

Tallinna Ülikool  
Digitehnoloogiate instituut  
Haridustehnoloogia MA

**NUTIRAKENDUSTE RATT  
KOHANDAMINE EESTI OLUDELE**  
Magistritöö

Autor: Maia Lust  
Juhendaja: Hans Põldoja

Autor: ..... “...” ..... 2018  
Juhendaja: ..... “...” ..... 2018  
Instituudi direktor: ..... “...” ..... 2018

Tallinn 2018

## 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

<b>Töös kasutatavad mõisted ja lühendid</b>	5
Mõisted	5
Lühendid	5
<b>Sissejuhatus</b>	6
<b>1. Ülevaade kaasaegsetest pedagoogilistest lähenemistest</b>	9
1.1. VOSK põhimõte	9
1.2. Muutunud õpikäsitus	12
1.2.1. Soovitused muutunud õpikäsituse rakendamiseks	13
1.3. SAMR-mudeli põhine lähenemine	16
1.4. Bloomi taksonoomial põhinev lähenemine	17
1.5. 21.sajandi oskused	18
1.6. Carringtoni nutirakenduste ratta lähenemine	20
<b>2. Kasutatud kirjeldus</b>	24
2.1. Nutirakenduste ratta tõlkimine eesti keelde	24
2.1.1. Nutirakenduste ratta sisu tõlkimine	24
2.1.2. Nutirakenduste ratta tutvustava plakati tõlkimine	25
2.1.3. Ajaveebi postituste sisujuhi tõlkimine	26
2.1.4. Rakenduste valiku kontroll-lehe tõlkimine	27
2.2. Nutirakenduste ratta kohandamine Eesti koolidele	29
2.2.1. Nutirakenduste ratta äppide ülevaade	29
2.2.4. Vahetusele kuluvate äppide väljaselgitamine	33
2.3. Osalusvaatlus	35
2.3.1. Näidistunnikavade vorm	36
2.3.2. Tundide kavandamine nutirakenduste ratta abil	36
2.3.3. Näidistunnikavad	37
2.3.4. Tundide vaatlus koostatud tunnikavade järgi	38
2.3.5. Toimunud tundide evalveerimine	40
<b>3. Disainiuuringu käigus saadud tulemuste esitamine</b>	41
3.1. Nutirakenduste ratta eesti keelde tõlkimise tulemused	41
3.2. Nutirakenduse ratta Eesti koolidele kohandamise tulemused	41

3.3. Osalusvaatluse tulemused	49
<b>Kokkuvõte</b>	55
<b>Kasutatud kirjandus</b>	57
<b>Resume</b>	61
<b>Lisad</b>	63
Lisa 1. Koolilõpetajate omadused ja võimed	64
Lisa 2. Nutirakenduste ratta sisu ja posteritõlge eesti keelde	65
Part A: Wheel Content	65
Part B: Poster Content	74
Part C: Blog Post Content	77
Part D: App Selection Checklist and Benefits	79
Lisa 3. Nutirakenduste ratta tõlke faili parandused	82
Ekraanipilt 1: Nutirakenduste ratta esimene keeleline toimetamine	82
Ekraanipilt 2: Nutirakenduste ratta teine mõlema versiooni keeleline toimetamine	83
Ekraanipilt 3: Nutirakenduste ratta kolmas mõlema versiooni keeleline toimetamine	83
Lisa 4. Näidistunnikava vorm õpetajale	85
Lisa 5. Nutirakenduste ratta venekeelse versiooni rakenduste ülevaade Android/Apple	86
Lisa 6. Koostatud tunnikavad	99
Lisa 7. Tundide vaatluskaardi vorm	111
Lisa 8. Tundide evalveerimine SWOT analüüsi vormi järgi	112
Lisa 9. Õpetajate SWOT-analüüsid	113
Lisa 10. Osalusvaatluse käigus külastatud tundide vaatluskaardid	116
Lisa 11. Nutirakenduste ratta eestikeelsed versioonid	119

## Töös kasutatavad mõisted ja lühendid

### Mõisted

**Bloomi taksonoomia** – Õppe-kasvatustöö eesmärkide liigitus, mis loodi 1956.aastal Benjamin Bloomi eestvedamisel. Bloomi taksonoomia jaotab õppimistegevused (mõtlemisioskused) kategooriatesse vastavalt tegevuse abstraktsuse tasemele (Villems, 2013).

**Digipädevus** – on suutlikkus kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvast ühiskonnas nii õppides, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes; leida ja säilitada digivahenditega infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust; osaleda digitaalses sisuloomes, sh tekstide, piltide, multimeediumide loomises ja kasutamises; kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid, suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades; olla teadlik digikeskkonna ohtudest ning osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus (RÕK, 2014).

**Digipööre** – eesmärk on kujundada terviklik lähenemine digipädevuse arendamiseks ja digivõimaluste eesmärgipäraseks kasutamiseks õppeprotsessis, toetades sellega muutunud õpikäsituse rakendamist (Ääremäe, 2016, lk 2).

**Nutirakendus** – *sünonüümid*: mobiilne rakendus, äpp

**Interaktsioon** – vastastikune mõju (Eesti Keele Instituut, EKSS)

### Lühendid

**NUTT** – Nutikas Uue Tehnoloogia Tarbija

**RÕK** – Riiklik õppekava

**SAMR mudel** – (ingl k *Substitution Augmentation Modification Redefinition*) Asendamine, edasiarendamine, täiustamine, uue loomine. Mudel tehnoloogia lõimimiseks õppetöösse, mille koostajaks on Puenteduro.

**VOSK** – (ingl k *BYOD, Bring Your Own Device*) Võta oma seade kaasa lähenemine, mille puhul inimene kasutab töös ja õpingutes oma nutiseadet

## Sissejuhatus

*Õpetaja hakkas nädalavahetusel oma järgmise nädala tunde ette valmistama, mõttes oli kasutada tundides nutivahendeid, selleks et arendada õpilastel digipädevust oma aine raames. Kuna koolis ei olnud oma haridustehnoloogi ega arvutiõpetuse õpetajat, siis ei osanud teda nutirakenduste osas keegi aidata, nii mööduski terve laupäevane päev sobivate nutivahendite otsimises ning nende katsetamises.*

Eespool nimetatud olukord on üks võimalikke viise sellest, kuidas täna toimub tundideks ettevalmistamine enamikus Eesti üldhariduskoolides.

Haridus ja Teadusministeeriumi 2014. aasta andmetel oli Eestis 484 üldhariduslikku põhikooli, milles töötab HITSA haridustehnoloogide võrgustiku andmetel<sup>1</sup> vaid 90 haridustehnoloogi. Arvestades digipädevuse lõimimist põhikooli ainekavadesse, tähendab see, et õpilase digipädevuse arendamise kohustus lasub aineõpetajate õlgadel. Aineõpetajatel puudub mugav ja käepärane vahend vajaliku nutirakenduse valimiseks tunni ette valmistamisel, mis näitaks kohe milliste õppetegevuste ja milliste õpieesmärkide saavutamiseks saab valitud rakendust kasutada.

Viimastel aastatel on ilmunud mõned üliõpilastööd, näiteks: Valdmets (2016) ja Rahn (2014), milles on uuritud ja kaardistatud nutiseadmete kasutamist Eesti koolides aine õpetamisel. Valdmets (2016) viis magistritöö raames läbi küsitluse, millele laekus 263 üldhariduskooli töötaja vastust. Tema uuringu tulemustest selgub, et kõige populaarsem digiseade, mida õpilased kasutavad tundides õppetöö eesmärgil, on nutitelefon (22,8% juhul kasutavad seda peaaegu kõik ning 16% juhul rohkem kui pooled õpilased) (Valdmets, 2016). Selle tulemuse põhjal võib väita, et tundides hakatakse järjest rohkem kasutama VOSK ehk Võta Oma Seade Kaasa lähenemist õpilaste digipädevuse arendamiseks.

2016. aasta kevadel ilmus käsiraamat üldhariduslike koolide õpetajatele “Digipädevus õppekavades”, milles väga üksikasjalikult tutvustatakse, kuidas ja milliste tegevuste kaudu on võimalik arendada õpilase digipädevust erinevate koolis õpetatavate ainete kaudu nii põhikooli astmes kui ka gümnaasiumis. Lisaks sellele on raamatus toodud ka eesti keelde kohandatud õpilase digipädevuse hindamise raamistik, mis on ülesehitatud digioskuste

---

<sup>1</sup>Andmed on sisestatud 2017.aasta 10 mai seisuga lehel: <http://www.haridustehnoloogid.ee/>

arengule kergemast keerulisemale, vastavalt õpilase vanusele. Raamistik on käepäraseks juhendiks aineõpetajale õpilase digipädevuse hindamiseks (SA Innove, 2016).

Õppekavade täiendamisega viis Eesti riik digipädevuse kui eraldiseisva üldpädevuse määratlemisega kujundatavad üldpädevused kooskõlla Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu soovitustega võtmepädevustest (SA Innove, 2016)

Digipädevuse kujundamise olulisust nähakse ette ka Eesti elukestva õppe strateegias 2020, mille raames on strateegilisteks eesmärkideks muutunud õpikäsitlus ja digipöörde elukestvas õppes. Digipöörde all mõeldakse õppimisel ja õpetamisel kaasaegset digitehnoloogia otstarbekamat ja tulemuslikumat kasutamist, kogu elanikkonna digioskuste parendamist ning uue põlvkonna digitaristule ligipääsu tagamist. Muutunud õpikäsitlus tähendab seda, et iga õppija individuaalset ja sotsiaalset arengut toetav, õpioskusi, loovust ja ettevõtlikkust arendav õpikäsitlus on rakendatud kõigil haridustasemetel ja -liikides (Haridus- ja Teadusministeerium, 2014).

Muutunud õpikäsitluse all mõeldakse muuhulgas ka traditsioonilise rõhuasetuse muutust õppeprotsessis, milles üha rohkem keskendutakse sisu asemel õpieesmärkidele ning õpitulemustele ja õpiväljunditele.

Õppetöö kavandamisel tullakse tagasi Bloomi taksonoomia juurde. Bloomi taksonoomia on õppe-kasvatustöö eesmärkide liigitus, milles õppe-kasvatustöö eesmärgid paigutatakse 6 tasandile: meeldejätmine, arusaamine, rakendamine, analüüs, hindamine, loomine (Bloom, 1956)

Lähtuvalt eelpool nimetatud asjaoludest on käesoleva magistr töö **probleemiks** eestikeelse pedagoogilisi aspekte ja tehnoloogilisi vahendeid ühendava õpetajatele käepärase vahendi puudumine.

Antud magistr töö **eesmärgiks** on kohandada nutirakenduste ratast (ingl *Padagogy Wheel*) kasutamiseks Eesti üldhariduskoolides.

Magistr töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised **ülesanded**:

1. teostada kirjanduse analüüs kaasaegsete pedagoogiliste lähenemiste kohta;
2. tõlkida nutirakenduste ratta sisu inglise ja vene keelest eesti keelde;
3. teostada nutirakenduste kohandamine Eesti oludele;
4. koostada näidistunnikavad, mis demonstreerivad nutirakenduste ratta abil tunni ettevalmistamist;

5. evalveerida eestikeelse nutirakenduste ratta versiooni.

Käesoleva töö **uurimisküsimusteks** on:

1. Milles seisneb nutirakenduste ratta pedagoogiline lähenemine? Millised on Eesti kontekstis sobivad rakendused?
2. Kuidas kasutada nutirakenduste ratast tundide ettevalmistamisel?
3. Kuidas hindavad õpetajad nutirakenduste ratta tõhusust tundideks ettevalmistamisel?

Magistritöö on disainiuuring, mille käigus eelpool nimetatud vahend tõlgitakse eesti keelde, kohandatakse nutirakenduste nimekiri Eesti koolidele sobivaks, testitakse nutirakenduste ratast tundideks ettevalmistamisel tegevõpetajate ja haridustehnoloogide poolt.

Käesolev magistritöö koosneb viiest peatükist. Esimeseks peatükiks on kirjanduse analüüs, milles tutvustatakse pedagoogilisi lähenemisi. Teine peatükk kirjeldab uuringu metoodikat. Kolmas peatükk tutvustab nutirakenduste ratta tõlkimist ja selles olevate rakenduste kohandamist Eesti koolidele. Neljandas peatükis evalveeritakse nutirakenduste ratast osalusvaatluse ja ankeetküsitluse kaudu. Viimane peatükk on pühendatud disainiuuringu tulemuste esitamisele.



# 1. Ülevaade kaasaegsetest pedagoogilistest lähenemistest

Kirjanduse analüüsis antakse ülevaade töö aluseks olevatest pedagoogilistest lähenemistest (VOSK, muutunud õpikäsitus, Bloom, 21.sajandi oskused, koolilõpetaja omadused, SAMR) ja nutirakenduste ratta mudelist.

## 1.1. VOSK põhimõte

VOSK põhimõte sai üldkasutatavaks 2009. aastal tänu ettevõttele INTEL, kes tunnustas oma töötajate seas kasvavat trendi, mis puudutas oma seadme tööle kaasavõtmist ja selle lülitamist korporatiivsesse võrku ("Bring your own device", kuupäev puudub).

Viimastel aastatel on VOSK võimsalt jõudnud koolidesse. Juba 2013. aastal Euroopa Komisjoni poolt Eesti koolides läbiviidud uuringust selgus, et sülearvutite ja nutiseadmete kasutustihedus õppetöös Eesti õpilaste poolt on üle Euroopa keskmise. Peamiselt liigitatakse VOSK seadmete alla mobiiltelefone ja tahvelarvuteid (Survey of Schools: ICT in Education, 2013). Bray (2013) liigitab VOSK seadmete alla järgmisi vahendeid: sülearvutid, netbook'id, nutitelefonid, tahvelarvutid, e-lugered, audio- ja videomängijad.

VOSKi rakendamiseks on kaks võimalust – haridusasutus otsustab soetada ise vajalikud nutiseadmed või sõltub kõik lastevanematest ja nende võimalustest. Eestis kasutatakse rohkem teist varianti, aga üksikud haridusasutused on läinud ka esimest teed. Kindlasti on esimene variant haldamise ja kasutamise poolest lihtsam, kuid teine variant loob võimaluse jagada kulusid lastevanematega ning suunata vabaressurss otsestele õppetegevustele või õpetajate täienduskoolitustele. Mõnes vallas on kasutusel mudel, kus kohaliku omavalitsuse ja lastevanemate koostöös soetatakse vajalikud seadmed õpilastele ühishanke raames (Koitla, 2013).

VOSK põhimõtet kasutavad Eestis tänapäeval nii suured linna koolid, kus on üle 1000 õpilase, kui väiksemad koolid. Suurtes koolides on VOSK mugavaks lahenduseks peamiselt sellepärast, et arvutiklassidest ei piisa õpilaste digipädevuse arendamiseks vajalikule tasemele. Väiksemates koolides on VOSK'i hakatud kasutama innovatsiooni lainel. Attewell (2015) toob välja peamised põhjused VOSK põhimõtte kasutuselevõtuks: tundide huvitavamaks muutmine; õpetamise variatiivsus; aktiivõpe meetodite kasutamine; tõhusam õpiesmärkide saavutamine; õpilase paranenud aktiivsus tunni jooksul; paranenud ligipääs infoallikatele; paranenud õpetajate IKT-alased oskused. Kokkuvõtvalt võib järeldada, et VOSK võimaldab diferentseeritud ülesannete andmist õpilastele, mis aitab kaasa tähelepanu

suurenemisele ning õpilaste arengule, andes võimaluse kinnistada tunnis omandatud oskused kodus, kasutades enda seadet (Attewell, 2015).

Mitmed Eesti haridusvaldkonna spetsialistid, näiteks Koitla (2015) ja Käosaar (RVCam, 2016) loodavad kaasaegsetele innovatiivsetele tehnoloogiatele, üritades nende abil märgatavalt tõsta õpetamise kvaliteeti. Tänapäeval näiab kasvav põlvkond üles tõusnud huvi tehniliste teaduste vastu, mis on rõõmustavaks teguriks, kuna just nendest noortest sõltub innovatiivsete tehnoloogiate areng tulevikus. Palju mõeldakse sellest, kuidas reaalsete tegevuste kaudu tunnis saaks seda lähenemisviisi tõhusamalt rakendada. Selle tõenduseks on mitmed õpetajate ja haridustehnoloogide ajaveebides olevad õpilood ja nutirakenduste loetelud, näiteks Digiõpik – Õpilood VOSK'i rakendamiseks koolitundides (2015).

VOSK põhimõtte rakendamine koolides avaldub innovaatilises pedagoogikas ning uurimis- ja avastusõpe võimaluste loomises õpilastele. VOSK innovaativne lähenemine ja levik koolidesse on aidanud kaasa mitmete pedagoogiliste lähenemiste välja arenemisele, näiteks SAMR-mudel<sup>2</sup>. VOSK kasutamine klassiruumis rõhutab õpilase loovust, aktiivsust ja koostööd teiste õpilastega. Õpilastel on suurem kontroll enda õppimise, koostöö võimaluste üle. Õpetaja on pigem suunaja rollis. VOSK puhul kasutatakse internetis otsingut vähe, pigem keskendutakse uue teadmise loomisele. Õpetajad loovad eesmärgipäraseid autentseid õpistsenaariume, mis suunavad õpilasi erinevat tüüpi õpitulemuste kujundamiseni. Erinevad pilvelahendused võimaldavad rühmatööd dokumentides, uute dokumentide koostamist, loodud dokumentide jagamist kaasõpilastele ja õpetajatele tagasiside saamiseks (Senior, 2015).

VOSK on omapäraseks sillaks formaalse ja informaalise õppimise vahel, mis annab õpilasele võimaluse õppida igal ajal igal pool ning luua endale sobiv õppesisu kasutades erinevaid pilvelahendusi, kaldudes kõrvale formaalsest sisust, mida tihti kavandab kool. Õnneks on sellest aru saanud ka õpikute autorid ja kirjastused, kes hakkavad järjest suurendama oma toodete osakaalu internetis. (Bray, 2013).

---

<sup>2</sup> SAMR-mudel - Mudel tehnoloogia lõimimiseks õppetöösse, mille koostajaks on Puenteduro.

Põhineb neljal etapil, milleks on asendamine, edasiarendamine, täiustamine, uue loomine.

Kui mõelda, milline võiks välja näha õppimine ja õpetamine kasutades VOSKi või 1:1 lähenemist, siis tuleks keskenduda sellele, mis teeb õppimise tõhusaks ja kuidas saaks tehnoloogia abil muuta õppimist ja õpetamist veelgi tõhusamaks protsessiks, mitte aga keskenduda tehnoloogiale ja alles siis mõelda sellest, kuidas seda võiks kasutada.

Bray (2012) toob välja mõned komponendid, mis teevad õppimise noorte jaoks põnevaks.

