt=uo%3D4>

⁷⁶ <https://itunes.apple.com/ee/book/sinasoprus-keelega.-4.-klassi/id643833709?mt=11>

⁷⁷ <https://itunes.apple.com/ee/book/peegel.-7.-klassi-eesti-keele/id591678213?mt=11>

⁷⁸ <https://itunes.apple.com/ee/book/geograafia-7.-klassile-1.-osa/id576884360?mt=11>

⁷⁹ <https://itunes.apple.com/ee/book/geograafia-7.-klassile-2.-osa/id594440780?mt=11>

⁸⁰ <https://itunes.apple.com/ee/book/geograafia-8.-klassile-2.-osa/id745158504?mt=11>

⁸¹ <https://itunes.apple.com/ee/book/geograafia-8.-klassile-1.-osa/id745141363?mt=11>

Füüsika 8. klassile ⁸³ 7,99

Maurus

Eesti ajalugu I. Gümnaasiumile ⁸⁴ 4,90

Avita

Geograafia 7. klass

Geograafia 8. klass

Kirjandus 7. klass⁸⁵

Muud

Miriami nukufilmid⁸⁶

Leiutajateküla Lotte ⁸⁷4,49

* Hinnad on eurodes seisuga 03.05 2014.

⁸² <https://itunes.apple.com/ee/book/loodusopetus-7.-klassile./id576879942?mt=11>

⁸³ <https://itunes.apple.com/ee/book/fuusika-8.-klassile/id818409359?mt=11>

⁸⁴ <http://eopik.ee/>

⁸⁵ <http://etund.avita.ee/>

⁸⁶ <https://itunes.apple.com/us/app/miriam/id520776010?mt=8>

⁸⁷ <https://itunes.apple.com/ee/app/leiutajatekula-lotte/id588350916?mt=8>

Lisa 2 Poolstruktureeritud intervjuu

1. Mis ajast koolis iPade kasutatakse?
2. Mida tehti enne hankimist?
3. Kus iPade hoitakse ja kuidas neid jagatakse ning transporditakse?
4. Kes kasutavad iPade?
5. Kuidas kasutatakse iPade? Mis õppeainetes?
6. Kas ja kuidas on õpetamise kvaliteeti mõjutanud?
7. Milliseid probleeme on näha?

Lisa 3 Disainisessiooni juhend

Tahvelarvutite rakendamisstsenaariumid Eesti koolides

Disainisessioon toimub kahes jaos ja neljas grupis:

1. Esimene sessioon
 - eksperdid (haridustehnoloogid, ülikooli teadurid)
2. Teine sessioon
 - õpilased (stsenaariumid 1 ja 2)
 - õpetajad, haridustehnoloogid ja kooli juhtkond (stsenaariumid 1, 2, 3, 4)
 - lapsevanemad (stsenaariumid 1, 2 ja 4)

Osalejad:

2...3 sihtgruppi kuuluvat kasutajat vastavalt disainisessioonida kavale (vt tabel 2, lk 39)

Vahendid:

- Stsenaariumide väljatrukid kõikidele osalejatele
- Puhas paber ja kirjutusvahendid kõigile osalejatele
- Helisalvestusseade
- Fotokaamera

Disainisessiooni kestvus: 1...1,5 tundi

Disainisessiooni kava

Sissejuhatus:

1. Tutvusta lühidalt ennast
2. Selgita osalejatele, et disainisessiooni eesmärgiks on saada kasutajate tagasisidet projekti algfaasis ning nad võivad julgelt kõik oma mõtted välja öelda.
3. Tutvusta lühidalt, mis on tahvelarvutite rakendamisstsenaarium.
4. Küsi osalejatelt nõusolekut disainisessiooni salvestamiseks.
5. Alusta salvestamist.
6. Palu igal osalejal teha lühike enesetutvustus (kuidas on tahvelarvutitega kokku puutunud, kogemused IKT kasutamisel)

Stsenaariumid:

1. Anna osalejatele esimene stsenaarium ning palu see läbi lugeda.
2. Arutage stsenaariumit lähtudes selle kohta käivatest küsimustest.
3. Jälgi, et iga osaleja vastaks ühel või teisel kujul kõikidele küsimustele.
4. Tee olulisemate mõtete kohta kohe märkmed.
5. Korda protsessi ülejäänud stsenaariumidega.
6. Pildista mõned fotod stsenaariumide arutamisest.

Küsimused:

1. Palu osalejatel vastata küsimusele, mis iga stsenaariumi kohta on.
2. Küsimusi ei pea järgima täpselt, oluline on saada kõigi osalejate arvamused teada.

Kokkuvõte:

1. Palu osalejatelt e-maili aadressid, et nendega saaks täpsustavate küsimuste korral ühendust võtta.
2. Täna osalejaid nende panuse eest.

Disainisessiooni tulemusena peaks olema disainisessiooni läbivijja märkmed, 45...90 minutit.

Lisa 4 Esimene sessioon küsimustega

Stsenaarium 1. Kooli iPadid või õpilaste oma tahvelarvutid?

Vanalinna Keskkoolis kasutatakse õppetöös iPad tahvelarvuteid

Need on õpilaste käes personaalseks kasutamiseks koolis. Kool valis iPadid, sest tundus, et need rahuldavad kõige enam nende vajadusi. Tahvelarvutitele on olemas suur hulk erinevatele ainetele sobivaid tasuta rakendusi ja väga häid tasulisi rakendusi. Õpetajatel on võimalus ise õpilastele materjale iBooks Authoriga luua ja veebikausta kaudu jagada. iPadid on töökindlad ning nende haldamiseks pakuti kõige paremaid tingimusi.

Kodulinna Gümnaasiumis kasutatakse õppetöös erinevate firmade tahvelarvuteid

Õpilased on need endale vastavalt materiaalsetele võimalustele ja isiklikule eelistusele ostnud. Need on õpilastel kasutusel nii koolis kui ka kodus. Rakendusi laetakse alla vastavalt õpetajate ettekirjutustele või soovitudele, aga ka isiklikust huvist lähtudes. Õpetajatele on koolis kasutamiseks olemas erinevate firmade tahvelarvutid: iPadid ja androidid. Püütakse leida rakendusi, mis sobiksid erinevate platvormidega, et neid saaks kasutada erinevate tahvelarvutite omanikud.

Küsimused:

- Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid?
- Millist neist eelistate?
- Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?
- Millised raskused on erinevate tahvelarvutite kasutamisel õppetöös?

Stsenaarium 2. Kooli tahvelarvutite personaalne kasutamine

Õpilase personaalne iPad koolis

Metsamaa Gümnaasium ostis tunnis kasutamiseks 36 iPad tahvelarvutit. 35 neist jagatakse õpilastele välja personaalseks kasutamiseks koolis. Õpetajatel on ka isiklikud iPadid, millega saab rakendusi otsida ja tunde ette valmistada.

Selle kooli iPadid on märgistatud ja õpilane teab, millise numbriga iPad on temale kasutamiseks mõeldud. Igal hommikul kooli tulles saab õpilane oma iPadi ja liigub sellega klassist kassi ainetunnist ainetundi. Ta saab oma töid salvestada ja neid hiljem vaadata ja muuta. iPad on tema personaalne vahend. Uusi rakendusi pannakse iPadidele peale regulaarselt 1 kord igas veerandis vastavalt õpetajate ettepanekutele.

Tunniks kasutusele antavad iPadid

Marjaküla Keskkool rentis kasutamiseks 40 iPadi. 4 tahvelarvutit on õpetajate käes personaalseks kasutamiseks. 36 iPad tahvelarvutit hoitakse õppealajuhataja kabinetis. Üks on õpetajate käsutuses tunni ajal. Iga aineõpetaja, kes tahab iPade kasutada, peab enne tundi googledocsis selleks ette nähtud tabelis aja broneerima.

iPade viiakse erinevatesse klassiruumidesse. Neid kasutavad erinevad aineõpetajad ja õpilased. iPadid ei ole õpilasega personaalselt seotud. Kasutatakse pigem juba loodud rakendusi. Töid ei salvestata, sest iga kord kasutab õpilane erinevat tahvelarvutit.

Uusi rakendusi pannakse iPadidele peale regulaarselt 1 kord igas veerandis.

