

TALLINNA ÜLIKOOL

Informaatika Instituut

**INNOVAATILISTE STSENAARIUMITE
RAKENDUSVÕIMALUSED ALGKOOLIS
VOSK KONTEKSTIS**

Magistritöö

Autor: Ülle Juuse-Tumak

Juhendaja: Dr Terje Väljataga

Autor: „2015

Juhendaja: „2015

Instituudi direktor: „2015

Tallinn 2015

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 DIGIPÖÖRE EESTI HARIDUSES	8
2 E-ÕPIKUTE HETKESEIS	10
2.1 E-õpikute eelised ja puudused	10
3 VOSK 1:1 MUDEL ÕPPE KONTEKSTIS.....	14
3.1 VOSK kasutamise rakendusvõimalused õppetöös.....	14
3.2 VOSK eelised ja probleemid	16
4 ÕPPIJA KUI TEADMUSE LOOJA	18
4.1 Trialoogiline õppimine	18
4.2 Trialoogilist õppimist toetavad innovaatilised õpistsenaariumid	21
5 METOODIKA	24
5.1 Uuringu eesmärk	24
5.2 Uuringu meetoodika.....	24
5.3 Valimi moodustamine ja kirjeldus	27
5.4 Andmete kogumine ja andmeanalüüs.....	27
5.4.1 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“	29
5.4.2 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“	32
5.4.3 Rakendatud õpistsenaarium „Mängupõhine õpe“	34
5.4.4 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“	39
5.4.5 Rakendatud õpistsenaarium „Uurimuslik õpe“	42
5.4.6 Rakendatud õpistsenaarium „Projektipõhine õpe“	44
5.4.7 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“	47
5.4.8 Rakendatud õpistsenaarium „Ümberpööratud klassiruum“	50
6 JÄRELDUSED	54
KOKKUVÕTE.....	58
SUMMARY	60
ALLIKAD.....	62
TÄNUAVALDUSED.....	66

LISAD.....	67
LISA 1 Küsimustik 2. klassi õpilastele	67
LISA 2 Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“	69
LISA 3 Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“	70
LISA 4 Tunnikirjeldus „Õpik kui inspiratsiooniallikas“	71
LISA 5 Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“	72
LISA 6 Tunnikirjeldus „Õpikut kasutatakse käsiraamatuna uurimise protsessis“	73
LISA 7 Tunnikirjeldus „Õpik on teadmiste omandamise vahend“	74
LISA 8. Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“	75
LISA 9 Tunnikirjeldus „Ümberpööratud klassiruum“	76

SISSEJUHATUS

„Eesti elukestva õppe strateegia 2020“ dokumendis on välja toodud, et õppekavas seatud eesmärkide ning õpitulemuste tagamise saavutamiseks on oluline koht digitaalsel õppevaral, mille hulka kuuluvad e-õpikud, e-töövihikud, avatud õppematerjalid ning veebipõhised hindamisvahendid. Eesmärgiks on, et e-õppevara arendus võimaldaks lähitulevikus kõigil õpilastel ja õpetajatel kooli digitaristu kõrval kasutada õppetöös isiklikke digiseadmeid, mille tulemisel toetatakse e-õppevarale ülemineku pilootprojekte ning levitatakse paremaid praktikaid (Haridus- ja Teadusministeerium, 2014).

Digipädevuste rakendamine õppetöös on uue põhikooli riikliku õppekava üks osa, mille tulemusel peaksid õpilased suutma kasutada uuenevat digitehnoloogiat õppimisel, et leida ja säilitada digivahendite abil infot, kontrollida selle ajakohasust ja usaldusväärsust; suhelda ja teha koostööd digitaalses sisuloomes ja erinevates digikeskkondades; olla teadlik ohtudest ning kaitsta digitaalset identiteeti ja järgida moraalil- ja väärtuspõhimõtteid (Riigi Teataja, 2014).

Senini on selgusetu e-õpiku tähendus, sageli arvatakse, et see on mingi fail, mis aga on tegelikult ainult paberõpiku digitaalselt kättesaadav variant. Lisaks sellele on kasutusel e-õpikud, milles on interaktiivseid lahendusi, mida on võimalik kasutada mõnel tehnoloogilisel vahendil, kuid nende puhul puudub täiendamise ja omanäolisemaks muutmise võimalus. Seega pole sellised e-õpikute lahendused pedagoogiliselt innovatiivsed ja vaja oleks luua avatud lähtekoodiga e-õpikud.

E-õpikute olemus peaks muutuma võttes arvesse tehnoloogia arengut ning muutuvaid pädevusi, õpikute kopeerimine digitaalseks ei too kaasa vajadust rakendada innovaatilisi pedagoogilisi mudeleid ja lähenemisi. Üks võimalikest uuenduslikest lähenemistest peaks olema õpetaja ja õpilase rolli muutus, see tähendab rakendama peaks stsenaariume, kus õpilasel tekib võimalus ise midagi luua, mille tulemusel õpitakse kõige paremini.

Õppetööl kehtestatud uute nõudmistega muutub arvutite ja nutiseadmete kasutamine õppetöös aina populaarsemaks. Uuendusmeelsed õpetajad on asunud õpilastega ellu viima digipööret isegi siis, kui koolil puuduvad selleks tehnilised vahendid. Lahenduseks on kasutada võta-oma-seade-kaasa (edaspidi VOSK) elluviimist õppetöös, kuigi see nõuab õpetajatelt julgust, sest tuleb valmis olla ettearvamatute olukordadega, mida võib kaasa tuua erinevate seadmete kasutamine õppetunnis.

Tulenevalt eelnevast käsitleb käesolev magistritöö järgmist probleemi: Õppetöös tuleb järjest enam kasutada tehnoloogilisi vahendid, kuid omavalitsustel ja koolidel ei jätku raha, et osta või rentida piisaval hulgal arvuteid ja mobiilseid seadmeid, lisaks sellele on tihti arvutiklassid üle koormatud ning sageli on klassis vaid üks arvuti kahe õpilase kohta.

Töö eesmärgiks on välja selgitada, kuidas töötavad innovaatilised õpistsenaariumid algkooli õppetöös VOSK kontekstis ning mil määral on õpilased selleks valmis.

Uurimiseks on välja valitud 5 erinevat innovaatilist õpistsenaariumit (Tallinna Ülikoolis läbiviidava projekti LEARNMIX stsenaariumid), mis toetavad trialoogilise õppimise mudelit:

- 1) ümberpööratud klassiruum;
- 2) projektipõhine õpe;
- 3) mängupõhine õpe;
- 4) uuriv õppimine;
- 5) probleemipõhine õpe.

Antud magistritöö ülesandeks on õpetajal ja õpilastel testida, kuidas töötavad valitud innovaatilised õpistsenaariumid algkoolis oma seadmetega.

Uurimisküsimused, millele otsitakse magistritöö käigus vastuseid:

1. Kuidas töötavad algkoolis innovaatilised õpistsenaariumid, mis eeldavad oma seadme kaasa võtmist?
2. Millised on VOSK väljakutsed, probleemid, eelised ja rakendusvõimalused algkoolis?
3. Kuivõrd algkooliõpilased tunnevad oma seadet ja saavad õppetöös sellega hakkama?
4. Millised on innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamise kitsaskohad VOSK kontekstis?

Tegemist on tegevusuuringuga, kus tuleb 2. klassi õpilastega läbi mängida innovaatilised õpistsenaariumid, mille käigus kasutatakse oma seadmeid. Uurimusse on sisse toodud autoetnograafilisi komponente, kasutades selleks õpetaja refleksioonipäevikut, mille tulemusel antakse ülevaade toimunust ning soovitusi teistele.

Magistritöö koosneb järgmistest peatükkidest: digipööre Eesti hariduses, e-õpikute hetkeseis, VOSK 1:1 mudel õppe kontekstis, õppija kui teadmuse looja, tegevusuuringu analüüs, tulemused ja järeldused.

Märksõnad: digipööre, e-õpik, VOSK (võta-oma-seade-kaasa), trioloogiline õppimine, innovaatilised õpistsenaariumid.

1 DIGIPÖÖRE EESTI HARIDUSES

Antud peatükk annab ülevaate digipöörde rakendamise ja digipädevuste olulisuse kohta Eesti hariduses.

Digipädevuste rakendamine õppetöös on uue põhikooli riikliku õppekava üks osa, mille tulemusel peaksid õpilased suutma kasutada uuenevat digitehnoloogiat õppimisel, et leida ja säilitada digivahendite abil infot, kontrollida selle ajakohasust ja usaldusväärsust; suhelda ja teha koostööd digitaalses sisuloomes ja erinevates digikeskkondades; olla teadlik ohtudest ning kaitsta digitaalset identiteeti ja järgida morali- ja väärtuspõhimõtteid (Riigi Teataja, 2014). Digipädevus on valmisolek kasutada digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvast teadmushiskonnas, mis tähendab omakorda tarka ning teadlikku digivõimaluste integreerimist õppeprotsessi, rikastamaks õppetööd ning arvestades õppijate vajadusi (HTM).

2014. aasta veebruaris kiitis vabariigi valitsus heaks elukestva õppe strateegia aastateks 2014-2020, mille üheks osaks on digipööre ning tollaegne haridusminister Jevgeni Ossinovski tõi sama aasta lõpus välja viis väljakutset Eesti haridusele, millest üks oli digipööre. Digipööre on ministri arvates mitmes mõttes oluline, sest:

- 1) muudab õppimise huvitavamaks;
- 2) võimaldab vähendada õpetajate koormust, sest kontrolltööd ja testid kontrollib arvuti;
- 3) töötatakse välja hariduslike erivajadustega lastele digiõppevara, mis seab neile õppimises realistlikke eesmärgi (Juurak, 2014).

Digipöörde tulemusel peab jõudma aastaks 2020 nii kaugemale, et enamik teste ja kontrolltöid tehakse arvutis, mitte paberil. Eesti riik peab digipöoret hariduses väga tähtsaks ning seepärast on eraldatud digitaalse õppevara väljatöötamiseks 40 miljonit eurot (Juurak, 2014).

Praeguseks annavad Eestis digiõpikuid välja Koolibri, Maurus ja AVITA. Koolibri e-õpikute kasutamiseks on vaja iPadi ja Apple'i kasutajakontot, mis seab antud õpikute kasutamisele piirangud, sest kahjuks ei ole koolidel materiaalseid võimalusi, et neid soetada. Lisaks tuleb veel iga õpilase jaoks soetatud e-õpikute eest maksta. AVITA kirjastus annab alates 2013. aasta sügisest välja õpetajatele mõeldud e-tundi, mis sisaldab põhjalikult kavandatud õppetundi koos näitmaterjaliga (videod, animatsioonid ja simulatsioonid, fotod, kuulamispalad jm), mida saab õpetaja täiendada, lisades tekstislaide, märkmeid ja dokumente ning muuta töökava (avita.ee). Miinuseks jällegi, et sellise e-tunni ehk arvutiprogrammi eest tuleb maksta.

Infotehnoloogia olulisus meie igapäevaelus on viimaste aastate jooksul oluliselt kasvanud, sest juurdepääs internetile ja erinevatele digiseadmetele ning andmesidele on toonud kaasa ligipääsu suurele hulgale informatsioonile ning võimalustele, mis on eelduseks õppimisvõimaluste kasvule (HTM, 2015).

Digipöörde õnnestumiseks koolis on vaja metoodilist lähenemist, millele keskendub Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus (HITSA) juurutades info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat haridusasutustes, koostades selleks tegevusplaani, mis oleks jätkusuutlik (Koitla, 2014).

2 E-ÕPIKUTE HETKESEIS

Antud peatükis on lühidalt selgitatud kirjaoskuse mõiste muutust seoses virtuaalse kirjaoskuse tulekuga, mis omakorda loob eelduse e-õpiku tekkeks. Lisaks sellele selgitatakse e-õpiku mõistet.

Kirjaoskuse mõiste tähendus on tänapäeval muutunud. See ei ole enam lihtsalt lugemisoskus, kirjutamisoskus, kuulamise ja rääkimise oskus vaid oskus toime tulla digitaaltekstiga, mõista tekstide tähendusi, kuidas tekst ja pildid on põimunud. On tekkinud uued mõisted nagu visuaalne kirjaoskus, mitmeliigiline kirjaoskus ja ekraan, mis on muutumas osaks praegusest kirjaoskusest. Üheks vahendiks, mis võib aidata omandada tänapäeva mõistes kirjaoskust on e-õpik (Bainbridge & Chawner, 2012).

E-õpik ehk elektrooniline õpik on interaktiivne dokument, mis käsitleb nelja aspekti: meedia, sisu/failiformaati, seadet ja tarnimist (Seadle, Vassiliou & Rowley, 2008), mis võimaldavad õppijatel lisada ise märkmeid ja näha kaasõpilaste märkmeid, jälgida õppija arengut ja vastavalt sellele sisu kohendada (Põldoja). Õppija saab neid laadida erinevatesse seadmetesse ja seega võimaldab materjale kasutada erinevates asukohtades ja mitmesugustes seadmetes, sealhulgas mobiiltelefonides (Smith, Kukulka-Hulme & Page, 2012). Hea e-õpik peab toetama ja suurendama aktiivset lugemist (McFall, 2005) ning on kavandatud asendama olemasolevaid paber kandjail õpikuid (Lee, Messom & Yau, 2013).

E-õpikut võib määratleda kui õppekava elektroonilist õpikut õpilastele, mida saab lugeda erinevate seadmetega, nagu lauaarvutid, sülearvutid, tahvelarvutid, ilma aja ja ruumi piiranguteta. E-õpikus on võimalik rikastada õppe sisu ja kombineerida erinevaid õppematerjale, sealhulgas hüperlinkidega, aga ka lisada multimeedia sisu, näiteks audio, 3D-graafika, animatsioonid, videod ning liitreaalsuse. Nad võivad mahutada uusimat teavet, uusi teadmisi ja muutusi. Lisaks sellele saavad nad hõlbustada iseõppimisel meediarikast õppesisu, mille tulemusena paranevad õpilaste õpitulemused (Park, Kim & Yoo, 2012).

2.1 E-õpikute eelised ja puudused

Alapeatükis keskendutakse e-õpikute rakendusvõimalustele õppetöös ning tuuakse välja varasemate uuringute põhjal e-õpikute positiivsed ja negatiivsed küljed.

Sageli mõeldakse, et e-õpik on tavaline õpik, mis on kättesaadav elektrooniliselt või milles on palju animatsioonidega videomänge. Mart Laanpere arvates peaks tegelikkuses olema e-õpik selline, mis võimaldaks jälgida õppimisprotsessi, st õpilane ei saa asuda järgmise peatüki juurde enne, kui on eelmised küsimused vastanud, seega tuleb ühendada erinevad õpikeskkonnad, kus tekivad digitaalsed sisupaketid, mille alusel on võimalik teada saada, kes kui palju on õppinud ning selle põhjal soovitatakse järgmisi ülesandeid (Kerb, 2011).

E-õpikud võiksid olla eelistatud õppimise ja õpetamise vahendid juba lähitulevikus. Uuriti, milliseid väljakutseid esitab e-õpiku kasutuselevõtmine ning millised uusi tehnoloogilisi lahendusi on vaja tekkivate probleemide lahendamiseks. Et selgitada välja peamised väljakutsed ja probleemid, mis on seotud e-õpikuga, valiti uuringu valimisse ülikooli 20 akadeemilise personali liiget (õpetajad, koolijuhid, õppealajuhatajad jt) ja 180 üliõpilast, kes olid kursis e-õpikutega seonduvaga, kellega tehti intervjuud (Lee et al., 2013). E-õpikute kasutamisel täheldati positiivset mõju õpilastele. Uurimusest selgus, et õpilased nautisid multimeedia e-õpikute kasutamist, ja mõned isegi eelistasid neid paberikandjal õpikutele. Teised leidsid, et õpiku headus sõltub õppematerjalist; kui õppematerjal on huvitav, siis omandatakse see sõltumata formaadist. Uuringu tulemused Uus-Meremaal näitasid, et õpilased olid väga motiveeritud osaledes projektides e-õpikute kasutamisel. Motiveeritud olid ka õpetajad, kes koostasid e-õpikute materjale. Õpetajad väitsid, et e-õpikute kasutamise puhul tegelesid õpilased huviga õppimisega ja klassis oli vähem käitumisprobleeme (Bainbridge & Chawner, 2012).

Uuringud on näidanud, et kasutades e-õpikuid, paranevad õpilastel testide tulemused, sõnadest arusaamine, kirjutamine ja fonoloogiline teadlikkus. Multimeedia on aidanud parandada tekstide mõistmist, nendest arusaamist. Selgituseks võib öelda, et muusika, hääle ja animatsioonidega saab anda teise kihi, lisakihi teavet antud õppematerjali kohta, mis aitab lastel teha õigeid järeldusi. Lisades e-õpikutele multimeedia elemente (muusika, helid ja animatsioonid), mis olid olulised ja toetasid materjali, suutsid lapsed mõista ja paremini meeles pidada materjali, kui siis, kui multimeedia lisad olid üleliigsed. Sel puhul vaatasid lapsed e-õpikut passiivselt. Positiivsete nähtude hulka kuulub ka õpilaste suurenenud motivatsioon, eriti väiksemate võimetega õpilaste puhul (Bainbridge & Chawner, 2012).

Suured kulutused paberõpikutele on pannud õppejõude otsima digitaalseid alternatiive, milleks võiksid olla, näiteks elektroonilised raamatud ja avatud lähtekoodiga tekstid. Avatud lähtekoodiga õpikute puhul teevad inimeste grupid koostööd ning hoiavad sel viisil aega ja ressursi kokku. Eeliseks on see, et neid saab muuta igal ajal ja igaüks. Õpetajad on aktiivsed

kogukonna liikmed teadmiste loomisel, sest materjale tuleb pidevalt ajakohastada, et nende kvaliteet oleks kõrgel tasemel (Szeto, 2009).