Selleks, et õppimine oleks huvitav, peaks see olema:

- *kultuuriliselt vastav* – õppijad omandavad materjali paremini, kui nad näevad seda, kuidas õpitav seostub nende endiga. Võib motiveerida õpilasi õppima, kasutades vahendeid, mis neile meeldivad. Käesoleval ajal on tehnoloogia väga levinud ning VOSK ja 1:1 õppimisvõimalused on õpilaste jaoks väga motiveerivad. VOSK pakub võimalust tehnoloogia kasutamiseks huvitaval ja kaasaval kombel sotsiaalmeedia, arvutimängude, veebis olevate sisuloomise vahendite abil nagu nt. digitaalne videotöötlus, digitaalne videotöötlus, manipulatsioonid fotode ja heliga.

- *kaasama reaalsust toimuva interaktsiooni* – õpilastele meeldib, kui õpetajad kasutavad hetkel olulist ja värsket infot. Samuti meeldib õpilastele ka suhelda näost näkku erinevate inimestega videokonverentsi abil. VOSK annab õpilastele võimaluse individuaalselt leida vajalikke eksperte reaalsust, kasutades videokonverentsi abivahendeid, nt Skype in Classroom<sup>3</sup>. Parendatud internetiühendus annab õpilastele võimaluse individuaalselt avastada ja manipuleerida suure hulga värsket info ja uudistega.

- *võimaldama erinevaid õpistsenaariume* – õpilastele meeldib, kui neil on tulemuse suhtes valikuvõimalus. Mõnikord see valikuvõimalus võib olla äärmiselt motiveeriv, kuna see annab ka teistele õppijatele eesmärgi järele jõuda. Näiteks kirjalike ülesannete puhul annab VOSK õppijale võimaluse esitleda enda loomingut mitmel erineval viisil (käekirjaliselt kirjutatud essee asemel). Õpilased võivad arendada kirjutamisülesandest hoopis video loomise ülesannet, helisalvestust, esitlust, uudiskirja aruannet, või digitaalsel kujul koostatud plakati.

- *võimaldama saavutuste tunnustamist kaasõppijate poolt* – õpilastele meeldib, kui nad saavad oma töö üle uhked olla ja jagada seda tunnet inimestega, kellest hoolivad. Selliste elamuste loomine on motivatsiooni üks oluline aspekt. VOSK tähendab ka seda, et õpilastel on võimalus enda tööd veebis avaldada selleks, et saada teistelt tagasisidet. Seda on võimalik korraldada

---

<sup>3</sup> <https://education.microsoft.com/skype-in-the-classroom/overview>

sellisel turvalisel ja ohutul viisil, et õpilased ise valivad, kellele nad enda poolt koostatud tööd nägemiseks jagavad ja kellele mitte.

- *kättesaadav igaihele* – Õpilastel peab olema võimalus õppida erineval ajal mitmes erinevas kohas: kool, kodu ja kaasaarvatud vahepealsed kohad. Tehnoloogia teeb õppimise kättesaadavaks ka neile, kellel on hariduslikud erivajadused. VOSK aitab kaasa tuua koolis ja kodus õppimise kogemust, aitab õpilastel aru saada formaalse ja informaalse hariduse erinevusest. HEV õpilased saavad tuge mitme erineva rakenduse kaudu, mis on loodud, arvestades nende eripära. (Bray, 2012)

Mis puutub haridusasutuste praktikasse Eestis, siis on koole ja haridustehnoloogide, kes kaardistavad VOSK kasutamist oma koolis, loovad selleks VOSK rakenduste nimekirju, mida pärast jagavad oma kolleegide ja õpilastega, näiteks Eestis on taolist tööd teinud Pelgulinna Gümnaasium<sup>4</sup> ja Gustav Adolfi Gümnaasium<sup>5</sup>. Enamasti on mobiilsed rakendused rühmitatud ainete kaupa, mis teeb mugavaks sobiva rakenduse leidmise. VOSK ei ole ainult tehnoloogiline lähenemine, vaid sellel on ka oluline pedagoogiline pool. Üks uuemaid trende on lõimida VOSK lähenemist muutunud õpikäsitusega.

## 1.2. Muutunud õpikäsitus

Viimasel ajal on Eestis palju juttu muutunud õpikäsitusest, kuid ühtset määratlust, mis asi see on, siiani pole. Eesti Haridus ja Teadusministeeriumi esindajate arvates on õpikäsituse muutmine üks Eesti hariduse peamisi eesmärke, allpool on esitatud Eesti Haridus ja Teadusministeeriumi (2015) visioon muutunud õpikäsitusest

“Muutunud õpikäsituse all ei nähta mingit uut lähenemist õpetamisele, kuna juba eelmise sajandi 20. aastatel Eestis ka räägiti palju hariduse uuendamise vajalikkusest. Tänapäeval on ühiskonnas levinud stereotüüp “kool on elukauge ja eluks vajalikke oskusi saavad õpilased mujalt”. Muutunud õpikäsituse peamine taotlus on muuta seda olukorda. Arusaam õppimisest, selle olemusest, õppija rollist õppeprotsessis peab muutuma nii, et haridus vastaks tänapäeva inimeste ja ühiskonna vajadustele.”

---

<sup>4</sup> Pelgulinna Gümnaasiumi Android seadmete põhine VOSK ajaveeb <http://pgnutikad.blogspot.com.ee/>

<sup>5</sup> Gustav Adolfi Gümnaasiumi Apple seadmete põhine VOSK ajaveeb <http://applekoolis.blogspot.com.ee/p/apid.html>

Tänapäeva vajadused on 21. sajandi vajadused. Elus, töös ja inimsuhetes hästi hakkama saamiseks on inimestel vaja loominguoskust, suhtlemise ja koostöö oskust, kriitilise mõtlemise võimet, digivahendite kasutamise oskust, empaatiavõimet ja väärtuspädevust.

Muutunud õpikäsitusest lähtuvas koolis kasutatakse selliseid õppemeetodeid, mis seavad õppeprotsessi keskmesse õpilase, näiteks projekt- ja avastusõpe. Koostööd tehakse lapsevanematega, ettevõtjatega, vabaühendustega. Õpetaja roll selles protsessis on olla õpilase juhendaja ja õpipartner, suunata õpilast ise avastama oma võimeid, oma potentsiaali ja neid tõhusamalt kasutama, tegema ise enda jaoks häid valikuid. Õppekorraldus koolis peab muutuma paindlikumaks, tuleks loobuda 45-minutilistest ühe aine tundidest, tuleks liikuda klassiruumist väljapoole, õppeprotsess peaks muutuma ainepõhisest teemapõhiseks, sellega koos peaks muutuma ka hindamine. Kontrolltööd ja mitte midagi ütlevad hinded peaksid asenduma konstruktiivse tagasi- ja edasisidega, mis arvestab igaühe individuaalset pingutust, arengut ning suunab õpilast ise enda arengut juhtima” (Rikka, 2015)

Vinter (2014a) on sarnasel arvamusel Rikkaga: “Uut õpikäsitust rakendavas koolis on õpilase individuaalne eripära ja unikaalsus koolikorralduslike võimaluste ja hindamise kaudu väärtustatud ning kõiki ei püüta vormida ühesuguseks, keskmiseks inimeseks. Õpilase isiksus ja tööeluks vajalikud oskused on ainealastest pähe õpitud teadmistest olulisemad ning kindlustavad parema toimetuleku igapäevaelus ja tööl, õpilasel on eluga selge seos ning see aitab lahendada elus ette tulevaid probleeme. Oluline osa õppimisest seostub analüüsimise, kriitilise hindamise ja mõtestamisega ning õpetaja on selles protsessis meeldiv õpipartner ja õppimise saatja. Ehkki huvi on õppimise oluline eeldus ning huvitav kool sihi seadmiseks vaieldamatult vajalik, ei saa kool kunagi olla päris pingutuse- ja kohustuse vaba. Uus õpikäsitus pakub taustsüsteemi, et kohustus ei oleks peale surutud, vaid vabatahtlik ja mõtestatud” (Vinter, 2014a).

### **1.2.1. Soovitused muutunud õpikäsituse rakendamiseks**

Muutunud õpikäsituse kujundamiseks ja juurutamiseks koolides on maailmas loodud eksperimentaalõppekavasid (nt Enquiring Minds<sup>6</sup>) -koole (nt School of One<sup>7</sup>, Discovery1<sup>8</sup>)

---

<sup>6</sup>Enquiring Minds - <http://www.enquiringminds.com.au>

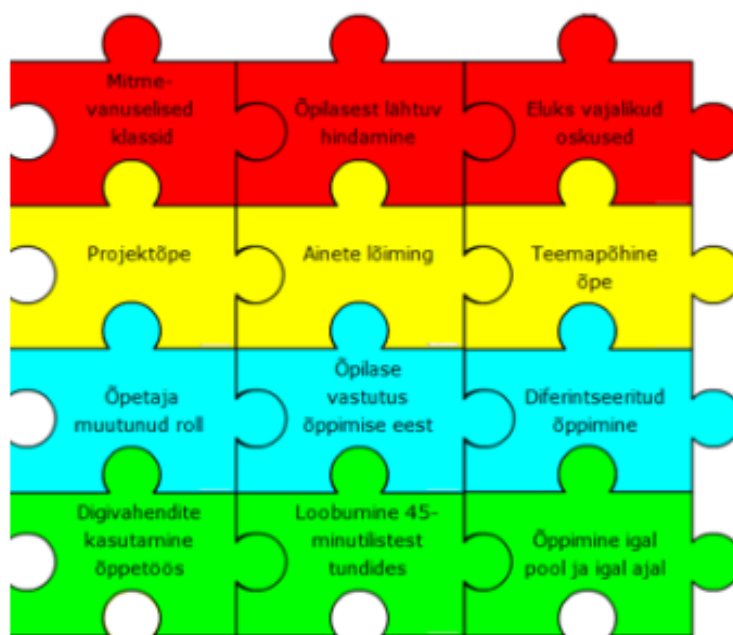
<sup>7</sup>School of One - <http://izonenyc.org/initiatives/school-of-one/>

<sup>8</sup>Discovery1 - <http://newlearningonline.com/new-learning/chapter-2/discovery-1-christchurch>

jne.) ning algatatud erinevaid projekte (nt New Basics<sup>9</sup>, Apps for Good<sup>10</sup>), väga hea ülevaate maailma trendidest muutunud õpikäsituse valdkonnast annab Vinter (2014b)

Selle artikli alusel olen koostanud ClassTools.net<sup>11</sup> veebirakenduse abil skeemi (**Joonis 1**) muutunud õpikäsituse komponentidest, mida on aastate jooksul maailmas proovitud. Joonis 1 on koostatud puslena, kuna kõik skeemil olevad komponendid on tähtsad muutunud õpikäsituse rakendamisel koolis, arvestades õpieesmärke saab neid omavahel erinevalt linkida.

Pusle tegemisel võttis töö autor arvesse, et komponente võib rühmitada ning tõstis vastavad rühmitused (värviliselt) ette järgmiselt: punase värviga on joonisel märgitud õppekorralduslikud muudatused, sellised nagu muudatused hindamisel, muudatused õppesisus ning muudatused õpilaste rühmitamisel klassideks; kollase värviga on esile tõstetud õppekavaülesed võimalused; helesinise värviga on välja toodud õpetaja ja õpilase rollide muutus ja lähenemine nendele ning roheline värviga on märgitud traditsioonilise õppetöö mitmekesistamise ja rikastamise võimalused.



**Joonis 1.** Muutunud õpikäsituse komponendid

Järgnevalt on esitatud muutunud õpikäsituse komponentide lühikirjeldused Vinter (2014a) põhjal:

<sup>9</sup>New Basics <https://digitised-collections.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/115452/scpp-00433-qlid-2000.pdf?sequence=1>

<sup>10</sup> Apps for Good - <https://www.appsforgood.org/>

<sup>11</sup> <http://www.classstools.net>

*Diferintseeritud õppimine* – õppimine on üles ehitatud astmelistele õppekavadele, mis annab õpilasele võimaluse omandada teadmisi talle sobivas tempos ja mahus.

*Mitmevanuseline klassi koosseis* – ühes klassis õpivad ühes koos vanemad ja nooremad õpilased. Vanemad toetavad ja õpetavad nooremaid, iga õpilane õpib oma tempos. Selline lahendus õpetaks õpilastele ennekõike koostöö tegemise oskust.

*Ajaliselt määratud tundidest loobumine* – sellise lahenduse puhul loobutakse 45-minutilistest tundidest, tunnid on täpselt nii pikad, et võimaldada õpilasel põhjalikku teema omandamist.

*Ainete lõiming ja teemapõhine õpe* – selline lähenemine eeldab väga tihedat koostööd planeerimisel eri ainete õpetajate poolt. Kõiki aineid õpetatakse lõimitult ning õppesisu on ühe teema põhine, mitte ühe aine keskne. Ainete lõiming ja teemapõhine õpe loovad õpilastel tervikpildi ühe teema raames ning eriainetes võetuna võimaldab see süvendada õpilaste teadmisi antud teemal erinevate ainete vaatevinklist.

*Projektõpe* – eesmärgiks on viia eraldiseisvad ainevaldkonnad omavaheliste seosteni ning luua asjade ja nähtuste vahele põhjendatud seosed, näidata maailma tervikuna. Igapäevaelu tähendab paljusid probleeme, mille lahendamiseks tuleb valida õige teave, vahendid ja meetodid. Mõnede ainete, nagu näiteks keeled, matemaatika põhialuste õppimisel võiks säilitada klassikalisi õpetamisviise.

*Õpetaja rolli muutmine* – õpetaja peaks oma õpetamisstiili muutma, loobuda tuleks loengulaadsetest tundidest ja kasutada metoodilist mitmekesisust. Õpetaja peaks olema suunaja, mentor ja õpipartner.

*Aktiivne õppimine* – traditsioonilist õppetööd võiks rikastada külalisõpetajate kutsumisega, õppekäikude korraldamise ja vabatahtliku tööga, kaasahaaravate, huvitavate haridusprojektiga, mis õpetaks õpilastele eluks vajalikke oskusi.

*Õppimine igal pool ja igal ajal* – õppimine ei pea piirduma kooli ja klassiruumi seintega ning kooli tunniga, uusi eluks vajalikke teadmisi võiks saada ka väljaspool kooli ja tundi, kuid selline tegevus peab olema enne hoolikalt läbimõeldud ja planeeritud, mitte spontaanne.

*Digivahendite kasutamine* – Digivahenditele kasutamisele koolis peaks andma uut sisu, mis rikastaks õppimist ja muudaks seda paindlikumaks. Kindlasti tuleb tähelepanu pöörata ka digitaalse identiteedi kujundamisele, see vajadus on tingitud sellest, et tänapäeval inimene suhtleb, mitte ainult silmast silma vaid ka digitaalselt.

*Õpilase vastutus enda õppimise üle* – selline lähenemine õpetaks isiklike õpieesmärkide seadmist ja nende eesmärkide saavutamiseks vajalikke tegevuste kavandamist. Selline isikuline suhestumine enda õppimisega oleks motiveerivam õpilase jaoks.

*Uut moodi hindamine* – Hindamine peab lähtuma konkreetsest õpilasest, tema arenguvajadustest ja edusammudest, mitte tulema ülevalt alla.

*Eluks vajalikud oskused* – Õppimine koolis peab andma õpilasele eluks vajalikke oskusi, mida saab arendada kasutades traditsioonilise õppimisstiili mitmekesistamisega ning erinevate pedagoogiliste lähenemiste abil.

### **1.3. SAMR-mudeli põhine lähenemine**

2006. aastal tutvustas Puentedura raamistikku, mille alusel saab klassifitseerida ja hinnata mobiilse õppe jooksul toimuvaid tegevusi. Mudeli eesmärgiks on tõhustada õppimist ja õpetamist nutiseadmete vahendusel. SAMR-mudel koosneb neljast tehnoloogiat õppetöösse lõimivast valdkonnast: asendamine, lisamine, modifitseerimine ja uuesti määratlemine. Ehitades õppesisu nutiseadmete kasutamisega üles vastavalt SAMR-mudelile, luuakse optimaalsed õpikogemused (Romrell, Kidder, & Wood, 2014)

Kuigi Puentedura lõi oma mudeli selleks, et hõlbustada nutiseadmete kasutust õppeprotsessis üldisemalt, pakkus Hockley (2013) SAMR-mudeli kasutust m-õppe korraldamisel inglise keele õppimise kontekstis. Carrington (2016) oma mudelis asetab SAMR kõige viimaseks kihiks pakkudes võimalust õpetajal veel kord hinnata tehnoloogiliste vahendite valiku tõhusust.

Vaatamata sellele, et sellel mudelil on palju pooldajaid praktikute seas ning selle kasutust on uuritud (Netolichka & Simonova 2017; Romrell et al., 2014; Tsybulsky & Levin, 2017), on SAMR-mudelil viimasel ajal ka palju kriitikat. Põhilisteks kriitika kohtadeks on SAMR-mudeli puhul King (2017) arvates teoreetiline alus, tehnoloogia põhine fookus, põhjendus hierarhiliste astmete vahel, sisu ning erinevate tõlgenduste väärkasutus. Hamilton, Rosenberg ja Akcaoglu (2016) toovad esile selle, et SAMR-mudeli kohta on olemas vaid veebilehtedel olevad tutvustused, milles tihti on puudu põhjalikumad selgitused selle kohta, kuidas mudelit mõista, tõlgendada ja kasutada. SAMR-mudeli seos eelnevate uuringutega on minimaalne ning puuduvad kvalitatiivsed ja kvantitatiivse tõendused SAMR-mudeli tasandite differentseerimisel. Hamilton et al. (2016) arvates SAMR-mudeli väljakutseteks on: konteksti puudumine, range struktuur. Marcovitz ja Janiszewski (2016) oma artiklis räägivad sellest, et SAMR-põhifookuseks on tehnoloogia, kuigi pedagoogilise mudeli keskmes peaks olema õppeprotsess.



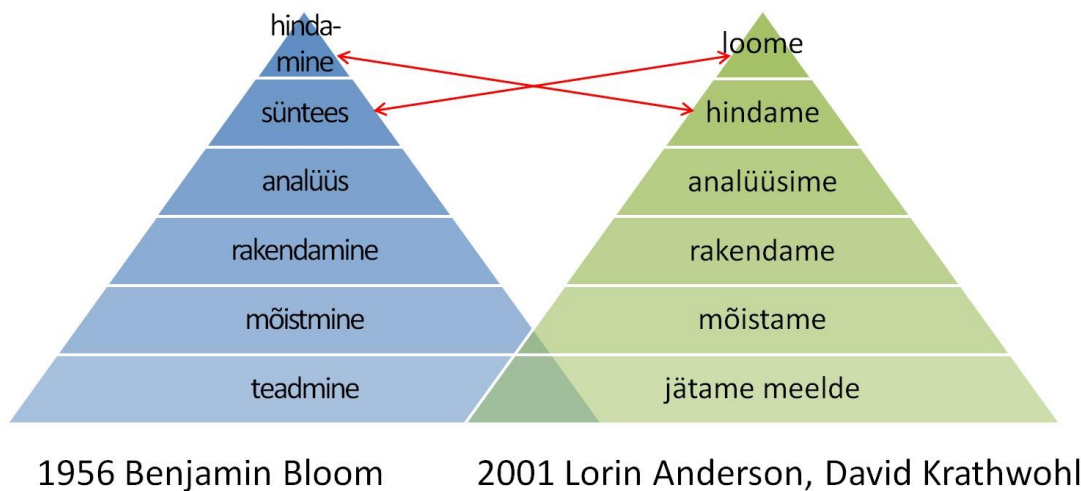
Kokkuvõtvalt võiks SAMR'i kohta öelda, et kuigi on olemas teatud kriitika selle mudeli suhtes, võib seda kasutada mõne õppeprotsessi mudeli täiendusena, mis võimaldab kriitiliselt üle vaadata tehnoloogiliste vahendite kasutamise eesmärgid ja neid hinnata.