Personaalsed iPadid kooli poolt kõigile õpilastele

Sambla Erakool ostis kogu kooli õpilaste jaoks iPadid.

Õpilane saab tahvelarvuti enda kätte personaalseks kasutamiseks nii koolis kui ka kodus. Tahvelarvuti on tema õpimapp ja töövahend, millel on juurdepääs vajalikele õppematerjalidele ja milles on võimalik salvestada kõik tehtu. Kasutatakse vabavaralisi aga ka tasulisi rakendusi, mida õpilane vastavalt õpetaja ettekirjutusele ise alla laadib. Tasuliste rakenduste jaoks on eraldatud kindel summa, mille piires saab vajalikke asju alla tõmmata.

Küsimused:

- Millised neist stsenaariumitest tunduvad reaalsed? Millist neist eelistate?
- Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?
- Millise stsenaariumi puhul on tahvelarvuti kasutegur õppetöös kõige suurem?

- Millised võimalused on tahvelarvutite personaalsel kasutamisel võrreldes mittepersonaalsega?

Stsenaarium 3. Rakenduste ostmine

Tallinna Kesklinna Gümnaasium on hankinud koolile 30 iPad tahvelarvutit. 24 nendest on mõeldud tunnis õpilastele kasutamiseks ning 6 tükki on püsivalt õpetajate käes.

Üheks probleemiks iPadi kasutamisel on rakenduste hankimine. Selleks on kool valinud erinevad lähenemised õpilaste ja õpetajate puhul. Õpilastele välja jagatavate iPadide puhul on igale seadmele loodud eraldi Apple ID kasutajatunnus, mis ei ole krediitkaardiga seotud. Üldjuhul laetakse iPadi peale ainult tasuta rakendusi. Juhul kui on vaja hankida tasulisi rakendusi, siis ostetakse rakenduse litsentsid Apple'i edasimüüja kaudu. Apple'i edasimüüjalt saadakse koodid, mille abil on iga iPadi peal võimalik vastav rakendus alla laadida.

Õpetajate käsutuses olevatele iPadidele on õpetajad loonud oma isiklikud Apple ID kasutajatunnused. Enamasti kasutavad nad tasuta rakendusi, kuid vajadusel ostavad huvipakkuva rakenduse App Store kaudu kasutades selleks oma isiklikku krediitkaarti. Juhul kui rakendus on seotud nende õpetajatööga, esitavad nad koolile arve ning krediitkaardi väljavõtte kulude kompenseerimiseks.

Küsimused:

- Kas see tundub reaalne stsenaarium?
- Kuidas on teie koolis lahendatud Apple ID kasutajakontode loomine? Kas igale seadmele on loodud eraldi konto?
- Millised tasulised rakendused oleksid õppetöö jaoks vajalikud?
- Kas te olete ostnud oma krediitkaarti kasutades kooli iPadile rakendusi?

Stsenaarium 4. Õppematerjalide loomine õpetajate poolt

Õppematerjalide loomine iPadidele

Kesklinna Gümnaasiumis kasutatakse iPade. Neid on koolis 35 ja sellest piisab ühe klassi õpilaste jaoks. Selles koolis on loovad õpetajad, kes eelistavad enda poolt loodud õppematerjale kirjastuste poolt pakutavatele. Õpetajad on valinud õppematerjalide loomiseks iBooks Authori, sest selles loodud õppevara võimaldab lisada nii tekste, pilte, videoid kui ka testimisvõimalusi. Vahendit on lihtne kasutada ja valmis materjal on visuaalselt kena. Veidi häirib õpetajaid, et materjali õpilastega jagamine on pisut ebamugav. Samas saab seda teha tasuta. Õppematerjal pannakse üles veebikausta, kust õpilased selle alla laadida saavad.

Õppematerjalide loomine erinevatele tahvelarvutitele

Metsa Koolis kasutatakse õppetöös erinevate firmade tahvelarvuteid. Sealsed õpetajad kasutavad õppematerjalide loomiseks veebikeskkonda, mis võimaldab teha koostöös õpikuid, mida saab kasutada erinevate tahvelarvutite peal ning veebibrauseris. Õpilastel on tahvelarvutites lahendus, mille kaudu saab õpiku vm materjali alla tõmmata. Õppematerjalid on visuaalsed ja pakuvad mitmekülgseid võimalusi. Kasutamise puuduseks on see, et rakendus on tasuline.

Küsimused:

- Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid?
- Millist neist eelistate?
- Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?
- Kas teate mõnda muud võimalust, kuidas õpetaja saaks ise materjale luua?
- Kuidas see praegu toimub? Kas õpetajad loovad ise materjale või pigem tarbivad valmis rakendusi?

Stsenaarium 5. Kirjastuste sisu

Kodulinna Kool kasutab õppetöös iPad tahvelarvuteid

Juhtkond otsustas, et tuleks hakata kasutama lisaks paberkandjal õpikutele ka digiõpikuid. Nad valisid kasutamiseks kirjastuse X materjalid, sest need on olemas nii paberil kui ka iPadile sobivas vormis. Õpilased saavad iPade kasutada koolis, kodus õpitakse paberõppematerjalidest. Õppematerjalid ei ole väga kallid ja need maksab kinni kool.

Vanakooli Gümnaasium kasutab õppetöös tahvelarvutitel firma Y õppematerjale

Need sobivad erinevatele tahvelarvutitele. Materjalid on kallid ja lapsevanemad peavad need välja ostma. Need võimaldavad õpetajal valida erineva raskusastme ja võimalustega tükki vahel ja neist oma õpilastele sobiv materjal kokku panna. Tulemused salvestuvad ja õpetajatel ning lapsevanematel on võimalus oma õpilaste arengut ja sooritusi jälgida. Õpikuid ja töövihikuid eraldi enam ei osteta, vajadusel tehakse siiski lisaks paberkandjal töölehti ning ülesandeid vihikusse.

Küsimused:

- Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid?
- Kumba neist eelistate?
- Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?
- Mida tulevikus ootaksite tahvelarvutite sisu osas?
- Millistele nõuetele peaksid vastama teie arvates õppematerjalid?
- Kes peaks tahvelarvutitel kasutatavaid õppematerjale ostma? Kool, lapsevanemad või riik?
- Mis takistab kirjastustel õppematerjalide loomist tahvelarvutitele?

Lisa 5 Esimese disainisessiooni kokkuvõte

Toimumise aeg: 20. märts 2013 kell 16.00–17.30

Osalejad: ekspertgrupp koosseisus gümnaasiumi haridustehnoloog, kaks TLÜ teadurit.

Arutatud stsenaariumid:

- Kooli iPadid või õpilaste oma tahvelarvutid?
- Kooli tahvelarvutite personaalne kasutamine
- Rakenduste ostmine
- Õppematerjalide loomine õpetajate poolt
- Kirjastuste sisu

Stsenaarium 1: Kooli iPadid või õpilaste oma tahvelarvutid?

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid?

- Osalejatelt tuli ettepanek muuta stsenaariumite struktuuri nii, et oleks välja toodud eraldi probleemid, mille all on siis erinevad stsenaariumid.
- Esimene probleem peaks olema nõ drektori vaade: kuidas tahvelarvuteid hangitakse, kust saadakse raha, nende hoidmise turvalisus.
- Tuleb täpselt lahti kirjutada, kellel on milline roll: koolijuhil, IT-juhil, haridustehnoloogil jne.

Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Millised raskused on erinevate tahvelarvutite kasutamisel õppetöös?

- Igal stsenaariumil omad tugevused ja nõrkused.
- Tuleks luua kolmas stsenaarium juurde: tahvelarvutid, mida kasutavad erinevad klassid kordamööda.
- Esimese puhul on tegemist kulukama variandiga, samas on seda käivitada lihtne. Tuleks mõelda, mille alusel valitakse klassid, kes kasutama hakkavad. Pigem võiks olla koolis ja üldine kasutamine.
- Teise stsenaariumi puhul on väga raske käivitada, tuleb teha suurt selgitustööd lapsevanemate hulgas. Sarnaseid rakendusi leida keeruline. Tuleb mõelda, kuidas tagada, et seadmed oleksid töökorras. Samas, kui tahvelarvuti on personaalses kasutuses, on selle kasutusvõimalused hoopis suuremad.