Näide India Foundation koolis on arendusprojekt avatud lähtekoodiga õpikute loomiseks, mille eesmärk on luua „paindlik õpik“ („*flexbook*“). Sellise õpiku peamine kasu on see, et õpilased ja õpetajad saavad koos õppematerjale „luua, kasutada, jagada, soovitada ja avaldada“ (Szeto, 2009).

Toetudes erinevates maades (Uus Meremaa, Korea, USA) läbi viidud uuringutele, milles osalesid nii alg-, põhi- kui gümnaasiumiastme õpilased ning õpetajad, saab välja tuua, et e-õpikute kasutuselevõtt tõstab esile nii negatiivseid kui positiivseid aspekte ning kahtlemata seab teatavad nõudmised ka tehnoloogilistele lahendustele (Lee et al., 2013).

E-õpiku negatiivsed küljed:

- 1) vajaliku riistvara ja tarkvara soetamine toob kaasa lisakulutusi;
- 2) liigsed multimeedia funktsioonid nagu heliefektid, kõne ja animatsioonid panevad lapsed "pealtvaataja" rolli, kus nad lugemise asemel jälgivad passiivselt toimuvat ega mõista materjali;
- 3) mängimine ei paranda lugemise oskust;
- 4) leiti, et lapsed võivad meelde jätta väiksemaid detaile, tegelasi ja sündmusi, kuid terviklikku pilti ja arusaamist ei teki, kui kasutatakse liigselt multimeedia poolt pakutavaid võimalusi (Lee et al., 2013).

E-õpikute kasutamisel toodi välja halb mõju füüsilisele tervisele:

- 1) halveneb nägemine: silmade väsimus, kipitavad silmad, punased silmad, rõhk silmade taga ja udune nägemine;
- 2) lihas-skeleti sümptomid: lihasvalud õlgade piirkonnas, valu kaelas, randmetes;
- 3) pärast 2-3 tundi digitaalse õpikuga õppimist tekkisid õpilastel: unisus, loidus, väsimus ja pearinglus (Lee et al., 2013).

Lisaks füüsilistele vaevustele toodi välja ka psühholoogilisi sümptomeid, milleks olid stress ja vähenenud inimestevaheline suhtlemine. Stressi põhjustasid õpilastele tehnilised vead või hiline mised, st kui viga on arvutis, programmis või interneti kiiruses. Suhtlemise osas toodi välja, et vestlus klassis on väiksem ning õpetaja küll õpetab, aga õpilased tegelevad kõrvaliste asjadega, näiteks internetis surfamine või elektrooniline vestlus sõpradega. Õpilastel on erinev

tase arvuti kasutamise osas, seega on õpetajal raske tundi ette valmistada ja õpilased, kes ei saa arvuti kasutamisega nii hästi hakkama tunnevad ennast tunnis halvasti ning see tekitab neile stressi (Lee et al., 2013).

E-õpiku positiivsed küljed:

- 1) multimeedia võimaluste lisamine, näiteks videoklippide, animatsioonide ja teemapõhiste mängude kasutamine õppeprotsessis;
- 2) võimaldavad õpetajatel kohandada erinevaid õpimooduleid, mis sobiksid õppija õpistiiliga, õpipiirkonna ja keelega, samuti erinevate oskuste, tasemetega;
- 3) õpilased ei ole enam koormatud raskete koolikottidega, milles on paberandjal õpikud;
- 4) võimalik teha hõlpsasti varukoopiat, et asendada kasutuskõlbmatuid e-õpikuid ja need õpikud võivad asuda serverites, kus nad oleksid kaitstud;
- 5) materjalide kiire uuendamise võimalus (Lee et al., 2013).

E-õpikute väljakutsed, mis vajavad lahendamist:

- 1) Omandiõiguse sisu – loojateks on mitu autorit, kes jagavad teadmisi seega tekib intellektuaalomandi ja digitaalse sisu õigus, mida saab lahendada rakendades *Creative Commons* litsentsi, mis võimaldab autoritel väljastada autoriõiguse, kuidas võib avaldatud materjale kasutada;
- 2) Ressursside hindamine – arendajatel puuduvad õppekava standardid, mida nad peaksid järgima, et õppekava eesmärgid oleksid täidetud;
- 3) Esialgselt loodud avatud lähtekoodiga õpikute projekti on vaja arendada, säilitada ja uuendada ning lisada sisusse täiendavaid võimalusi;
- 4) Vaja on meelitada piisavalt vabatahtlikke, et nad saaksid toetada veebikeskkonda omaosalusega, abistada hooldusega ning olemasolevaid materjale retsenseerida (Szeto, 2009).

Seega on e-õpikul potentsiaali, see toetab õppimist ja vabastab õpetaja materjali edastamisest ning võimaldab tegeleda muude kohustustega klassiruumis (Lee et al., 2013).

3 VOSK 1:1 MUDEL ÕPPE KONTEKSTIS

Antud peatükis on selgitatud VOSK mudelit ning kirjeldatud juhtumiuuringuid, rakendades 1:1 mudelit arvutikasutuses, antud õppemudelit saab väga edukalt kasutada ka tegevusuuringu läbiviimisel. Lisaks sellele antakse ülevaade VOSK mudeli rakendusvõimalustest õppetöös, tuues välja eelised ja puudused.

VOSK (“võta-oma-seade-kaasa”) – inglise keeles BYOD ehk “*bring your own device*” personaalsete nutiseadmete integreerimine õppetöös (<http://www.samsungdigipoore.ee/>).

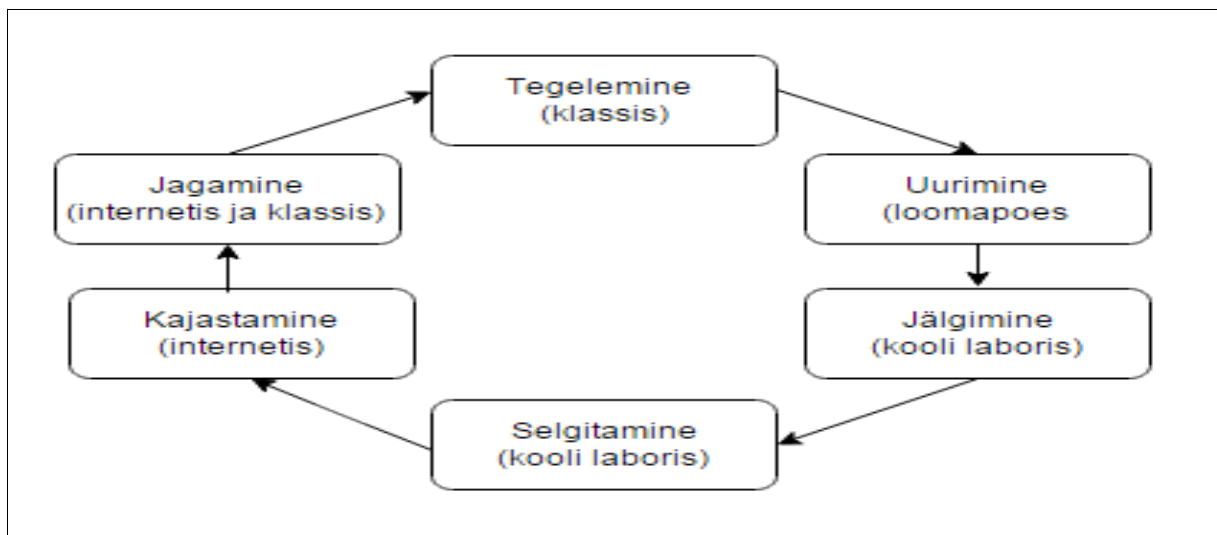
1:1 mudel arvutikasutuses – ühe õpilase kohta on üks personaalne seade, milleks võib olla süle- või tahvelarvuti, nutitelefon. (Laanpere, 2013).

3.1 VOSK kasutamise rakendusvõimalused õppetöös

VOSK (võta-oma-seade-kaasa) mudel on muutumas üha atraktiivsemaks. Õpilased võtavad kooli kaasa oma seadmeid, seega on see koolile odav võimalus, sest kulud seadmetele, nende hooldus ja ühenduvus jääb lastevanemate ja õpilaste mureks. Maailmas domineerivad üha enam mobiilseadmete VOSK projektid, sest neid saab rakendada kiiresti ja odavalt piirkondades, kus enamikel õpilastest on sellised seadmed. VOSK rakendamisel on ka puuduseid, näiteks kui rakendus ei sobi mobiili riistvaraga või mõnel õpilasel on keerukamad seadmed kui teistel (Bedi, 2014).

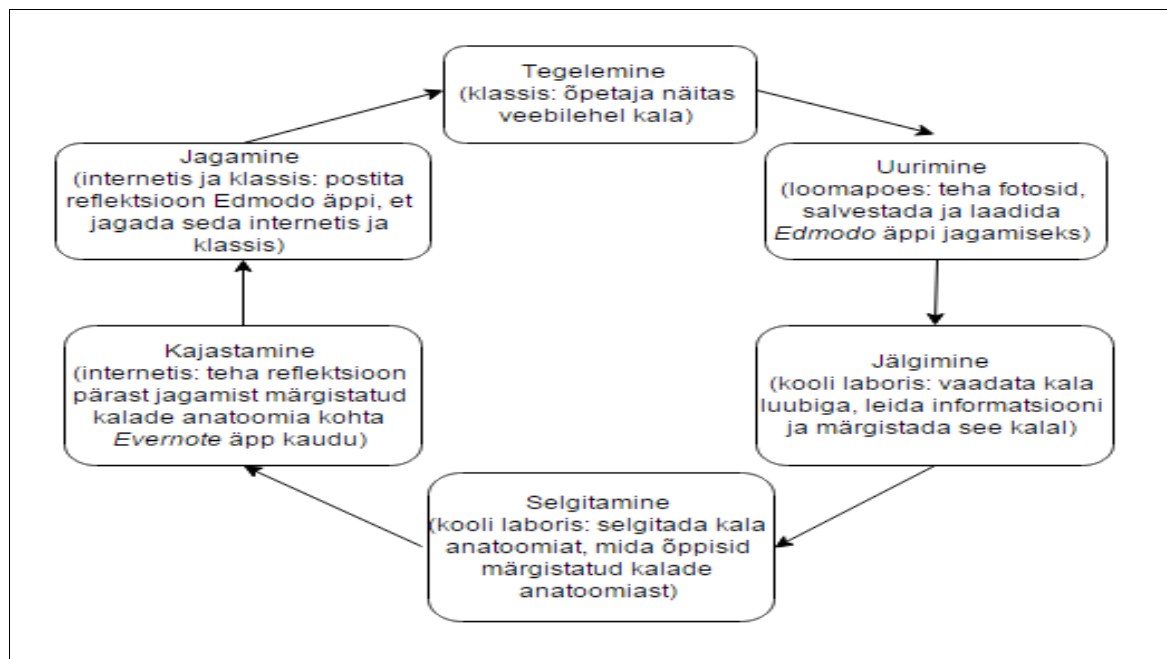
Victoria (Austraalia) kolmes koolis läbi viidud juhtumiuuringus VOSK-i kasutamine õppetöös eesmärgiks oli välja selgitada, milliseid muutusi see õpilastele ja õpetajatele kaasa toob. Kool X, kool Y, kool Z kasutasid erinevaid seadmeid. Uuringust selgus, et nii õpetajatele kui õpilastele meeldis uus lähenemisviis õppetöös, mis andis võimaluse õpilastel õppida omas tempos ning õpetajad said digitaalsete ülesannete juures anda kohe tagasisidet, mis innustas õpilasi õpitud üle vaatama ja vigadest õppima. Õpilased said jälgida kaasõpilaste tulemusi ning üheskoos õppida. Õpetajad said õppetöös kasutada diferentseeritud õpet, arvestades õpilaste erineva võimekusega ning said panna õppimise juures suurema vastutuse õpilastele, sest lasid neil ise valida töölehe raskusastme. Õpilased tõid välja, et saavad olla loovamad ja kasutada fantaasiat ülesannete lahendamiseks, sest neile ei antud ette kindlaid raame (Clark, Twining & Chambers, 2014).

Hong Kongi algkoolis viidi läbi juhtumiuuring kasutades VOSK seadeid. Uuringu eesmärgiks oli uurida ja analüüsida, kuidas õpilased omandavad uusi teadmisi kasutades lisaks õpikule oma seadet ja luues ise õppematerjale. Uuringus osales 28 õpilast, oma seade oli 24 õpilasel ning 4 õpilast kasutas kooli seadet. Teemaks oli „Kala anatoomia“, mille käigus pidid õpilased läbi viima kuus tegevust: tegevus klassis, uurida, jälgida, selgitada, peegeldada ja jagada (vt, joonis 1).



Joonis 1. Uurimispõhine õppemudel algkooli õpilastele (Song & Ma, 2013).

Seejärel asusid õpilased rühmades uurima kala, tegevused on näidatud joonisel 2.



Joonis 2. Jälgitud rühmade teadmiste jagamine „Kala anatoomia“ õppimisel (Song & Ma, 2013).

Jälgides grupi teadmiste arengut "Kalade anatoomia" uurimisel laboris isiklike mobiilsete nutiseadmete abil, näitasid testi tulemused, et õpilaste õppimine on keskendunud rohkem kala anatoomiale ja kala kehaosade funktsioonidele, sama näitasid ka õpilaste koostatud mõistekaardid ning mõistete vahelised seosed olid korralikult välja toodud. See näitab, et õpilaste arusaamine kalade anatoomiast paranes tänu VOSK kasutamisele (Song & Ma, 2013).

Uuringu tulemused näitasid, et kui integreerida VOSK tehnoloogia mudelil põhinev uurimus pedagoogilise disainiga ja rakendada ühtset keskkonda, siis see aitab õppijatel edendada oma teadmisi. Lähtudes jagatud teadmistest sotsiaalsetes võrgustikes *Edmodo* ja *Evernote* ning nende endi vaatlustest kalade kohta kalaturul, kooli laboris, kasutades oma mobiilseadmeid, on õpilased omandanud palju rohkem teadmisi, kui tavalise õpiku kasutamisel. Uuringu käigus selgus, et õpilased tundsid suuremat vastutustunnet ja kontrollisid oma õppimist, mida eelmise mobiilse õppe teadusuuringute käigus, kus nad pidi laenama mobiilse seadme koolist, ei täheldatud. Leiti, et VOSK võib hõlbustada õpilaste loodusteaduste uurimist, võimaldades neil juurdepääsu informatsioonile ja info jagamise võimalusele Internetis, ükskõik kus õpilased hetkel asuvad (Song & Ma, 2013).

3.2 VOSK eelised ja probleemid

VOSK kasutamisel õppetöös tuleks koolil esialgu seada seadmetele miinimumnõuded, näiteks ühtne operatsioonisüsteem, mis muudaks õpetaja töö lihtsamaks. Praegu sellist nõuet ei ole, seega muutub õpetaja töö keerulisemaks, kuid õnnestumise korral on edu suurem. Muutub õppekava ja õppetöö korraldus, sest suureneb individualiseerimine õppija huvidest lähtudes, mis tooks ilmselt kaasa rohkem kooliväliseid projekte, tihedamat ainetevahelist lõimingut, õpetajate koostööd, formaalhariduse parema integreerimise informaalse õppega jne (Laanpere, 2014).

1:1 arvutikasutamise mudelile üleminek eeldab koolilt järgmisi faktoreid:

- 1) järsult kasvav võrguressursside kasutus, tuleb kooli interneti kiirust tõsta;
- 2) traditsiooniline kohtvõrk muutub ebaoluliseks, samas kasvab vajadus traadita andmesidevõrgule;
- 3) koolil tuleb tagada digiseadmete hoiustamise ja laadimise võimalused;
- 4) eeldab mitmekesisemaid esitlusvahendeid;

- 5) tuleb leida uued lahendused kooli infosüsteemide koostalituseks: kasutajate, õiguste ja identiteedihaldus;
- 6) eeldab koolipoolset lahendust õppevara haldamisele;
- 7) kool peaks pakkuma veebipõhiste kursuste haldamise süsteemi (Laanpere, 2014).

VOSK stsenaariumi eelised:

- 1) iga kasutaja saab lisada rakendusi;
- 2) isikupära ja eelistuste järgi kohandatud töökeskkond;
- 3) seadme eest vastutab õpilane (Laanpere, 2014).

VOSK stsenaariumi puudused:

- 1) ühilduvusprobleemid, mis on põhjustatud erinevate seadmete kasutamisest;
- 2) õpetaja poolt eelistatud rakendused ei tööta kõigil seadmetel;
- 3) õpilaste seadmetel esineb tõrkeid, lisatöö õpetajale;
- 4) õpilane unustas seadme koju või aku laadimata (Laanpere, 2014).

VOSK väljakutse õpetajatele on leida viise, kuidas edukalt kaasata isiklikku tehnoloogiat õpetamisse ja õppeprotsessi. Taolised radikaalsed muutused klassiruumis ei toimu üleöö, sest see nõuab asjakohast ettevalmistust, infrastruktuuri, motivatsiooni ja läbimõeldud tegevust. Tuleb sobitada erinevaid teemasid, õpetamise stiile ja valikuid õpetajatele ning leida kõige paremad viisid, mis sobivad nende õpilastele (Parsons, 2013).

VOSK kasutamise miinused ja piirangud:

- ekraan on väike,
- aku peab vastu lühikest aega;
- sisseehitatud funktsioone on vähe,
- võrgu kiirus ja usaldusväärsus,
- liigne ekraani heledus (Kopackova & Bilkova, 2014).