#### **1.4. Bloomi taksonoomial põhinev lähenemine**

Bloom et al. (1956) pakkus kognitiivset taksonoomiat, mis oli kooskõlas kriitilise mõtlemise ning õppeprotsessi hierarhiatega. Taksonoomia loomise üheks eesmärgiks oli julgustada kõrgemate mõtlemistasandite (analüüs, hindamine jms) arendamist õppeprotsessis. Oma taksonoomias Bloom et al. (1956) toob välja kolme valdkonda: kognitiivset (ehk tunnetuslikku), afektiivset (ehk väärtushinnangulis-hoiakulist) ning psühhomotoorset (ehk ümberkujundav-soorituslikku). Iga valdkond jaguneb veel kategooriateks. Kognitiivse valdkonna kategooriateks on: teadmine, mõistmine, rakendamine, analüüs, hindamine ja süntees.

Anderson et al. (2001) tutvustas Bloom'i taksonoomia modifitseeritud versiooni (ingl *revised Bloom taxonomy*), mis on ühendanud õppija keskseid prototüüpe originaalse taksonoomiaga, mis parendab õpilaste arusaamist, vastutust ise enda õppimise eest, enesetunnetust ning mõtlemist. Üks olulisim muudatus on taksonoomia muutmine ühedimensionaalsest kahedimensionaalseks: varasema 6 tunnetusliku taseme alusel on nüüd 4 teadmise ja 6 tunnetusliku protsessi kategooriat. Selle muudatusega kaasnes Bloomi taksonoomia valdkondade ümbersõnastamine, näiteks teadmiste tasand oli ümber nimetatud meeldejätmise tasandiks, mõistmise tasandist on saanud arusaamise tasand. Bloomi algsest taksonoomiast on säilinud rakendamise ja analüüsi tasandid. Sünteesi tasand oli ümbersõnastatud loomiseks ning muudetud on ka loomise ja hindamise järjekorda. Andersoni et al. (2001) pakutud versioon võimaldab kategooriate/tasandite üle kattumust (Krathwohl, 2002).

Algupärase Bloomi taksonoomia modifitseerimist Andersoni poolt illustreerib hästi järgmine joonis (Joonis 2).



**Joonis 2.** Bloomi algupärase taksonoomia võrdlus Andersoni ja Krathwohli poolt modifitseeritud Bloomi taksonoomiaga (Maadvere, 2011)

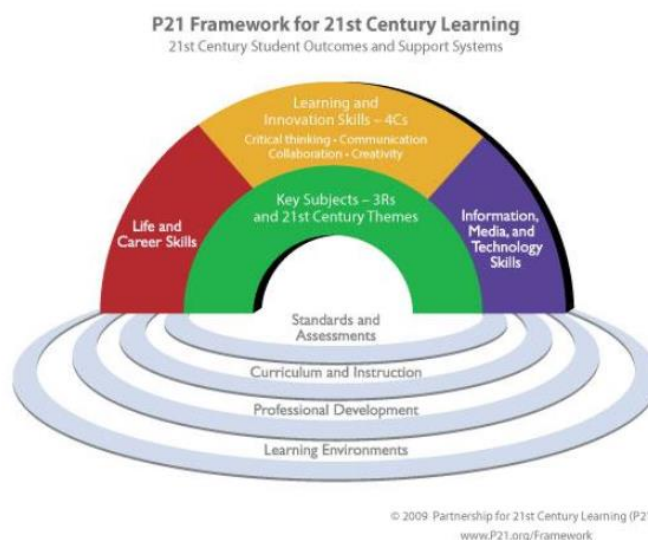
Kokkuvõtteks, mõlemad Bloomi taksonoomia versioonid – nii algupärane, kui muudetud – on pakkunud haritlastele madalama ja kõrgema taseme mõtlemise probleemide lahendamise oskusi, kriitilist mõtlemist siis, kui kognitiivne areng on kognitiivse protsessi hierarhia aluseks (Klebba & Hamilton, 2007). Bloomi taksonoomiat kasutatakse jätkuvalt õppedisainis õppeprotsessi kavandamisel ja hindamisel, näiteks Arak (2012) ja Kangur (2012).

Bloomi taksonoomia, VOSK, SAMR ja muutunud õpikäsitus on pedagoogilised lähenemised, mis on ajendatud arusaamast, et õpetamine peab muutuma, kuna tehnoloogia kiire areng ja ühiskonnas pidevalt toimuvad muutused nõuavad inimestelt sootuks erinevaid oskusi nagu kriitiline mõtlemine, koostöö, omavaheline suhtlus jms. Iga päevaga tulevad haridusmaastikul üha rohkem pildile 21. sajandi oskused.

### 1.5. 21.sajandi oskused

Mitmed uurijad (Miller, 2009; Stuart, 1999) ja rahvusvaheliste organisatsioonide nagu OECD ja UNESCO uurimisraportid (Ananiadou & Claro, 2009; Momcheva-Gardeva, 2013) rõhutavad, et uuel sajandil tuleb õppijatel omandada elus toimetulekuks oskusi, mille märksõnadeks on paindlikkus, kohanemisvõime, initsiatiivikus, iseenda ja kaaslaste motiveerimine ja juhtimine, multikultuurne suhtlus, oskuslik majandamine ja vastutustunne. Neid oskusi nimetatakse 21. sajandi oskusteks. Enamasti peetakse 21. sajandi oskuste all silmas koostöö- ja suhtlemisoskusi, kriitilist mõtlemist ning loomingulisust (inglisekeelsete

terminite esitähedest tuletatud 4C<sup>12</sup>). The Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills (kuupäev puudub) jagab 21.sajandi oskused 4 valdkonda (Joonis 3):



**Joonis 3. 21.sajandi oskuste valdkonnad** (Partnership for 21st Century Learning, 2007)

*Traditsioonilised ainevaldkonnad ja 21. sajandi teemad* – Vinter (kuupäev puudub) alusel kuuluvad lisaks traditsioonilistele ainetele sellesse valdkonda teadlikkus globaalsetest teemadest, raha, majandust, ärimaailma ja ettevõtlust puudutavad teadmised, kodanikuteadlikkus, keskkonnateadlikkus, terviseteadlikkus.

*Õppimise ja innovatsiooniga seotud oskused* – (The Partnership for 21st Century Learning, 2015) alusel kuuluvad sellesse valdkonda: loovus ja innovatsioon (loominguline mõtlemine ja koostööoskus teiste inimestega, uuenduste rakendamine); kriitiline mõtlemine ja probleemide lahendamine (induktiivne ja deduktiivne põhjendamine, süsteemne mõtlemine, hinnangute andmine ja otsuste tegemine, probleemide lahendamine); suhtlemine ja koostöö (selgus ja konkreetsus suhtlemisel ja koostööoskus).

*Informatsiooni-, meedia- ja IKT oskused* – Vinter (kuupäev puudub) alusel kuuluvad sellesse valdkonda: informatsiooniline kirjaoskus (ligipääs ja informatsiooni hindamine, informatsiooni kasutamise ja korrastamise oskus); meediakirjaoskus (oskus meedia sisu analüüsida, meedia sisuloo me oskus); IKT kirjaoskus (digitaaltehnoloogia tulemuslik kasutamine).

<sup>12</sup> 4C oskused: (ingl) Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity

*Igapäevaelu- ja karjäärioskused* – Vinter (kuupäev puudub) alusel kuuluvad sellesse valdkonda: paindlikkus ja kohanemisvõime (muutustega kohanemine, paindlikkus); initsiatiiv ja enesejuhtivus (toimetulek eesmärkide ja ajaga, iseseisva töötamise oskus, ennastjuhtiv õppija); sotsiaalsed ja kultuuridevahelised oskused (tulemuslikud interaktsioonid teiste inimestega, tulemusliku töötamise võime väga erinevates meeskondades); produktiivsus ja vastutus (projektide juhtimine, tulemuste saavutamine); eestvedamine ja vastutus (suunata ja juhtida teisi, olla teiste eest vastutav).

21. sajandi oskusi on arvestatud ka RÕK'i koostamisel ning need peegelduvad pädevusvaldkondades, ainetevahelises lõimingus ja läbivates teemades. Nende oskustega on arvestatud ka Eesti elukestva õppe strateegias. Rakendades nende oskuste arendamist igapäevatoösse on võimalik tuua koolis saadavat haridust tõsielule ligemale.

## **1.6. Carringtoni nutirakenduste ratta lähenemine**

Viimasel kümnendil on oluliselt laienenud IKT vahendite valik koolides, kuid sageli puuduvad õpetajatel teadmised sellest, kuidas neid pedagoogiliselt eesmärgipäraselt kasutada. Soov aidata õpetajatel süstematiseerida pedagoogika ja tehnoloogia mõisteid ja näidata, et pedagoogilised ülesanded määravad tehnoloogia kasutamist, mitte vastupidi, ajendas Allan Carringtoni töötama välja nutirakenduste ratas (ingl *Padagogy Wheel*). Ta on arvamusel, et „Iva pole rakendustes, vaid pedagoogikas“ ning pakub õpetajatele mudelit, mis aitab korraldada õppeprotsessi, alustades kursuse, tunni, kavandamisest, konkreetsete oskuste arendamisest, õpieesmärkide püstitamise ja individuaalse tegevuse projekteerimiseni (The Padagogy Wheel –It's Not About The Apps, It's About The Pedagogy, 2016) Nutirakenduste ratas võimaldab näha pedagoogilist protsessi tervikuna arvestades kavandatud õpitulemusi. Mudeli inglisekeelne nimetus sai alguse levinud seadme iPad järgi ning on keskendunud mobiilsete rakenduste kasutamisele õppimises. Vaatamata sellele, Carringtoni pakutud skeem on kergelt ülekantav ja kasutatav erinevatel programmidel ja online-teenustel, ühendades mobiilseid ja online-rakendusi, õppetöö transformeerumist, motivatsiooni, tunnetusvilumuste arengut ning õppetöö perspektiivseid eesmarke. Nutirakenduste ratta peamiseks põhimõtteks on pedagoogika esmajärgulisus mobiilste rakenduste valikul ja kasutamisel (Mikheeva, 2016).

Enne uue rakenduse tunnis kasutamist peab õpetaja aru saama, kuidas see vahend aitab kaasa püstitatud eesmärkide saavutamisele ja toetab õppekava läbimist.

Nutirakenduste ratas ühendab endas mitu pedagoogilise mõtlemise taset. See ühendab mobiilseid rakendusi (online-teenused, programmid) õpieesmärkidega, mida need äpid ja

teenused toetavad. Mudel aitab õpetajal määrata erinevate õppegevuste didaktilist kohta ja eesmärki, kasutades nutirakendusi kursuse üldiste eesmärkide kontekstis, sidudes neid õpilaste laiemate õpivajadustega.

Ratas kujutab endast tugiskeemi, meespeade järjestust, mis on struktureeritud kindlal moel ja mis ajendavad õpetajat mõtlema õppeprotsessist, alates selle kavandamisest kuni rakendamiseni. Meespead on omavahel seotud ning valik ühel tasemel mõjutab otsuseid, mis on vastuvõetavad teistel tasemetel. Nutirakenduste ratta igal tasemel on kindlaks määratud sisu.

### *1.tase. Koolilõpetaja oskused ja vilumused.*

Koolilõpetaja oskused ja vilumused on selle mudeli tuumaks ning asuvad õppetöö kavandamise keskel. Kaasaja tööandjad esitavad kindlaid nõudeid koolilõpetajate ettevalmistusele, Carrington 2013. aasta esitluses “Disruptive pedagogy” on pannud kirja tema arvates põhilised koolilõpetajate omadused ja võimed (vt. Lisa 1). Nendele nõuetele peabki orienteeruma õpetaja õppeprotsessi kavandamisel ja selle elluviimisel. Peale ainealaste pädevuste, peab õppeprotsess kujundama väärtushoiakuid ja kodanikuna käitumise vilumusi, vastutustunnet, sotsialiseerumisoskust tänapäevases ja tuleviku ühiskonnas.

21. sajandi oskused on õppetöö pikaajseteks eesmärkideks. On vaja eriti põhjalikult sõnastada, mis oskuste, vilumuste ja teadmistega koolilõpetaja peab olema varustatud ehk siis sõnastada need tunnused, mille alusel saab teha kokkuvõtet õppetöö ja koolilõpetaja sotsiaalsete pädevuste kujundamise tõhususest.

Kogu maailmas keskenduvad õppeasutused koolilõpetaja oskustele ning uuendavad õppekavasid vastavalt tööandjate ootustele. See viitab aga sellele, et õppeasutuse juhtidel peab olema kindel arusaam sellest, milline peaks olema suurepärase koolilõpetaja, selleks et näidata oma asutuse õpetajatele õpilaste ettevalmistuse/arengu suunda. Õpetaja peab pidevalt jälgima kaasaja trende ning kaasajastama õppeprotsessi neile vastavaks, et õpetaja õpetamine toetaks 21. sajandi oskuste ja koolilõpetaja omaduste ja võimete omandamist, mis paljuski omavahel kattuvad.

*2.tase. Motivatsioon* on tähtis õppeprotsessi kõige tõhusamate tulemuste saavutamiseks. Õppeprotsessi tulemuste kavandamisel, õppesisu, -tegevuste valimisel (näiteks teksti kirjutamine või video loomine) lähtub õpetaja oma tegevuse motiivist. Nutirakenduste ratta keskel asub 21. sajandi motivatsiooni mudel, mille aluseks on teaduslikud saavutused.

Väline motivatsioon on tunnustatud kaasaegsete teadlaste poolt mitte tõhusaks loominguiliste ülesannete lahendamisel. Teadlased on veendunud, et sisemine motivatsioon võib muuta maailma paremaks, toetades töötaja arengut ja tema erialaste näitajate parendamist, eriti puudutab see loominguilisi erialasid. Pink (2016) toob esile kolm sisemise motivatsiooni tegurit: iseseisvus – vajadus endal oma elu juhtida, professionaalsus (meisterlikkus) – soov saada parimaks lemmiktegevuses, sihikindlus – püüde tegelda oma asjadega suurema eesmärgi nimel.

Kogu pedagoogi töö mõtestamine alates ideest kuni hindamiseni, st mõtlemist iseseisvuse, meisterlikkuse ja sihikindluse valdkonnas, aitab õpetada õpilasi sootuks uuel kvaliteedi tasemel.

*3.tase Bloomi taksonoomia* on vahendiks kõrgema mõtlemise oskuste arendamise õpieesmärkide kavandamisel. Algtasemel on need – *meeldejätmine* ja *mõistmine*, kus võib kergesti sõnastada eesmärgi, kuid muutusteni jõudmise tõhusus on madal. Igal tasandil oleks vaja sõnastada vähemalt üks eesmärk, liikudes *loomise* tasandile, millel toimub kõrgema mõtlemise vilumuste areng. Liikuda õppetööd mitmekesistava tehnoloogia valiku juurde saab vaid peale üksikasjaliku õpiväljundite läbimõtlemiss. Abiks õpetajale õpieesmärkide sõnastamisel on pakutud tegevustegusõnade loetelu taksonoomia iga tasandi kohta. Iga tasandi jaoks on valitud ka õppetegevused, mis aitavad püstitatud eesmärgini jõuda.

*4.tase Tehnoloogia kasutus* - IKT kasutamine teenib pedagoogiliste eesmärkide saavutamist. Õpetaja peab alati otsima uusi vahendeid, mis paremini vastavad tema pedagoogilistele eesmärkidele ning mis laiendavad võimalusi nende eesmärkide saavutamiseks. Rakenduste ja teenuste valikul on tarvis toetuda vastavatele kriteeriumidele, mis on sõnastatud eraldi iga taksonoomia tasandi jaoks (Jevstifeeva, 2016).

*5. tase SAMR mudel* - Carrington on loonud mudeli, mis ühendab Bloomi taksonoomiat ja SAMR mudeli põhist lähenemist, mis käsitleb modifitseerimist ja uuesti määratlemist ühe sammuna kõrgema mõtlemistaseme saavutamisel (Marcovitz, Janiszewski 2016).

SAMR mudel on Puentedura välja töötatud mudel, mis kirjeldab tehnoloogiliste vahendite kasutamist õppeprotsessis. Selle mudeli abil saab õpetaja hinnata, kuivõrd aitab tehnoloogiate kasutamine kaasa või mitte õppetaseme kasvule võrreldes sellega kuidas see kasv toimiks tehnoloogiatevabas õppeprotsessis.

Mudel peegeldab nelja IKT vahendi õppeprotsessi lõimimise tasandit. Iga järgnev tasand eeldab sügavamalt õpilase kaasamist ja tehnoloogiliste vahendite kasutamist. (Jevstifeeva, 2016).

*Substitution* (Asendamine) - lihtne asendus, kui tehnoloogia asendab üht vahendit, näiteks õpetaja palub kirjutada esseed, siis seda ülesannet või teha vihikus pastapliatsi abil, võib aga selleks kasutada tekstitöötlusprogramme.

*Augmentation* (Lisamine) - analoogne Asendamisele, kuid mõningate funktsionaalsete parendustega, näiteks esseed kirjutatakse Google Doc'sis ning kõik õpilased saavad seda kommenteerida või ühiselt redigeerida.

Tehnoloogiate kasutamine eelpool nimetatud tasanditel annab võimaluse tundi paremaks muuta, tõsta konkreetselt selle tunni tõhusust, kuid ei mõjuta otseselt õpitulemusi.

*Modification* (Modifitseerimine) - on järgmine mudeli tasand, kus tehnoloogia kasutamine annab võimaluse ülesannet ümber projekteerida, näiteks essee asemel kirjutab õpilane ajaveebi postituse või wiki artikli, rikastades oma loomingut linkide, videote ning skeemidega. Sel juhul võib õpilase tööd kommenteerida ükskõik kes maailma erinevates paikades.

*Redefinition* (Uuesti määratlemine) - tehnoloogiate kasutamise tipptasand, mis on suunatud loominguliste ülesannete lahendamisele. Sellel tasandil loob IKT vahendite kasutamine uusi, varem puudu olevaid võimalusi, näiteks: essee kirjutamise asemel loob õpilane digivahendite abil multimeedia või video jutustuse ning avaldab selle internetis.