Stsenaarium 2: Kooli tahvelarvutite personaalne kasutamine

Millised neist stsenaariumitest tunduvad reaalsed? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- Personaalne kooli poolt ostetud tahvelarvuti ei tundu Eestis reaalne, pigem koolis kasutatavad üldkasutuses tahvelarvutid või BYOD lähenemisega, et igal õpilasel on oma seade.
- Teine probleem võiks hoopis olla kuidas tagada rakenduste saamine tahvelarvutitesse ja kuidas salvestatakse õpilaste tehtud töid.
- Tuleb mõelda, kas kasutatakse tasuta rakendusi või ostetakse ka tasulisi rakendusi. Kui tasulisi, siis tuleb mõelda, kuidas seda korraldada.
- BYOD puhul on õpetajatel keeruline leida sobivaid rakendusi, sest erinevatele platvormidele pole loodud ühesuguseid.

Millise stsenaariumi puhul on tahvelarvuti kasutegur õppetöös kõige suurem? Millised võimalused on tahvelarvutite personaalsel kasutamisel võrreldes mittepersonaalsega?

- Kasutegur on suurim, kui tahvelarvuti on personaalses kasutuses. See võimaldab paberkandjal materjale asendada veebipõhistega ning salvestada oma töid.

Stsenaarium 3: Rakenduste ostmine

Kas see tundub reaalne stsenaarium?

- Hetkel on Eestis realseim tasuta rakenduste kasutamine. Tasuliste ostmiseks poel eelarves raha.
- Rakenduste ostmise rahastamine võiks toimuda kolme erineva stsenaariumina: gift-koodidega, volume-licence'iga (mida kahjuks Eestis kasutada ei saa) või kooli konto kaudu (vaid 5 seadet saab siduda ühe kontoga).

Kuidas on teie koolis lahendatud Apple ID kasutajakontode loomine? Kas igale seadmele on loodud eraldi konto?

- Hetkel pole eraldi kontosid. Kasutatakse tasuta rakendusi.

Millised tasulised rakendused oleksid õppetöö jaoks vajalikud?

- Väga head on muusika ja nt tekstitöötluse tasulised rakendused. Selleks, et leida häid tasuta rakendusi, tuleb palju otsida.

Kas te olete ostnud oma krediitkaarti kasutades kooli iPadile rakendusi?

- On ostetud vaid isiklikku krediitkaarti kasutades rakendusi,

Stsenaarium 4: Õppematerjalide loomine õpetajate poolt

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate?

Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- See võiks olla probleem: kuidas luua ja jagada materjale.
- Stsenaariumid pole väga reaalsed hetkel. Meeldivam tundub veebikeskkond, mida saab kasutada erinevatel platvormidel tahvelarvutitel materjalide loomiseks ja jagamiseks.
- iBooks Author ei ole väga mugav vahend: sellega ei saa koostöös asju luua, e-loodud e-raamatute jagamine on keeruline. Raamatud on mahukad ja nii saab tahvelarvuti mäluhaht kiirelt täis.

Kas teate mõnda muud võimalust, kuidas õpetaja saaks ise materjale luua?

- Inkling Habitat on veebikeskkond, millel on väljund kõigile platvormidele, aga see on alles testversioon ja pole rakendatav.
- Ideaalis võiks olla veebikeskkond, mis võimaldab alla laadida erinevate platvormide tahvelarvutitele materjale. Võiks olla repositoorium, kus on materjalid kõigile kasutamiseks (ainekava) + õpetaja saab selle juurde ise materjale luua+ õpilase poolt tehtud materjalid saab samuti sinna lisada (boundless.com- meil ei rakendu).
- iPadil on rakendused, mis võimaldavad sisu luua. Õpetaja saab ka ise arvutis materjale teha ja neid iPadidesse konvertida.

Kuidas see praegu toimub? Kas õpetajad loovad ise materjale või pigem tarvivad valmis rakendusi?

- Õpetajad kasutavad pigem valmis rakendusi, e-raamatuid ja õpikuid on veel vähe. Kuna materjalide loomine ja jagamine pole lihtne ega ka piisava kasuteguriga, siis ise ei tehta.

Stsenaarium 5: Kirjastuste sisu

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Kumba neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- Ei ole reaalsed stsenaariumid. Esimese puhul puudub kasutegur, kui kasutatakse nii paber kandjal kui ka digiõpikuid. Õppematerjale saab osta vaid ühel kujul: kirjastus ei saa toota ja kool ei suuda osta mõlemaid. Teine on selline unistuste stsenaarium, mis ilmselt nii pea ei rakendu.
- Tulek pigem mõelda, kuidas kirjastused levitada võiksid materjale: kas müüb ligipääsu, müüb asja (raamatut) poe kaudu, müüb rakendust, müüb ühte rakendust (peatükk), millele saab juurde osta.

Mida tulevikus ootaksite tahvelarvutite sisu osas? Millistele nõuetele peaksid vastama teie arvates õppematerjalid?

- Tavalise paber kandjal õpiku panemine digiversiooni pole piisav. Ootaks enam pandlikkust ja võimalust ise sisu olemasolevatest moodulitest kokku panna. Peaks olema ka võimalus saada teavet soorituste kohta ja tekitada nn arengumapp.

Kes peaks tahvelarvutitel kasutatavaid õppematerjale ostma? Kool, lapsevanemad või riik?

- Riik peaks ostma. Kui praegu on põhikooli lõpuni riigi poolt ostetud õpikud-töövihikud, siis võiksid olla alternatiivina ka digiõppematerjalid.

Mis takistab kirjastustel õppematerjalide loomist tahvelarvutitele?

- Puuduvad oskused, materiaalne baas, mõtlemisviis peab muutuma. Tarbijaid pole: tahvelarvuteid kasutatakse esialgu veel vähe.

Lisa 6 Teine sessioon

Probleem 1. Seadmete hankimine ja haldamine

Stsenaarium 1.A — Tahvelarvutite klassikomplekt koolis

Kusti Gümnaasiumis kasutatakse õppetöös iPade. Kahe klassi jagu tahvelarvuteid renditi soodsatel tingimustel kolme-aastaseks kasutamiseks. Igal õpetajal on personaalseks kasutamiseks tahvelarvuti. Tahvelarvuteid hoitakse IT- vahendite ruumis, kust õpetajad neid ainetunniks õpilaste jaoks võtta saavad. Eelnevalt tuleb aeg registreerida. IT-spetsialist hoolitseb selle eest, et tahvelarvutid on laetud ja töökorras. Tema tõmbab neisse vastavalt õpetajate ettepanekutele ja vajadustele uusi rakendusi. Ta toob ka tahvelarvutid õigesse klassiruumi tunniks kohale.

Stsenaarium 1.B — Õpilase personaalne tahvelarvuti

Mere Kool otsustas hakata kasutama tahvelarvuteid. Toimusid arutelud lapsevanematega ja otsustati, et tahvelarvuti hankimine jääb iga õpilase enda kanda. See võimaldab valida vanematel taskukohane mudel. Koostöös ühe tahvelarvuteid müüva firmaga on võimalus hankida selle kooli õpilastele soodustingimustel liisinguga tahvelarvuteid. Kool ostis õpetajatele koolis kasutamiseks 5 Android platvormil tahvelarvutit ja 5 iPadi. Haridustehnoloog ja õpetajad otsivad koostöös rakendusi ja võimalusi, mida saaks kasutada erinevatel platvormidel. Koolil tuleb tagada tehniline tugi IT-spetsialisti näol. Tal on konsultatsioonijad, millal saab vajadusel tehnilist laadi abi küsida. Õpilased peavad võtma oma tahvelarvuti iga päev kooli kaasa ja jälgima, et see on töökorras.

Stsenaarium 1.C — Kooli tahvelarvuti õpilase personaalses kasutuses

Vanalinna Koolis otsustati osta kooli õpilastele iPadid personaalseks kasutamiseks. iPadid on kasutusel nii koolis kui ka kodus. Ka iga õpetaja sai isiklikuks kasutamiseks iPadi. Valiti iPadid, sest need on töökindlad ja neile on palju erinevaid rakendusi. Esialgne kulutus oli suur, aga kool sai need osta, sest sihtasutus toetas vahendite soetamist. iPadide kasutamise tehnilise poolega tegeleb kooli IT-spetsialist. Õpetajaid aitab tahvelarvutite kasutamisel haridustehnoloog. Lapsevanemad ja õpilased tegid koolivara hoidmise ja kasutamise lepingu.