Teades VOSK kasutamise eeliseid ja piiranguid, on lihtsam õpetajal õppetunde ette valmistada.

4 ÕPPIJA KUI TEADMUSE LOOJA

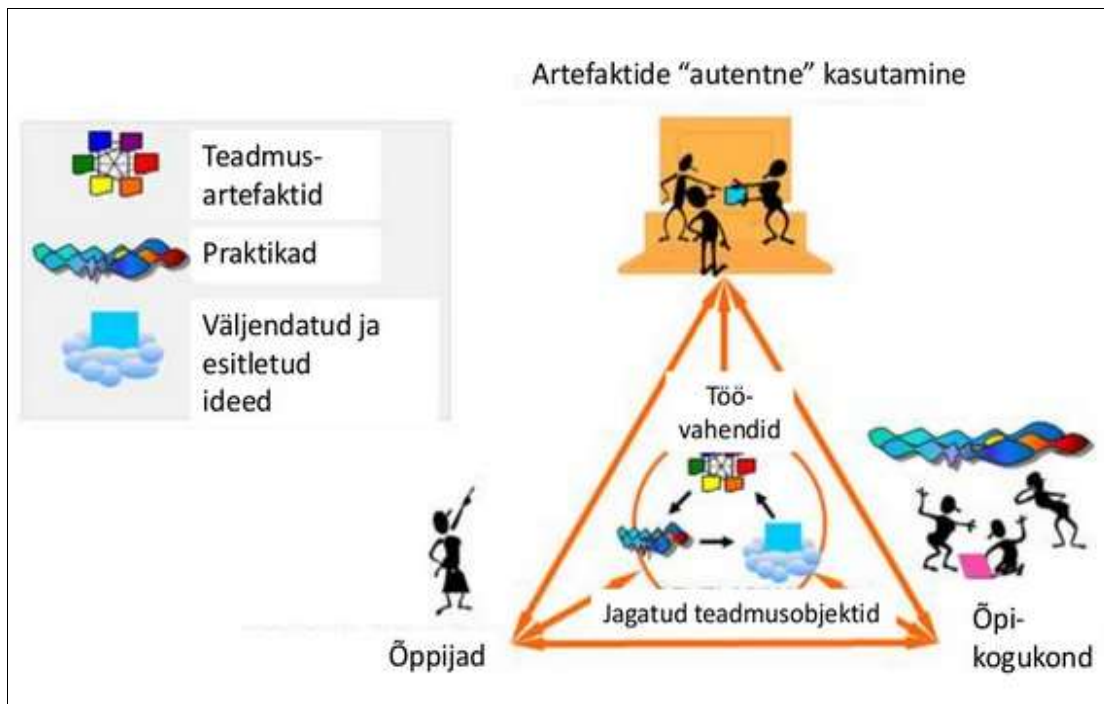
Antud peatükis selgitatakse mõistet *trialogiline õppimine* ning antakse ülevaade kolmest õppimismetaphoori ideaalsest tüüpiseloomustajast: omandamine, osalemine ja teadmiste loomine, kus lisaks teadmiste omandamisele on oluline roll tehnoloogial, mille kaasabil saavad õpilased tegeleda ühisloomega ning jagada teadmust kaasõpilastega.

4.1 Trialoogiline õppimine

Trialoogiline õppimine on ühine õppimise viis, kus õpilaste ülesandeks on õppematerjale luua, täiendada ning lisada midagi uut ja originaalset, mille juures on oluline koht tehnoloogial, sest see toetab kogu õppetöö organiseerimist ja erinevate materjalide kogumist ning töötlemist. Näiteks, koos luuakse või täiendatakse wiki-lehti, mõistekaarte jne (Paavola, 2012).

On mitmeid mudeleid, mis uurivad õppimise ja küsitluse protsessi teadmiste loomisel, mitte lihtsalt seostamist olemasolevate teadmistega. Selline lähenemine on trialoogiline õppimine, mille eesmärk on järk-järgult laiendada oma teadmisi ja oskusi, tuginedes varasematel teadmistel (vt joonis 3). Õppimise juures tuleb rõhutada kahte metafoori, millele trialoogilise õppimise puhul lisandub kolmas:

- omandamise metafoor – monoloogiline;
- osalemise metafoor - dialoogiline;
- teadmiste loomise metafoor – trialoogiline (Hakkarainen & Paavola, 2007).



Joonis 3. Trialoogilise õppimise mudel (Laanpere, 2014).

Trialoogilise lähenemise olulised põhimõtted on järgmised:

- 1) tegevuste organiseerimine jagatud "digitaalsete artefaktidega";
- 2) isikliku ja sotsiaalse tasandi koostoime toetamine ning kollektiivse esinduse tekitamine;
- 3) teadmiste omandamise pikaajaliste protsesside arendamine;
- 4) areng läbi transformatsiooni ja peegelduse, erinevate teadmiste omandamise ja praktika vahel;
- 5) erinevate teadmiste ja praktiliste oskuste seostamine läbi kogukondade ja institutsioonide;
- 6) paindliku teadmiste omandamise võimaluse pakkumine (Paavola, Engeström & Hakkarainen, 2012).

Trialoogilise lähenemise põhimõte on korraldada koostööd, et jagada teadmisi, mis toetavad pikaajalist, loominguulist tööd objektidega, mille juures on oluline moodsa tehnoloogia kasutamine (Paavola et al., 2012).

Tabelis 1 on toodud kokkuvõtavad kirjeldused kolme õppimismetafoori tunnusjoonte kohta. Igal metafooril on oma kindel fookus, teoreetilised eeldused ja analüüsiühikud.

Tabel 1. Ülevaade kolmest õppimismetaphoori ideaalsest tüüpiseloomustajast (Paavola & Hakkarainen, 2004).

	Teadmiste omandamine	Osalemine	Teadmiste loomine
Põhirõhk	Ainealaste teadmiste omandamise ja moodustamise ning vaimsete tõlgenduste protsess.	Sotsiaalses suhtluses osalemise protsess. Akukuratsioon, kognitiivne sotsialiseerumine. Normid, väärtused ja identiteedid.	Loomise ja uue materjali ning mõisteliste järelduste arendamise protsess. Teadlikult teadmiste edasiarendamine, avastamine ja uuendamine.
Teoreetilised alused	Teadmiste struktuuride ja skeemide teooriad. Individuaalne hinnang. Traditsioonilised tunnetusteooriad. Loogikale orienteeritud teadmiste õpetus.	Seotud ja jagatud tunnetus. Praktika kogukonnad. Sotsioloogiliselt orienteeritud teadmiste õpetus.	Teadmisi loovad organisatsioonid. Tegevusplaan. Teadmiste kasvatamise teooria. Õpetus teadmiste vahendamisest.
Analüüsiühikud.	Üksikisikud.	Rühmad, kogukonnad, võrgustikud ja kultuurid.	Üksikisikud ja grupid, luues vahendatud järeldusi kultuurilises keskkonnas.

Targad õpetajad teavad, et neil on vaja luua tegevuse struktuurid, mis juhivad ja piiravad õpilaste aktiivsust viisil, mis soodustab õppimist ja teadmiste loomist (Paavola & Hakkarainen, 2004).

Teadmusloome puhul ei omanda õpilased ainult teadmisi, vaid näevad ennast ja oma tööd osana teadmiste edendamisel. Selles kontekstis on oluline roll tehnoloogial, sest see annab õpilastele võimaluse täiendada ja jagada oma teadmisi kaasõpilastega. Teadmiste edasiarendamine toimub üheskoos ning see on kardinaalselt erinev kaasaegsest haridustavast, mis on intensiivselt keskendunud üksiku õpilase teadmistele. Uue lähenemise puhul, aga ei ole liikumapanevaks jõuks mitte niivõrd lapse individuaalsed huvid kui just ühisloome ning see saab olla edukas vaid siis, kui õpetajad usuvad, et õpilased saavad ühistööga hakkama. Õppimise juures on muutunud see, et pannakse suuremat rõhku koostööle, mitte üksikutele teadmistele. Teadmusloome puhul on üheks eeliseks see, et on võimalik lihtsalt käsitleda teadmiste loomist ja innovatsiooni (Scardamalia & Bereiter, 2006).

4.2 Trialoogilist õppimist toetavad innovaatilised õpistsenaariumid

Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava läbiv teema „Tehnoloogia ja innovatsioon“ (2009) eesmärgiks on, et õpilane oskaks kasutada kaasaegseid tehnoloogiaid ning tuleks toime kiiresti muutuvast tehnoloogilises elu-, õpi- ja töökeskkonnas. Igapäevase koolielu kontekstis mõistetakse seda kui uut teadmust loovaks õppimiseks, tehes ise innovatsiooni, uuendades enda õppimisviise ja –vahendeid, rakendades selleks personaalseid õpikeskkondi.

Selleks, et kasutada õppimises innovaatilisi stsenaariume tuleks rakendada õppetöös trialoogilist õppimist, mille juures muutub õpikute roll, sest iga õppetunni üheks osaks on digitaalsete õppematerjalide kasutamine, mille puhul on oluline innovaatiliste pedagoogiliste stsenaariumite rakendamine. Eesmärgiks on luua, täiendada või arendada õpilasel üksinda või üheskoos etteantud stsenaariume kasutades tehnoloogiat. Uurimiseks välja on valitud Tallinna Ülikoolis läbiviidava LEARNMIX projekti rakendusüheks 5 stsenaariumit:

1. Ümberpööratud klassiruum (õpilased on varem kodus õpikuga käsitlenud uut teemat)
Õpetaja valmistab enne õppetundi ette digitaalsed õppematerjalid uue teema kohta, näiteks digitaalse testi. Õpilased peavad täitma testi või tutvuma materjalidega kodus. Õppetunni ajal tutvustab õpetaja rühmatöö ülesannet, mille tegemise eelduseks on

kodutöö. Õpilased töötavad rühmades, et luua uusi või muuta olemasolevaid materjale, nt mõistekaarte, Venni diagramme või muud. Õppetunni lõpus antakse hinnang ja kommenteeritakse teiste rühmade tööd;

2. Uurimuslik õpe (õpikut kasutatakse käsiraamatuna uurimise protsessis)

Õpetaja on juba varem selgitanud õpilastele uurimisalust probleemi ja tutvustanud andmete kogumise võimalusi ja meetodeid. Õpilased võivad ise sõnastada uurimisteemasid, koguda ja analüüsida andmeid, kasutades digiseadmeid ja Interneti. Andmete kogumine võib alata juba varem, et õppetunnis oleks võimalik teha kokkuvõtteid. Õppetunni lõpus avaldavad õpilased oma uurimistöö aruanded Internetis kommenteerimiseks ja hindamiseks. Uurimisprobleemid võivad olla seotud koolikeskkonnaga (müra, valgus, temperatuur), jäätmete taaskasutusega, õppimisega, söömisega, spordi, lugemise, mängimise, õpilaste harjumustega jne. Uuringute tulemusi võib avaldada erineval kujul: teksti, plakati või lühikese videona, näiteks YouTube`;

3. Projektipõhine õpe (õpik on teadmiste omandamise vahend)

Projekt keskendub digitaliseeritud õpikule/käsiraamatule (nt wiki-põhine entsüklopeedia). Õpilased või töörühmad keskenduvad ühele konkreetsele peatükile. Kui õpilased on eelnevalt jagatud projekti meeskondadeks, siis valib iga meeskond õpilase: projektijuhi, teadlase, tulemuste ettekandja, kunstniku rolli jne. Õpetaja on eelnevalt koostanud nimekirja võimalikest projekti teemadest ning õpilased valivad teema oma projektile. Õpilased töötavad projekti ettevalmistamise ja andmete kogumisega pärast õppetunde ühe nädala jooksul enne aruandelist õppetundi. Tunni ajal koostavad ja avaldavad projektimeeskonnad aruanded ja annavad enesehinnangu oma rühma töö tulemustele;

4. Probleemi lahendamine (õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas)

Õpilased töötavad individuaalselt õpikuga. Nad leiavad õpikust ja Internetist infot ja näiteid probleemidest ja lahendustest. Lõpuks peab iga õpilane looma uue ülesande, püstitava uue probleemi ja andma selle teisele õpilasele lahendamiseks.

5. Mängupõhine õpe (õpik kui inspiratsiooniallikas)

Õppimine saavutatakse mängu või mängul põhineva õppimise teel, mis liidab omavahel kokku mängimise ja õppimise (Naulainen, 2010).

Stsenaariume, mis toetavad dialoogilist õppimist, on veel, kuid antud magistritöö jaoks on välja valitud 5 stsenaariumi, mille kasutamine õppetundides pakub huvi töö autorile.

5 METOODIKA

5.1 Uuringu eesmärk

Käesoleva uuringu eesmärkideks on välja selgitada, kuivõrd hästi tunnevad I kooliastme 2. klassi 8.-9. aastased õpilased oma seadet ja saavad sellega õppetöös hakkama, kuidas töötavad välja valitud innovaatilised õpistsenaariumid, kus innovaatilistel õpistsenaariumitel on täita erinev roll, oma seadme kontekstis ning millised on väljakutsed, probleemid, eelised ja kitsaskohad VOSK rakendamisel õppetöös.

Uuringu eesmärgile vastuste leidmiseks tuleb testida, milliseid väljakutseid seab innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamine nutiseadmele ning milliste probleemide lahendamiseks tuleb valmis olla õpilasel ning õpetajal, et lahendada esile kerkinud probleem/probleemid. Kindlasti on oma seadme kasutamisel õppetöös ka eeliseid, sest üldjuhul peaksid õpilased oma seadet paremini tundma kui võõrast, sest nad kasutavad seda igapäevaselt. Seega tuleb laiendada oma seadme rakendamisvõimalusi just õppetöö eesmärgil. Selleks tuleb töö autoril koostada tunnitegevused välja valitud innovaatiliste õpistsenaariumite kohta ning rakendada neid õppetöös, leida sobivad keskkonnad, mis toetavad tunniteemat ja juhtida tähelepanu nende sobivusele või ilmnunud puudustele ning leida võimalusi probleemide lahendamiseks.

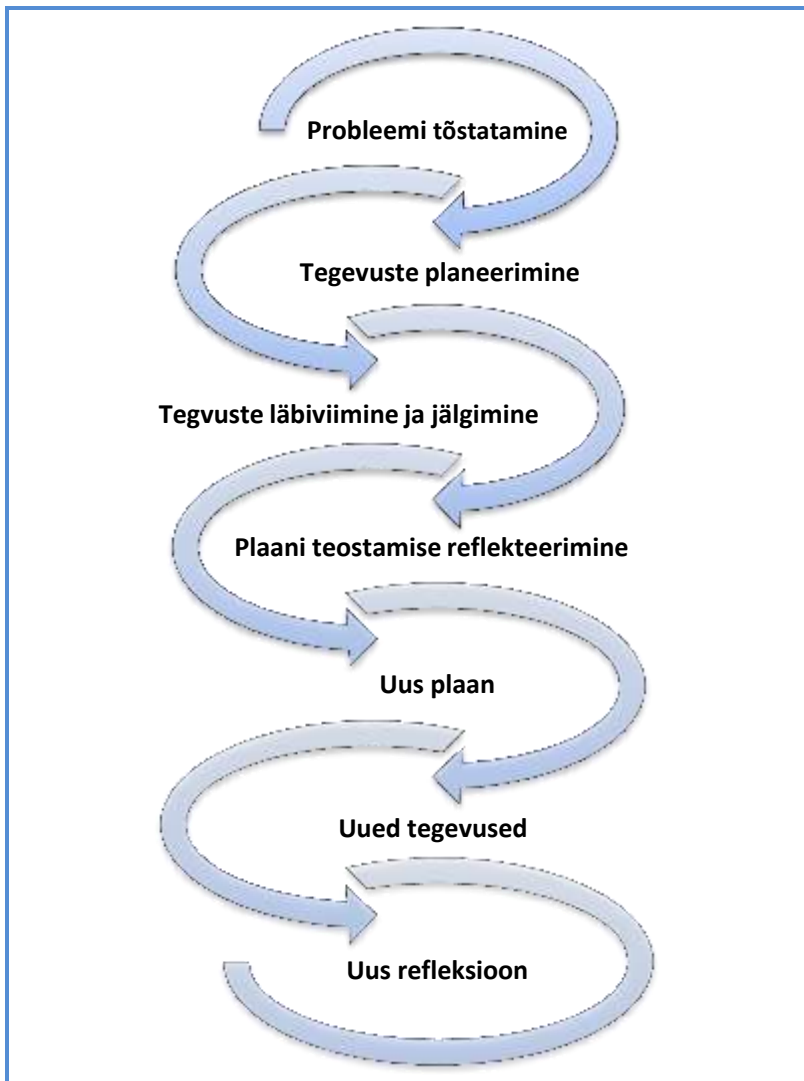
5.2 Uuringu meetoodika

Tegevusuuring viiakse läbi loomulikus keskkonnas, mille abil püütakse lahendada erinevaid praktilisi probleeme, mõista neid ning võimalusel parandada. Eesmärgiks on luua väärtuslikku praktilist teadmust, milles ühendatakse tegevust ja refleksiooni, teooriat ja praktikat ning jõutakse probleemide praktiliste lahendusteni (Laherand, 2008). Tegevusuuringu eeliseks on selle kohene praktiline rakendatavus, sest praktikust uurijale on rakendamine tulemus, mida on vaja koheselt hinnata ning vajadusel viia tegevustes sisse muudatusi (Löfström, 2011).