Nagu selgub eelpool mainitust Carringtoni nutirakenduste ratas on süntees kaasaegsetest pedagoogilistest lähenemistest (VOSK, muutunud õpikäsitlus, 21.sajandi oskused ja koolilõpetaja omadused ja võimed ning Bloomi kognitiivse domeeni modifitseeritud taksonoomia ja SAMR). See on üheks põhjuseks, miks mudel on leidnud poolehoidu paljudel praktiseerivatel õpetajatel üle maailma.

## **2. Kasutatud metoodika kirjeldus**

Antud töö on disainiuuring, mille käigus kohandatakse olemasolev mudel Eesti koolidele sobivaks ja tõlgitakse eesti keelde selleks, et saavutada käesoleva magistritöö eesmärki: kohandada nutirakenduste ratast (ingl *Padagogy Wheel*) kasutamiseks Eesti üldhariduskoolides.

Töös on rakendatud järgmisi meetodeid:

- nutirakenduste ratta tõlkimine eesti keelde;
- nutirakenduste ratta kohandamine eesti koolidele;
- osalusvaatlus.

### **2.1. Nutirakenduste ratta tõlkimine eesti keelde**

Tõlkimise loa saamiseks pöördus töö autor nutirakenduste ratta looja Allan Carringtoni poole, kes andis loa ratta tõlkimiseks ning saatis tõlkimiseks faili ingliskeelse tõlkimist vajava sõnavaraga, mida kasutatakse nutirakenduste ratta mudelis. Samas on saadetud ka ratta vene- keelse tõlkega tekstifail, mille autoriks on Olga Evstifejeva, nutirakenduste ratta venekeelse versiooni koostaja. Tõlgitav fail koosneb neljast osast:

1. osa - nutirakenduste ratta sisu
2. osa – nutirakenduste ratast tutvustava plakati sisu.
3. osa – ajaveebi postituste sisujuht
4. osa - rakenduste valiku kontroll-leht

Küsimusi tekitavate sõnade puhul, millel on mitu erinevat tähendust, on autor leidnud õige vaste kõrvutades ingliskeelset sõna venekeelsega. Mõnes kohas on autor teadlikult kasutanud kõnekeelseid väljendeid, kuna need sobisid paremini konteksti.

Antud töö eesmärgi saavutamiseks tuli tõlkida algupärane Carringtoni koostatud vahend inglise keelest eesti keelde. Autor loobus masintõlke võimalusest, kuna masintõlke üheks puuduseks on sõnavara värvingu mitte eristamine, samas pedagoogilise konteksti nüanssid sellised nagu tegevustegusõnad ja õppetegevused on tähtsad sisulise poole vaatevinklist.

#### **2.1.1. Nutirakenduste ratta sisu tõlkimine**

Nutirakenduste ratta sisu on esitatud kuues suuremas peatükis: meeldejätmise, arusaamine, rakendamine, analüüsimine, tagasisidestamine ning loomine. Iga eelmainitud peatükk on jaotatud kaheks plokiks: tegevustegusõnad (*action verbs*) ja õppetegevused (*activities*). Kuigi need kaks ingliskeelset sõna on sisult väga lähedased, on asi selles, et üks on üldisem



ning teine konkreetsem. Selleks, et nende sõnade õiget sisu õigesti tõlkida, on autor kasutanud 5 inglise keele õpetaja abi. Struktureerimata rühmaintervjuu ja arutluse käigus selgus sõnade täpsem tähendus. Peale selle on nutirakenduste ratta sisu peatükis viiteid materjalidele, mis juhendavad ja aitavad kaasa nutirakenduste ratta rakendamisel ning selle mudeli mõistmisel.

Kokku tuleb selles osas tõlkida 510 sõna, milles 194 sõna on tegevustegusõnad ja 156 sõna on õppetegevused, ülejäänud sõnad on nende materjalide kohta, mis aitavad mõista vahendi rakendamise võimalusi ja vajadust.

Peale nutirakenduste ratta sisu tuleb tõlkida ka mudelit tutvustav plakat, mis koosneb rattast, meespeadest nutirakenduste ratta kasutamise kohta, viidetest mudeli aluseks olevatele materjalidele ja lähenemistele, rakenduste valiku kriteeriumidest, kus on kirjas milleks kasutatakse rakendusi ühel või teisel nutirakenduste ratta tasandil.

### **2.1.2. Nutirakenduste ratta tutvustava plakati tõlkimine**

Nutirakenduste ratta plakat on mõeldud mudeli käepärasemaks kasutamiseks õpetajate poolt. Sellel plakatil on esitatud info nutirakenduste ratta kasutamise kohta, mudeli tõlkimisega seotud viide esimese keele projektile.

Lisaks nutirakenduste ratta sisus olevatele tegevustegusõnadele ja õppetegevustele ning linkidele materjalidele, mis hõlbustavad mudeli kasutamist, on plakatil on esitatud nutirakenduste ratta kohandamise seisukohast vajalikud asjad näiteks: rakenduste valiku kriteeriumid, mille aluseks on Carrington kasutanud Darrow (2011) artikleid Edutopias<sup>13</sup>. Rakenduste valiku kriteeriumid on sõnastatud Bloomi kognitiivse taksonoomia kategooriate järgi, mis võimaldab rakenduste valikul toetuda esitatud juhtnööridele. Plakati osas tutvustab Carrington ka neid pedagoogilisi leide, millele ta tugines nutirakenduse ratta loomisel, näiteks: Hopkin'i poolt koostatud rattakujulist Bloomi taksonoomia nägemust, Karthwohl ja Andersoni modifitseeritud Bloomi taksonoomiat, Kathy Schrock rakenduste valikut. Peale selle sisaldab plakat üksikasjalikku juhendit nutirakenduste ratta kasutamiseks, mis on mõeldud toeks õpetajale, kes kavatseb oma tundi ette valmistada.

---

<sup>13</sup> Diane Darrow artiklite kogumik Edutopias - <https://www.edutopia.org/blog/ipad-apps-elementary-blooms-taxonomy-diane-darrow>

Selles osas tuleb ära tõlkida mitte üksiksõna, vaid lühitekstid ja laused. Kokku tuleb selles osas tõlkida 660 sõna.

Carrington kasutab oma loodud mudeli tutvustamiseks teistele muuhulgas ka ajaveebipostitusi enda kodulehel *designingoutcomes.com*. Sellel lehel avaldatakse infot uute nutirakenduste ratta tõlgitud versioonide kohta ning ajaveebi postituste sisujuhi tõlge on mõeldud eeskätt nutirakenduste ratta tutvustamiseks Eestis.

### **2.1.3. Ajaveebi postituste sisujuhi tõlkimine**

Ajaveebi postituse sisu on esitatud tõlkimiseks, kuna see aitab mõista nutirakenduste ratta kontseptsiooni ning toob ka endise ISTE juhatuse esimehe M.Harrise tsitaadi mudeli kohta. Kokku tuleb selles osas tõlkida 300 sõna.

Nutirakenduse ratta keskmeks on motivatsioon ja võimed, mis vihjab selle mudeli ühele omadusele – tehnoloogia, mõtlemise ja õpilase motivatsiooni põimumisele. Paljud #edtech (IT vahendite kasutamine hariduses) ebaõnnestumised on tingitud haridustehnoloogiliste elementide omavahelise põimumise puudumisest. Nutirakenduste ratta taoliste mudelite ülesandeks on näidata ja esile tuua tervikpilt osade omavahelistest seostest. Tähtis on näha neid elemente - nutiseadmed, rakendused, õpieesmärgid ja kognitiivsed tegevused jms ning ka seda, milline interaktsioon nende vahel on. Ilma seda nägemata on haridustehnoloogia taanduv ja kasutu.

Endise ISTE juhatuse esimehe M.Harrise tsitaat nutirakenduste ratta kohta:

“Minu kogemus haridustehnoloogia eestvedajana näitab, et kaasaegsed haritlased püüavad kasutada tehnoloogiat õppeprotsessi laiendamiseks ja süvendamiseks. Enamus tunnistab “tõsimailma” muutuvat maastikku ning kaasaegset metoodilist lähenemist, mis peaks õpilasi selleks maailmaks ette valmistama. Kuid reeglina kohtuvad nad väljakutsetega, rakendades neid uusi meetodeid ning üritades neid siduda konkreetsete vahenditega. Allan Carringtoni nutirakenduste ratas on lihtne ja käepärane vahend, mis aitab õpetajal siduda äppe konkreetsete õpitulemustega, mis on omakorda otseselt seotud ka kaasaegse pedagoogilise ja metoodilise lähenemisega. Õpetajad saavad mudelit kasutada nii kodus kui koolis oma tunde kavandades, valides äppe, mis kõige rohkem vastavad õpieesmärkidele ja -sisule, õpilaste vajadustele ja 21.sajandi oskuste kujundamisele. Just see teooria, praktika ja tehnoloogia omavaheline seos on see, mis teeb nutirakenduste ratta hindamatuks ressursiks, mis peaks olema iga klassiruumi seinal”

Kuna ühelt poolt mobiilseid rakendusi tuleb vastavatesse poodidesse palju ning teiselt poolt, rakenduse loojad ei jõua sammu pidada pidevate operatsioonisüsteemide uuendustega, siis

osad rakendused võivad kaduda. Selleks, et õpetajal või haridustehnoloogil oleks mugav otsida asendusrakendusi on Carrington koostanud rakenduste valiku kontroll-lehte.

#### **2.1.4. Rakenduste valiku kontroll-lehe tõlkimine**

Rakenduste valiku kontrolllehe koostamisel võttis Carrington aluseks Darrow (2011) artikli Edutopias. Rakenduste valiku kontroll-leht on lisatud mudelile, kuna nutirakenduste rattal olev rakenduste valik on soovituslik ning arvestades tehnoloogilise maailma kiiret arengut, ei pruugi mõne aja pärast kehtima jääda, seega peab õpetajal või haridustehnoloogil olema meespea, millele saab toetuda rakenduste valikul.

Rakenduste valiku kontrollleht, nagu kogu ka mudel tervikuna, on jaotatud vastavalt Andersoni poolt modifitseeritud Bloomi taksonoomia kategooriatele ning kujutab endast küsimuste loendit, mida õpetaja või haridustehnoloog peaksid endale esitama siis, kui hakkavad tunnis kasutamiseks otsima või valima rakendusi. Need küsimused panevad õpetaja mõtlema ja õpiväljundit prognoosima, lähtuvalt sellest on juba mugavam vajalikke materjale ja vahendeid ette valmistada.

*Meeldejätmist* toetavaid rakendusi valides peab õpetaja või haridustehnoloog otsustama, kas valitud rakenduse abil on võimalik määratleda infot, nimetada fakte, esitleda leitud infot, loetleda fakte või üksikasju, meenutada fakte või ideid, asetada fakte ja ideid kindlasse kohta, otsida infot, seda kirjeldada ning eristada kontekstis fakte ja ideid.

*Arusaamist* süvendavaid rakendusi valides peab silmas pidama, kas see rakendus aitab üle vaadata meetodeid ja protseduure, tõlgendada seoseid, parafraseerida informatsiooni, ennustada tagajärge, tuua näiteid, anda oma sõnadega infot edasi, jutustada sündmustest, seletada ideid või kontseptsioone, määratleda olulist.

*Rakendamist* võimaldavad äpid peavad olema sellised, mis loovad võimaluse meetodite ja protsessi tutvustamisele, ideede ja teadmiste kasutamisele, uute eesmärkide püstitamisele oskuste või teadmiste valdkonnas. Samuti peaksid “rakendamise” äpid toetama teadmiste kasutamist uues olukorras ning nende katsetamist erinevates tingimustes, teadmiste kohendamist kasutamiseks teises kontekstis, protsessi rakendamist ainulaadsetes tingimustes.

*Analüüsi* rõhutavate rakenduste abil peaks õppija saama teha vahet fakti ja hüpoteesi vahel, eristada olulist mitteolulisest, jälgida struktuuri, valida tähtsaid elemente, määratleda

kalduvusi, tunda ära kavatsusi, rekonstrueerida sisu, mõista seoseid, süstematiseerida ja kirjeldada sisu.

*Hindamise* rakendused peaksid soodustama täpsuse kontrollimist, vasturääkinuste tuvastamist, tõhususe monitoorimist, protsessi hindamist, lahenduste kritiseerimist, tõhususe hindamist, otsustamist viiside üle, soorituse vastandamist, tulemuste tõenäosuse hindamist.

*Loomise* rakenduste abil peaks õppijal olema võimalik luua konstruktsioone, tuletada võimalusi, sõnastada ideid, püstitada hüpoteese, pakkuda lahendusi, mõelda lahenduste üle, kujundada tooteid, kavandada, korrastada tegevusi, välja mõelda võimalusi. Selles osas tuleb tõlkida 330 sõna, mis on esitatud küsimuste loendina.

Peale teksti faili esitamist on Carringtonile autor kolmel korral teinud keelelist korrektuuri ratta mudelile (vt. Lisa 2) ning tõlkinud juurde mõned väiksemad tekstid, mida oli tarvis nutirakenduste ratta plakati kujundamiseks.

Paraku üksi vahendi tõlkimisest ei piisa selleks, et see oleks sobiv Eesti koolidele ning sellel on mitu põhjust: esiteks - vahend on rakenduste põhine ning koostatud kahel erineval operatsioonisüsteemil töötavate nutiseadmete jaoks. Kõik rakendused on lingitud vastava operatsioonisüsteemi äppipoodidega kas AppStore iOS seadmete puhul või Google Play Market Android OS seadmete puhul. Osade rakenduste puhul puutus autor kokku asjaoluga, et Eesti jaoks lokaliseeritud poodides ei ole need rakendused kättesaadavad. Teiseks - osad rakendused on tasulised ning Eesti üldhariduslikke koolide eelarved on piiratud ning seega oleks mõttekas vähendada vahendis olevate tasuliste rakenduste arvu, valides nende asemel analoogseid, kuid tasuta rakendusi. Kolmandaks - tuleb tuua nutirakenduste ratta sisse eesti arendajate poolt eesti keeles loodud rakendusi, sest need on nii õpetajatele kui õpilastele kättesaadavad ning nende kasutamiskogemus on kindlasti palju mugavam, kuna tegemist on emakeelega.

Sellepärast on tekkinud vajadus teostada nutirakenduste ratta nii Apple iOS kui ka Android OS'i versioonide rakenduste ülevaatus, eesmärgiga välja selgitada, millised rakendused vajavad väljavahetamist Eesti kontekstis.

## **2.2. Nutirakenduste ratta kohandamine Eesti koolidele**

Selleks, et kohandada nutirakenduste ratta eesti koolidele kasutamiskõlblikuks, on töö autor otsustanud uurida, mis äpid on esitatud ingliskeelses algupäras versioonis. Nii Apple kui Android versioonis on 188 rakendust, mis on lingitud vastavalt kas AppStore'i või Play Market'iga, kokku on erinevaid rakendusi 376 ning osad neist on ühed ja samad osad on täiesti erinevad ning see on tingitud asjaolust, et osad rakendused ei ole loodud kas Apple'i või Androidi jaoks.

Antud töö kontekstis sõnastas autor rakenduste sobilikkuse määramiseks, lisaks olemasolevatele Carringtoni kriteeriumitele, veel kaks kriteeriumit: rakendus peab olema tasuta ning rakendus peab olema vabalt allalaadimiseks kättesaadav App Store's, PlayMarketis või APK allalaadimisena.

Järgmise sammuna tuli leida asendusrakendused, mis oleksid sisu ja funktsionaalsuse poolest väga sarnased. Samas aga, kui leidis mõni rakendus, mis oli olemas kahes variandis, aga algversioonis oli ainult kas Apple või Android versioonis, siis autor tegi ettepaneku, paigaldada vastav rakendus ka teisele ratta versioonile, näiteks programmeerimise aluseid õpetav rakendus ScratchJr. See rakendus oli nutirakenduste Androidi versioonil olemas, kuid Apple versioonis seda polnud.

Klassi juhtimise rakendusena pakkus töö autor kasutada mKooli ja Stuudiumi, mis võiksid asendada ingliskeelseid analoogseid rakendusi nutirakenduste rattal, kuna need on kohalikud rakendused, mida kasutavad kõik õppeprotsessi osapooled üldhariduslikes koolides. Ülikooli tudengite jaoks oli Carringtoni poolt LMS'iks pakutud Moodle Mobile, mis sobib ka Eesti oludega, kuna seda üsna palju kasutatakse täiend- ja tasemekoolituste korraldamisel.

### **2.2.1. Nutirakenduste ratta äppide ülevaade**

Nutirakenduste ratta äppide ülevaadet on teostatud Android ja Apple platvormidel töötavatele seadmetele. Rakenduste ülevaatamiseks oli koostatud Exceli tabel, millesse autor koondas kõik vahetust nõudvad rakendused, lähtuvalt sõnastatud reeglitest (Vt. Tabel 1, lk 35). Rakenduste valik oli kohati erinev, see olukord on tingitud sellest, et osa rakendusi ei ole Android'i või Apple'i platvormidel töötavatele seadmetele kohandatud. Kõik rakendused on esitatud modifitseeritud Bloomi kognitiivse domeeni kategooriate kaupa.

Alljärgnevalt on esitatud rakenduste ülevaade nutirakenduste venekeelse versiooni põhjal. Venekeelne ratta versioon on valitud sellepärast, et esiteks Venemaa asub geograafiliselt meie kõrval ning enamuse rakendusi peaksid olema kättesaadavad ka meil, teiseks - vene õppekeele koolid Eestis saavad kasutada ka venekeelset versiooni, sellepärast oli loogiline võtta aluseks just venekeelne versioon. Carringtoni nutirakenduste ratta nii Apple kui Android'i versioon sisaldab 188 rakendust, mis on lingitud AppStore'i või PlayMarketiga. Rakenduste jaotus nutirakenduse rattal on järgmine: meeldejätmise tasandil on 34 rakendust, arusaamise tasandil on 32 rakendust, rakendamise tasandil on 32 äppi, analüüsi tasandil on 29 rakendust, hindamise tasandil on 30 rakendust ning loomise tasandil on 31 rakendust.

Rakendused, mis on esitatud *meeldejätmise* tasandil, parendavad kasutaja oskust defineerida, identifitseerida fakte, tuletada meelde ja määrata info asukohta. Paljud hariduslikud rakendused kuuluvad õppimise “meeldejätmise” faasi. Need rakendused annavad õppijale võimaluse valida vastust ripploendist, leida vasted, järjestada sisu või sisestada vastused.

Põhjalikumaks ülevaateks nutirakenduste ratta rakendustest on koostatud tabel, milles on sarnased rakendused rühmitatud eri kategooriatesse. Iga kategooria juurde käivad nutirakenduste ratta tegevustegusõnad ja õppetegevused (Vt.Lisa 5)

Meeldejätmise rakendused võib jaotada kasutamise eesmärgi alusel sellisteks kategooriateks nagu<sup>14</sup>: tekstitöötlus(2), kontori tarkvara(3), märkmikud(7), interaktiivsed valged tahvlid(3) esitlusvahendid(3), ajatelg(2), järjehoidjad(2), ajaveebid(3), keele- ja aineõpe(8), mälu- ja mõistekaardid(1), sisukogumikud(4), tabelitöötlus(1), veebilehitsejad(2), programmeerimine(1), heli- ja videotöötlus(2), videokonverentsid(1) töö .pdf-failidega(2), uudistevood (3), loovuse arendamine(2), LMS(1), ajurünnak(2), testide/ülesannete loomine/täitmine(2), ajaviide(1).