Probleem 2. Rakenduste valik ja haldamine

Stsenaarium 2.A — Tasuta rakendused paneb tahvelarvutisse õpetajate soovil IT-tugi

Kusti Gümnaasiumis kasutatakse õppetöös iPade. Neid on koolis kahe klassi jagu, mida jagatakse erinevate klasside ja ainetundide vahel. Õpetajad ja haridustehnoloog otsivad sobivaid rakendusi ja IT-tugi paneb need tahvelarvutitesse. Seda tehakse kord trimestris. Neile pannakse peale nii tasuta kui ka tasulisi rakendusi. Koolil on olemas Volume Licence konto. Selle haldamisega tegeleb programmi manager — selles koolis arendusjuht. Tema annab õpetajatele õigused rakenduste ostmiseks. Selleks on olemas eraldi Apple ID-d, millega saab rakendusi ja e-raamatuid osta. Rakendusi installeerib kooli IT-spetsialist Apple Configurator vahendi abil.

Stsenaarium 2.B — Rakendused paneb tahvelarvutisse õpilane

Mere Koolis kasutatakse õppetööks personaalseid tahvelarvuteid. Õpilased on need ise ostnud ja seetõttu on need erinevate firmade omad. Õpilased kasutavad neid nii kodus kui ka koolis. Rakendused, mida õppetööks kasutatakse, valivad haridustehnoloog ja õpetajad. Otsitakse rakendusi, mis töötavad erinevate platvormidega. Regulaarselt (kord veerandis) pannakse nimekiri vajalikest rakendustest üles kodulehele ja õpilased peavad need siis tahvelarvutisse laadima. Kasutatakse tasuta rakendusi. Kuna rakendusi pole väga palju, mis erinevate platvormidega sobiks, siis kasutatakse palju ka veebikeskkondi, mis lubavad materjale luua ja jagada.

Stsenaarium 2.C — Tasuta rakendused paneb tahvelarvutisse õpilane, tasulised IT-tugi

Vanalinna Koolis kasutatakse õppetööks iPade, mis on õpilase personaalses kasutuses nii koolis kui ka kodus. Seadmed on kooli omad ja õpetajate arvates õppetööks vajalikud tasuta rakendused pannakse üles kodulehele. Õpilane laeb need ise alla. Vajadusel IT-tugiisik aitab. Tasulised rakendused paneb kord poolaastas IT-tugi ise tahvelarvutitesse. Kool on ostnud Apple'i edasimüüja kaudu allalaadimiskoodid, millega saab rakenduste poest vastavat rakendust alla laadida. Iga rakenduse jaoks on eraldi allalaadimiskood, millega saab rakenduse ühele tahvelarvutile paigaldada. Rakendusi valivad õpetajad ja koostöös juhtkonnaga otsustatakse, milliseid hankima peab. Õpilased võivad ka isiklikust huvist lähtudes rakendusi iPadi panna.

Probleem 3. Õppematerjalide loomine ja jagamine

Stsenaarium 3.A — iBooks Author

Kusti Koolis on kõigil õpilastel iPadid. Õpetajad kasutavad õppetöös e-raamatuid. Neid hangitakse iBooks Store'ist (kirjastuste poolt loodud õppematerjalid, muud raamatud), aga tehakse ka ise iBooks Authoriga. Õpetajad on valinud õppematerjalide loomiseks iBooks Authori, sest selles loodud õppevara võimaldab lisada nii tekste, pilte, videoid kui ka testimisvõimalusi. Vahendit on lihtne kasutada ja valmis materjal on visuaalselt kena. Samas on tegemine üsna aeganõudev ning loodud materjalid mahukad. Veidi häirib õpetajaid, et õppematerjali õpilastega jagamine on küll tasuta, aga pisut ebamugav. Õppematerjal pannakse üles veebikausta, kust õpilased selle alla laadida saavad.

Stsenaarium 3.B — Veeb 2.0 keskkondade kooskasutamine

Mere Koolis on igal õpilasel oma personaalne tahvelarvuti. Need on erinevate firmade tooted. Õpetajad kasutavad tunde planeerides kõigile platvormidele sobivat veebipõhist süsteemi. Veeb 2.0 keskkondi omavahel kombineerides saab õpetaja valida sobivaid tekste, panna need üles nt ajaveebi või LeMill keskkonda ja vistutada sinna juurde muud vajalikku teistest keskkondadest, nt enesekontrolliga teste. Õpilased näevad materjale, täidavad ülesandeid, sooritavad teste. Tulemused salvestatakse veebikeskkonnas ja on nähtavad ka õpetajale. Selleks tuleb valida sobiv keskkond, sest kõik veeb 2.0 keskkonnad seda ei võimalda.

Stsenaarium 3.C — Spetsiaalselt Eesti koolidele tehtud tahvelarvutitele õppematerjalide loomise keskkond

Vanalinna Koolis on kooli iPadid õpilase personaalses kasutuses nii kodus kui ka koolis. Õppetöös vajalikke ja tahvelarvutitele sobivaid materjale leiavad õpetajad tasuta spetsiaalselt tahvelarvutitele õppematerjalide tegemiseks loodud veebikeskkonnast. Selles Eesti koolidele loodud kasvavas veebihoidlas on materjalid kõigile tasuta ja kättesaadavad. Sealt leiab õpetaja erinevaid ainekavaga sobivaid töölehti, teste, õppetükke. Õpetaja saab valida selle, mis tema klassile ja ainele sobib. Samuti saab õpetaja sinna oma materjale üles laadida ja pärast ülevaatamist on need teistele õpetajatele kasutamiseks olemas. Õpetaja näeb, mida õpilased on teinud, millised on nende sooritused, mida on vaja veel õpetada.

Probleem 4. Õpilaste tööde salvestamine

Stsenaarium 4.A — Üldjuhul salvestamist ei toimu

Kusti Gümnaasiumis kasutatakse õppetöökse iPade. Neid on koolis kahe klassikomplekti jagu ja need paiknevad koolis, kus neid kasutatakse erinevates ainetundides. Õpetajad kasutavad juba olemasolevaid tasuta rakendusi. iPadi rakendatakse enamasti tunni ühes osas, nt kinnistamine, harjutamine, testimine. Kasutatakse erinevaid õppemängurakendusi, otsingumootorit info otsimiseks, aktiivõpet võimaldavaid rakendusi. Tehtud töid üldiselt ei salvestata, aga neid näidatakse klassikaaslastele sõltuvalt võimalustest videoprojektoriga või TV ekraanil.

Stsenaarium 4.B — Salvestamine õpilase konto all veeb 2.0 teenustesse

Mere Koolis kasutatakse õppetöökse tahvelarvuteid. Õpilased on need ise ostnud ja seetõttu on need erinevate firmade omad. Õpilased kasutavad neid nii kodus kui ka koolis. Tahvelarvuteid kasutatakse info otsimiseks, oma individuaalsete tööde tegemiseks, aga ka rühmatöökse. Kasutatakse erinevaid õppetöökse sobivaid rakendusi. Tehtud videoid, dokumente salvestatakse õpilase konto all veeb 2.0 teenustesse: YouTube, Dropbox, Google Docs, Flickr jne). Kaaslastel on võimalus töid vaadata ja kommenteerida.

Stsenaarium 4.C — Salvestamine Eesti koolidele loodud veebipõhises tahvelarvutite õpikeskkonnas

Vanalinna Koolis kasutatakse iPad tahvelarvuteid nii kodus kui koolis. Need on õpilaste personaalses kasutuses ja nende abil täidetakse erinevaid õppetöö eesmärke. Tahvelarvutid leiavad rakendamist kõigis ainetundides ja ka koduste ülesannete sooritamisel. Neisse on laaditud e-õppematerjalid, mis annavad informatsiooni õpitava teema kohta, võimaldavad harjutada ning ka testida. Andmed salvestatakse Eesti koolidele loodud veebipõhises tahvelarvutite õpikeskkonnas ja selle kaudu jagatakse neid õpetajaga ja kaaslastega. Seal on õpilase õppematerjalid ja tehtud tööd ning näha sooritused. Tekib nn arengumapp, mis on kättesaadav nii vanematele kui ka õpetajale. Õpilase tööd on sünkroniseeritud tahvelarvuti ja veebikeskkonna vahel. Selle maht on piisav, et mahutada nii teksti-, pildi-, video- kui ka helifailid.