Toetudes eelkirjeldatule koostas töö autor tegevusuuringu kavandamise, mille jagas järgmisteks etappideks:

- 1) uuringu kavandamine – probleemi määratlemine, osalejate valimine, kirjanduse läbitöötamine, tausta kirjeldamine;
- 2) andmete kogumine – nutiseadmete hetkeolukorra kaardistamine 2. klassis;
- 3) tegevuskava – innovaatiliste õpistsenaariumite loomine ja rakendamine õppetöös kasutades oma seadet;
- 4) andmete kogumine – õpilaste ja õpetaja hinnang tunnitegevusele innovaatiliste õpistsenaariumite ja oma seadme rakendamise kohta;
- 5) andmete analüüs – õpilaste ja õpetaja hinnangute analüüs;
- 6) aruandlus – tegevuste mõju, probleemid ja tagajärjed.

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamiseks õppetöös kasutades oma seadet lähtus töö autor spiraalsest arendusmudelist (vt joonis 4).



Joonis 4. Tegevusuuringu spiraalne arendusmudel.

Tegevusuuringut iseloomustab iteratiivne ehk kordumistele toetuv mõtlemisprotsess, mille puhul andmekogumiselt ja – analüüsilt liigutakse tsükliliselt uurimisküsimuse juurde ja tagasi. Andmete analüüsi eristavad dokumenteerimine, töötlemine ja tõlgendamine. Andmete analüüsimiseks peab need dokumenteerima – seega tuleb andmed talletada, selleks võib kasutada videosalvestusi, märkmete kirjapanekut, uurimispäevikut, küsitlusi jne (Laherand, 2008).

Antud magistritöö kvalitatiivsete andmete kogumine toimus loomulikus keskkonnas, st õpilased on klassiruumis, kus toimuvad neil tunnid iga päev. Vaatlejaks ja uurijaks on töö autor, st 2. klassi õpetaja.

Tegevusuuringu tüüpiliste joontena võib välja tuua, et:

- 1) andmeid kogutakse loomulikus, tegelikus keskkonnas;
- 2) teadmiste kogumiseks eelistatakse inimest;
- 3) kasutatakse induktiivset analüüsi, uurija toob esile ootamatuid asjaolusid, lähtekohaks ei ole teooria, vaid aineestiku mitmekülgne ja üksikasjalik läbivaatamine;
- 4) eelistatakse meetodeid, millega pääsevad esile uuritavate seisukohad;
- 5) uurimisobjektid valitakse eesmärgipäraselt, mitte juhusliku valimi alusel;
- 6) uurimus viiakse läbi paindlikult, võttes arvesse muutunud olusid;
- 7) juhtumeid käsitletakse kui ainulaadseid ning vastavalt sellele tõlgendatakse andmeid (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2007).

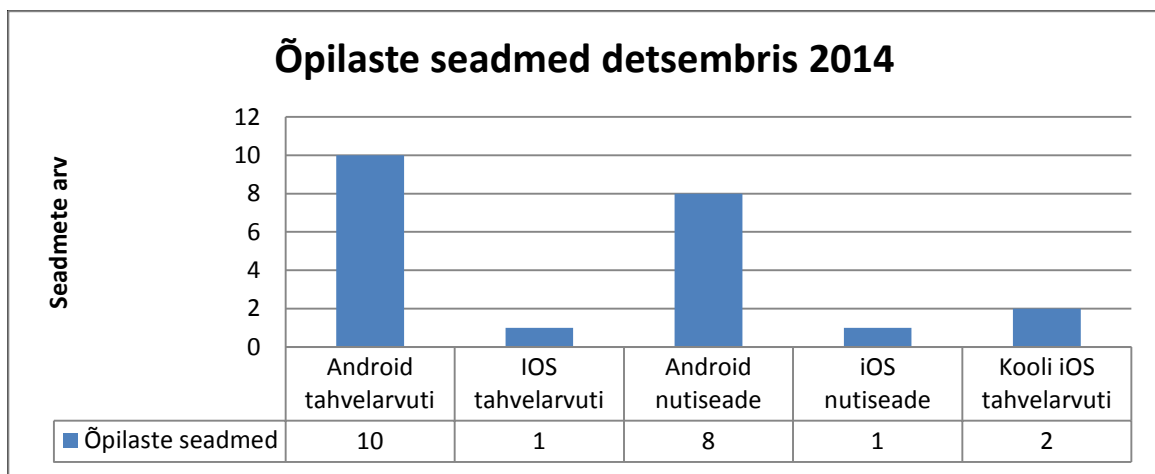
Tegevusuuringu puhul dokumenteeritakse oma tähelepanekud ja kogemused uurimisprotsessi käigus, seepärast on soovitatav nn mõttepäeviku pidamine, mis aitab uuritavas keskkonnas toimuva märkamist ja analüüsi. Dokumenteerimise eesmärk on täpne uurimisprotsessi kirjeldamine (Lofström, 2011). Seega on uurimusse sisse toodud autoetnograafilist komponenti ehk autor reflekteerib iga tunni lõpus ja alguses, kuidas innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamine VOSK kontekstis õnnestub või mida oleks vaja muuta, teha teisiti, et leida probleemidele lahendusi. Samuti toob autor välja õnnestumised ja ebaõnnestumised ning teeb iga tunni lõpus märkmeid: kuidas hakkama saadi, kui õpilastel tekkis oma seadmega probleeme ja püüdis neid aidata. Tulemuseks on ühe klassi tegevusuuringu kirjeldus koos ettetulevate probleemide ja soovitustega.

5.3 Valimi moodustamine ja kirjeldus

Digipädevuste rakendamine õppetöös on uue põhikooli riikliku õppekava üks osa ja seega tuleks õppetundides kasutada rohkem digitaalset õppevara ja tehnoloogiat. Uue väljakutsena õpetajatele ja õpilastele on oma seadme kasutamine õppetöös. Uuringu läbiviija on 2. klassi õpetaja. Tegevusuuringu valimiks on 22 õpilast, kellest 11 on poisid ja 11 tüdrukud.

Selleks, et uuringut läbi viia, oli vaja eelnevalt välja selgitada, kui paljudel 22 õpilasest on olemas oma nutiseade ning seejärel küsida lastevanematelt nõusolek, et laps võiks seadme kooli kaasa võtta ning kasutada seda õppetöös. Kõik lapsevanemad andsid nõusoleku.

Kaardistamise alguses oli 20 õpilasel olemas oma seade, millest 18 on Android (10 tahvelarvuti ja 8 nutitelefon) ning 2 on iOS (üks tahvelarvuti ja üks nutitelefon) operatsioonisüsteemiga seadmed. Kaks õpilast kasutasid kooli tahvelarvutit, mis on iOS operatsioonisüsteemiga (vt joonis 5).



Joonis 5. Ülevaade 2. klassi seadmetest uuringu alguses, detsember 2014.

5.4 Andmete kogumine ja andmeanalüüs

Uuringu läbiviimisel kasutati kahte instrumenti:

- 1) õpilaste refleksioon struktureeritud küsimustiku abil pärast igat tundi, kus kasutati oma seadet (vt LISA 1);

- 2) õpetaja vaatlus tegevuse käigus ja retrospektiivne vaatlus refleksioonipäevikut kasutades (vt tabel 2).

Struktureeritud küsimustiku abil andsid õpilased iga tunni lõpus tagasisidet tegevustele oma seadmega. Tegemist oli avatud küsimustega, seega hinnati vastuseid kvalitatiivse sisuanalüüsi kaudu.

Õpetaja koostas iga tunni alguses tegevuskava, kus kirjeldas ainult seda osa, mis puudutas innovaatiliste õpitsenaariumite kasutamist VOSK kontekstis, seega ei ole tegemist põhjalike tunnikavadega, sest eesmärgiks oli oma seadme rakendamine õppetöös, mitte põhjalike tunnikavade loomine. Lühülevaateid tunnikavade kohta saab vaadata lisadest. Iga tunni lõpus täitis õpetaja refleksioonipäevikut, toetudes tabel 2 refleksioonipäeviku mudelile, seejärel analüüsis oma märkmeid ning tegi järeldusi, mis olid sisendiks järgmise tunni ettevalmistamisel.

Tabel 2. Õpetaja refleksioonipäeviku mudel.

Kirjeldus	Mis juhtus?
Tunded	Millised olid minu tunded, mõtted, reaktsioonid?
Hinnangu andmine	Mis oli hästi, mis halvasti?
Analüüs	Mis tegelikult toimus? Miks? Mida õppisin antud kogemusest? Kuidas toetab teooria minu tegevust?
Kokkuvõte	Mida saab järeldada nii üldises kui ka konkreetses mõttes antud kogemusest? Mida oleksin veel saanud teha?
Tegevusplaan	Mida teeksin järgmine kord teisiti? Millised oleksid järgmised sammud?

Uurimus viidi läbi detsembrist 2014 kuni märtsini 2015, mille jooksul õpilased kasutasid oma seadmeid erinevate innovaatiliste õpitsenaariumite juures. Iga õppetunni lõpus vastasid õpilased samale küsimustikule (vt LISA 1), mille tulemusel sai näha kas probleeme jäi vähemaks, kui kasutati rohkem oma seadmeid, millegi loomiseks/jagamiseks. Mõned tegevused VOSK seadmega olid erinevates tundides samad ja mõned olid uued tegevused.

5.4.1 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“

Õppeaine: inimeseõpetus

Innovaatiline õpistsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Õpetaja tegevused enne õppetundi

- Kirjutada e-kooli, et õpilased võtaksid nutiseadme kooli kaasa.
- Kontrollida, et wifi-võrk töötaks.
- Valida välja keskkond/keskkonnad, mida õppetunnis kasutada.
- Kontrollida, et valitud keskkonnad töötaksid nii Android- kui iOS-seadmetes.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.

Tunnikirjeldust, vt LISA 2.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 22 õpilast, kellest küsimustiku täitsid 18 õpilast, 4 õpilast jätsid selle täitmata. Nutitelefone kasutas 8 õpilast (kõigil Android-seade), tahvelarvuteid 10 õpilast (8 Android- ja 2 iOS-seadet), sülearvutiteid ei kasutatud. Üksi kasutas seadet 6 õpilast ja paarilisega 12 õpilast. Enne ja pärast õppetundi ei olnud nutiseadmega tegevusi.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 3. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega inimeseõpetuse tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kahoot.it	Õpilane kirjutas mängu numbri valesti.	Õpilane sai ise probleemi lahendamisega hakkama.	Õpilane kirjutas mängu numbri õigesti.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Wifi otsimine 15 õpilast	Ei saanud sisse, sest kirjutas vale parooli Aku sai tühjaks Tahvel jooksis kokku	Kaasõpilane ja õpetaja 4 õpilasel Kaasõpilane 3 õpilasel Õpetaja 6 õpilasel	Probleem ei lahenenud, sest ei saanud kooli wifi-võrku sisse logida 5 õpilast. Õpetaja kirjutas õige parooli ja saadi wifi tööle 5 õpilast Õpetaja kirjutas parooli, siis said wifi tööle 3 õpilast
Titanpad.com keskkonnas ühiselt kirjutamine	Ei pääsenud oma seadmega keskkonda sisse.	Kaasõpilane	Probleem ei lahenenudki ning õpilane hakkas koos kaaslasega kirjutama, kasutades koos tema seadet.

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuste kohta tunnis

- Osa õpilasi ei saanud kooli wifi-võrku sisse logida ja seda probleemi polnud võimalik kohe lahendada. Väljapakutud variant, et õpilased kasutaksid seadet paarilisega, toimis väga hästi.
- Internetiühenduse kontrollimiseks kasutasid õpilased mõnda veebipõhist mängu, seega võis järeldada, et seadet kasutatakse, vaid mängimiseks. Järelikult tuleb hakata tundides nutiseadmeid rohkem õppimise eesmärgil kasutama.

- 22 õpilase juhendamine, kellel on erinevad seadmed, käib ühele õpetajale üle jõu - seega oleks vajalik haridustehnoloogi kohalolek.
- Ühiskirjutamiseks oli välja valitud titanpad.com keskkond, kuid osadel õpilastel ei õnnestunud sellesse siseneda, seega tuli soovitada õpilastel leida paariline, kellega koos hakata titanpad.com keskkonnas kirjutama.
- Kahoot.it keskkonnaga said õpilased hästi hakkama, sest seda on varem tunnis kasutatud ja selle jaoks sobivad väga hästi kõik seadmed. Ainult internetikiirus vedas osa õpilasi alt, sest seade „hangus“.

Õpilaste refleksioon õppetunnile

Analüüsid õpilaste küsimustikke, selgus, et oma seadme kasutamine õppetunnis oli nende jaoks väga põnev (12 vastanut) ning nad tahaksid ka edaspidi seda õppimise eesmärgil tunnis kasutada. Kõigile õpilastele (18 vastanut) meeldis kasutada kahoot.it keskkonda, sest see tekitas nendes hasarti eelkõige seepärast, et tähtis ei olnud ainult õige vastuse teadmine, vaid ka kiirus, et saada kaasõpilastest rohkem punkte. Veel toodi välja, et oldi esimest korda oma seadmega internetis.

Kõige igavamad tegevused õpilaste jaoks olid õige koha otsimine wifi lisamiseks (8 vastanut) ning veebilehel sisselogimine (3 vastanut). Puudusena toodi välja, et internet oli aeglane (6 vastanut) ning pidid ootama, et lehekülg saaks laetud. Veel häiris lapsi, et nad pidid mitu korda parooli sisestama (7 vastanut) enne kui said sisse logitud.

Edaspidi tahaksid õpilased tunnis oma seadmega minna miksike.ee lehele ülesandeid lahendada ja pranglima ehk peast arvutamist harjutama ja loomulikult sooviti lihtsalt mängida. Huvitav tähelepanek oli see, et sooviti õppida tunnis tahvelarvutiga, mitte töövihiku ja õpikuga. Üks vastanu sooviks vaadata, kuidas teised saavad oma seadmega hakkama.

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Õpilastel olid kaasas erinevad seadmed, seega abistamine ühe inimese jaoks keeruline. Probleemi lahendamiseks tuleks kaasata kaasõpilaste juhendamisel õpilasi, kes said oma seadmega hakkama.
- Õpilaste juhendamine erinevates veebikeskkondades on keeruline, seega peaks otsima internetist või koostama ise videojuhendeid, et neid koos õpilastega vaadata ning seega saaksid õpilased vajadusel ise videot uuesti vaadata.

- Titanpad keskkond ei sobinud 2. klassi õpilaste jaoks, sest ühiskirjutamise juures sai kaasõpilaste vastuseid kustutada ning see tekitas õpilastes pahameelt. Probleemi saaks lahendada, kui eelnevalt ühiskirjutamise reeglid kokku leppida.
- Internetikiirus oli klassis aeglane, seega muutusid nii õpetaja kui õpilased rahutuks ning närviliseks. Probleemi polnud võimalik enne tundi ega tunni ajal lahendada, sest see oli alles esimene kord, kus kooli wifi-võrku kasutati. Seega tuleks esimesel võimalusel võtta ühendust Elioni tehnilise toega, et leida probleemile lahendus.
- Nutitelefonide ekraanid on väikesed, mille tõttu on raske infot lugeda ja ekraanil liikuda, sest kui teksti suurendada, siis näeb tekstist väga vähest osa, seega pidi jällegi lehekülge liigutama. Probleemi lahendamiseks on õpilastel soovitatav kooli kaasa võtta tahvelarvuti, millel on suurem ekraan.

5.4.2 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“

Õppeaine: eesti keel

Innovaatiline õpistsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Teha õpilastele learningapps.org keskkonda kasutajatunnused ja paroolid, seejärel need välja printida, et saaks tunnis neid õpilastele jagada.
- Kontrollida, et valitud keskkond töötaks nii Android- kui iOS- seadmetes.
- Kirjutada e-kooli ja õpilaspäevikusse, et kooli tuleb kaasa võtta nutiseade.
- Kontrollida, et wifi-võrku oleks võimalik sisse logida ka iOS-seadmetega.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.

Tunnikirjeldust, vt LISA 3.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 22 õpilast, kellest küsimustiku täitsid 18 õpilast, 4 õpilast jätsid selle täitmata. Nutitelefone kasutas 8 õpilast (kõigil Android-seade), tahvelarvuteid 10 õpilast (8 Android- ja 2 iOS-seadet), sülearvutiteid ei kasutatud. Üksi kasutas seadet 6 õpilast ja paarilisega 12 õpilast. Enne ja pärast õppetundi ei olnud nutiseadmega tegevusi.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 4. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega eesti keele tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Wifi-võrgu otsimine	Probleeme ei tekkinud.		
Learningapps.org keskkonda sisse logimine	Ei õnnestunud keskkonda sisse logida.	Õpetaja 8 õpilasel.	Õpetaja trükkis õige parooli ning siis õnnestus sisse logida.
Learningapps.org keskkonnas harjutuse sooritamine	Probleeme ei tekkinud.		

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuste kohta tunnis

- Raskusi valmistas see, kui korraga vajas abi mitu õpilast. Seega püüti mitu korda uuesti selgitada ning küsiti, kas võiks järgmise etapiga edasi minna, et abivajajad suudaksid ühes tempos liikuda, aga see variant ei toiminud nii, nagu sooviti, seega jätkati üks ühele õpetamist ja see toimis hästi.
- Kahjuks ei suutnud osa õpilasi learningapps.org keskkonda sisse logida, sest trükiti vale kasutajanimi või parool, seega pidi väga paljusid aitama. Eeldati, et kui varem oldi arvutiõpetuse tunnis ja ainetundides lauaarvutiga kasutajanime ja parooliga keskkonda sisenetud, et siis saadakse oma seadet kasutades ka uutes keskkondades sisselogimisega hakkama. Selgus, et enamik õpilasi ei saanud hakkama, kuna paroolid sisaldasid sõna keskel suuri tähti, mis jäi paljudel märkamata, mistõttu sisselogimine ei saanudki õnnestuda.