Rakendused, mis on esitatud *arusaamise* tasandil, loovad võimalusi õppijatele oma kontseptsioonide ja ideede selgitamiseks. “Arusaamise” rakendused astuvad sammu eemale “õige vastuse” valikust ja pakuvad õppijale rohkem avatud vastusega formaati õppesisu kokkuvõtmiseks ja tähenduse ülekandmiseks.

Arusaamise rakendused võib jaotada kasutamise eesmärgi alusel järgmisteks kategooriateks nagu: sisukogumikud(9), suhtlus- ja sotsiaalvõrgustikud(7), keele- ja aineõpe(10), robotika

---

<sup>14</sup> sulgudes on toodud vastava kategooria rakenduste arv

ja programmeerimine(1), testid/ülesanded/küsitlused(4), planeerijad(1), anoteerimine ja täiendamine(4), audio- ja video salvestus/töötlus(4), märkmikud ja sisuhaldusvahendid(11), kirjutamisoskust arendavad rakendused(5), foto- ja pilditöötlus(4), väitluse rakendused(2).

Äpid, mis on esitatud *rakendamise* tasandil, võimaldavad õppijatel näidata nende oskust rakendada õpitud protseduure ja meetodeid. Samuti toovad need äpid esile oskuse rakendada õpitud tundmatutes tingimustes.

Rakendamise tasandi äppe võib rühmitada järgnevalt: esitlusvahendid(5), mälu- ja mõistekaardid(9), märkmikud ja sisuhaldus(13), testid/ülesanded(4), vektorgraafika(2), joonistusvahendid(2) uudistevoog(1), sisukogumikud(3), tekstitöötlus(1), kirjutamisoskust arendavad rakendused(2), heli- ja videotöötlus(4), pildi- ja fototöötlus(3), õppemängud(4), simulatsioon(1), intervjuu(1).

Rakendused, mis on esitatud *analüüsi* tasandil, arendavad kasutajate oskust eristada olulist ebaolulisest, määratleda seoseid, struktureerida sisu. Selle tasandi äppe võib rühmitada järgnevalt: märkmikud ja sisuhaldusvahendid(10), andmeanalüüs(6), tabelitöötlus(2), küsitlused(2), mõistekaardid(5), pilvelahendused(2), kirjutamisoskust arendavad rakendused(2), järjehoidjad(1), planeerijad(5), interaktiivne valge tahvel(1), käekirjatuvastus(1), konektorid(2), otsing(1), virtuaalreaalsus(1), anoteerimine(1), õppemäng(1), programmeerimine(1), foto- ja pilditöötlus(1).

Rakendused, mis on esitatud *hindamise* tasandil, parendavad kasutaja oskust hinnata materjali või meetodeid nende endi või väliste allikate poolt sõnastatud kriteeriumide alusel. Need aitavad õpilasel hinnata sisu usaldusväärsust, täpsust, kvaliteeti, tõhusust ning langetada informeeritud otsuseid. Selle tasandi rakendusi võib jaotada järgnevalt: sotsiaalvõrgustikud ja suhtlus(7), LMS ja hindamisvahendid(9), sisukogumikud(5), ajaveebid(2), veebilehitsejad(1), märkmikud ja sisuhaldusvahendid(4), testide/ülesannete loomine/täitmine(4), andmetöötlus(1), esitlusvahendid(3), videokonverentsid(1), interaktiivne valge tahvel(3), ajurünnak(1), tekstitöötlus(2).

*Loomise* tasandil esitatud rakendused võimaldavad õpilasel genereerida ideid, kavandada ning valmistada tooteid, luua ja töödelda sisu. Loomise tasandil asuvaid rakendusi võib rühmitada järgmiselt: testide/ülesannete loomine/täitmine(1), virtuaalne reaalsus(1), e-raamatute loomine (7), pildi- ja fototöötlus(9), heli- ja videosalvestus(11),

joonistusvahendid(2), esitlusvahendid (2), interaktiivne valge tahvel(3), tekstitöötlus(1), animatsiooni loomine (6), programmeerimine(1), märkmikud ja sisuhaldusvahendid(2), õpimapp (1), sisukogumikud (1), ajaveebid(1), sotsiaalvõrgustikud ja suhtlus (1).

Kuna eelpoolt toodud põhjal võis täheldada et mõned rakenduste rühmitused esinesid päris mitmel pool siis mõnede sagedamini nutirakenduste ratta esinevate rühmituste alusel oli koostatud ülevaatlik tabel uurimaks rühmituste esinemissagedust nutirakenduste ratta peal.

**Tabel 1.** Erinevate vahendite kasutamine erinevate modifitseeritud Bloomi taksonoomia kategooriates.

Vahend	MLDJTM N	ARSMN	RKNMDN	ANLS	HNDM N	LMN
Märkmikud ja sisuhaldusvahendid	v	v	v	v	v	v
Foto- ja pilditöötlus	-	v	v	-	-	v
Heli- ja videotöötlus	v	v	v	-	-	v
Vahend	MLDJTM N	ARSMN	RKNMDN	ANLS	HNDM N	LMN
Testid/ülesanded	-	v	v	v	v	v
Ajaveebid	v	-	-	v	v	v
Ajateljed	v	-	-	-	-	-
Mõiste- ja mälukaartid	v	-	v	v	-	-
Sotsiaalvõrgustikud ja suhtlus	-	v	-	v	v	v
Interaktiivne valde tahvel	v	-	-	v	-	v
Esitlusvahendid	v	-	v	-	v	v
Kontori tarkvara (teksti-, tabelitöötlus)	v	-	v	v	v	v
Programmeerimine	v	v	-	v	-	v
LMS	-	-	-	-	v	-
Aineõpe	v	v	-	-	-	-
Sisukogumikud	v	v	v	v	v	v

Tabelis on kasutatud järgmisi lühendeid ruumi kokkuhoiu eesmärgil: MLDJTMN - meeldejätmise, ARSMN- arusaamine, RKNMDN- rakendamine, ANLS- analüüs,



HNDMN- hindamine, LMN- loomine. Tabelis esinev “v” sümbol tähistab vastava rühmituse rakenduse esinemist nutirakenduste rattal ning “-” sümbol tähistab vastava rühmituse rakenduste puudumist.

Ülalpool toodud tabeli andmete põhjal saab järeldada, et kuna Carringtoni mudel põhineb Bloomi modifitseeritud taksonoomial, mille kategooriad võivad kattuda omavahel, võivad kattuda ka erinevatesse kategooriatesse kuuluvad rakendused näiteks märkmikute ja sisuhaldusvahenditesse kuuluvad rakendused võivad oma kasutuse leida päris mitmel pool üle ratta, nii meeldejätmise tasandil kui ka rakendamise tasandil ja analüüsi tasandil. Sellest tuleneb järeldus, et ei ole tihti vaja mitmeid erinevaid rakendusi, kui üht ja sama rakendust saab kasutada väga erinevalt ning väga erinevatel eesmärkidel, näiteks Evernote, mida võib kasutada meeldejätmise tasandil mõtete kirjanemisel, rakendamise tasandil selleks, et märkmiku sisu korraldada ja süstematiseerida, analüüsi tasandil vaid hoopis kokkuvõtete tegemiseks. Kokkuvõttes tähtis on mitte rakendus ise, vaid see miks ja milleks seda kasutakse. Nutirakenduste rattal suurima esinemisega on sellised rühmitused nagu: märkmikud ja sisuhaldusvahendid, testide/ülesannete täitmine/loomine, sisukogumikud. Sellest tuleneb järeldus, et eelpool nimetatud rakenduste rühmitusi saab kasutada erinevate õpetegevuste jaoks erinevatel õpieesmärkidel.

### 2.2.4. Vahetusele kuluvate äppide väljaselgitamine

Selleks, et väljaselgitada vahetusele kuuluvad rakendused, töö autor koostas GoogleSheets programmis tabeli (Vt.Tabel 1). Tabel koosnes kuuest leheküljest, kus igale leheküljele vastas üks modifitseeritud Bloomi taksonoomia kategooria (meeldejätmise, arusaamine, rakendamine, analüüs, hindamine ja loomine)

Tabel 2. Vahetusele kuuluvate äppide väljaselgitamine

A	B	C	D
Padagov Wheel v 5.0 app	New Apple iOS app	Padagov Wheel v 5.0 app	New Android OS app
SWiR Plus grounds	App doesn't open	Noteledge -Kahjuks ei ole see sisu teie riigis veel saadaval	Nowledge Beta
doodlecast Price 7.99	VideoScribe Anywhere	Comic Puppets Price 2.39	PicsArt Animator
halfone-2.co Price 4.49	Comics Head	Scribble - Kids Book Maker Price 3.29	Comic and Meme creator
toostatic - kirjutamine iTunes store	Toostatic 3D	Bookcreator Kahjuks ei ole see sisu teie riigis veel saadaval	My Picture Books (Beta)
creative-book-builder/i Price 5.99	Book Writer One	Tellagami APK DOWNLOAD APK	Tellagami
Explain-everything-interactive Price 14.99	Explain everything	MetaMoji Note Price 6.99	MetaMoji Note Lite
Collabracam-multicam-social Price 8.99	Videolicious	capstudio.stickee PHOTO -Kahjuks ei ole see sisu teie riigis veel saadaval	Stickee Photo Reminder
Intopmotion-for-ipad/ Price 14.99	iMotion	DRAWING CARNOONS jeklandim stickman -Kahjuks ei ole see sisu teie riigis veel saadaval	SoloLearn - Learn to Code
Web-albums-picasa-photo-viewer kirjutamine iTunes store	Photo Editor - Fotolr	Creative Book Builder Price 2.91	FlipsClip - Cartoon Animation
Photogene-4 Price 4.49	Kahoot		BlueBot
/drawnup-pad/ Price 2.99	Drawing Desk		
Bluebook - kirjutamine iTunes store	Scratch Jr		
Easy-stop-motion-studio-introduction Price 3.99	Blue Bot		
/writers-studio Price 7.99	Pezzi Free Diary & Private Journal		
/pixelmator/ Price 7.99	Adobe Photoshop Editor		
Photo-reminders Price 0.99	Remind Me Photos		
picello Price 30.99	Starry Creator		
animation-drawing-by-do-ink/ Price 7.99	SoloLearn - Learn to Code		

Loomise Kriteerium: Rakendused, mis on esitatud "loomise" tasandil võimaldavad õpilastel genereerida ideid, kavandada ning valmistada tooteid.

1. Luua konstruktsioon?
2. Tulestada võimalusi?
3. Sõnastada ideid?
4. Püstitada hüpoteesi?
5. Püstitada lahendusi?
6. Mõelda lahenduste üle?
7. Kujundada tooteid?
8. Kevandada?
9. Korraldada tegevusi
10. Välja mõelda võimalusi

Tabelisse oli sisestatud neli veergu kaks Apple versiooni jaoks ja kaks veergu Android versiooni jaoks. Vasakpoolsetesse veergudesse olid sisestatud nutirakenduse ratta venekeelses versioonis olevad rakendused, mis olid kas tasuta või mille sisu ei olnud vastavatest poodidest leitav (on tabelis märgistatud oranži värviga). Parempoolsetesse veergudesse olid sisestatud asendusrakendused. Tabeli paremale äärejoonele, oli tehtud meespea rakenduste valimiseks. Tulemus vahetusele kuuluvatest rakendustest on esitatud Bloomi modifitseeritud taksonoomia kategooriate lõikes. (Vt.Tabel 3).

**Tabel 3.** Asendatavate rakenduste arv Bloomi modifitseeritud taksonoomia kategooriate lõikes.

Bloomi kategooriad	Meeldejätmine	Arusaamine	Rakendamine	Analüüs	Hindamine	Loomine	Kokku
Tasulised	10	13	9	7	4	19	62
Ei ole kättesaadavad	5	5	5	6	9	8	38
Kokku	15	18	14	13	13	27	100

Ülaltoodud tabeli põhjal on näha et Carringtoni nutirakenduste ratta Apple ja Android versioonide 376 rakendusest 100 vajab välja vahetamist. Nendest vahetust vajavast rakendustest, üle poole rakendustest on tasuta ning umbes kolmandik rakendustest pole Eesti rakenduste poodides saadavad. Kui jätta tasuta rakendused välja vahetamata, siis ühe õppeasutuse või õpetaja kulu nutirakenduste ratta kasutamiseks oleks ligikaudu 500 eur.

Selleks, et saada ülevaadet selle kohta milline nutirakenduste ratta versioon vajab rohkem muudatusi, töös on tehtud ka vahetust vajavate rakenduste võrdlus nutiseadmete platvormide lõikes (Vt.Tabel 4).

**Tabel 4.** Vahetust vajavate rakenduste võrdlus platvormide lõikes

Bloomi kategooriad	Meeldejätmine	Arusaamine	Rakendamine	Analüüs	Hindamine	Loomine	Kokku
Apple	13	13	13	12	9	16	76
Android	2	6	1	1	4	11	24

Arvestades asjaolu, et nii Apple kui Android nutirakenduste ratta versioonis on 188 rakendust, saab eelpool toodud tabeli põhjal teha järelduse, et Apple versioonis kuulub vahetamisele peaaegu 40% äppe, samas kui Androidi puhul vahetust vajab umbes 15% äppidest, mis on võrreldes Apple'iga märksa madalam.

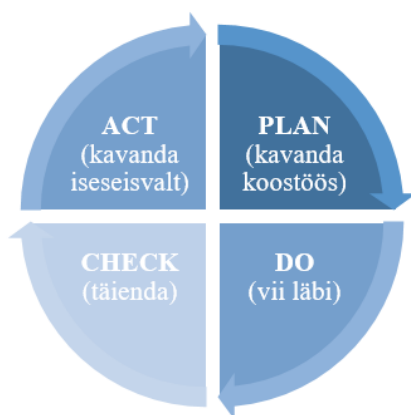
## 2.3. Osalusvaatlus

Selleks, et saada esmast ülevaadet selle kohta, kuidas nutirakenduste ratas võib õpetajat aidata õppetöö planeerimisel ja tundide läbiviimisel, otsustas autor korraldada osalusvaatlust Tallinna Pae Gümnaasiumi õpetajate tundides. Kool oli valitud sellepärast, et see on autori töökoht, mis antud teema kontekstis sobis osalusvaatluse läbiviimise kohaks. Teiseks kooliks oli valitud Tabivere Põhikool, selle kooli aineõpetaja oli valitud, kuna koolis on juba pikka aega kasutusel õppetöös Apple iPadid ning ei ole võimalust korraldada individuaalset nõustamist silmast silma. Teise kooli õpetaja kaasamise eesmärgiks oli aru saada, kui raske on kogenul tahvelarvutite õppetöös kasutajal antud mudeli järgi oma tundi kavandada. Osalusvaatlus antud töö raames koosneb järgnevatest etappidest, mis on vajalikud tervikliku pildi saamiseks vahendi kasutamise kohta: näidistunnikavade vormi koostamine, lähtuvalt konkreetse kooli nõuetest tunnikava sisule ja vormile ning vahendi kasutamise loogikast, tundide kavandamine nutirakenduste ratta abil, näidistunnikavade koostamine toimub 5 õpetaja individuaalse nõustamise käigus, toimunud tundide evalveerimine läbiviivate õpetajate poolt

Osalusvaatlus dokumenteeritakse lähtuvalt töö kontekstist järgnevalt:

- tunnikava vorm - tunni kavandamise ülevaate saamiseks,
- õpetajate tagasiside koostatud vormi alusel,
- töö autori märkmed tundide jooksul,
- mõnede õpilaste tsitaadid.

Osalusvaatluse läbiviimiseks autor võttis aluseks Demingi ratas (PDCA) ehk pideva parendamise protsessi (millele oli antud osalusvaatluse kontekstis järgmine tõlgendus (Vt. Joonis 3)



**Joonis 3.** PDCA rattas osalusvaatluse aluseks.

Kus esimeses vaatlus faasis koostöös haridustehnoloogiga individuaalse nõustamise käigus kavandatakse tund kasutades nutirakenduste ratta, teises osalusvaatluse faasis õpetajad viivad tunde läbi, kolmandas faasis refleksiooni ja tagasisidestamise teel saadud mõtete põhjal täiendatakse ja muudetakse valminud tunnikava, ja viimases faasis õpetajad proovivad kavandada tunde nutirakenduste ratta abil iseseisvalt.

### **2.3.1. Näidistunnikavade vorm**

Tundide kavandamiseks on vaja kasutada tunnikava, mis loob tervikliku pildi kavandatava tunni ülesehitusest, kasutatud metodikast, eesmärkidest, ülesannetest, õppetegevustest, ning õpiväljunditest. Võttes arvesse kõiki eelpool mainitud asjaolusid ning vahendi autori soovitusi õpetajatele tundide planeerimisel, on käesoleva magistr töö raames koostatud tunnikava vormid, mida hakkavad õpetajad kasutama oma tundide kavandamiseks.

Tunnikava vormi ülesehitusel autor võttis aluseks kooli soovitusi tunnikava koostamiseks, nimelt tunnikava peab sisaldama, klassi, milles tund toimub, tunni teemat, tunni eesmärke, tunnikäigu kirjeldust, erinevate etappide ajalist kestust, üldpädevuste kujundust, tunnikavas peab peegelduma ainetevaheline lõiming ning need õppematerjalid ja -vahendid, mida õpetaja tunnis kasutab.

Nutirakenduste ratta alusel on tunnikava vormile lisatud koolilõpetaja omaduste ja võimete arendamine, iseseisvuse, sihikindluse ja meisterlikkuse arendamine, õppeeesmärkide sõnastamine, lähtuvalt Bloomi modifitseeritud taksonoomiast, tegevustegusõnad ja õppetegvused ning küsimused õpetajale, mis aitavad mõista tehnoloogiliste vahendite kasutamise otstarbekust. Tunnikava vorm õpetajatele on leitav töö lisades (Vt. Lisa 4).

### **2.3.2. Tundide kavandamine nutirakenduste ratta abil**

Antud töö raames, uurimaks vahendi tõhusust õppetöö planeerimisel, paluti Tallinna Pae Gümnaasiumi 5 aineõpetajal ja ühel Tabivere Põhikooli õpetajal kavandada oma tunde kasutades nutirakenduste ratta vahendit ning koostada kavandatud tundide kohta tunnikava etteantud vormi järgi.

Tundide kavandamiseks olid õpetajatele määratud individuaalsed nõustamised, mille jooksul õpetajatele oli tutvustatud nutirakenduste ratta, selle kasutamise põhimõtted ning õpetaja ja käesoleva töö autor koostöös kavandasid tunde.