Lisa 7 Kokkuvõte disainisessioonist õpetajatega

Toimumise aeg: 12. märts kell 8.00–9.00

Osalejad: 2 õpetajat algklassidest ja kaks 2–3. kooliastmest, vanus 24–53

Arutatud stsenaariumid:

- Seadmete hankimine ja haldamine
- Rakenduste valik ja haldamine
- Õppematerjalide loomine ja jagamine
- Õpilaste tööde salvestamine

Probleem 1: Tahvelarvutite hankimine ja haldamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Milliseid võimalikke probleeme näete tahvelarvutite hankimise ja haldamise juures? Milliseid huvigruppe on vaja kaasata, et tahvelarvutite rakendumine kooli toimuks? Mida tuleb kindlasti enne tahvelarvutite hankimist teha?

- Kõik stsenaariumid on sellised, mis võiksid sobida erinevatele koolidele.
- 1C tundub hetkel ebareaalsem, sest lapsevanemad rahastavad. Meeldib selle stsenaariumi puhul see, et on mugav, kui õpilane saab igal pool kasutada.
- 1B miinuseks on see, et see on õpetajale ajamahukas ja raske. Erinevatele platvormidele ühiseid asju leida on keeruline. Üksikuteks kasutuskordadeks sobiv, aga mitte läbivalt. Rühmatööks sobib.
- Oluline on turvalisuse tagamine. Tuleb hoolega mõelda, kuidas hoida ja kaasas kanda, sest tegemist on kalli seadmega.
- Kaasatud peab olema kindlasti IT-tugi. Enne hankimist tuleb asi läbi arutada vanemate ja õpetajatega.
- Stsenaariumi valik sõltub kindlasti õpilaste arvust ja sellest, milleks kasutada plaanitakse ning loomulikult mis vahenditest seadmed hangitakse.

Probleem 2: Rakenduste valik ja haldamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teis tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Milliseid probleeme võib esineda rakenduste valimisel ja allatõmbamisel? Kas tundub reaalne, et Eesti koolides

kasutatakse tasulisi rakendusi? Milliste tasuliste rakenduste ostmist peate põhjendatuks? Kes peaks rahastama rakenduste ostmist?

- Kõik stsenaariumid sobivad.
- 2A meeldib, sest see on mugav ja kulutused on väiksemad. Arendusjuhi otsustamine on piirav, õpetajal peaks olema lõplik otsustusõigus.
- 2C meeldib kõige enam, sest koormus on jagatud. Ka õpilastel on võimalus rakendusi valida ja alla laadida.
- 2B puhul on erinevatele platvormidele asjade leidmine keeruline ja ajamahukas.
- Probleemideks rakenduste allatõmbamisel on turvalisus, viirused. Küsimusi tekitab ka see, kas valitakse otstarbekalt sobivaid rakendusi.
- Tasulised rakendused saavad olla esialgu kasutusel pigem erakoolis.
- Väga head on inimese anatoomia õppimiseks, loodusõpetuse rakendused, e-raamatud. Häid rakendusi leiab koostöök.
- Rahastama peaks rakenduste hankimist koolipidaja.

Probleem 3: Õppematerjalide loomine ja jagamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teie tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Kas teate mõnda muud võimalust, kuidas õpetaja saaks materjale luua? Kuidas see praegu toimub? Kas õpetajad loovad ise või kasutavad valmis rakendusi ja e-materjale?

- 3C meeldiks. Aga keegi peaks jälgima ja tegelema sellega, et materjalid ei vananeks ja oleksid kvaliteetsed.
- 3A ei meeldi väga, sest on aja- jm ressursimahukas. Õpetaja ei jaksa praeguse koormuse juures e-raamatuid teha.
- 3B meeldib, sest on paindlik ja võimalusi on erinevaid. Õpetaja peab olema nende võimalustega kursis. Vajab koolitusi. Veidi on hirm turvalisuse ja privaatsuse osas.
- Võiks olla $3B+3C = 3D$.
- Õpetajad üldjuhul hetkel siiski pigem kasutavad valmis rakendusi, sest pole aega, et ise luua.
- Learningapps.org võimaldab luua materjale.

Probleem 4: Õpilaste loodud materjalide salvestamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Kas teie arvates on võimalik, et tahvelarvuti on terves õppeprotsessis läbivalt kasutusel? Milliseid probleeme see kaasa toob?

- Salvestamine on vajalik, aga see peab olema mõtestatud. Igat väikest asja pole vaja salvestada.
- 4A ei meeldi, sest üldse ei salvestata.
- 4B meeldib, aga natuke liiga palju valikuid. Õpilastele see kindlasti meeldib. Veebikeskkonnad pole piisavalt kindlad: asjad kaovad ära, muutuvad.
- 4C tundub hetkel ulmeline, aga meeldiks, kui selline Eesti pilv oleks. Ehk isegi mitte Eesti pilv, vaid nt üleeuroopaline hariduslik pilv. Kogemusi tuleks jagada laiemalt.
- EDMODO võimaldab seda, et koondad asjad ühte kohta.
- 4C juurde võiks juurde kirjutada jagamine ka.
- Algklassidele peaksid erinevad materjalid olema. Tahvelarvuti võib toetada, aga ei peaks olema ainus vahend. Läbikirjutamata ei jää meelde. Kõik meeled peavad olema haaratud.
- Õpiku asemel võiks e-materjalid olla, töölehed vms peaks alles jääma.
- Tahvelarvuti peaks võimaldama paindlikult õppida.
- Hetkel koolipidaja suhtumine tahvelarvutite massilist kasutuselevõttu ei toeta.

Lisa 8 Kokkuvõte disainisessioonidest õpilastega

Toimumise aeg: 13. märts kell 15.45–16.30 ja 14. märts 8.00–8.45

Osalejad: A kolm 11.a klassi õpilast, sh 2 noormeest ja 1 neiu

B neli 6.b klassi õpilast, sh 3 poissi ja 1 tüdruk

Arutatud stsenaariumid:

- Rakenduste valik ja haldamine
- Õpilaste tööde salvestamine

Probleem 1: Tahvelarvutite hankimine ja haldamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Milliseid võimalikke probleeme näete tahvelarvutite hankimise ja haldamise juures? Milliseid huvigruppe on vaja kaasata, et tahvelarvutite rakendumine kooli toimuks? Mida tuleb kindlasti enne tahvelarvutite hankimist teha?

A Gümnaasium

- Kõige enam meeldib viimane stsenaarium: pole nii raamides, õpilane saab ka ise rakendusi valida.
- Rakenduste iseostmine ei meeldi, sest kõigil pole selleks materiaalseid võimalusi.
- Õppetööks leiab häid spetsiaalselt hariduslikke rakendusi.
- Veebilahendused pole piisavalt head tahvelarvutitele kasutamiseks. 1. stsenaarium meeldib kõige vähem, see sobib pigem algklassidele.
- 2B puhul teeb platvormide erinevus raskeks seadmetele rakenduste leidmise, mis kõigile sobiks.
- iPadid on õppetööks head, sest haridulike rakenduste loomisesse panustatakse.
- 2B tundub puberteediealiste puhul halb valik: tõmbavad muid, õppetööks sobimatuid rakendusi.
- Rakendused peaksid olema pigem tasuta. Kui on väga hea, siis võib olla ka tasuline. Aga vanematele tuleb hästi ära selgitada, milleks seda vaja on, siis ollakse nõus ostma.
- Parem oleks, kui finantseeritakse kõigile ostmine—haridusministeerium eraldab selleks raha.

- Rakenduste valiku üle peaksid otsustama õpetajad, juhtkond pole selleks piisavalt pädev. Igal juhul peaks õpetajate arvamus olema määrav.
- Väga head rakendused on olemas nt inimese ehituse õppimiseks, loodusõpetuse jaoks.
- Rakenduste puhul on tore, et need on puutetundlikud ja ülevaatlikud, simulatsioonid loovad reaalse pildi.