- Õpetaja märkas, et need õpilased, kes olid learningapps keskkonda sisse loginud ja said hakata seal harjutusi tegema, olid sellest vaimustuses, sest harjutus oli mänguline. Klassis kõlasid lausa rõõmuhõisked, kui harjutus valmis sai. Seega mõistis õpetaja, et õpilastele oli valitud sobiv keskkond.

Õpilaste refleksioon tunnil

Õpilaste jaoks oli põnev teha eesti keele harjutusi oma seadmega ja selle juures meeldis neile, et ei pidanud kirjutama ega trükkima, vaid vastuseid sai tahvelarvutis või nutitelefonis näpuga lohistada.

Kõige igavam oli õpilaste jaoks see, kui pidi kasutajatunnuse ja parooli trükkima (8 vastanut) ning eriti närvi ajas neid see, kui nad trükkisid enda arvates mitu korda parooli õigesti, aga ikka ei saanud keskkonda sisse. Välja oli toodud ka seda, et seade ei toimunud eriti hästi või internet oli aeglane ja siis hakkas igav.

Edaspidi sooviksid kaks õpilast kasutada oma seadet kõikides õppetundides. Üks õpilane sooviks lahendada eesti keele tunnis oma seadet kasutades mõistatusi. Välja oli toodud ka seda, et iga tund võiks lõppeda kahoot.it keskkonnas, sest seal on vahva õppida ning saab ruttu küsimustele vastata.

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Õpilaste abistamine ei sujunud ikka nii kiiresti, kui õpetaja oleks soovinud.
- Õpetaja mõistis, et kasutajatunnused ja paroolid peaksid olema õpilaste jaoks koostatud nii, et neis oleks mingi loogika.
- Mõelda, kuidas innustada õpilasi andma tunnil põhjalikumalt tagasisidet just järgmistele küsimustele: mis oli põnevat, igavat ja mida sooviksid veel oma seadmega tunnis teha.
- Planeerida tundi ajaliselt paremini, et jõuaks kavandatu läbi viia.

5.4.3 Rakendatud õpistsenaarium „Mängupõhine õpe“

Õppeaine: inimeseõpetus

Innovaatiline õpistsenaarium: „Mängupõhine õpe“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Kontrollida, et valitud keskkond töötaks nii Android- kui iOS- seadmetes.
- Kirjutada e-kooli ja õpilaspäevikusse, et kooli tuleb kaasa võtta nutiseade.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.
- Koolipäeva alguses kirjutas õpetaja tahvlile ning selgitas, et õpilased otsiksid oma seadmes üles Play pood (Android-seadmes) või App Store (iOS-seadmes) ning leiaksid sealt üles QR koodi äpi ning laadiksid selle oma seadmesse. Õpetaja näitas neile enda nutitelefoni ning iPad seadmest, milline QR koodi äpp välja näeb.
- Õpetaja soovitas seekord probleemide ilmnemisel esialgu küsida abi kaasõpilaselt ning kui nad juhendamisega hakkama ei saa, alles siis pöörduda tema poole.
- Õpetaja oli koostanud QR koodi ning printinud selle välja. Koolipäeva alguses andis ta QR koodid õpilastele, et nad saaksid kohe, kui äpp on seadmesse laetud, kontrollida, kas nende seade loeb välja, mis on QR koodis kirjutatud. Õpetaja selgitas ning näitas ette, kuidas tuleb QR koodi oma seadmega lugeda.
- Õpetaja oli otsinud internetist keremerk.net keskkonnas QR koodi loomise tööjuhendi.

Tunnikirjeldust, vt LISA 4.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 19 õpilast, kellest küsimustiku täitsid 17 õpilast, 2 õpilast jättis selle täitmata. Küsimustike vastuste põhjal kasutas nutitelefone 7 õpilast (kõigil Android-seade), tahvelarvuteid 10 õpilast (8 Android- ja 2 iOS-seadet), sülearvutiteid ei kasutatud. Lisaks sellele kasutas 2 õpilast veel tahvelarvutit, aga nad jätsid küsimustiku täitmata. Kõik õpilased kasutasid seadet üksinda. Tegevusi oma seadmega oli enne õppetundi ja tunni ajal, pärast õppetundi ei olnud nutiseadmega tegevusi.

Õpilaste tegevused enne tundi

- Kontrollida, kas nad pääsevad kooli wifi-võrku.
- Leida oma seadmest App Store (iOS-seadmes) või Play pood (Android-seadmes).
- Laadida oma seadmesse QR koodi äpp.
- Lugeda oma seadmega õpetaja poolt antud QR koodi.

Tabel 5. Õpilaste tegevused enne inimeseõpetuse tundi.

tegevused enne tundi	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Parool oli vale.	Kaasõpilane 3 õpilasel.	Kaasõpilane trükkis parooli õigesti.
Play pood või App Store otsimine seadmest	Ei leidnud oma seadmest. Ei teadnud allalaadimiseks vajalikku gmaili salasõna ning ilma selleta ei saanud äppi laadida.	Kaasõpilane 5 õpilasel. Keegi ei saanud aidata.	Kaasõpilane aitas otsida ning leidiski. Probleemi ei olnud võimalik lahendada.
QR koodi äpi laadimine seadmesse	Ei teadnud, millist äppi valida. Ei õnnestunud sobiva äpi laadimine seadmesse.	Kaasõpilane 2 õpilasel. Õpetaja 3 õpilasel.	Kaasõpilane aitas leida äpi. Selgus, et seade oli soovitud äpi jaoks liiga vana mudel ning seda ei saanud seadmesse laadida.
QR koodi lugemine oma seadmega	Seadmest puudus tagumine kaamera.	Kaasõpilane ja õpetaja 2 õpilasel.	Probleem ei lahenenud, sest eesmise kaameraga ei olnud võimalik koodi lugeda.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 6. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Trükkida internetiaadressiks õpetaja poolt antud keremerkan.net aadress	Probleeme ei tekkinud.		
QR koodi loomine	Seadmel oli liiga väike ekraan, seega oli halb sellega trükkida. Valisin QR koodi jaoks liiga heleda värvi.	Keegi ei saanud aidata. Kaasõpilane.	Tuli leida paariline, kellega koos seadet kasutada. Selgitas, et tee uus kood ning ära kasuta nii heledat värvi.
Salvestatud QR koodi otsimine oma seadmest	Ei leidnud salvestatud QR koodi.	Kaasõpilane.	Näitas, kuhu QR kood oli salvestatud.
QR koodi lugemine kaasõpilase seadmest	Probleeme ei olnud.		

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuste kohta tunnis

- Väga hea mõte oli see, et juba enne tunni algust pidid õpilased QR koodi äpi oma seadmesse salvestama, seega oli võimalik selle arvelt tunnis aega kokku hoida ning sai õpilasi suunata küsimiseks kaasõpilase poole ja see toimus väga hästi. Seega oli oluline suunata lapsi osalema õpetamisprotsessis ning neid tuli selles toetada ning usaldada. Selline õpetamine toimus hästi, sest see meeldis neile, kes said ruttu ülesandega hakkama ning tundsid heameelt, et õpetaja usaldas neile tähtsa ülesande.

- Video kasutamine keremerkan.net keskkonna tutvustamiseks oli hea lahendus, mis hõlbustas õpilastel QR koodi loomisega hakkama saamist, sest nii said kõik õpilased suurelt ekraanilt jälgida, kuidas QR koodi loomine käib, vajadusel sai videot uuesti vaadata.

Õpilaste refleksioon tunnil

QR koodi loomine meeldis õpilastele (11 vastanut) ning nad kirjutasid, et lahe oli ise nii põnevat asja teha. Üks õpilane kirjutas, et uskumatu, kuidas sellises sigri-migris on tegelikult midagi kirjas ning see tundus algul uskumatu, aga kui õnnestus ise QR koodi loomisega hakkama saada, siis jäädi uskuma. Kaks õpilast kirjutas, et näitavad enda loodud QR koodi kodus emale ja isale.

Igavama tegevuse juures toodi välja, et väga halb oli nutitelefoni trükkida, sest ekraan oli väike ja pidevalt läksid trükkimisel tähed segamini ning see ajas närvi. Üks õpilane oli kirjutanud, et juhendamise ootamine oli kõige igavam. Veel oli kirjutatud, et tunnis oli halb olla ja see ajas lausa nutma, sest ei saanud oma seadmesse vajalikku QR koodi laadida, sest ei teadnud Play poe salasõna.

Taaskord oli välja toodud, et tulevikus sooviksid õpilased (4 vastanut) teha midagi kahoot.it keskkonnas ning hea meelega lahendaksid nad <http://www.matetalgud.ee/> keskkonnas <http://www.10monkeys.com/ee/> matemaatika ülesandeid (2 vastanut).

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Valitud QR koodi loomise keskkond oli õpilastele jõukohane, sest ei pidanud tegema kasutajakontot ega hakkama kuskile sisse logima, seega sobib väga hästi algklassiõpilastele esimeseks tutvumiseks QR koodidega.
- Seekord ei olnud interneti kasutamisega probleeme, seega sai üks probleem lahendatud.
- Kirjutada lapsevanematele kiri, et oma seadme kasutamiseks õppetöös on vajalik õpilasel teada App Store või Play pood parooli, sest muidu ei saa laps vajalikke äppe oma seadmesse laadida. Selgitada ka seda, et laadime alla ainult tasuta äppe.
- Hea, et õpetaja oli tundi kaasa võtnud oma ja kooli seadmeid, seega sai neid anda õpilastele, kellel ei olnud võimalik oma seadet kasutada.

5.4.4 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“

Õppeaine: eesti keel

Innovaatiline õpistsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Kirjutada e-kooli ja õpilaspäevikusse, et kooli tuleb kaasa võtta nutiseade.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.
- Meelde tuletada, et võimalusel tuleks eelistada tahvelarvutit, sest sellel on suurem ekraan.
- Kontrollida, et valitud keskkond töötaks nii Android- kui iOS-seadmetes.
- Õpetaja oli loonud keremerkan.net keskkonnas õpilastele QR koodi küsimustega õpikus olevate rahvakalendri tähtpäevade kohta ning printinud QR koodi välja, et neid eesti keele tunni alguses õpilastele jagada.

Tunnikirjeldust, vt LISA 5.

Osalejate kirjeldus

Õpilasi oli koolis 22 ning kõik õpilased täitsid küsimustiku. Tahvelarvuti (13 Android- ja 1 iOS-seade) oli 14 õpilasel, nutitelefon (kõigil Android-seade) oli 5 õpilasel, kooli tahvelarvutit (iOS-seade) kasutas 2 õpilast ning üks õpilane kasutas õpetaja nutitelefoni. Kõik õpilased kasutasid seadet üksinda. Seekord olid nutiseadmega tegevused tunni ajal ning pärast tundi, sest kõikidele küsimustele ei jõudnud õpilased tunnis vastust otsida ja seega pidid jätkama seda kodus.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 7. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega eesti keele tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Ei saanud sisse, sest trükiti vale parooli 2 õpilast.	Kaasõpilane	Kaasõpilane kontrollis, et kirjutatakse õige parooli.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
QR koodi lugemine	QR koodi lugeja ei lugenud koodi 5 õpilast.	Kaasõpilane 2 õpilasel. Õpetaja 3 õpilasel.	Kaasõpilane ja õpetaja aitasid QR koodi lugeda ning probleem sai lahendatud.
Info otsimine internetist	Ei teadnud, kuidas vajalikku infot leida.	Õpetaja	Õpetaja näitas projektoriga seinale, kust ja kuidas saab rahvakalendri tähtpäevade kohta infot otsida.

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuste kohta tunnis

- Wifi-võrgu otsimisega said õpilased juba ise hakkama ning need, kes veel ei saanud, suunati abi otsima kaasõpilastelt, et õpilased oskaksid peale õpetaja ka teiste poole pöörduda, kes saaksid neid probleemide korral aidata.
- Aja kokkuhoiu mõttes otsustas õpetaja kohe koolipäeva alguses kirjutada tahvlile tegevused, mida õpilased pidid enne tunni algust tegema.
- Osadesse nutiseadmetesse ei olnud võimalik QR koodi äppi laadida (vanemad mudelid).
- Osadel nutiseadmetel oli ainult eesmine kaamera ning sellega ei saanud QR koodi lugeda.
- Õpetaja kaasas õpilasi juhendama kaasõpilasi, et nad aitaksid neid, kes ei saa oma seadmega hakkama, ja see toimus päris hästi.

Õpilaste refleksioon tunnile

Analüüsid õpilaste küsimustikke, selgus, et lahendamiseks antud ülesanne oli tore (18 vastanut) selle poolest, et kõigepealt pidi kasutama QR koodi lugejat ning alles siis sai hakata ülesannet täitma. Veel toodi välja, et vastuste otsimine internetist oli uus ja huvitav (20 vastanut). Kolm õpilast oli kirjutanud, et info otsimise juures sai palju uusi teadmisi eesti rahvakalendri kohta.

Igavamate tegevustena toodi välja info otsimist, sest nutitelefoniga ekraan oli väike ning seepärast oli seda halb lugeda (3 vastanut). Veel oli kirja pandud (2 vastanut), et vastuste kirjutamine vihikusse oli igav, sest parem oleks olnud need ka kirjutada oma seadmega.

Taas oli välja toodud, et tulevikus tahaksid õpilased (3 vastanut) miksike.ee keskkonnas pranglida ehk kiiruse peale peast arvutada, vastata küsimustele kahoot.it keskkonnas (4 vastanut), teha ise QR koodi (2 vastanut) ning mängida mängu (4 vastanut).

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Meeldetuletusest, et õpilased eelistaksid tahvelarvuteid, oli kasu, sest nende osakaal oli seekord suurem.

Tegevused oma nutiseadmega pärast tundi

Tabel 8. Tegevused oma nutiseadmega pärast eesti keele tundi.

tegevused pärast tundi	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Õpilane pidi jätkama info otsimist internetist	Mõnele küsimusele ei leidnud vastust.	Ema 1 õpilasel.	Ema otsis vajaliku info ja õpilane kirjutas selle lühidalt vihikusse.
QR koodi lugemine	QR kood ei töötanud	Ema 1 õpilasel.	Õpilane koos emaga proovisid uuesti ning said QR koodi loetud.

5.4.5 Rakendatud õpistsenaarium „Urimuslik õpe“

Õppeaine: loodusõpetus

Innovaatiline õpistsenaarium: „Urimuslik õpe“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Kirjutada e-kooli ja õpilaspäevikusse, et kooli tuleb kaasa võtta nutiseade.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.
- Meelde tuletada, et võimalusel tuleks eelistada tahvelarvutit või sülearvutit, sest sellel on suurem ekraan ja seega on parem trükkida.
- Kontrollida, et valitud keskkond töötab nii Android- kui iOS-seadmetes.
- Luua õpilastele personaalsed Google Doc veebipõhised failid (kasutades selleks enda Google Drive kontot).
- Veebiaadresside lühendamiseks kasutas õpetaja <https://bitly.com/> keskkonda, valides selleks õpilase ees- ja perenime, näiteks bit.ly/KaiKask, sest selline veebiaadress jääb õpilasele hästi meelde.

Tunnikirjeldust, vt LISA 6.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 22 õpilast, küsimustiku täitis neist 19, sest 3 õpilast olid keelekümblusrühma tunnis. Tahvelarvuti oli 12 õpilasel (11 Android- ja 1 iOS-seade), nutitelefon oli 4 õpilasel (kõigil Android-seade), kooli tahvelarvutit kasutas 2 õpilast (kõik iOS-seadmed) ja ühel õpilasel oli kaasas sülearvuti (Windows-seade). Kõik õpilased kasutasid seadet üksinda. Seekord oli nutiseadmega tegevus tunni ajal, sest valitud looma uurimine oli kestnud eelnevalt kaks kuud ning kogutud info oli kirjutatud enda jaoks loodusõpetuse vihikusse, mida oli vaja hakata nüüd veebikeskkonda trükkima.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 9. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega loodusõpetuse tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Probleeme ei tekkinud.		
Trükkida internetiaadressiks õpetaja poolt antud bit.ly aadress	Kirjutas parooli valesti.	Õpetaja 4 õpilasel.	Õpetaja juhtis tähelepanu, et nime algustähed on suured ning kui trükiti õigesti, õnnestus leida õige dokument.
Trükkimine Google Drives	Tahvelarvutis ei saanud trükkida.	Õpetaja 3 õpilasel.	Õpetaja laadis tahvelarvutisse vajaliku äpi ja siis oli võimalik hakata trükkima.

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuste kohta tunnis

- Õpetaja oli teadlik, et Google Drive'is trükkimiseks peab olema seadmesse installitud vastav äpp, seega lahenes see probleem kiiresti, sest sai kiiresti hakata õpilasi abistama ja õnneks ei olnud abivajajaid palju.
- Soovitusest kooli kaasa võtta sülearvuti oli viimaks kasu, sest ühel õpilasel oli seekord sülearvuti, millega oli väga hea antud ülesannet täita.
- Valitud Google Drive keskkond sobis väga hästi ning seoses sellega oli lahendamist vajavaid probleeme vähe.

Õpilaste refleksioon tunnile

Õpilastele meeldis (18 õpilast), et viimaks said nad hakata kasutama oma seadet trükkimiseks ning mis veelgi toredam, et õppimine toimus ainult oma seadmega, mitte vihku, töövihiku või õpikuga. Põnev oli veel see, et õpetaja oli teinud nimelised lingid.

Seekord oli välja toodud, et igav oli see, kui pidi ootama, millal õpetaja aitab tahvelarvutisse lisada äppi, et saaks hakata trükkima.

Uutest tegevustest oma seadmega kirjutati taas (5 vastanut), et sooviks ise kahoot.it keskkonnas küsimusi teha, et neid siis klassikaaslastele lahendamiseks anda.