**Tabel 6.** Õpetajate individuaalsete nõustamiste graafik – tunni kavandamine ja individuaalse õpiplaani koostamine nutirakenduste ratta abil

Õppeaine	Klass	Kooliaste	Nõustamise kuupäev
ajalugu	5.c	põhikool	15.03.2018
eesti keel teise keelena	6.b klass	põhikool	20.03.2018
inimeseõpetus	3.a klass	algkool	27.03.2018
geograafia	9.klass	põhikool	03.04.2018
eesti keel emakeelena	3.klass (VKK)	algkool	29.03.2018
ajalugu	5.klass	põhikool	22.03.2018

### 2.3.3. Näidistunnikavad

Näidistunnikavade koostamisel õpetajatel oli palutud nutirakenduste ratta kasutamisel lähtuda põhimõttest, et pedagoogika on esmajärguline, rakendused teisejärgulised. Mis tähendas seda, et iga õppetegevuse jaoks ei olnud tarvis kasutada rakendusi, kui konkreetset õppetegevust oli võimalik teha ka ilma. Tunnikavade koostamine algas tunni jooksul arendatavate koolilõpetaja omaduste ja võimete valikust, millele järgnes õpiväljundite sõnastamine. Peale õpiväljundite sõnastamise õpetajad panid kirja, kuidas kavandatava tunni raames arendatakse õpilaste iseseisvust ja meisterlikkust ning pädevusi. Tundide eesmärgid olid sõnastatud Bloomi modifitseeritud taksonoomia kognitiivse domeeni kategooriate lõikes.

Tegevustegusõnade ja õppetegevuste valikul õpetajad kasutasid nutirakenduste ratta ning lähtusid oma tundide teemadest. Õpetajate poolt tunnikavade koostamisel kasutatud tegevustegusõnadest, õppetegevustest ja nutirakenduse ratta rakendustest ning veebilahendustest annab ülevaadet allolev tabel 7.

**Tabel 7.** Ülevaade koostatud tunnikavadest

Õpetaja	Tegevustegusõnad	Õppetegevused	Rakendused	Veebilahendused
Õpetaja 1	jätab meelde, rühmitab, koostab, kavandab, lahendab, viib parandused sisse, kontrollib, programmeerib;	uute sõnade ja käskluste meeldejätmise, tingmärkide rühmitamine, marsruudi koostamine, ülesannete lahendamine, paranduste tegemine, kontrollimine, programmeerimine;	Quizlet, BlueBot.	LearningApps.
Õpetaja 2	loetleb, koostab, hindab, põhjendab, valib, järeldab;	tabeli täitmine, tabeli alusel järelduse sõnastamine, menüüde võrdlemine, tervisliku toitumise reklaami koostamine, oma toitumisharjumuste põhjendamine, enesehinnang;	MS Word, NoteLedge, VideoScribe, Google Classroom.	Ei ole.

Õpetaja	Tegevustegusõnad	Õppetegevused	Rakendused	Veebilaendused
Õpetaja 3	nimetab, määratleb, vastandab, rühmitab, koostab, esitab, hindab, põhjendab;	loetelu koostamine, kategoriseerimine, seltamine, esitlused, nimekirjad, üldistamine, kirjeldamine, arvamuste vahetamine, kokkuvõtete tegemine;	Quizlet, Plickers, NoteLedge, Padlet, Book Creator, QR code reader.	Mentimeter Tricider.
Õpetaja 4	demonstreerib, teosta, esitab, meenutab, nimetab, teeb koostööd, sobitab, esitab, näitlikustab, seletab, kommenteerib, võrdleb	sissejuhatus, defineerimine, lugemine, meeldeajamine, arutlemine, aruande esitamine, ülevaate koostamine, esitlemine	MidMeister, Voice Recorder, Glogster	<a href="https://www.stat.ee/">https://www.stat.ee/</a> <a href="https://www.stat.ee/files/koolinurk/">https://www.stat.ee/files/koolinurk/</a> <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/statistics-illustrated">http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/statistics-illustrated</a>
Õpetaja 5	otsib, koostab, valib, hindab, loeb	Esmane otsing, kokkuvõte, päeviku pidamine, seletamine ja näitlikustamine, intervjuu võtmine, ülevaade, multimeedia esitus	Google Drive, PuppetPal's, PicCollage	Ei ole.
Õpetaja 6	kirjeldab, tuletab, seltab, kategoriseerib, koostab, koostab reklaami, loob, kavandab, avaldab, hindab, teeb koostööd, nimetab, määratleb, rühmitab, koostab, esitab, hindab, põhjendab	kirjeldamine, koostamine, kategoriseerimine, seletamine, esitlemine, demonstreerimine, kaardistamine, postitamine	Plickers, Keynote, Popplet, Padlet	Ei ole.

Ülal toodud tabeli põhjal saab teha järeldust, et õpetajad koostades näidistunnikavasid kasutasid erinevad tegevustegusõnu ja õppetegevusi. Tunnikavade kavandamisel kasutatud rakenduste veerus on näha, et õpetajad on kasutanud rakendusi mitte iga tegevuse juures ning et mõnes kohas on lisaks nutirakendustele kasutatud ka olemasolevaid veebihendusi nagu näiteks: Learning App, Mentimeter ja Tricider. Koostatud tunnikavadega saab tutvuda käesoleva magistritöö lisades (Vt. Lisa 6)

### 2.3.4. Tundide vaatlus koostatud tunnikavade järgi

Tundide vaatlus toimus eesmärgiga aru saada, kuidas toimuvad nutirakenduste ratta abil kavandatud tunnid: vaadeldakse õpetaja tegevust tunni jooksul, üksikõpilaste ja kogu

klassi(rühma) tegevusi tunnijooksul, milliseid rakendusi kasutatakse ja mis eesmärgil, kas õpieesmärgid olid tunni lõpuks saavutatud.

Selleks, et vaadelda õpetamise protsessi nutirakenduste ratta abil koostatud tunnikava alusel, külastab autor õpetajate tunde, kus kaardistab tunni käigus toimunud õnnestumised, tekkinud probleemid õpetajal, õpilastel ning vahetut protsessi saatvad hinnangulised arvamused. Selleks, et tundide vaatlusprotsess jäädvustada, on autor koostanud tundide vaatluskaardi (Vt. Lisa 7.)

Õpetajate poolt koostatud tunnikavade alusel võib teha järelduse, et esiteks, kui rakendada tunni kavandamisesse kogu nutirakenduste ratast, siis on näha tendentsi, et koolis koostatud tunnikava ellu viimiseks kuulub 2x45 minutit, või 3x45 tundi minutit, seega üksik tunni kavandamiseks, võib kasutada ainult ühe või kahe nutirakenduste ratta osa, seda illustreerib hästi 9.klassi geograafia tunnikava, kus õpetaja koostas kolm erinevat tundi ühe nutirakenduste ratta tiiru kohta. Ülaloodud asjaolu põhjal võib järeldada, et kooli olukorras sobib nutirakenduste rattas, mitte üksiktunni, vaid õpiprojekti või innovaatilise õpiloo kavandamiseks. Teiseks selline tunnikava pakub ainetevahelise lõimingu võimalust. Tulevad ilmsiks nt inimeseõpetuse, ajaloo, geograafia ja matemaatika õpetamine keele toel, geograafia õpetamine matemaatika toel jms. Kolmandaks - rakendusi ei pea kasutama iga õppetegevuse juures, võib täiesti olla tegevusi, mida saab tunnis ka ilma nutivahenditeta teha. Neljandaks - nutirakenduste kasutamise kõrval, võib kasutada ka veebikeskkondi ja linke, mis on aine omandamise poole pealt olulised (statistika tabelid ja andmed geograafias), või kui ei ole leidnud analoogset rakendust (Tricider ja Mentimeeter eesti keele tunnis).

Osalusvaatluse käigus oli vaadeldud kokku 9 tundi, mis olid viidud läbi 5 tunnikava alusel. Vaatamata jäid geograafia tunnid, kuna õpetajal polnud võimalust need varem läbi viia ning Tabivere Põhikooli tunnid, kuna seal oli eesmärk, vaadata kuidas saab iseseisvalt tulla tunnikava koostamisega toime nutirakenduste ratta abil VOSK ja IKT vallas kogenud õpetaja. Osalusvaatluse käigus jõuti järeldusele, et nutirakenduse ratta abil on võimalik kavandada tunde üldharidusliku kooli I, II ja III kooliastmel, gümnaasiumi astet ja kõrgharidust pole antud osalusvaatluses uuritud. Vaadeldud tundides oli tõine ja aktiivne õhkkond, lapsed täitsid ülesandeid, sõnastasid ja põhjendasid oma arvamusi, tegid järeldusi, arendasid loovust erinevate asjade loomise kaudu (esitlused, e-raamatud, plakatid) tegid rühmatööd, vajadusel toetasid üksteist.

Iga tunnikava järgi vaadeldud tundide kohta on koostatud vaatluskaart, kokku on neid 5, nendega saab põhjalikumalt tutvuda käesoleva magistritöö lisades (Vt. Lisa 7)

### **2.3.5. Toimunud tundide evalveerimine**

Tundide evalveerimiseks on autor valinud SWOT analüüsi vormi (Vt. Lisa 8), kuna see annab väga hea ülevaate selle kohta, milliseid tugevusi ja nõrkusi märgati ning milliseid võimalusi nähakse veel ning mis on parendust vajavad valdkonnad.

Tundide evalveerimisel õpetajad tõid tugevusena välja, et nutirakenduste ratas on mugav ja käepärane, selle järgi on mugav sõnastada tunni eesmärgid ning kavandada õpilaste tegevusi tunnis ja neid õppetegevusi, mis viivad tunni eesmärkide saavutamiseni, samas ka tehnoloogiliste vahendite valik on mugav, esiteks - ei pea ise otsima, teiseks - selle põhjal näeb, mis tüüpi rakendused sobivad, milliste õppetegevuste jaoks.



### **3. Disainiuuringu käigus saadud tulemuste esitamine**

Disainiuuringu käigus saadud tulemusi esitatakse kasutatud meetodite lõikes. Käesoleva töö raames olid kasutatud järgmised meetodid:

- nutirakenduste ratta tõlkimine eesti keelde;
- nutirakenduste ratta kohandamine eesti koolidele
- osalusvaatlus.

#### **3.1. Nutirakenduste ratta eesti keelde tõlkimise tulemused**

Käesoleva disainiuuringu üheks põhiliseks meetodiks oli vahendi sisu ja selle tutvustava plakati ning tutvustava ajaveebi postituse sisu tõlkimine eesti keelde. Tõlkefailiga saab tutvuda käesoleva töö lisades (Vt.Lisa 2). Nutirakenduste ratta sisu tõlkimisel “*action verbs*” olid tõlgitud tegusõna käskiva kõneviisi ainsuse 2 pöördesse, kuna nii on õpetajatel kergem arusaada, milliseid tegevusi tunni jooksul õpilased peavad tegema. “*Activities*” olid tõlgitud nimisõnadena ainsuse või mitmuse nimetavas käändes. Verbide ja nimisõnade kasutamise Bloomi modifitseeritud taksonoomias kästlesid oma töös Anderson et al.(2001). Disainiuuringu käigus tuli tõlkida inglise keelest 1800 sõna, mis olid esitatud lähtefailis tabelitena.

#### **3.2. Nutirakenduse ratta Eesti koolidele kohandamise tulemused**

Nutirakenduste ratta kohandamiseks oli teostatud mudelis asuvate rakenduste ülevaade, mille käigus oli tuvastatud, et nutirakenduste ratta Apple versioonil vajab välja vahetamist 76 rakendust ja 20 rakendust vajab väljavahetamist Android versioonis, 4 rakendust olid valesti lingitud, näiteks oli Androidi versioonis sellised rakendused nagu programmeerimiskod Kodable ja pilditöötlusrakendus TimeLapse, mis on saadaval Apple AppStore’is. Selleks, et leida uusi rakendusi, mis sobiksid Eesti versioonile on autor lisaks Carringtoni poolt esitatud rakenduste valiku kriteeriumile sõnastanud veel kaks: rakendused peavad olema tasuta kätte saadavad ning peavad olema kättesaadavad Eestile lokaliseeritud kas AppStore’is või Play Market’is.

Vajaliku rakenduse leidmiseks, magistritöö raames oli kasutatud 4 allika abi. Nendeks allikateks oli Gustav Adolfi Gümnaasiumi haridustehnoloogi ajaveeb “Apple koolis” Tallinna Pelgulinna Gümnaasiumi haridustehnoloogi ajaveeb “PGNutikad”, Kathy Schrock’i ajaveeb “iPad’s for teaching”, lisaks oli kasutatud veebis asuvat rakenduste otsingu ja võrdlusvahendit <http://appcrawl.com/>. Kuna Carringtoni nõue rakenduste välja

vahetamiseks oli jätta rakenduste number samaks, siis tulemusena tuli leida 100 uut rakendust.

Meeldejätmise osas tuli kokku välja vahetada 15 rakendust. Nutirakenduse ratta Apple versioonis oli 10 tasulist rakendust, mille kogumaksumus on umbes 103 eurot ja 3 rakendust, mis nõuavad eraldi iTunes konto olemasolu. Android ratta versioonis tuli asendada 2 rakendust, kuna need ei olnud Eesti Play Marketis kätte saadavad. Põhjalikumad ülevaadet rakenduste asendamisest nutirakenduste ratta meeldejätmise osas on esitatud tabelina (Vt. Tabel 8)

**Tabel 8.** Meeldejätmise osas välja vahetamisele kuuluvad rakendused

<b>Meeldejätmine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakendus e OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
NotePad+ Pro	iOS	tasuline	jah	Notes Writer
Mental Note for iPad - the digital notepad	iOS	tasuline	jah	NoteLedge -Multimedia Notepad
Polaris Office 2018 - Docs, PDF	iOS	tasuline	jah	Polaris Office - Docs, PDF
Montessorium: Intro to Letters	iOS	tasuline	jah	Kindergarten math & reading learning kids games
Timeline Maker	iOS	tasuline	jah	RWT Timeline
Prezi	iOS	tasuta	vajalik iTunes	Animation Desk
Blogpress	iOS	tasuta	ei	BlogTouch
Notability	iOS	tasuline	jah	Inkflow Visual Notebook
Pixel peoples	iOS	tasuline	jah	Pocket Trains
neu.notes+	iOS	tasuline	jah	Bamboo Paper
Smart Office 2	iOS	tasuline	jah	Smart Office
Puffin Browser Pro	iOS	tasuline	jah	Puffin Academy
Forge-Draw.-Sketch.-Brainstorm	iOS	tasuline	jah	Concepts
Notepad+	android	tasuta	ei	RWT Timeline
Kodable	android	tasuta	ei	ScratchJr

Arusaamise osas tuli kokku vahetada välja 19 rakendust. Nutirakenduste ratta Apple versioonis oli 10 tasulist rakendust, mille kogumaksumus on umbes 41 eurot ja 3 rakendust,

mis nõuavad eraldi iTunes konto olemasolu. Nutirakenduste ratta Android versioonis tuli asendada 6 rakendust, millest kaks olid tasulised (kogumaksumus 7 eurot), ülejäänud 3 rakendust ei olnud Eesti Play Marketis kättesaadavad. Põhjalikumat ülevaadet rakenduste asendamisest nutirakenduste ratta arusaamise osas on esitatud tabelina (Vt. Tabel 9)

**Tabel 9.** Arusaamise osas välja vahetamisele kuuluvad rakendused

<b>Arusaamine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Recordium Pro	iOS	tasuline	jah	Smart Recorder
Categorize app	iOS	tasuline	jah	File Manager
Youtube Capture	iOS	tasuta	vajalik iTunes	Photo Collage
E-book Magic+	iOS	tasuta	vajalik iTunes	Animoto
Storyrobe	iOS	tasuline	jah	BookPress
Trunk Notes	iOS	tasuline	jah	Cute Cut
Dropvox Record	iOS	tasuline	jah	Keep It Mobile
iAnnotate	iOS	tasuta	vajalik iTunes	Voice Recorder Pro
SonicPic	iOS	tasuline	jah	Foxit PDF
PhatPad	iOS	tasuline	jah	Geogebra Classic
Story Planner for Writers	iOS	tasuline	jah	Sketch Pad 3
Kidioms	iOS	tasuline	jah	Werdsmith
Show and Tell	android	tasuline	jah	StoryMaker 2
Visual Anatomy 2	android	tasuline	jah	Visual Anatomy Free
Shake a Phrase	android	tasuline	jah	Duolingo

Arusaamine				
Nutirakenduste ratta rakendus	Rakenduse OS	Maksumus	Kättesaadavus	Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus
Folia	android	tasuta	ei ole kättesaadav	Quip
Motion Math	android	tasuta	ei ole kättesaadav	Slice Fractions
Storia	android	tasuta	valesti lingitud	Storia

Rakendamise osas tuli kokku vahetada välja 14 rakendust. Nutirakenduste ratta Apple versioonis oli 9 tasulist rakendust, mille kogumaksumus on umbes 70 eurot ja 5 rakendust, mis nõuavad eraldi iTunes konto olemasolu. Nutirakenduste ratta Android versioonis tuli asendada üks rakendus, kuna see oli tasuline (kogumaksumus 1,80 eurot). Põhjalikumad ülevaadet rakenduste asendamisest nutirakenduste ratta rakendamise osas on esitatud tabelina (Vt. Tabel 10)

**Tabel 10.** Rakendamise osas välja vahetamisele kuuluvad rakendused

Rakendamine				
Nutirakenduste ratta rakendus	Rakenduse OS	Maksumus	Kättesaadavus	Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus
Snap the Notion	iOS	-	vajalik iTunes	Glogster
Screenchomp	iOS	-	vajalik iTunes	BrainPOP
Maptini	iOS	-	vajalik iTunes	SimpleMind+
Flashcards Deluxe	iOS	tasuline	jah	StudyBlue
iDesign	iOS	tasuline	jah	Notes HD Lite
Epicwin	iOS	tasuline	jah	Any.do
Scrappad Scrapbook for iPad	iOS	-	vajalik iTunes	Pic Collage
Anns flashcards	iOS	tasuline	jah	Brainwell
Toodledo	iOS	tasuline	jah	Remember the Milk

<b>Rakendamine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Awesome Note 2 to do calendar	iOS	tasuline	jah	GoodTask 3
Bitsboard Pro	iOS	tasuline	jah	BitsBoard Flashcards & Games
Kidspiration Maps	iOS	tasuline	jah	Kidspiration Maps Lite
Paperhelper Easiest Essay	iOS	tasuline	vajalik iTunes	Essay Checklist
Flashcard Machine	android	tasuline	jah	Study Blue

Analüüsi osas tuli kokku vahetada välja 13 rakendust. Nutirakenduste ratta Apple versioonis oli 6 tasulist rakendust, mille kogumaksumus on umbes 46 eurot ja 5 rakendust, mis nõuavad eraldi iTunes konto olemasolu, üht rakendust ei leitud. Nutirakenduste ratta Android versioonis tuli asendada 1 rakendus, kuna see oli tasuline. Põhjalikumad ülevaadet rakenduste asendamisest nutirakenduste ratta analüüsi osas on esitatud tabelina (Vt. Tabel 11)