B 6. klass

- Ise osta paljud ei jõua. Seadmed võiksid ikka kooli omad olla.
- 2C meeldib kõige enam, kuigi seadmete kaasaskandmine võib tuua kaasa probleeme turvalisusega, samuti on purunemisoht..
- 2A sobib ka õppetööks, muuks polegi vaja. Kui seade on kogu aeg õpilase käes, siis on oht, et tegeletakse ka õppetööväliste asjadega samal ajal, kui peaks õppima.
- Eesti koolis kasutatakse hetkel pigem tasuta rakendusi. Erakoolides ka tasulisi rakendusi.
- Normaalne oleks, et riik maksab rakendused kinni. Kui vanematele hästi ära põhjendada, siis on nemad ka nõus maksma. Aga üldiselt on meil tasuta haridus— seega peaksid ka rakendused olema õpilasele tasuta.
- Kaasama peaks rakenduste üle otsustamisse õpetajad. Rakendusi võiksid ka õpilased otsida ja siis õpetajad vaatavad üle, kas need on sobivad. Hääletatakse sobivuse üle. Õpilaste kaasatus ja vastutus siis suurem.
- Head rakendused on nt disainerite omad, aga ka keeleõppeks leiab palju sobivaid.

Probleem 4: Õpilaste loodud materjalide salvestamine

A Gümnaasium

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Kas teie arvates on võimalik, et tahvelarvuti on terves õppeprotsessis läbivalt kasutusel? Milliseid probleeme see kaasa toob?

- Kõik stsenaariumid on reaalsed. B ja C meeldivad rohkem.
- Salvestamine on kindlasti vajalik.
- Veebipõhise salvestamise puhul on probleem turvalisusega: informatsioon lekib, tekib piraatlus, kasutatakse valedele alustel loodud töid. Kui veebikeskkond on turvaline, siis see sobib.

- Õpikuid võiksid e-materjalid ja rakendused asendada, kirjutamine peaks jääma.
- Väiksemate õpilaste puhul võiksid ka õpikud paberkandjal olla. Õppetöök on erinevad võimalused head.

B 6. klass

- Meeldib, kui kõik materjalid ja tööd ühes kohas.
- Salvestada võiks asju, mida on ka hiljem vaja. Kõike pole vaja.
- 4B meeldib: saab veebikeskkonda üles panna ja teised näevad.
- 4C puhul on hea, et õpetajad ja vanemad pääsevad asjadele ligi.
- 4A on ka kasutatav, aga ei ole nii hea.
- Hea on kasutada salvestamiseks Google Docsi, Youtube, Edmodot. Kui oskad seaded privaatseks ja turvaliseks panna, siis pole veebikeskkonda asjade ülespanemine probleem.
- Nutitelefonid on liiga väiksed igapäevaseks õppetöös kasutamiseks, tahvelarvutid on selleks paremad.
- Tahvelarvutitel võiks olla nagu arvutites, et erinevad inimesed sisenevad oma kontoga ja kõik asjad on seal olemas. Nagu Windows 8-ga sisened oma kontoga ja saad oma asja kätte. Muidu on asjad laiali, siis ühes kohas, a'la Quizlet.
- Kogu protsessis ainult tahvelarvutid pole head: kirjutamisoskus on vajalik. Kirjutades jääb paremini meelde, kui trükkides teksti sisestades. Samas tahvelarvuti on mängulisem, õppimine põnev: videod, illustratiivsed näited, simulatsioonid jms.
- Füüsiline vorm muutub kehvemaks, kui ainult tahvelarvutiga õppida. Tahvelarvuti väsitab.

Lisa 9 Kokkuvõte disainisessioonist koolijuhtidega

Toimumise aeg: 19. märts kell 11.00–12.20

Osalejad: 3 Tallinna koolijuhti, 1 õppejuht

Arutatud stsenaariumid:

- Seadmete hankimine ja haldamine
- Rakenduste valik ja haldamine
- Õppematerjalide loomine ja jagamine
- Õpilaste tööde salvestamine

Probleem 1: Tahvelarvutite hankimine ja haldamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Milliseid võimalikke probleeme näete tahvelarvutite hankimise ja haldamise juures?

- Kõik stsenaariumid on sellised, mis võiksid sobida erinevatele koolidele. Võiks olla lisaks stsenaarium, mille puhul on õpilased ise hankinud ühe platvormi seadmed.
- Esimese stsenaariumi tugevus on see, et kool hangib seadmed: kõigil vanematel pole selleks hetkel veel ressursse. Tulevikus, kui seade on odavam, siis eelistatakse seda, et igal õpilasel on oma personaalne seade.
- Hankimisel probleeme ei nähta. Stsenaariumi valiku tingib esialgu hind, eriti, kui tegemist on kvaliteetsema seadmega, mis maksab rohkem. Paljudel vanematel puuduvad selleks ressursid.
- Oluliseks peetakse seda, et enne hankimist oleks läbi mõeldud sisulise kasutamise mõtestatus. Õpetajatelt ei saa nõuda, et nad teeksid suurel hulgal lisatööd: enne hankimist ja rakendamist on vaja tuge kõrgemalt poolt: nt töörühm, kes annab õpetajatele knowhowd (koolitused jms). Oluline, et hangitud seadmed kasutatakse maksimaalselt ära. Sellega võiksid tegeleda INNOVE, Haridusministeerium.

Milliseid huvigruppe on vaja kaasata, et tahvelarvutite rakendumine kooli toimuks? Mida tuleb kindlasti enne tahvelarvutite hankimist teha?

- Kaasta tuleb kindlasti vanemad, aga kõige olulisemaks peetakse õpetajate kaasamist.

- Kindlasti peaks olema protsessiga seotud koolipidaja. Haridusministeeriumilt ootaks hoiaku muutust õppevara osas. Toetada kaasaegsete lahenduste sisseviimist, luua materjale (tarkvara), mis sobivad tahvelarvutitele, erinevatele platvormidele, mitte suunata seda paber kandjal õppevara loomistesse nii suurel hulgal.
- Oleks vaja teha eeltöö INNOVEI, Haridus- ja Teadusministeeriumil rakendamise osas.

Probleem 2: Rakenduste valik ja haldamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teie tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- Kõik stsenaariumid sobivad, erinevate koolide jaoks sobivad erinevad lahendused.
- 2B puhul peetakse heaks seda, et rakendused paneb tahvelarvutisse õpilane: see suurendab tema vastutust ja seotust asjaga.
- 2A puhul IT-toe kasutamine on ka hea variant. Omandivormist sõltub palju, kuidas rakendusi peale panna.
- Kui õpilane saab ise panna, siis võib hetkel tekkida probleem, et maht saab täis. Oleks ikkagi vaja teatud kontrolli selle üle, mida ja kui palju rakendusi seadmesse pannakse.

Milliseid probleeme võib esineda rakenduste valimisel ja allatõmbamisel? Kas tundub reaalne, et Eesti koolides kasutatakse tasulisi rakendusi? Milliste tasuliste rakenduste ostmist peate põhjendatuks? Kes peaks rahastama rakenduste ostmist?

- Probleemina nähakse seda, et õigete ja õppetööks sobivate rakenduste leidmine on ajamahukas. Seda ei saa panna õpetaja peale. Selle kohta on vaja informatsiooni, kust leiab, mis on hea. Selleks võiks olla eeltöö kellegi poolt tehtud, suurest hulgast sobivad filtreeritud.
- Kui kooli tahvelarvutid on õpilaste käes, siis nähtakse probleemina ka seda, et mõned võivad hakata ka tasulisi rakendusi lahti murdma. Probleemiks on seega õiguste pool, eetilises.
- Tasuliste rakenduste hankimist probleemiks ei peeta: tuleb lihtsalt teha teistsuguseid valikuid: asendada harjumuspärased õppematerjalid teistsugustega. Eelarverees tuleb õppevahendite osas teha korrektiive. Kool maksab, kui on tegemist vajaliku ja õppetöö kvaliteeti parendavate rakendustega. Oluline, et need

oleksid õppekavaga seotud ja nende kasutamine muudaks õppetöö sisukamaks. lihtsamaks, huvitavamaks. Alustada tuleks seda väiksemate õpilastega.

- Loodusainete jaoks on head materjalid olemas.