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Kontrollida, kas kõik õpilased olid juba midagi välja otsitud looma kohta kirja pannud.
- Kirjutada e-kooli, mis ajaks peab projekt valmis olema, ning kindlasti kirjutada igale lapsevanemale eraldi, milline on õpilase veebiaadress, kus ta saab oma projekti kirjutamist jätkata.

5.4.6 Rakendatud õpistsenaarium „Projektipõhine õpe“

Õppeaine: loodusõpetus

Innovaatiline õpistsenaarium: „Projektipõhine õpe“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Kirjutada e-kooli ja õpilaspäevikusse, et kooli tuleb kaasa võtta nutiseade.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.

- Meelde tuletada, et võimalusel tuleks eelistada tahvelarvutit, sest sellel on suurem ekraan.
- Valida välja äpid, mida õppetunnis filmimiseks kasutada. Kontrollida, et valitud keskkonnad töötaks nii Android- kui iOS-seadmetes.

Tunnikirjeldust, vt LISA 7.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 22 õpilast ning kõik õpilased täitsid küsimustiku. Tahvelarvuti (13 Android- ja 1 iOS-seade) oli 14 õpilasel, nutitelefon (kõigil Android-seade) oli 5 õpilasel, kooli tahvelarvutit (iOS-seade) kasutas 2 õpilast ning üks õpilane kasutas õpetaja nutitelefoni. Kõik õpilased kasutasid seadet üksinda. Seekord olid nutiseadmega tegevused enne tundi ja tunni ajal. Õpilased kasutasid algul seadet üksinda, kuid video tegemise juures on lihtsam teha paaristööd, seega soovisid kõik töötada koos kaaslasega.

Õpilaste tegevused enne tundi

Tabel 10. Õpilaste tegevused oma seadmega enne loodusõpetuse tundi.

tegevused enne tundi	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Probleeme ei tekkinud.		
Äppide laadimine	Ei saanud äppi laadida.	Õpetaja 4 õpilasel. Kaasõpilane 3 õpilasel.	Probleem ei lahenenud, sest seade oli liialt vana ja seega ei toetanud selle äpi laadimist 4 õpilasel.
Äppide laadimine	Ei saanud äppi laadida.	Õpetaja 4 õpilasel. Kaasõpilane 3 õpilasel	Õpetaja soovitas leida paariline, kes sai äpi laetud ning kellega koos saaksid tunnis tööle hakata.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 11. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega loodusõpetuse tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Probleeme ei tekkinud.		
Video tegemine Kinemaster või KomaKoma äpiga (olenevalt sellest kas oli Android- või iOS-seade)	Ei leidnud seadmest videot üles.	Õpetaja 3 õpilasel. Kaasõpilane 2 õpilasel.	Õpetaja või kaasõpilane aitas video seadmest üles otsida.
Video saatmine õpetaja e-mailile	Ei osanud videot saata.	Õpetaja 5 õpilasel.	Õpetaja näitas, kuidas saab video e-mailile saata ning siis saigi saadetud.

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuste kohta tunnis

- Kooli wifi-võrku said kõik õpilased ilma probleemideta juba ise sisse logitud.
- Enne tunni algust õpetaja selgitas ja kirjutas tahvlile, kuidas vajalikud äpid oma seadmesse saada ning õpilased hakkasid sellega vahetunnis tegelema. Õnneks äppide laadimisega erilisi probleeme ei olnud, sest tegevus oli tuttav, probleem tekkis ainult siis, kui seade ei teotanud valitud äppi.
- Tunni alguses näitas õpetaja, kuidas on võimalik valitud äppidega lihtsalt videot teha. Õpilased said video tegemisega väga hästi hakkama ning osa õpilasi olid nii loovad, et mõtlesid juba uusi lahendusi välja, kuidas oleks lihtsam seadet nii hoida, et see paigast

ei liiguks. Tore oli vaadata, et õpilased olid video tegemisest vaimustuses ning pöördusid abi saamiseks rohkem kaasõpilaste poole kui õpetaja poole.

Õpilaste refleksioon õppetunnile

Analüüsid õpilaste küsimustikke, tuli välja, et video tegemine oma seadmega oli väga lahe ning huvitav (20 vastanut). Meeldis, et sai koos paarilisega töötada, sest nii oli tõesti lihtsam video tegemisega hakkama saada ning saadi osasid vahetada. Algul pildistas üks kaadreid ning teine liigutas loomi, siis vahetati osad. Üks õpilane kirjutas, et ta algul ei uskunud, et on võimeline ise videot tegema, aga kui see valmis sai, siis oli väga hea tunne ning soov minna kohe koju ja näidata ka emale ja isale, millise vahva asjaga oli valmis saanud.

Igavamate tegevustena tõid õpilased välja, et video saatmine oli tüütu (2 vastanut), sest pidi kaua ootama, enne kui see saadetud sai. Üks õpilane kirjutas, et äpi otsimine oli igav.

Taaskord tõid õpilased (11 vastanut) välja, et sooviskid ise teha kahoot.it keskkonnas küsimusi kaasõpilastele. Kaks vastanut soovis teha veel videot, sest see oli nii põnev.

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Õpetaja sai õpilastelt e-kirjaga videod ning laadis need oma arvutisse, et oleks võimalik järgmisel tunnil neid kõigile õpilastele näidata.
- Plaanis on esitada videoid 3. õppeveerandi aktusel 1.-3. klassi õpilastele, kus iga klass peab näitama, mida on sellel veerandil õppinud.
- Õpetajal on plaanis lastevanemate koosolekul näidata valminud videoid lastevanematele.

5.4.7 Rakendatud õpistsenaarium „Probleemi lahendamine“

Õppeaine: Matemaatika

Innovaatiline õpistsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Kirjutada e-kooli ja õpilaspäevikusse, et kooli tuleb kaasa võtta nutiseade.
- Võtta tundi kaasa kooli tahvelarvutid ning isiklikud seadmed, et vajadusel jagada neid õpilastele, kellel puudub oma seade või kelle seade ei tööta valitud keskkonnas.
- Meelde tuletada, et võimalusel tuleks eelistada tahvelarvutit, sest sellel on suurem ekraan.

- Õpetaja oli lasknud arvutiõpetuse tunnis teha õpilastel e-posti aadressi, et kõik õpilased saaksid getkahoot.com veebilehel teha endale kasutajakonto.
- Otsida või teha ise videojuhend valitud veebikeskkonna tutvustamiseks.

Tunnikirjeldust, vt LISA 8.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 22 õpilast, kelles 3 olid keelekümluserühmas, seega küsimustiku täitsid 19 õpilast. Tahvelarvuti oli 13 õpilasel (11 Android- ja 1 iOS-seade), nutitefon oli 5 õpilasel (kõigil Android-seade), kooli tahvelarvutit kasutas 1 õpilane (iOS-seade). Kõik õpilased töötasid oma seadmega üksinda.

Õpilaste tegevused tunnis

Tabel 12. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega matemaatika tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Probleeme ei tekkinud.		
getkahoot.com kasutajakonto loomine	Ei saanud kasutajakonto loomisega hakkama.	Õpetaja 3 õpilasel.	Õpetaja selgitas uuesti, kuidas peab seda tegema ning probleem sai lahendatud.
Küsimuste koostamine getkahoot.com keskkonnas	Ei saanud aru, kuidas saab õige vastuse märkida.	Õpetaja	Õpetaja näitas, kuidas seda teha ning saadigi hakkama.

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuse kohta tunnis

- Õpilased said valitud keskkonnas hästi hakkama ning olid vaimustuses, et nii lihtsalt saab ise kaasõpilastele küsimusi koostada. Seega keskkonna valik oli õigustatud.
- Õpetaja sai kinnitust, et oma seadet tunnevad õpilased juba päris hästi ning varem kasutatud tegevuste juures ei vajata enam abi. Samuti oli näha, et uute tegevuste juures saadi küllaltki ruttu aru, mida ja kuidas peab tegema.

Õpilaste refleksioon tunnil

Õpilaste küsimustikke analüüsid tuli välja, et seekordne oma seadme kasutamine tunnis oli väga põnev (18 vastanut), sest lastele meeldis teha korrutamise ja jagamise ülesandeid, mida sai pärast kaasõpilastele lahendamiseks anda. Õpilased olid varem teinud lerningapps.org keskkonnas kaasõpilastele ülesandeid, aga getkahoot.com keskkond meeldis neile rohkem. Õpilased tõid välja, et juba ammu soovisid nad teha kahoot keskkonnas ise küsimusi (15 vastanut) ning nüüd lõpuks said nad seda teha ja selgus, et see oli nende jaoks lihtne.

Õpilased tõid välja, et seekord ei olnud oma seadme kasutamisel tunnis midagi igavat.

Edaspidi sooviksid õpilased kasutada oma seadet tunnis koos grupikaaslastega (3 vastanut), sest üksinda ja paarilisega oli seda juba tehtud ja küsimustikke täites olid nad märganud, et seda polnud nad tunnis veel teinud.

Õpetaja tegevused pärast tundi

- Õpetaja märkas, et õpilased on küsimustikke täites väga tähelepanelikud, sest märkasid, et oma seadet pole veel grupikaaslastega kasutatud. Seega on järgmisel korral plaanis rakendada ümberpööratud klassiruumi õpistsenaariumit ning võimalik on teha ülesanded nii, et õpilased saavad töötada gruppidesse.
- Viimaks õnnestus teha tund, kus ükski õpilane ei tundnud igavust.

5.4.8 Rakendatud õpistsenaarium „Ümberpööratud klassiruum“

Õppeaine: loodusõpetus

Innovaatiline õpistsenaarium: „Ümberpööratud klassiruum“

Õpetaja tegevused enne tundi

- Otsida internetist sobiv õppematerjal ning jagada seda e-kooli kaudu õpilastele, et nad saaksid kodus uue teemaga tutvuda.
- Kontrollida, et valitud keskkonda saaks kasutada nii Android- kui iOS-seadmetes.
- Õpetaja valis õpilastele vaatamiseks lastekas.ee lehelt video „Jussi künnipäev ja taldrikureegel“
- Õpetaja pidi kontrollima, kas valitud Skitch äpp töötab nii Android- kui iOS-seadmes.

Tunnikirjeldust, vt LISA 9.

Osalejate kirjeldus

Koolis oli 22 õpilast, kes kõik vastasid küsimustikule. Tahvelarvuteid oli 14 (13 Android- ja 1 iOS-seade), nutitelefone oli 6 (5 Android- ja 1 iOS-seade), kooli tahvelarvuteid (iOS-seadmed) kasutas 2 õpilast, sülearvuteid ei kasutatud. Seekord võisid õpilased kasutada oma seadet grupikaaslastega, seda võimalust kasutasid kõik õpilased, moodustades õpetaja soovitusel kolmeliikmelised rühmad ja ühe neljaliikmelise rühma.

Õpilaste tegevused enne tundi

- Õpilased pidid kodus vaatama õpetaja poolt saadetud videot „Jussi künnipäev ja taldrikureegel“.
- Õpilased pidid enne tundi kooli sööklas panema taldrikule vastavalt taldrikureeglile toitu ning pildistama seda oma nutiseadmega.

Tabel 13. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega enne inimeseõpetuse tundi.

tegevused enne tundi	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli sööklas taldrikureeglile vastava foto tegemine	Probleeme ei tekkinud.		

Tabel 14. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega inimeseõpetuse tunni ajal.

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Kooli wifi-võrku sisselogimine	Probleeme ei tekkinud.		
Play pood või App Store otsimine seadmest	Probleeme ei tekkinud.		
Skitch äpi laadimine	Ei saanud äppi laadida.	Kaasõpilane ja õpetaja.	Probleem ei lahenenud, sest seade ei toetanud selle äpi allalaadimist.
Sööklas tehtud foto otsimine oma seadmest	Probleeme ei tekkinud.		
Skitch äpi abil pildistatud foto täiendamine	Ei osanud valida äpis töövahendeid, mida õpetaja soovitas kasutada.	Kaasõpilane lõpilasel.	Kaasõpilane näitas, kust neid leida ja saadigi hakkama.

Õpetaja peamised järeldused refleksioonipäeviku märkmetest tegevuse kohta tunnis

- Õpilased said kooli sööklas pildistamisega hakkama ning hiljem oskasid fotod oma seadest üles otsida. Seega varem õpitu oli meelde jäänud.
- Õpilased said kooli wifi-võrku sisselogimisega hakkama, lisaks sellele oskasid nad otsida Play poest või App Store'ist vajalikku äpi ning said ka allalaadimisega hakkama. Seega, kui eelnevalt on teatud oskused omandatud, saavad õpilased edaspidi sellega hästi hakkama.
- Valitud äpiga töötamine oli õpilastele jõukohane, sest õpetaja näitas projektoriga, mida ja kuidas saab selle äpiga teha ning vajadusel sai meelest läinud osa uuesti vaadata. Seega on alati kasu headest tööjuhenditest, mis hõlbustavad õpetaja tööd.
- Üks õpilane oli unustanud, kuidas sai fotot interneti teel õpetajaga jagada, seega soovitasin tal leida rühmakaaslaste seast õpilane, kes teda juhendaks. Kaasõpilane sai juhendamise väga hästi hakkama.

Tabel 15. Õpilaste tegevused oma nutiseadmega pärast inimeseõpetuse tundi.

tegevused pärast tundi	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati
Täiendatud foto saatmine õpetajale	Õpilane oli unustanud, kuidas fotot saab õpetaja gmailile saata.	Õpetaja 2 õpilasel.	Õpetaja näitas ette ja siis tuli meelde ning foto sai saadetud.

Õpilaste refleksioon tunnile

Analüüsid õpilaste küsimustikke selgus, et valitud äpp meeldis õpilastele (15 vastanut), sest sellega oli neil väga lihtne foto juurde vajalikku infot trükkida. Üks õpilane oli välja toonud, et kasutab seda edaspidi sõpradele sünnipäevaks foto saatmiseks, põhjendades, et saab sinna juurde ise õnnesoovi kirjutada. Õpilastele meeldis töötada koos grupikaaslastega (18 vastanut), sest nii tuli neil rohkem asjalikke mõtteid ja töö sai kiiremini valmis.

Seekord ei kirjutanud üksi õpilane, et tal oleks tunnis igav olnud.

Õpilased sooviksid veel Skitch äppi õppimise juures kasutada. Ühe mõttena oli välja toodud, et seda saaks teha loodusõpetuse tunnis kehaosade õppimise juures, kõigepealt teeks kassid pildi ja siis saaks ise juurde kirjutada kassi kehaosad ja nii jääks õpitu paremini meelde.

Õpetaja tegevused pärast tundi

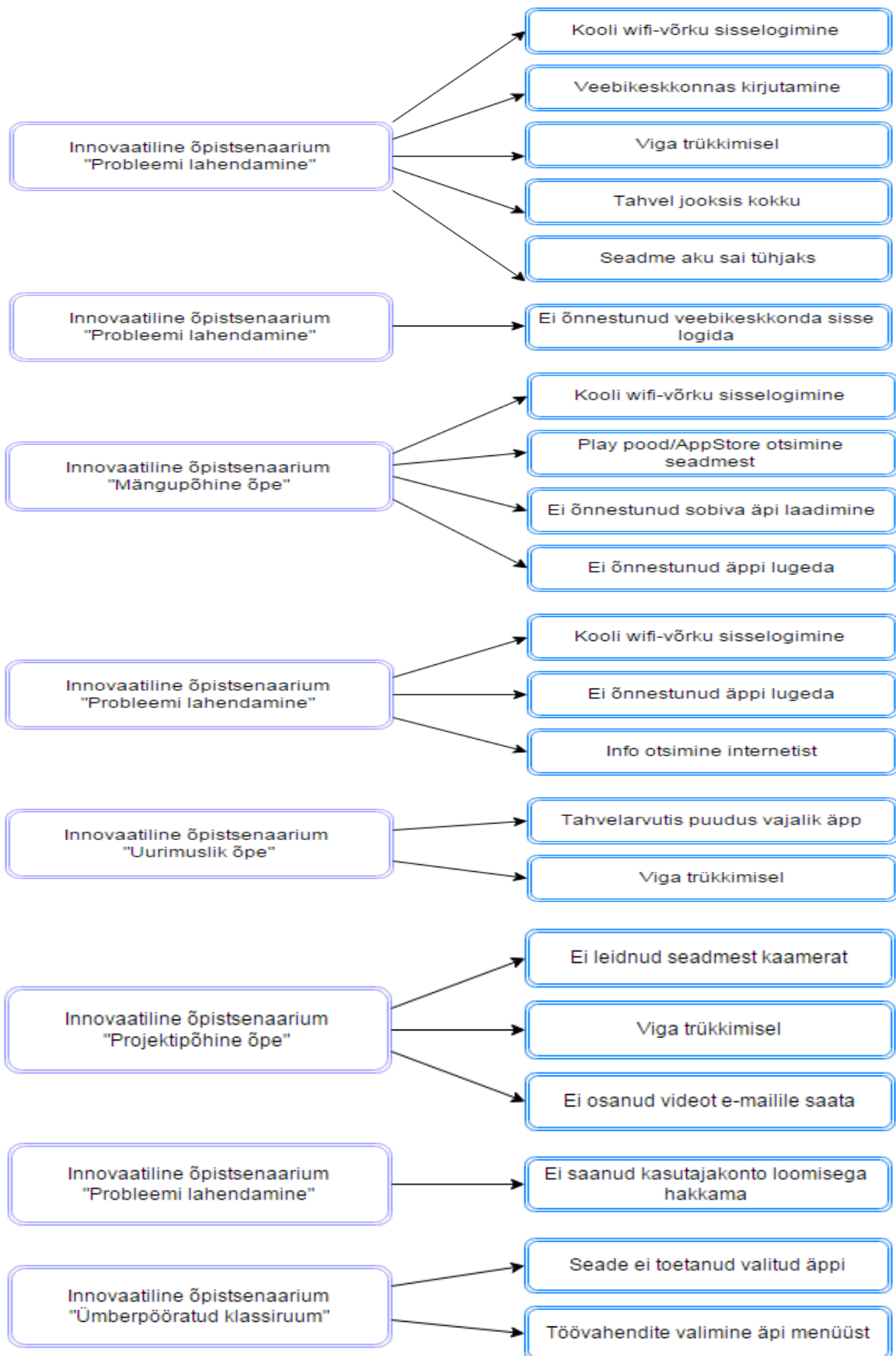
- Kontrollida, kas kõik rühmad saatsid foto õpetaja e-mailile.
- Anda õpilastele tagasisidet, saadetud fotodest ja nende poolt lisatud kommentaarides taldrikureegli kohta.
- Järgmises inimeseõpetuse tunnis näidata kõikide rühmade töid suurelt ekraanilt.