**Tabel 11.** Analüüsi osas välja vahetamisele kuuluvad rakendused

<b>Analüüs</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Dragon Ddication	iOS	-	vajalik iTunes	SuperNote Notes Recorder& Photo
Assignments	iOS	-	vajalik iTunes	Class Manager - My Homework App
Notes Plus	iOS	tasuline	jah	Notefuly-Reminders&Notes w/alarm
Big World	iOS	-	vajalik iTunes	Kayak
Coursenotes	iOS	-	vajalik iTunes	Textkraft Lite
Corkulous	iOS	-	vajalik iTunes	Mindomo

<b>Analüüs</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
iThoughts Mindmap	iOS	tasuline	jah	SimpleMind + Mind Mapping
Sistudiez Pro Schedule Homework	iOS	tasuline	jah	iStudiez Lite
Popplet	iOS	tasuline	jah	Popplet Lite
Outliner	iOS	tasuline	jah	WorkFlowy
TimeLapse	iOS	-	ei ole kättesaadav	Rookie Cam
Goodreader pdf reader annotator	iOS	tasuline	jah	FileApp
Writing Prompts	android	tasuline	jah	MetaMoj

Hindamise osas tuli kokku vahetada välja 13 rakendust. Nutirakenduste ratta Apple versioonis oli 4 tasulist rakendust, mille kogumaksumus on umbes 14 eurot ja 5 rakendust, mis nõuavad eraldi iTunes konto olemasolu. Nutirakenduste ratta Android versioonis tuli asendada 4 rakendust, kuna see ei olnud Eesti Play Marketis kättesaadavad. Põhjalikumat ülevaadet rakenduste asendamisest nutirakenduste ratta hindamise osas on esitatud tabelina (Vt. Tabel 12)

**Tabel 12.** Hindamise osas välja vahetamisele kuuluvad rakendused

<b>Hindamine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Showbie	iOS	-	vajalik iTunes	Showbie
Question Builder for iPad	iOS	tasuline	jah	Fit Brains for Kids
Green Screen by Do Ink	iOS	tasuline	jah	mKool
Jot!	iOS	tasuline	jah	MediBang Paint for iPad

<b>Hindamine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Blackboard mobile learn	iOS	-	vajalik iTunes	Google Classroom
Edublogs	iOS	tasuta	vajalik iTunes	Remind: Safe Classroom Communication
Strip Designer	iOS	tasuline	jah	Comic Caption Meme Maker Lite
Super Duper Storymaker	iOS	-	vajalik iTunes	Kid in Story Book Maker Free
Tools 4 students	iOS	tasuline	jah	See. Touch. Learn
Presentationlink	android	-	ei ole kättesaadav	Emaze
Fring	android	-	ei ole kättesaadav	Viber
TeacherAidePro 2	android	-	ei ole kättesaadav	mKool
Blackboard	android	-	ei ole kättesaadav	Stuudium

Loomise osas tuli kokku vahetada välja 24 rakendust. Nutirakenduste ratta Apple versioonis oli 14 tasulist rakendust, mille kogumaksumus on umbes 103 eurot ja 3 rakendust, mis nõuavad eraldi iTunes konto olemasolu. Nutirakenduste ratta Android versioonis tuli asendada 7 rakendust, kuna 4 ei olnud Eesti Play Marketis kättesaadavad ja 3 rakendust olid tasulised.

Põhjalikumad ülevaadet rakenduste asendamisest nutirakenduste ratta loomise osas on esitatud tabelina (Vt. Tabel 13)

**Tabel 13.** Loomise osas välja vahetamisele kuuluvad rakendused

<b>Loomine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Doodlecast	iOS	tasuline	jah	VideoScribe Anywhere
Halftone 2	iOS	tasuline	jah	Comics Head

<b>Loomine</b>				
<b>Nutirakenduste ratta rakendus</b>	<b>Rakenduse OS</b>	<b>Maksumus</b>	<b>Kättesaadavus</b>	<b>Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus</b>
Toontastic	iOS	-	vajalik iTunes	Toontastic 3D
Creative Book Builder	iOS	tasuline	jah	Book Writer One
Explain Everything	iOS	tasuline	jah	Explain Everything
Collabracam	iOS	tasuline	jah	Videolicious
Istopmotion for iPad	iOS	tasuline	jah	iMotion
Web-albums Picasa Photo Viewer	iOS	-	vajalik iTunes	Photo Editor - Fotolr
Photogene-4	iOS	tasuline	jah	Kahoot
Drawing-pad	iOS	tasuline	jah	Drawing Desk
Flipbook	iOS	-	vajalik iTunes	ScratchJr
Easy Stop Motion Studio Introduction	iOS	tasuline	jah	Blue Bot
Writers Studio	iOS	tasuline	jah	Penzu Free Diary & Private Journal
Pixelmator	iOS	tasuline	jah	Adobe Photoshop Editor
Photo Reminders	iOS	tasuline	jah	Remind Me Photos
Pictello	iOS	tasuline	jah	Story Creator
Animation Ddrawing by Do Ink	iOS	tasuline	jah	SoloLearn: Learn to Code
Noteledge	android	-	ei ole kättesaadav	My Picture Books (Beta)
Animator	android	-	ei ole kättesaadav	Tellagami
Comic Puppets	android	tasuline	jah	MetaMoJi Note Lite
Scribble: Kids Book Maker	android	tasuline	jah	Stickee Photo Reminder



Loomine				
Nutirakenduste ratta rakendus	Rakenduse OS	Maksumus	Kättesaadavus	Tasuta ja kättesaadav asendusrakendus
Bookcreator	android	-	ei ole kättesaadav	SoloLearn: Learn to Code
Tellagami	android	-	ei ole kättesaadav	FlipaClip - Cartoon Animation
MetaMoJi Note	android	tasuline	jah	BlueBot

Kokkuvõtvalt võib öelda, et nutirakenduste ratta eestikeelsetes versioonides (Apple, Android) ei sisaldu tasulisi rakendusi, ega rakendusi, mille link viib tühjusesse. Nutirakenduste rattal leidub neid rakendusi, mida kasutatakse eesti koolide õpetajate poolt näiteks: Padlet, Evernote, Google Classroom, Mindomo, mKool, Moodle Mobile, MindMeister, Book Creator jms. Samas on ka neid rakendusi, mida seni pole eesti koolides kasutatud näiteks: Show and Tell, Educreations, Presentations Pro, NoteLedge jms.

### 3.3. Osalusvaatluse tulemused

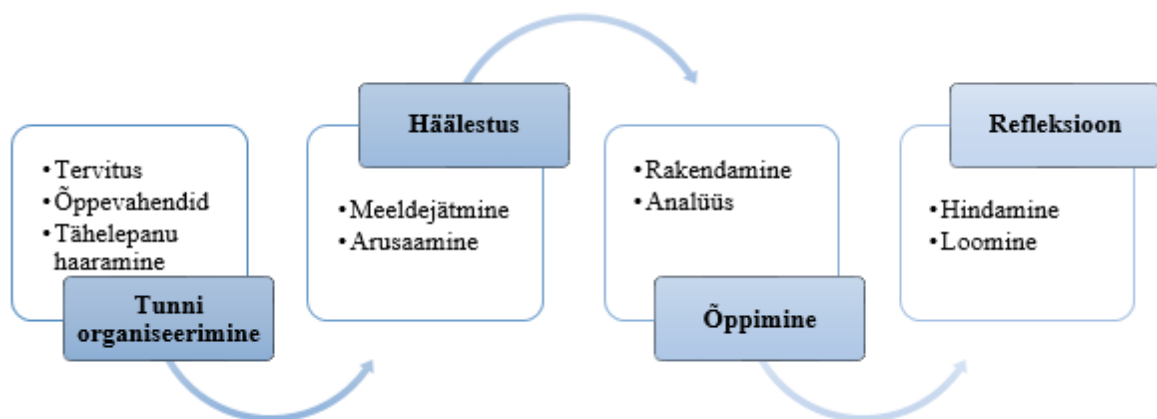
Osalusvaatlus koosnes 4 faasist, mis olid ajendatud Demingi rattast (Vt. ptk 4.3, lk 36-37), esimeses faasis tutvusid õpetajad individuaalse nõustamise käigus nutirakenduste ratta mudeliga ja koostasid lähtuvalt sellest tunnikava. Tunnikavade koostamisel, kasutasid õpetajad osalusvaatluse jaoks koostatud tunnikava vormi (Vt.Lisa 4).

Esimese faasi tulemusena on koostatud 6 tunnikava põhikooli esimese ja teise kooliastme klassidele. Tunnikavadega saab põhjalikumalt tutvuda käesoleva töö lisades (Vt.Lisa 6). Tunnikavade koostamisel õpetajate jaoks oli kõige raskem loobuda tavapärasest tunni käigu kavandamisest, mille aluseks Tallinnas Pae Gümnaasiumis on Asseri (2004) pakutud tunni käigu vorm, mida illustreerib joonis 4.

Aeg	TUNNI OSAD		Märkused
	<b>Õpetaja tegevus</b>	<b>Õpilaste tegevus</b>	
	<b>TUNNI ORGANISEERIMINE</b> (õppevahendid, tervitus, silmside, tähelepanu)		
	<b>HÄÄLESTUS</b> Eesmärgipüstitus, motiveerimine, olemasolevate eelteadmiste väljaselgitamine, kodutöö kontroll, sissejuhatus.		
	<b>ÕPPIMINE</b> Meetodid.		
	<b>REFLEKSIION</b> Teadmiste rakendamine, kokkuvõte, hinnangud (tulemuste ja protsessi hindamine), järeldused, teema laiendus (kodutöö), uute eesmärkide püstitamine.		

**Joonis 4.** Tunnikäik (Asser, Trasberg ja Vassilchenko, 2004)

Selleks, et toetada õpetajatel tunni kavandamist on tehtud Asseri pakutud tunnikäigu ja Carringtoni nutirakenduste ratta kõrvutamise (Vt. Joonis5)



**Joonis 5.** Tunnikäigu kõrvutamine modifitseeritud Bloomi taksonoomiaga.

Selle joonise alusel on näha, et häälestamise faasis saab õpilastega teha ülesandeid, mis on suunatud uue materjali või siis korratud materjali meeldejätmiseks ja arusaamiseks. Selleks sobivad sellised õppetegevused nagu näiteks: faktide meeldejätmise, uue info omandamine mõiste ja mälukaartide abil, mingisuguse üldistuse tegemine. Õppimise faasis asuvad rakendamine ja analüüs, need kategooriad, mille abil õpilane süvendab varem omandatud teadmisi, analüüsi ja rakendamise tulemusena toimub õpilasel teadmiste juurdekasv. Refleksiooni faasis toimub hindamine ning loomine. Hindamise all siin on mõeldud eeskätt

nii õpilase enesehinnangut, kui ka õpetaja poolset hindamist. Kuid nutirakenduse ratta üheks tähtsaks osaks on ka koostöö oskused ning lähtuvalt nendest peaks toimuma ka rühmakaaslaste vastastikkune objektiivne hindamine. Loomise all on mõeldud seda, et õpilane kasutades tunnis õpitud suudab probleemi lahendusega toime tulla, suudab arendada oma loomingulisust.

Osalusvaatluse teises faasis viisid õpetajad koostatud tunnikavade järgi tunde läbi ning toimus töö autori poolne tundide vaatlus, eesmärgiga aru saada kuidas kavandatud tundi viiakse läbi, millised raskused tekivad õpetajatel ja õpilastel. Kokku toimus 9 tunnivaatlust 5 koostatud tunnikava alusel. Tundide ja tunnikavade arvu erinevus seisneb selles, et ühe tunnikava järgi oli läbiviidud 2-3 tundi. Tundide vaatlusest saab järeldada, et tunnid toimusid tegusas, aktiivses õhkkonnas, milles õpetajad olid peamiselt suunaja ja toetaja rollis. Igal külastatud tunnil oli kindel struktuur, mida õpetajad järgisid. Ühe tunnikava alusel külastatud tunnid moodustasid loogilise terviku nagu ka iga üksik tund. Mõned tundides kasutatud rakendused olid õpetajate ja õpilaste jaoks täiesti tundmatud, kuid see ei tekitanud probleeme, kuna õpetajad said enne rakenduse kasutamist tunnis haridustehnoloogilist tuge. Peamisteks raskusteks olid külastatud tundide puhul vale ajaarvestus õpetajate poolt, ei osatud ligikaudu aega planeerida, õpilaste väga ebaühtlane oskus tööl nutiseadmetega.

Kolmandas faasis täiendasid õpetajad oma algseid tunnikava variante, lisades sinna tegvusi ja ideid või siis eemaldades neid, nii näiteks 6.klassi eesti keele tunnis oli õpetaja täiendanud on esialgset tunnikava QRkoodi lugemise rakendusega, kuna selle vahendi abil sai oluliselt säästa tunnis aega, 3.klassi eesti keele ja matemaatika tunnikava oli õpetaja täiendanud LearningApps keskkonna ülesannetega, 3. klassi inimeseõpetuse tunnikava oli täiendatud sellega et tervisliku toitumise reklaami tegemiseks õpetaja asendas esialgse MS PowerPointi VideoScribe rakendusega, mis võimaldab luua digitaalset jutustust.

Neljandas faasis oli õpetajate iseseisev töö tunnikavade koostamisel. Õpetajad töid autorile tutvumiseks oma uued tunnikavad, mida nad koostasid ise, kasutades nutirakenduste ratast. Õpetajate endi koostatud kavades oli juba täheldada vahendite valimist, tegevusi tunni jooksul oli vähem ja nendele oli planeeritud rohkem aega.

Õpetajate refleksiooniks oli kasutatud SWOT-analüüs, millest selgusid järgmised asjaolud:

- *nutirakenduste ratta tugevusteks* peetakse seda, et tunni planeerimine on loogiliselt ülesehitatud, lähtuvalt õpilase mõtlemistasemete arengust; väga hea loetelu tegevustegusõnadest ja õppetegevustest, mille kaudu näeb kuidas üht või teist mõtlemistaset arendada; rakendustevalik, mille abil saab õppetegevusi läbi viia; tunni

kavandamine nutirakenduste ratta abil on mugav; saab valida mitmekesiseid õppetegevusi; lähtuvalt tegevustegusõnadest on mugav sõnastada eesmärks; sellised tunnid on õpilastele huvitavad, kuna erinevad kooli rutiinist ja on elule lähedamad; digirakenduste kasutamine tunnis äratas rohkem tähelepanu teema omandamisele; kõik õpilased panustasid töösse; kõik said koostööd teha; kasutades sobivaid õpitud keelendeid mõistsid olulist õpitud temaatika piirides; õpilased oskasid kasutada eestikeelseid teatmeallikaid (tõlkesõnaraamatuid, internetti) vajaliku info otsimiseks; õpilased töötasid õpetaja täpsustavate juhiste järgi iseseisvalt ja paaris; seadsid endale õpieesmärke ning koostöös kaaslase ja õpetajaga osati hinnata oma saavutusi; nutirakenduste ratas suunab õpetajat teadlikult järgima Bloomi taksonoomiat; ratas on ülevaatlik ja mitmetasandiline (tegevused, Bloomi taksonoomia, rakendused); rattal puudub algus ja lõpp, mis annab õpetajale mänguruumi ehk erinevaid rakendusi saab kasutada erinevate tegevuste juures; rakendused on lingitud; interaktiivsus ja digilahendused on õpilastele meeliköitvad; õpilased koostavad talu eluolu tutvustavaid sailde, esitlusi ja tutvustavad neid kaasõpilastele harjutades esinemist;

- *nutirakenduste ratta nõrkusteks* peetakse järgmisi asjaolusid: enamus rakendusi on ingliskeelsed; kui kavandada tundi nii, et käia kogu nutirakenduste ratas üle, siis päris ühte koolitundi ei mahu ära, ajaliselt siis see tund kestab algkoolis 2 tundi; palju üht laadi rakendusi ühel tasemel; valitud Google Classroom on mugav, kuid mitte algkooli õpilastele; väikestel lastel võtab palju aega ühe asja tegemine, kuna tuleb pidevalt selgitada kuidas kõik toimub; arvutiõpetuse tundide puudus annab tunda; õpilaste ebapiisav sõnavara teemal „Elukutsed“; õpilased ei kasutanud varem mõnd rakendust, mis nõudis rohkem aega selgitamisele; mõnel õpilasel oli raske seostada omandatud teadmisi varem õpituga; õpilaste töödes olid mõned õigekirja vead; kõik 5 klassi õpilased ei oska veel igas keskkonnas vabalt tegusteda ja see võtab füüsiliselt palju aega, et suunata lapsi ühte või teist keskkonda kasutama; ei ole tähistatud tasulised ja täiesti tasuta rakendused; internetirakendused on pidevalt muutuv teema, seega võivad väljapakutud rakendused olla juba vananenud või kohe vananevad; nagu tavaliselt on rakendused võõrkeelsed ja seega võivad algkoolile iseseisvalt rasked olla; rakenduse sobivuse määrab lõpuks ikka ära see, kui õpetaja selle lahti teeb ja sellega tutvub, mis on suure ajakuluga; jääb arusaamatuks, mille alusel on rakendused valitud, sest sarnaseid rakendusi on hästi palju; ainealaseid ja spetsiifilisemaid rakendusi on vähe (nt spetsiaalselt rahvastiku rakendused); õpetaja

õpib enne ise rakendust ja siis õpetab õpilasi, seega on ajakulu aineteadmiste arvelt kahjuks liiga suur;

- *nutirakenduste ratta võimalusi nähakse järgmiselt*: nutirakenduste ratas võiks kasutada algkooliastmes, mitte tervikliku tunni kavandamisel, vaid näiteks üksiku tunniosa kavandamisel; väga hea vahend õppeainete omavaheliseks lõiminguks, kohe ühes tunnis saab siduda mitmeid aineid. nutirakenduste rattast võiks kasutada innovaatiliste õpilugude kavandamiseks või projektõppes. tegevuse planeerides peaks arvestama aega ülesannete täitmiseks ja õpilaste digioskuse taset; ei ole alati on vaja kasutada tunni igas etapis rakendusi; võiks kasutada teemaõpet, innovaatilist õpiprojekti ja –lugu; jagada antud töö 2 tunni asemel 3 või 4 tunni vahel, et aidata lastel, kes ei oska ühte või teist keskkonda käsitleda, harjutada ja lahendada tekkinuid probleeme; võtta rahulikumalt ja mitte koormata ühte tulemust liiga ohtralt erinevate programmidega, äppidega; keskenduda rohkem töö sisule, mitte välisele; tegemist võiks olla mitte paberlehega vaid internetilehega, kus kogu ratas oleks interaktiivne ja pidevalt muutuv; võimaldab arendada digipädevust; haridustehnoloogid saavad suure töö ära teha, kui aitavad aineõpetajal rakendusi valida ja neid tutvustavad.
- *nutirakenduste ratta parendusvaldkondadeks* peetakse järgmisi asjaolusid: rohkem eestikeelseid rakendusi; eraldi nutirakenduste ratta versioon just algkooli õpilastele ja õpetajatele; nutirakenduste ratta juures võiks olla käepärane kogumik erinevate rakenduste tutvustusega, mida saab ühe või teise rakenduse abil teha; rohkem pöörata tähelepanu sõnavara ja grammatika õppimisele; tundides kasutada erinevaid rakendusi, et õpilastel tekiks rakendamise kasutamise kogemus; õpilastele peaks selgitama ja näitama, et üht rakendust on võimalik kasutada erinevate õppetegevuste jaoks; keskenduda rohkem töö sisule ja aidata lastel äppidega tutvust teha, harjutada erinevate ülesannete juures; võiks olla seotud riikliku õppekavaga ja rühmitatud I, II, III kooliaste ja gümnaasium, sest vaevalt gümnaasium on õnnelik nende rakenduste üle, mis rõõmustavad algkooli; tegevussõnad ja õppetegevused võiksid olla samuti aktiivsed ehk nendele klõpsates võiks saada lingi mõnele rakendusele või muutuda sobivad rakendused värviliseks.