Probleem 3: Õppematerjalide loomine ja jagamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teie tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- 3C peetakse parimaks. See tuleb autoriõigustega siduda. Keegi peab selles osas võtma vastutuse ja enda peale sellise keskkonna loomise, mis võimaldaks õppematerjale luua ja jagada nii, et see oleks kontrollitud (nii kvaliteedi kui ka autoriõiguste osas).
- Õpetaja töö on õpetamine, materjalid peaksid siiski tulema keskest süsteemist. Sellega võiks tegeleda INNOVE või haridusministeerium. Selleks on vaja poliitilist tahtmist ja sisendit.
- Loomisesse võivad õpetajad panustada, aga selle eest peaksid nad ka tasu saama. Õpetajate hulgas on neid, kes oskavad ja on valmis panustama uute materjalide loomisesse, aga nad peavad selle eest väärilist tasu saama.
- Raha on selleks olemas, tuleb vaid ümber suunata: paberkandjal materjalidele kuluvast rahast kaasaegsete materjalide loomisesse.

Kas teate mõnda muud võimalust, kuidas õpetaja saaks materjale luua? Kuidas see praegu toimub? Kas õpetajad loovad ise või kasutavad valmis rakendusi ja e-materjale?

- Õpetajad üldjuhul hetkel siiski pigem kasutavad valmis rakendusi, sest pole aega, et ise luua. Ja nad ei peagi seda tegema.

Probleem 4: Õpilaste loodud materjalide salvestamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- 4C on parim: see on nagu 3C täiendus. Selles mainitud keskkonda arendades saabki tekitada keskkonna, kuhu salvestada ka õpilaste tööd. On vaja tarkvara edasiarendust. Parimad neist võiks samuti saada osaks õppematerjalide repositooriumis. Arengumapi tekkimine on väga vajaik.

- Serverites peaks ressursi olema piisavalt, et sellist keskkonda luua. On vaja sellist asutust, kes selle loomise ja haldamise enda peale võtaks.
- Veebipõhise puhul ei meeldi see, et on palju erinevaid kontosid. Samas hetkel on see toimiv. Õpilased saavad anda loa oma asjade vaatamiseks.

Kas teie arvates on võimalik, et tahvelarvuti on terves õppeprotsessis läbivalt kasutusel? Milliseid probleeme see kaasa toob?

- Ainult tahvelarvuti kasutamise peale asi ei lähe, kuigi selle kasutamine lihtsustab ja kiirendab osades ainetes kindlasti õppimisprotsessi.
- Tänapäeval on sellesse võimalik juba ka kirjutada nõ e-paber st et saab seadme abil ka asju läbi kirjutada ja digitaalselt salvestada. Seadmete osakaal suureneb, aga päriselt paber kandjal materjalid ära ei kao. Mitmekesisus on hea.

Lisa 10 Kokkuvõtte disainisessioonist haridustehnoloogidega

Toimumise aeg: 21. märts kell 12.00–13.30

Osalejad: kolm haridustehnoloogi

Arutatud stsenaariumid:

- Seadmete hankimine ja haldamine
- Rakenduste valik ja haldamine
- Õppematerjalide loomine ja jagamine
- Õpilaste tööde salvestamine

Probleem 1: Tahvelarvutite hankimine ja haldamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid?

- Kõik stsenaariumid on sellised, mis võiksid sobida erinevatele koolidele.
- Oleks hea, kui õpetajatel oleksid personaalses kasutamises tahvelarvutid: siis on nad enam valmis otsima ja tegutsema.
- Esimese stsenaariumi tugevus on see, et kool hangib seadmed: kõigil vanematel pole selleks hetkel veel ressursse. Tulevikus, kui seade on odavam, siis eelistatakse seda, et igal õpilasel on oma personaalne seade.

Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Milliseid võimalikke probleeme näete tahvelarvutite hankimise ja haldamise juures?

- 1B stsenaariumi puhul on keeruline leida asju, mis sobiksid erinevatele seadmetele ja platvormidele. Samas multiplatvormid tagavad õpetamise paindlikkuse ja ka selle, et on võimalik nutiseadmeid kasutada, sest õpilastel on need enamuses olemas.
- Tahvelarvutite rakendamise raskus on selles, et esialgu on see ajamahukas ja ka ressursimahukas.
- 1A-stsenaariumi puhul Eestis nii ei saa, sest Volume Licence'it ei saa kasutada.
- Oluline pole seadme kasutamine, vaid õpieesmärk ning sellest lähtuvalt tuleb seadmeid kasutada, mitte kohandada õppimist seadme võimaluste järgi. Tehnoloogia ei tee õppimist kaasaegseks, aga toetab seda.
- Eeskätt nähakse tahvelarvutite rakendumist rühmatöodes, eriti suuremate õpilaste puhul.

- Õpetaja peab õppimise sisulise poole eest vastutama: rakendusi võiks ta ise osata ja saada panna, mitte ei saa seda vastutust üksi IT-toele panna.

Milliseid huvigruppe on vaja kaasata, et tahvelarvutite rakendumine kooli toimuks? Mida tuleb kindlasti enne tahvelarvutite hankimist teha?

- Kaasata tuleb kindlasti vanemad, kui on vaja nende abil hankida seadmed. Ka siis, kui kool ise vahendid leiab, tuleb teha vanemate hulgas selgitustööd, milleks ja kuidas kasutada plaanitakse.
- Kõige olulisemaks peetakse õpetajate kaasamist. Ülikoolides peaks tudengite õpetamisel suuremat tähelepanu tehnoloogiliste vahendite kasutamise kompetentsi suurendamiseks tegema.
- Vaja välja mõelda, kust ja kes annab knowhowd: kas koolid ise või HITSA, ministerium? Luua selleks keskus, mis koordineerib, jagab ja vahendab kogemusi.

Lisaks:

- Vaja kirjutada sisse, et on vaja mõelda kaabeldusele, pistikutele, WiFi olemasolule. Uuemad tahvelarvutid enam ilma WiFi ta ei tööta.
- Mõelda tuleb kohe ka sellele, kuidas toimub seadmete rotatsioon: mida teha vananenud seadmetega, kuidas uuendada seadmeteparki jne.

Probleem 2: Rakenduste valik ja haldamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teis tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- Kõik stsenaariumid sobivad, erinevate koolide jaoks sobivad erinevad lahendused.
- Riigi poolt peaks olema mingilgi määral asi koordineeritud: kusagilt saab informatsiooni heade rakenduste ja nende kasutusvõimaluste kohta. Rakendusi palju ja õpetajal pole aega neid pidevalt otsida.
- Kindlasti peaks olema ka õpetajal võimalus kaasa rääkida rakenduste osas.
- Õppekirjanduse ostmise asemel rakenduste soetamise võimalus.

Milliseid probleeme võib esineda rakenduste valimisel ja allatõmbamisel? Kas tundub reaalne, et Eesti koolides kasutatakse tasulisi rakendusi? Milliste tasuliste rakenduste ostmist peate põhjendatuks? Kes peaks rahastama rakenduste ostmist?

- 2B puhul tuleb mõelda, kes aitab õpilast, kui tal tekib rakenduste allalaadimise või haldamisega probleeme.
- Tuleb teha kokkuleppeid: mida, millal peale pannakse seadmetesse.
- Mõelda, kuidas seadmeid mitte üle koormata, et vajalike rakenduste pealepanemiseks oleks ikka piisavalt ruumi.
- Tasulisi rakendusi võib kasutada, kui tegemist on hea asjaga.
- Eesti koolis esialgu pigem tasuta rakendused.
- Kui muuta vaatenurka, et õppekirjanduse arvelt hakata kulutama hoopis rakendustele, siis tasulisi rohkem. Tingimuseks see, et tasuta rakendused on tõesti kvaliteetsed ja sobivad.
- Maakoolides probleem kvaliteetse Wifi-ga. Linnades ka piirangud, kui kõik hakkavad kasutama oma seadmeid koolis?!
- Rahastama peaks rakendusi koolipidaja. See peaks olema riiklikul tasandil paigas ja rahastatud.