6 JÄRELDUSED

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamine õppetöös toimus alates detsembrist 2014 kuni märtsini 2015, mille käigus kasutasid 2. klassi õpilased ühe osana õppetunnis õppimiseks oma nutiseadet ning iga tunni lõpus täitsid sama küsimustiku, mille põhjal tegi töö autor iga kord kokkuvõtte. Õpilaste analüüside põhjal võib järeldada, et oma seadme kasutamisel esimestes tundides oli probleeme hulgaliselt, näiteks kooli wifi võrku sisselogimine, App Store või Play pood otsimine seadmest, äppide laadimine seadmesse, kuid mida rohkem said õpilased õppetöös oma seadet kasutada, seda vähemaks jäi probleeme ning probleemide lahendamisel sai õpetaja rakendada võimalust, et kaasõpilased juhendasid neid, kes ei saanud ise hakkama. Küsitluste põhjal võib järeldada, et õpilastele meeldisid valitud innovaatilised õpistsenaariumid. Kõige populaarsemad veebikeskkonnad oli miksike.ee ja kahoot.it, viimase põhjenduseks tõid õpilased välja, et see on hasarti tekitav, sest tähtis ei ole ainult õige vastuse teadmine, vaid ka kiirus.

Toetudes läbi viidud tundidele, kus õpilased pidi kasutama oma seadet, võib välja tuua, et esilagu oli VOSK rakendamisega probleeme, näiteks sai seadmel aku tühjaks, ei leitud seadmest „Seadeid“ üles, ei osatud kooli wifi-võrku leida, trükiti paroole ja salasõnu valesi, kuid mida tund edasi seda vähemaks jäi probleeme, sest iga tunni alguses kordusid teatud tegevused, seega said õpilased kõike tegevusi uuesti korrata ning õpitu kinnistus. Õpilased, kellel ei olnud varem üldse kokkupuudet nutiseadmetega, aga hakkasid tunnis kooli tahvelarvuteid kasutama, said nendega õppetöös hästi hakkama. Seega, kui õpetada juba 2. klassi õpilastele oma seadme kasutamist õppetöös, siis mõistavad nad, et nutiseade ei ole mõeldud ainult mängimiseks.

Joonisel 6 on välja toodud ülevaade innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamisel ettetulevatest probleemidest oma seadme kasutamisel õppetöös. Õpistsenaariumid on reastatud tunnis kasutamise ajalises järjekorras. Jooniselt on näha teatud probleemide vähenemist, näiteks kooli wifi-võrku sisselogimine, vead trükkimisel. Kuid on näha ka teatud probleemide jätkuvat olemasolu, näiteks seadmed ei toetanud teatud äppe, seadmed ei sobinud valitud keskkondadele. Probleemi saaks lahendada, kui lapsevanem ostaks uue seadme, kuid kui selline võimalus puudub, siis tuleks õpilasel kasutada kooli seadet, selline lahendus oli juba kasutusel ja õpilane sai seadmega edukalt hakkama.



Joonis 6. Ülevaade VOSK rakendamise probleemidest õppetöös.

Lähtudes teooriaosas Mart Laanpere tähelepanekutest VOSK rakendamisele õppetöös, tuli töö autor sarnastele järeldustele, et selles on nii eeliseid kui ka puuduseid, analüüsisides õpilaste küsimustikke ning õpetaja refleksioonipäevikut.

Soovitused õpetajatele, VOSK mudeli rakendamiseks õppetöös

- Oma seadme kasutamisel esimestes tundides oleks hea, kui õpetajal saaks abiks olla haridustehnoloog, sest terve klassi õpilaste juhendamine, kellel on erinevad seadmed, käib ühele õpetajale üle jõu.
- Kindlasti tuleb õpetajal kontrollida, et kooli wifi internetikiirus oleks piisav, sest ilma selleta ei ole võimalik veebikeskkondi õppetunnis kasutada.
- VOSK rakendamisel õppetöös tuleks esimeseks tunniks planeerida ainult üks tegevus, et ei jäädaks ajahätta. Soovitav on kontrollida, kas õpilased leiavad oma seadmest üles „Seaded“ ning oskavad sealt valida õpetaja poolt soovitatud wifi-võrgu.
- Õpetaja seisukohast on kahoot.it keskkond hea ja kiire võimalus tagasiside saamiseks õpitud teema kohta ning töötab kõikide seadmetega ja ekraani suurus pole selle puhul samuti oluline, st saab ka väikese ekraaniga hakkama.
- Õpilaste kaasamine õpetamisprotsessi on suureks eeliseks, sest sel juhul jõuavad kõik õpilased oma tööd valmis. Tähtis on ka õpetaja usaldamine ja õpilaste koostöö julgustamine.

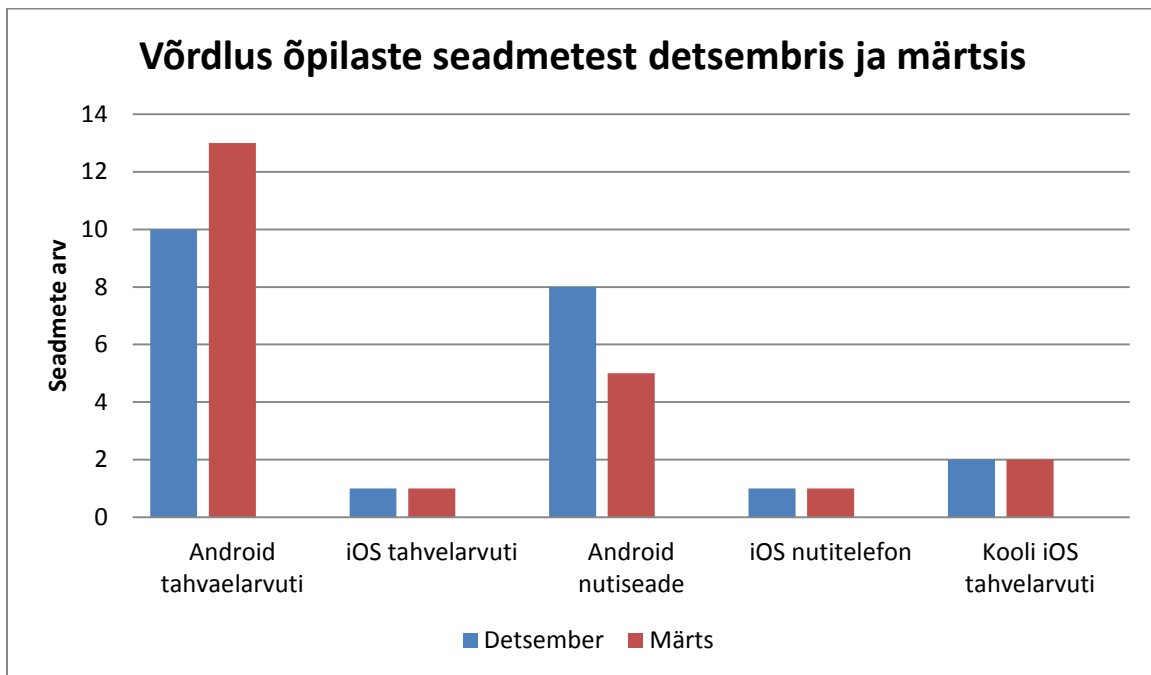
Õpetaja refleksioonipäeviku sissekannete põhjal võib järeldada, et rakendatud stsenaariumid sobisid 2. klassi õpilastele väga hästi, ainult esimesel korral oli see neile üle jõu käiv, seega võttis õpetaja seda kohe arvesse ning edaspidi valitud veebikeskkondadega probleeme ei olnud.

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamisel 2. klassi õppetöös võib kitsaskohana välja tuua, et esialgu tuleks valida veebipõhised tegevused, mille juures oleksid tööjuhendid või videod, mis hõlbustaksid õpetamist, sest nii saavad taiplikumad õpilased kohe asuda neile antud ülesandeid lahendama ning vajadusel hakata kaasõpilasi juhendama. Kui juhendeid ei ole, siis peaks õpetaja need ise koostama, arvestades klassi taset.

Uurimuse käigus selgus, et rakendatud innovaatilised õpistsenaariumid meeldisid õpilastele, sest neile pakkus huvi tunnis oma seadmega ja omas tempos töötamine, mis toetas teooria osas välja toodud e-õpikute eelist paberõpikule. Õpetaja märkas, et enim olid õpilased vaimustuses QR koodidest, st „Mängupõhisest õppest“, loodusõpetuse tunnis filmi tegemisest „Projektipõhine õpe“ ning „Ümberpööratud klassiruumist“, kui said kodus õpitud

„Taldrikureeglist“ arusaamise põhjal teha sööklas oma seadmega „Taldrikureeglile“ vastava foto ning seda siis äppi kasutades tunnis täiendada. Valitud innovaatilised õpistsenaariumid olid 2. klassi õpilastele jõukohased, eeliseks oli see et õpetaja teadis õpilaste taset, mis tegi juhendamise lihtsamaks.

Uuringu käigus oli meeldiv tõdeda, et õpilased ja lapsevanemad võtsid arvesse õpetaja soovitusi, et eelistada tuleks tahvelarvutit ning uuringu jooksul kasvas tahvelarvutite kasutamise osakaal, vt joonis 7.



Joonis 7. Võrdlus 2. klassi nutiseadmetest, detsembris 2014 ja märtsis 2015.

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamine õppetöös avardab õpilaste silmaringi, sest õppimine toimub läbi erinevate tegevuste, mis omakorda tekitab suuremat huvi õppimise vastu, tulemuseks õpitu parem kinnistumine. Kasutades õppimise juures tehnoloogiat annab see võimaluse näha kõigil õpilastel, millise tulemuseni keegi tunni lõpus jõudis, sest valminud õppematerjale saab vaadata internetist või näitab õpetaja valminud töid projektoriga. Samuti jääb õpilastele võimalus veebipõhiseid töid pidevalt täiendada või teha sootuks uus ja parem.

Toetudes õpilaste ja õpetaja refleksioonidele ning tunnitegevustele, võib järeldada, et oma seadme rakendamine õppetöös on võimalik, kui õpetaja julgeb väljakutse vastu võtta ning suudab ebaõnnestumistest õppida ja järgmisel korral nendega arvestada. Õpilastele meeldivad uued väljakutsed ning nad on valmis õppeprotsessis õpetajat aitama, abistades kaasõpilasi, kes ei saa tehnoloogia kasutamisega hakkama. Innovaatilised õpistsenaariumid innustava õpilasi kasutama õppetöös tehnoloogiat, mis on neil niigi juba olemas.

KOKKUVÕTE

Käesolev magistritöö lähtus probleemist, et õppetöös tuleb järjest enam kasutada tehnoloogilisi vahendeid, kuid koolidel ei jätku materiaalseid vahendeid seadmete ostmiseks, seega on lahenduseks VOSK rakendamine õppetöös. Lähtuvalt sellest uuriti VOSK mudeli sobivust, kasutades selleks väljavalitud 5 innovaatilist õpistsenaariumit (Tallinna Ülikoolis läbiviidava projekti LEARNMIX stsenaariumid). Andmete kogumine toimus tegevusuuringu käigus, mille viis läbi töö autor koos 2. klassi õpilastega, kes õppisid tema klassis. Õpistsenaariumid, mida magistritöös kasutati, erinesid valitud stsenaariumite ja õppeainete poolest.

Magistritöös püstitatud küsimustele vastuste leidmiseks tuli töö autoril luua 2. klassi õpilastele innovaatilisi õpistsenaariume ning katsetada neid õppetöös, kasutades selleks õpilaste oma seadmeid. Igale õpistsenaariumi rakendamisele järgnes õpilastel küsimustikule vastamine ning õpetajal refleksioonipäeviku pidamine, mille põhjal said kirja peamised järeldused tegevuste kohta tunnis.

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamine õppetöös, kasutades oma seadet, annab võimaluse õpilastele õppida paremini tundma oma seadet ning leida uusi võimalusi teadmiste omandamisel, kasutades selleks tehnikat, mis on Eestis üheks digipöörde väljundiks ning lisaks sellele riikliku õppekava üks pädevustest – digipädevus, mille tulemusel peaksid õpilased oskama teha koostööd digitaalses sisuloomes ja erinevates digikeskkondades.

Uuringu käigus selgus, et õpilased olid valmis tegema koostööd ning said üksi või üheskoos erinevates digikeskkondades edukalt hakkama. Probleemide korral oskasid küsida abi kaasõpilastelt ja õpetajalt.

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamisel õppetöös oma seadmega lahenesid probleemid kiiresti, sest igas tunnis oli selliseid tegevusi, mis kordusid, seega olid õpilastel hästi meeles ning uute tegevuste juures oskasid nad kasutada eelnevaid kogemusi uues kontekstis. Uued väljakutsed innovaatiliste õpistsenaariumite juures tekitasid õpilastes suuremat õpihimu ning teemast arusaamine oli nende jaoks lihtsam, sest nad said õpitut kinnistada omas tempos. VOSK rakendamine õppetöös annab õpilastele suurema iseseisvuse, sest üldjuhul peavad nad ise oma seadmega hakkama saama. Eelisena võib välja tuua ka seda, et nutiseadmete kasutamine tunnis muutus aktiivsemaks ning isegi siis, kui õpetaja polnud planeerinud tunnis

kasutada õpilaste seadmeid, küsisid nad luba oma seadme kasutamiseks, seega oli tekkinud uus õpiharjumus.

Innovaatiliste õpistsenaariumite rakendamise kitsaskohad VOSK kontekstis selgusid tunnis, siis kui oli vaja laadida äppe ning osa seadmeid ei võimaldanud seda, sest operatsioonisüsteem oli vananenud ning seega ei toetanud valitud äppi.

Magistritöö eesmärk välja selgitada, kuidas töötavad innovaatilised õpistsenaariumid algkooli õppetöös VOSK kontekstis ning mil määral on õpilased selleks valmis, said täidetud tegevusuuringu ja sellele järgnenud analüüsi käigus, võttes aluseks õpilaste ja õpetaja refleksioonid.

Tulemusi analüüsides selgus, et:

- klassitäie õpilaste juhendamine, kellel on erinevad seadmed, käib ühele õpetajale üle jõu - seega oleks vajalik esimestes tundides haridustehnoloogi kohalolek;
- VOSK rakendamisel õppetöös tuleks esimeseks tunniks planeerida ainult üks tegevus, et õpetaja ei jääks ajahätta;
- VOSK eeliseks on see, et õpilased tunnevad üldjuhul oma seadet hästi ning saavad sellega õppetöös hakkama, sest neil on olemas varasem seadme kasutamise kogemus;
- mida rohkem saavad õpilased oma seadet õppetöös kasutada, seda vähemaks jääb probleeme, mida tuleb õpetajal lahendada;
- õpilaste kaasamine õpetamisprotsessi on suureks eeliseks, oluline selle juures, et õpetaja usaldaks ja julgustaks õpilasi koostööle;
- õpetajad võiksid julgemalt kasutada õppetundides õpilaste oma nutiseadmeid, sest uuringust selgus, et juba 2. klassi õpilased saavad sellega hakkama.

Magistritöö tulemusena valminud innovaatilised õpistsenaariumid ning uurimistulemused VOSK rakendamise kohta õppetöös on abiks õpetajatele, kes soovivad hakata edaspidi tundides kasutama õpilaste oma seadmeid.

SUMMARY

Title: Implementing Innovative Learning Scenarios with BYOD in Primary Schools

Key-words: digital focus, e-book, BYOD (bring your own device), triological learning, innovative learning scenarios.

One of the objectives of the Lifelong Learning Strategy 2020 is to contribute to the more expedient and effective use of modern digital technology upon learning and teaching and to improve the digital competence in order to achieve the study goals and learning outcomes stated in Estonian National Curriculum. Due to that, using computers and other smart gadgets in educational context has become more popular. Innovative teachers together with their students are part of the digital focus (a knowledgeable and smart study process of integrating digital opportunities) by putting the project “bring your own device” (BYOD) into practice.

In the current thesis, the focus is on five different innovative learning scenarios (the learning scenarios of project LEARNMIX by Tallinn University) which support the triological learning model: flipped classroom, project-based learning, game-based learning, inquiry-based learning and problem-solving activity.

Applying innovative learning scenarios through using BYOD method helps students in familiarizing themselves with their smart gadget and in finding new opportunities to use electronic devices in the learning process.

The aim of the current thesis is to test how applicable innovative learning scenarios are in an elementary school context among 2nd grade students, to define the challenges, problems, advantages and applicability when using BYOD method.

In order to carry out the survey, the author of the current thesis compiled innovative learning scenarios and tested them in an elementary-school context using BYOD method. After practicing every innovative learning scenario, students answered a questionnaire, and the teacher kept a reflection diary to draw conclusions and make recommendations based on classroom observation.

The innovative learning scenarios created for the current master thesis and survey results about using BYOD method in an elementary school context reveal how applicable students’ smart gadgets are during the lessons in elementary school context, and teachers can use the reflection diary entries in order to use the recommendations when practicing BYOD method.

The aim of the current thesis – “to test how applicable innovative learning scenarios are in an elementary school context among 2nd grade students when using BYOD method and how cooperative students are” was achieved through the analysis of students’ questionnaires and teacher’s reflection diary.

The results of the survey reveal the following aspects:

- 1) In the beginning, instructing the classroom full of students is too difficult for one teacher. There is a need for educational technician may arise;
- 2) To avoid the lack of time in the first class arranged using BYOD method, only one activity should be planned;
- 3) The advantage of BYOD is that students have the former experience with their smart gadget and know how to use it and, therefore, manage to use it in the learning process;
- 4) The more the students use their smart gadget in the learning process, the less problems to be solved by the teacher there is;
- 5) To encourage students in the learning process there should be trust between a teachers and a student;
- 6) As the students of 2nd grade are proficient enough to use BYOD, teachers should be more encouraged to practice innovative learning methods using BYOD.

The innovative learning scenarios created for the current master thesis and the analysis of BYOD survey results help teachers who are willing to practice BYOD method.

ALLIKAD

- AVITA. (kuupäev puudub). *E-tund – mis see on?* Loetud aadressil <http://www.avita.ee/20996>
- Bainbridge, K., & Chawner, B. (2012). The Use of E-books in New Zealand Primary Schools. *International Journal of Learning Technology*, 7(1), 41–57. doi:10.1504/IJLT.2012.046865
- Bedi, K. (2014). Tablet PC & Smartphone Uses in Education (TabletTours) *MIPRO 2014/CE*, 1058-1063.
- Clark, T., Twining, P., & Chambers, D. (2014). Redefining Education? 1:1 Computing Strategies in Victorian Schools. Now It's Personal Innovating Education. *ACEC 2014 Now It's Personal Innovating Education 30.09-03.10.2014 Conference Proceedings*, 87-95. Australia/Adelaide
- Hakkarainen, K., Paavola, S. (2007). From Monological and Dialogical to Trialogical Approaches to Learning. *International Workshop Guided Construction of Knowledge in Classrooms*, February 8, 2007.
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2014). *Eesti elukestva õppe strateegia 2020*. Loetud aadressil <http://hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (kuupäev puudub). *Digipööre*. Loetud aadressil <https://www.hm.ee/et/tegevused/digipoore>
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2010). *Uuri ja kirjuta*. Tallinn: Medicina.
- Juurak, R. (2014, 19. detsember). Viis väljakutset Eesti haridusele. *Õpetajate Leht*. Loetud aadressil <http://www.opleht.ee>
- Kerb, A. (2011, 25. november). E-õpikud tulevad niikuinii. *Õpetajate leht*. Loetud aadressil <http://www.opleht.ee>
- Koitla, E. (2014, 8. aprill). Pöördepunkt hariduses. *Postimees*. Loetud aadressil <http://arvamus.postimees.ee/2755082/ene-koitla-poordepunkt-hariduses>Kopackova, H.,

Bilkova, R.(2014) *Mobile Devices in Learning – are Students Ready for the Change?* University of Pardubice, Faculty of Economics and Administration, Pardubice, Czech Republic.

Laanpere, M. (2013). *Digipööre kooli õppekorralduses 1:1 mudel, e-õpik, personaalne õpikeskkond*. Haridusseminar 2013, Jõhvi. Loetud aadressil

http://www.johvi.ee/sites/default/files/failid/haridusseminar_2013/7_Mart_Laanpere_Digipoo_re.pdf

Laanpere, M. (2014). Tark mees taskus: personaalsed nutiseadmed töökohal õppimisel.

Loetud aadressil <http://www.slideshare.net/mlaanpere/tark-mees-taskus-personaalsed-nutiseadmed-tkohal-ppimisel>

Laanpere, M. (2014). Soovitused Collegium Estonicum`i digitaristu arendamiseks kooskõlas Eesti elukestvaõppe strateegiaga 2020. Loetud aadressil

<https://aktal.tallinnlv.ee/static/Eelnoud/Dokumendid/ddok16554.pdf>

Laherand, M-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Infotrükk.

Löfström, E. (2011). Tegevusuuringu käsiraamat. Tallinn : Archimedes. Loetud aadressil

<http://digar.nlib.ee/digar/show/?id=103280>

Lee, H. J., Messom, C., & Yau, K. A. (2013). Can an Electronic Textbooks Be Part of K-12 Education?: Challenges, Technological Solutions and Open Issues. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), (32–44).

McFall, R. (2005). Electronic Textbooks that Transform How Textbooks are Used. *The Electronic Library*, 23 (1), 72-81. Doi:10.1108/02640470510582754

Naulainen, M-M. (2010). *Mängupõhine õppimine?* Loetud aadressil

<http://koolielu.ee/info/readnews/68221>

Paavola, S. (2012) Trialoginen oppiminen. *Laantua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Tampere: Oppaat ja käsikirjat 2012:5

Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2004) "Triological" Processes of Mediation Through Conceptual Artifacts. *A paper at the Scandinavian Summer Cruise at the Baltic Sea (theme: Motivation, Learning and Knowledge Building in the 21st Century), June 18-21, 2004* (Organized by Karoliniska Institutet, EARLI SIG Higher Education, and IKIT).

Paavola, S., Engeström, R., & Hakkarainen, K. (2012) The Triological Approach as a New Form of Mediation. *Technology Enhanced Learning. Vol. 7, 2012.* 1-14.

Park, C-S., Kim, M., & Yoo K-H. (2012). Park Design and Implementation of a Problem-based Digital Textbook. *International Journal of Software Engineering and Its Applications Vol. 6, No. 4, October, 2012.* 213-222.

Parsons, D. (2013). *Jam Today – Embedding BYOD into Classroom Practice.* Massey University Albany, Auckland, New Zealand.

Põldoja, H. (kuupäev puudub). *Uued tehnoloogiad õppematerjalide koostamiseks* (ajaveebipostitus). Loetud aadressil

<http://oppematerjalid.wordpress.com/oppematerjalid/uued-tehnoloogiad-oppematerjalide-koostamiseks/>

Põhikooli Riiklik õppekava. *Läbivad teemad õppekavas. Juhendmaterjal.* (2009). Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus. Loetud aadressil [http://www.oppekava.ee/images/5/5d/L%C3%A4bivad teemad juhendmaterjal 31_03_09.pdf](http://www.oppekava.ee/images/5/5d/L%C3%A4bivad_teemad_juhendmaterjal_31_03_09.pdf)

Riigi Teataja (2014). Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2011. a määruse nr 1 „Põhikooli riiklik õppekava“ ja Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2011. a määruse nr 2 „Gümnaasiumi riiklik õppekava“ muutmine, RT I, 29.08.2014, 18. Loetud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014018>

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge Building: Theory, Pedagogy, and Technology. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (97-118). New York: Cambridge University Press.

Seadle, M., Vassiliou, M., Rowley J. (2008). Progressing the Definition of “E-book”. *Library Hi Tech*, 26(3), 355-368. doi:10.1108/07378830810903292

Seomun, G., Lee, J.-A., Kim, E.-Y., Im, M., Kim, M., Park, S.-A., & Lee, Y. (2013). Health Effects of Digital Textbooks on School-Age Children: A Grounded Theory Approach. *Western Journal of Nursing Research*, 35(9), 1184–1204. doi:10.1177/0193945913491838

Smith, M., Kukulska-Hulme, A., & Page, A. (2012). Educational Use Cases from a Shared Exploration of e-Books and iPads. *Victoria Business School*, 25-55.

Song, Y. & Ma, CLA. (2013). Bring Your Own Device (BYOD) for Seamless Science Inquiry: A case study in a Primary School. Hiina Hong Kong. *Proceedings of the 21st International Conference on Computers in Education. Indonesia: Asia-Pacific Society for Computers in Education.*

Szeto, H. (2009). Open Source Digital Textbooks for Secondary Schools. Access to Knowledge: *A Course Journal* 1(2), 1-8.

TÄNUAVALDUSED

Töö autor tänab juhendajat Terje Väljataga meeldiva koostöö eest.

Suur tänu 2. klassi õpilastele ja lapsevanematele.

LISAD

LISA 1 Küsimustik 2. klassi õpilastele

1. Kas Sa kasutasid tunnis oma...

...nutitelefoni

...tahvelarvutit

...sülearvutit

2. Tegevused oma nutiseadmega enne tundi

tegevused enne tundi	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati

3. Tegevused oma nutiseadmega tunni ajal

tegevused tunni ajal	tekkinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati

4. Kas sa kasutasid oma nutiseadet...

...üksi

...paarilisega

...grupikaaslastega

5. Tegevused oma nutiseadmega pärast tundi

tegevused pärast tundi	tekinud probleemid	kes aitas lahendada	kuidas probleem lahendati

6. Mis oli oma seadme tunnis kasutamise juures kõige põnevam?

.....
.....
.....

7. Mis oli oma seadme tunnis kasutamise juures kõige igavam?

.....
.....
.....

8. Mida sa veel teeksid oma seadmega tunnis?

.....
.....
.....

Olid tubli! Aitäh sulle!

LISA 2 Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“

Teema: jõulud

Innovaatiline õpistsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Inimeseõpetuse tööraamatu teema „Jõulud“ häälestuseks said õpilased ise ühistööna rühmades kirjutada märksõnu jõuludest ning hiljem õpikust kontrollida, kas nende mõtted ühtisid tööraamatu omadega ning arutleda.

Valitud veebikeskkonnad: titanpad.com ja kahoot.it

Tunni tegevus oma seadmega: Õpilased pidid tunni alguses kirjutama titanpad.com keskkonnas märksõnu jõuludega seonduva kohta. Selleks, et keskkonnas kirjutada saaks, pidid nad trükkima veebiaadressi ning kui olid keskkonda sisenenud, siis valima väljapakutud värvide seast ühe ning kirjutama enda nime. Korraga sai selles keskkonnas kirjutada 8 õpilast.

Õpilased said tunni lõpus teema kordamiseks vastata õpetaja poolt koostatud valikvastustega küsimustele kahoot.it keskkonnas.

Titanpad juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/176014>

Kahoot.com juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/349995>

LISA 3 Tunnikirjeldus “Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“

Õppeaine: eesti keel 2. klass

Teema: h-sõna alguses

Innovaatiline õpistsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Tunni alguses töötasime õpikuga ning kordasime h-sõna alguses reeglit ning õpitu kinnistamiseks oli õpetaja loonud interaktiivse harjutuse learningapps.org keskkonnas, et õpilased saaksid kasutada oma seadet.

Valitud veebikeskkond: learningapps.org

Tunni tegevus VOSK seadmega: Õpilased pidid logima learningapps.org keskkonda õpetajalt saadud kasutajatunnuse ja parooliga. Sisse logides leidsid nad õpetaja poolt lisatud harjutuse h-täht sõna alguses.

Learningapps.org juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/149438>

LISA 4 Tunnikirjeldus „Õpik kui inspiratsiooniallikas“

Õppeaine: inimeseõpetus 2. klass

Teema: Eesti Vabariik

Innovaatiline õpistsenaarium: „Mängupõhine õpe“

Tunni tegevus VOSK seadmega:

Enne tundi pidid õpilased

1. Kontrollima, kas telefonis on internet
2. Vajadusel kasutama kooli wifi-võrku, kus tuli leida õige wifi-võrk 2. korras avalik ja seejärel õpetaja poolt antud parooliga sisse logida
3. Leidma oma nutiseadmest Play pood või App Store
4. Laadima nutiseadmesse QR koodilugeja,
5. Seejärel said nad lugeda õpetaja poolt loodud QR koodi



Tubli! Said QR koodi äpi laadimisega hakkama, sest muidu sa ei teakski, mida põnevat me täna inimeseõpetuse tunnis tegema hakkame. Tunnis saad ise teha vähemalt ühe QR koodi. Loodan, et tuleb tore ja nutikas tund! Õpetaja Ülle

Tunnis näitas õpetaja õpilastele videojuhendit, kuidas saab keremerkan.net keskkonnas ise QR koodi luua ning õpilased said teha kaasõpilastele QR koodi põhiseid ülesandeid.

Valitud veebikeskkond: keremerkan.net QR koodi loomiseks, juhend <http://koolielu.ee/tools/read/224280>

LISA 5 Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“

Õppeaine: eesti keel 2. klass

Teema: rahvakalendri tähtpäevad

E-õpiku stsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Valitud veebikeskkond: info otsimine internetist

Tunni tegevus VOSK seadmega:

Õpetaja oli loonud keremerkan.net keskkonnas õpilastele QR koodi küsimustega õpikus olevate rahvakalendri tähtpäevade kohta ning printinud QR koodi välja, et neid eesti keele tunni alguses õpilastele jagada. Õpilased pidid leidma oma seadmest QR koodi lugeja, et teada saada, mida nad peavad tunnis tegema hakkama. Ülesandeks oli otsida kirja pandud rahvakalendri tähtpäevade kohta infot internetist, kasutades oma seadet. Vastused pidid õpilased kirjutama vihikusse.

Õpetaja loodud QR kood.



Palun otsi internetist järgmiste rahvakalendri tähtpäevade kohta infot.

1. Pane kirja rahvakalendri tähtpäeva kuupäev.
2. Mida sellel päeval tehti?

Tõnisepäev, küünlapäev, madisepäev, paastumaarjapäev, karjalaskepäev.

Soovin sulle mõnusat otsimist

Õp Ülle

Valitud veebikeskkond: keremerkan.net QR koodi loomiseks, juhend
<http://koolielu.ee/tools/read/224280>

LISA 6 Tunnikirjeldus „Õpikut kasutatakse käsiraamatuna uurimise protsessis“

Õppeaine: loodusõpetus

Teema: projektiõpe, õpilase poolt valitud looma kohta andmete kogumine

E-õpiku stsenaarium: „Uurimuslik õpe“

Valitud veebikeskkond: GoogleDrive, kus õpetaja oli loonud õpilaste jaoks Google'is dokumendi, lühendades veebiaadressi bitly.com keskkonnas, kuhu oli vaja sisse logida, et lisada sinna kõik enda klassi õpilased. Faili nimeks pani õpetaja õpilase ees- ja perenime, näiteks bit.ly/KaiKask

Tunni tegevus oma seadmega: Õpilased pidid valima internetibrauseri ning trükkima sinna õpetaja poolt antud aadressi. Seejärel said nad hakata dokumendis looma kohta varem kogutud infot trükkima ning vajadusel võisid oma seadet kasutades otsida uut infot valitud looma kohta.

LISA 7 Tunnikirjeldus „Õpik on teadmiste omandamise vahend“

Õppeaine: loodusõpetus 2. klass

Teema: projektiõpe, valitud looma kohta animafilmi tegemine

E-õpiku stsenaarium: „Projektipõhine õpe“

Tunni tegevus VOSK seadmega:

Valida sai erinevate äppide vahel, milleks Android-seadmele olid Celtx, Storyboarder, Montion Stop, Montion Maker, PicPac, Kinemaster.

iOS-seadmele olid Celtx, Storyboard, iMotion HD Stop, Montion Studio, KomaKoma, Animation Express, Splice, VideoLab

Õpilastele meeldisid enim Kinemaster ja KomaKoma äppid, sest need olid lihtsasti kasutatavad.

Kinemaster juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/410593>

KomaKoma juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/413186>

VideoLab juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/410591>

LISA 8. Tunnikirjeldus „Õpik kui probleemide allikas ja teabeallikas“

Õppeaine: matemaatika 2.klass

Teema: korrutamine ja jagamine

E-õpiku stsenaarium: „Probleemi lahendamine“

Valitud veebikeskkond: getkahoot.com

Tunni tegevus VOSK seadmega:

Õpilased olid enne tundi loonud endale arvutiõpetuse tunnis e-maili aadressi, sest seda oli vaja getkahoot.com kasutajakonto loomiseks, et hakata ise antud keskkonnas küsimusi koostama. Õpilaste soovil koostasid nad tehteid korrutamise ja jagamise kohta. Hiljem said nad kutsuda kaasõpilasi oma mängus osalema, andes neile mängukoodi.

Kahoot juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/349995>

LISA 9 Tunnikirjeldus „Überpööratud klassiruum“

Õppeaine: inimeseõpetus 2.klass

Teema: tervislik toitumine - taldrükureegel

E-õpiku stsenaarium: „Überpööratud klassiruum“ Õpilased on varem kodus õpikuga käsitletud uut teemat.

Valitud veebikeskkond: Youtube'i video „Jussi künnipäev ja taldrükureegel“

<https://www.youtube.com/watch?v=RsfDyOv0-6Y>

Õpilaste tegevus enne tundi

Kodus pidid õpilased vaatama internetist „Jussi künnipäev ja taldrükureegel“ videot ning enda jaoks selgeks tegema, mis on taldrükureegel.

Koolis pidid õpilased sööklas söögivahetunnil panema taldrükule toitu taldrükureegli järgi ning seda siis oma seadmega pildistama.

Tunni tegevus VOSK seadmega:

Tunnis soovitas õpetaja teha grupitööd, moodustades kolmeliikmelised ja ühe neljaliikmelise rühma. Õpilaste ülesanne oli laadida oma seadmesse Skitch äpp, mille abil said nad enda tehtud fotole kirjutada, lisada nooli, trükkida sõnu, märgistada osa fotost jne. Seejärel said nad väga lihtsalt selle saata õpetaja emailile.

Skitch juhend: <http://koolielu.ee/tools/read/413454>