Probleem 3: Õppematerjalide loomine ja jagamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teie tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- Kõige enam meeldib 3C, kuigi hetkel tundub see unistuste tasand.
- 3A tundub liiga aja-ja ressursimahukas.
- 3B ka sobib.
- Loodavad materjalid peavad olema paindlikud nii sisu kui ka vormi osas. Midagi võiks olla ees, aga samas peaks olema võimalus lisada oma asju, ka õpilaste omi, sest nii õpib hästi, kui õpilased saavad omavahel asju jagada. Kombineeritud materjalid. Interaktiivsus hea.
- Veeb 2.0 võimalused on head. Neid kasutatakse palju. Flip Class Room hea vahend. Samas veebipõhised asjad pole alati töökindlad.
- Õpilastele on õppimiseks väga hea, kui sama sisu esitatakse erineval kujul: nii õpivad kõige paremini.

Kas teate mõnda muud võimalust, kuidas õpetaja saaks materjale luua? Kuidas see praegu toimub? Kas õpetajad loovad ise või kasutavad valmis rakendusi ja e-materjale?

- Õpetajad kasutavad valmisrakendusi, eriti algklassides.
- Vanemates astmetes luuakse ka ise. Palju tehakse enda ja oma õpilaste jaoks, teistega ei jagata, sest see on keeruline (autoriõigused, enesekindlus jne).
- Väärt asju võiks jagada teistega. Keegi peaks sisu üle kontrollima ja selle eest peaksid õpetajad ka tasu saama. Nt Koolielul võiks olla edasiarendus tahvelarvutitele ka õppekavapuu ja materjalid.

Probleem 4: Õpilaste loodud materjalide salvestamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

- Kõik kolm on kasutusel ja kasutatavad.
- Salvestamine sõltub erinevatest teguritest: ainek, õpetatavast. Kõike pole vaja salvestada.
- Eesti kooli pilv ei meeldi väga, sest see on ametlik ja piirav. Selle loomise mõtestatusesse haridustehnoloogid väga ei usu. Salvestamisvõimaluse valik peaks ikkagi õpetajale jääma.
- Hea võimalus veebis salvestamiseks on Google Apps for Education. Samas veebis salvestamine ei pruugi alati piisavalt turvaline olla.
- 4C puhul arengumapp on väga hea asi. See võiks moodustuda õpilase parimatest töödes. Samas on 12 aastat pikk aeg: kõik muutub kiiresti. Äkki kooliastmete kaupa? Parooliga kaitstud ja ligipääs neil, kellel seda vaja.
- Probleem, kui kõik salvestub vaid tahvlisse, kui midagi seadmega juhtub, on kõik läinud.

Kas teie arvates on võimalik, et tahvelarvuti on terves õppeprotsessis läbivalt kasutusel? Milliseid probleeme see kaasa toob?

- Hetkel ei usu, et ainult tahvelarvuti on läbiv vahend õppetöös. Esialgu pole piisavalt võimekas. Paber ei kao, aga võib asendada digipaberiga ja salvestamisega digitaalselt. Kirjutama peab läbi, ainult vaadates ei õpi.
- Suurenema peaks modelleerimise, robootika, skeemide osakaal, mida õpilased ise teevad. Käeline pool on oluline, aga see ei pea olema just pliiatsiga paberile kirjutamine.
- Mõtteviisi tuleb korrigeerida.

- Õppematerjalid paindlikumaks, mitte valmis õpikud. Digitaliseeritud õpik ei ole see, mille pärast tahvelarvuteid peaks kasutama: need materjalid peavad olema oluliselt paindlikumad ja kombineeritavad erinevatest osadest, ka õpilase sisuloomest.

Lisa 11 Kokkuvõte disainisessioonist lapsevanematega

Toimumise aeg: 31. märts kell 8.00–9.00

Osalejad: kolm lapsevanemat 1. kooliastmest ja gümnaasiumist, vanuses 30–55

Arutatud stsenaariumid:

- Seadmete hankimine ja haldamine
- Rakenduste valik ja haldamine
- Õppematerjalide loomine ja jagamine
- Õpilaste tööde salvestamine

Probleem 1: Tahvelarvutite hankimine ja haldamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Milliseid võimalikke probleeme näete tahvelarvutite hankimise ja haldamise juures? Milliseid huvigruppe on vaja kaasata, et tahvelarvutite rakendumine kooli toimuks? Mida tuleb kindlasti enne tahvelarvutite hankimist teha?

- Kõik stsenaariumid on sellised, mis võiksid sobida erinevatele koolidele.
- 1C tundub väherealne: oma vahenditest kool ei suuda, aga kui on kooli toetav sihtasutus või vanemate aktiiv, siis saab. 1B sõltub vanematest, väiksemates koolides.
- 1C meeldib kõige enam. 1B puhul peab kõigil õpetajatel olema võimalus tahvelarvutit kasutada.
- Hind on kindlasti problemaatiline. See peaks olema ikkagi personaalne vahend: nii igal õpetajal kui ka õpilasel.
- IT spetsialist peab olema, kes annab tuge.
- Huvigrupid: õpetajad, lapsevanemad, sihtasutus, IT osakond. Õpilasi tuleb kaasata, kui BYOD.
- Enne hankimist tuleb koolitada õpetajaid, kust ja mis hinnaga hankida. Kui palju see vanemale maksma läheb? Mida teha, kui peres mitu last, kellel seadet vaja, mida teha, kui vanem pole nõus ostma, kes neid aitab.

Probleem 2: Rakenduste valik ja haldamine

Milliseid mõtteid või küsimusi need stsenaariumid teie tekitasid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused?

Milliseid probleeme võib esineda rakenduste valimisel ja allatõmbamisel? Kas tundub reaalne, et Eesti koolides kasutatakse tasulisi rakendusi? Milliste tasuliste rakenduste ostmist peate põhjendatuks? Kes peaks rahastama rakenduste ostmist?

- Kõik stsenaariumid sobivad.
- Sõltub sellest, kas seade kuulub koolile või õpilasele. Kui kooli oma, siis kool otsustab.
- Kui on õpilase oma, siis raskem kontrollida, kas rakendused on.
- 2B on loogiline. Oluline, et enne tundi oleksid rakendused olemas. Kuidas seda tagada?
- 2A IT-tugi peab olema väga tugev, töökoormus suur. 2B ja 2C vastutus jagatud.
- Platvormist sõltub palju 2B puhul.
- Koolis laadimiseks on vajalik väga hea WiFi-võrk. Uuendamine rakendustel. Piiratud eelarve puhul raske otsustada, mida osta.
- Eesti koolides praegu ilmselt tasulisi rakendusi eriti ei kasutata. Kui hind soodsamaks ja kõigile ostmise jõukohane, asi muutub.
- Kui õpilane kasutab igapäevaselt töövahendina, siis tekstiloomerakendused.
- Kui ostetakse, siis peab ka lapsevanemaid teavitama, kui vanemad maksavad.
- Rakenduste eest peaksid tasuma haridusministeerium või haridusamet ehk siis koolipidaja, mitte vanemad. Kooli eelarves ongi selleks raha eraldatud.

Probleem 4: Õpilaste loodud materjalide salvestamine

Kas need tunduvad reaalsed stsenaariumid? Millist neist eelistate? Mis on nende stsenaariumite plussid ja miinused? Kas teie arvates on võimalik, et tahvelarvuti on terves õppeprotsessis läbivalt kasutusel? Milliseid probleeme see kaasa toob?

- 4A säästuvariant: peaks ikkagi salvestama, muidu pool potentsiaalset kasutamata.
- Rühmatööd, olulisemad loomingulised tööd tuleb ikka salvestada.
- 4B hea, kui õpilane teab, et see läheb avalikku ruumi üles: püüab rohkem.
- Keskkondi muudetakse, see teeb ebakindlaks ja pole turvaline.

- 4C tundub huvitav. Kes seda haldaks? Oleks hea, kui see on korralikult hallatud. Kui kaua neid materjale hoitakse: ajaline piiritlemine. Kas see kehtib neile õpilastele, kes sel hetkel õpivad?
- Tahvelarvuti läbivalt kasutusel saab ilmselt olema. Kogu IT liigub sinna, et oleks personaalne seade igal ühel, mida saab kasutada. Ei tohiks muutuda ainsaks vahendiks.
- Peaks ikkagi kirjutama ka: see arendab nii mõtlemist kui ka käelist tegevust.