Kokkuvõtlikult võib järeldada, et osalusvaatlus, mille eesmärgiks oli nutirakenduste ratta katsetamine tundide kavandamisel õnnestus. Osalusvaatluse tulemuseks, esiteks - on järeldus, et tehnoloogia rikastab ja mitmekesistab õppeprotsessi traditsiooniliste tegevuste kõrval, aitab saavutada eesmärgi. Teiseks - nutirakenduste ratas sobib tundide kavandamiseks, meeldib õpetajatele kuna on sisutihe ja käepärane, kuigi enne tunni

kavandamise algust peab sellesse vahendisse süvenema ning mitte laskma endal tehnoloogilistest vahenditest vaimustusse sattuda. Esimest korda nutirakenduste ratta abil tundi kavandades tuleb olla valmis selleks, et kavandamine võtab tavapärasest rohkem aega, kuid on palju konkreetsem ja üksikasjalikum. Järgneval kavandamisel, kui on mudeli põhimõtetest aru saadud, on kavandamine juba kergem.

Kolmandaks - nutirakenduste ratta abil saab kavandada innovaatilisi õpilugusid ja õpiprojekte, arvestades kaasaja suundumusi pedagoogikas, selliseid nagu muutunud õpikäsitus, VOSK koolilõpetaja omadused ja võimed, ainete lõimine ning pädevuste arendamine.

Neljandaks - nutirakenduste ratta mudelil on ka edaspidiseid arengusuundi, võib koostada nutirakenduste rattast lähtuvalt kooliastmest, muuta mudel veel rohkem interaktiivseks, lisades õppetegevustele ja tegevustegusõnadele lingid vastavate rakendustega.

## Kokkuvõte

Käesolev töö on disainiuuring, mille raames kohandatakse Carringtoni poolt loodud nutirakenduste ratast kasutamiseks Eesti koolidele. Eesmärgi saavutamiseks olid valitud teemast lähtuvalt järgmised meetodid: nutirakenduste ratta tõlkimine, nutirakenduste ratta kohandamine eesti koolidele ning osalusvaatlus, mille raames toimus nutirakenduste ratta esmane katsetamine kooli õpetajate poolt. Selleks, et disaini uuringu aluseks olevast mudelist anda paremat ettekujutust kirjandusanalüüsi raames on tutvustatud kaasaegseid pedagoogilisi suundumusi, selliseid nagu VOSK lähenemine, muutunud õpikäsitus, 21. sajandi oskused, Bloomi kognitiivne taksonoomia ning SAMR mudel. Kirjandusanalüüsi lõpuosas tutvustatakse disainiuuringu aluseks oleva Carringtoni nutirakenduse ratta sünteesitud lähenemist õppeprotsessi kavandamisele ja läbiviimisele.

Nutirakenduste ratta tõlkimistöde koguulatus on 1800 sõna, mis on paigaldatud tabelitena 19 leheküljel ning jaotatud 4 osaks: nutirakenduste ratta sisu, mudelit tutvustava plakati sisu, ajaveebi postituste sisujuhti, rakenduste valiku kriteeriume.

Nutirakenduste kohandamisel kasutamiseks eesti koolidele on teostatud nutirakenduste ratta vene versioonide ülevaadet 376 rakendusest. Ülevaate teostamise käigus selgus et väljavahetamiseks kuulub 100 rakendust, millest 60% on tasulised rakendused ja 36% on rakendused, mis ei ole Eestile lokaliseeritud AppStore'is või Google Play Market'is saadavad, 4% rakendusi olid valesti lingitud, näiteks olid Apple rakendused, mis olid vea tõttu sattunud Android versioonile ja vastupidi.

Osalusvaatluse käigus 5 õpetajal oli palutud kavandada tunde nutirakenduste ratta abil, selleks, et saada paremat ülevaadet selle kohta, kuidas nutirakenduste ratas aitab õpetajat, kui mugav on selle abil õppetööd kavandada. Kokkuvõtvalt võib öelda et, osalusvaatluse eesmärgiks oli nutirakenduste ratta esmane katsetamine õpetajate poolt. Osalusvaatluse käigus saadud õpetajate refleksioon, mis toimus SWOT-analüüsi vormis on põhjalik ja annab head ettekujutust nutirakenduste ratta tugevustest, nõrkustest, võimalustest ja parendustest.

Disainiuuringu tulemuste kirjeldamise peatükis võib leida detailset ülevaadet vahetusele kuuluvatest rakendustest koos asendusrakendustega, mille valimisel töö autor arvestas Carringtoni rakenduste valiku kontroll-lehe ja soovitusi ning kahte disainiuuringu raames sõnastatud reeglit.

Antud disaini uuringus on esitatud 5 joonist ja 13 tabelit, mis aitavad mõista antud töö konteksti, või illustreerivad ja üldistavad teatud tulemusi.

Sellel tööil on praktiline kasu, nimelt saab selle abil aidata õpetajatel tunde planeerida ja kavandada lähtuvalt Bloomi kognitiivse taksonoomia tegevustegusõnadest ja õppetegevustest. Töö koostamise käigus on autor kokku puutunud ja uurinud erinevaid mobiilseid rakendusi nii Android'ile kui Apple'ile, mis hõlbustab haridustehnoloogi tööd koolis.

Selle töö tulevikuperspektiiv on see, et saaks põhjalikumalt uurida selle mudeli kasutamist erinevatel kooliastmetel või kõrghariduses ja selle kasutamise mõju õpilaste tulemustele ning õpilaste tulemusi aineti selle mudeli kasutamisega ja mitte. Samas Carringtonil on valminud analoogne mudel, mis on suunatud HEV õpilaste arendamiseks ja töösse kaasamiseks, mis samuti vajab eestikeelset tõlget ja katsetamist Eesti oludes.



## Kasutatud kirjandus

Arak, T. (2012). *Matemaatika kontrolltööde keerukuse hindamine Bloomi kognitiivse taksonoomia põhjal (9. klassi teema "Hulknurkade sarnasus" näitel)* (Doctoral dissertation, Tartu Ülikool).

Asser, H., Trasberg, K., & Vassilchenko, L. (2004). *Intercultural education in the curriculum: some comparative aspects from the Baltic and Nordic countries*. *Intercultural Education*, 15(1)

Attewell, J. (2015). *BYOD Bring Your Own Device A guide for school leaders*. Loetud European Schoolnet (EUN Partnership AISBL) veebilehe aadressilt: [http://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+report\\_Oct2015\\_final.pdf](http://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+report_Oct2015_final.pdf)

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain*. New York: McKay, 20-24.

Bray, O (2013). *Empowering Learning with BYOD*. E-raamat. Loetud aadressil: [http://www.bettshow.com/library\\_10/1456146\\_assocPDF.pdf](http://www.bettshow.com/library_10/1456146_assocPDF.pdf)

Bray, O (2012). *Exciting Learning: Using Technology to Improve Education*. E-raamat Microsoft Education. Loetud aadressil: <https://www.slideshare.net/Microsofteduk/microsoft-exciting-learning-ebook>

*Bring your own device* - Wikipedia. (2017, January 10). Loetud 8. veebruaril 2017, aadressil [https://en.wikipedia.org/wiki/Bring\\_your\\_own\\_device](https://en.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device)

Carrington, A. (2017, April 22). *Disruptive pedagogy*. Loengu esitlus. Australia, Adelaide. Loetud: [https://www.google.com/url?q=https://www.slideshare.net/AllanADL/disruptive-pedagogy-presentation-september-2013&sa=D&ust=1524204750013000&usg=AFQjCNFIBYSrVt8oErawXr\\_oCWvpiqKWiA](https://www.google.com/url?q=https://www.slideshare.net/AllanADL/disruptive-pedagogy-presentation-september-2013&sa=D&ust=1524204750013000&usg=AFQjCNFIBYSrVt8oErawXr_oCWvpiqKWiA)

Darrow, D. (2011). *K-5 iPad Apps According to Bloom's Taxonomy*. Edutopia

Jevstifeeva, O. (2016). *Модель SAMR - универсальный язык интеграции ИТ в обучение* [Ajaveebi postitus]. Loetud aadressil <http://roachinthenet.blogspot.com/2016/05/samr.html#.WsxOEy5ubIU>

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). *The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use*. *TechTrends*, 60(5), 433-441

Haridus- ja Teadusministeerium (2014) *Eesti elukestva õppe strateegia 2020*. Dokument. Loetud 8. veebruaril 2017, aadressil: <https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>

Kangur, C. (2012). *WebQuest" Eksootilised loomad" lisamaterjal VI klassi inglise keele ainetunniks* (Doctoral dissertation, Tartu Ülikool).

- King, M. (2017). *Using the SAMR model to examine technology for learning*
- Klebba, J. M., & Hamilton, J. G. (2007). *Structured Case Analysis: Developing Critical Thinking Skills in a Marketing Case Course*. *Journal of Marketing Education*, 29(2), 132–139. <http://doi.org/10.1177/0273475307302015>
- Koitla, E. (2015). *VOSK saabub kooli, sest NUTT tuleb peale*. E-õppe uudiskiri. Loetud aadressil: <http://uudiskiri.e-ope.ee/?p=13968>
- Krathwohl, D. R. (2002). *A revision of Bloom's taxonomy: An overview. Theory into practice*, 41(4), 212-218.
- Maadvere, I. (2011, August 22). *Bloom'i digitaalne taksonoomia* [Bloomi algupärase taksonoomia võrdlus Andersoni&Krathwohli poolt modifitseeritud Bloomi taskonoomiaga]. Vaadatud: 17.04.2018, <http://tiigrihypeharidustehnoloog.blogspot.com/2011/08/bloomi-digitaalne-taksonoomia.html>
- Marcovitz, D., & Janiszewski, N. (2016, March). *Technology, models, and 21st-century learning: How models, standards, and theories make learning powerful*. In Society for information technology & teacher education international conference (pp. 721-726). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Mikheeva, O. (2016). *Possibilities of online services and mobile application to solve actual pedagogical problems*. *Togliatti State University Messenger*, 1, 160–164. Loetud aadressil: <https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=0b7525be-32b5-f0f9-48ad-bd117996670a&documentId=e50ccf9c-18cc-3da6-9af3-548505525a9c>
- Netolicka, J., & Simonova, I. (2017, 06). *SAMR Model and Bloom's Digital Taxonomy Applied in Blended Learning/Teaching of General English and ESP*. 2017 International Symposium on Educational Technology (ISET). doi:10.1109/iset.2017.68
- The Pedagogy Wheel - It's Not About The Apps, It's About The Pedagogy* -. (2016, August 28). Loetud aadressil: <https://www.teachthought.com/technology/the-pedagogy-wheel/>
- Partnership for 21st Century Skills. (n.d.). *Learning Environments: A 21<sup>st</sup> Century Skills Implementation Guide*. Loetud aadressil: [http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp\\_learning\\_environments.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_learning_environments.pdf)
- The Partnership for 21st Century Learning. (2015). *DRAFT - P21 Framework Definitions*. Loetud aadressil: [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf)
- Partnership for 21st Century Learning (2007). *P21 Framework for 21st Century Learning. 21st Century Student Outcomes and Support Systems*. [joonis] Kättesaadav:

<http://www.p21.org/storage/images/stories/rainbow/Framework-copyrighted.png>  
[Vaadatud 20 mai 2017].

Puentedura, R. (2012). *SAMR: Guiding Development*. Loetud aadressil:  
[http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR\\_GuidingDevelopment.pdf](http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR_GuidingDevelopment.pdf)

*Põhikooli riiklik õppekava – Riigi Teataja* (RT I, 29.08.2014, 20). (n.d.). Loetud aadressil:  
Vabariigi Valitsuse veebileht: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>

Rikka, M. (2015, Juuli 25). *Mis on muutunud õpikäsitus?* [Video file]. Vaadatud aadressil  
<https://www.youtube.com/watch?v=JO-XAkNXY4U>

Romrell, D., Kidder, L. C., & Wood, E. (2014, 06). *The SAMR Model as a Framework for Evaluating mLearning*. *Online Learning*, 18(2). doi:10.24059/olj.v18i2.435

RVcam (2016). *Inimeste lood 13 "Сюжет в лицах (Dialogo)* Youtube video. Vaadatud aadressil: <https://youtu.be/BAcX5YO4Vml>

SA INNOVE (2016) *Digipädevus õppekavades*. Juhendmaterjal õpetajatele. Loetud 8.veebruari 2017, aadressil:  
[https://www.hm.ee/sites/default/files/digipadevusopekavades\\_2016veebi.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/digipadevusopekavades_2016veebi.pdf)

Senior, D. (2015). *Investigating the Pedagogical Approaches Required to Maximise the use of Devices in a BYOD or 1:1 Environment*. Oamaru Intermediate School.  
*Survey of Schools: ICT in Education* (978-92-79-28121-1). (2013). Loetud Euroopa Komisjoni veebilehelt: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>

Siemens, G. (2005). *Connectivism: Learning as network-creation*. *ASTD Learning News*, 10(1).

Stuart, L. (1999). *21st Century Skills for 21st Century Jobs. A Report of the US Department of Commerce, US Department of Education, US Department of Labor, National Institute for Literacy and Small Business Administration*. US Government Printing Office, Superintendent of Documents, Mail Stop SSOP, Washington, DC 20402-9328. For full text: <http://vpskillssummit.gov>.

TED RUS *Daniel Pink: Motivatsiooni mõistatus* (e-ressurs)  
<http://anariel-elensul.livejournal.com/197164.html>. Loetud 03.10.2016

Tsybulsky, D., & Levin, I. (2017, 03). *Inquiry-Based Science Learning In Digital Age: Rethinking The Samr Model*. EDULEARN17 Proceedings. doi:10.21125/edulearn.2017.1012

Valdmets, E (2016) *Personaalsete nutiseadmete kasutamise kaardistus Eesti koolides*. Magistritöö. Tallinna Ülikooli Digitehnoloogiate Instituut. Loetud 8.veebruari 2017,

aadressil: [www.cs.tlu.ee/teemad/get\\_file.php?id=456](http://www.cs.tlu.ee/teemad/get_file.php?id=456)

Veinjärv, A. (2015). *Teise ja kolmanda kooliastme matemaatika ainekavades taotletavate õpitulemuste sisuanalüüs* Bakalaureuse töö. Tartu Ülikooli Sotsiaal- ja haridusteaduskonna Haridusteaduste Instituut, Tartu, Eesti.

Villems, A. (2013). *Bloomi taksonoomia* [pdf]. Loetud aadressil [https://courses.cs.ut.ee/MTAT.03.029/2013\\_fall/uploads/Main/L02\\_Bloom\\_3\\_tabelit\\_ajalugu.pdf](https://courses.cs.ut.ee/MTAT.03.029/2013_fall/uploads/Main/L02_Bloom_3_tabelit_ajalugu.pdf)

Vinter, K (2014a) *Soovitused muutunud (uue) õpikäsitus juurutamiseks*. Tallinna Ülikool. Kasvatusteaduste Instituut. Loetud aadressil: [http://ebo.ee/openlearning/Kristi\\_Vinter\\_Soovitused.pdf](http://ebo.ee/openlearning/Kristi_Vinter_Soovitused.pdf)

Vinter, K (2014b) *Kristi Vinter: kool ja õpikäsitus peavad muutuma*. Postimees [Tallinn]. Loetud aadressil: <http://arvamus.postimees.ee/2927261/kristi-vinter-kool-ja-opikasitus-peavad-muutuma>

Vinter, K. (n.d.). *21.sajandi oskused Uue aja inimeste uued oskused*. Tallinn. Loetud aadressil: [http://www.e-ope.ee/images/50001282/K.Vinter\\_21.%20sajandi%20oskused.pdf](http://www.e-ope.ee/images/50001282/K.Vinter_21.%20sajandi%20oskused.pdf)

Ääremäe, A. (2016). *Digipöörde programm 2016-2019*. Loetud aadressil: Haridus- ja Teadusministeerium. Loetud aadressil: [https://www.hm.ee/sites/default/files/lisa\\_2\\_digipoorde\\_programm\\_2016.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/lisa_2_digipoorde_programm_2016.pdf)

## Resume

This work is a design study that adapts the Padagogy Wheel of the tablet and mobile phone applications made by Allan Carrington for to the schools in Estonia. In order to achieve the goals of this work, the following methods were chosen: the translation of the Padagogy wheel into the Estonian language, the adaptation of the Padagogy Wheel for the usage in Estonian schools and participative observations in which the initial testing of Padagogy Wheel was carried out by school teachers.

In order to give a better picture of the model based on the design study, as part of a theoretical analysis, modern pedagogical trends have been presented, such as the BYOD approach, the changed learning approach, the skills of the 21st century, revised Bloom Taxonomy and the SAMR model. In the end, a synthesised approach by the Carrington Padagogy Wheel, which is based on a design study will be presented for the planning and conducting of the study process.

The total scope of the translation work for the Padagogy Wheel is 1 800 words installed as 19 pages long tables and distributed into four parts: the contents of the Padagogy Wheels, the contents of the Padagogy Wheel poster, the contents of the blog posts, the selection criteria for applications.

To adjust applications for the usage in Estonian schools, there has been a review of 376 applications in the Russian language versions of the Padagogy Wheel.

During the application adjustment process it was discovered that 100 applications had to be changed, 60% of which are applications which are paid applications and 36% of which are not available in Estonian AppStore or Google Play Market, 4% of applications that needs to be changed were wrong applications, for example, Apple application on Android version and vice versa.

During the participative observation 5 teachers were asked to plan their lessons using the Padagogy Wheel, in order to obtain a better overview of how the Padagogy Wheel helps the teachers, how convenient it is to plan and design the study. In a conclusion, it may be stated that the purpose of this observation was the primary testing of the Padagogy Wheel by teachers.

In the chapter describing the results of the design research, a detailed list of the applications, that need to be changed will be found together with the substitutional applications, while

choosing the applications the Carrington applications' selection criteria has been taken into consideration as well as two rules formulated within the framework of the design study.

This design study provides a set of 5 illustrations and 13 tables, which will help understand the context of this work, illustrate and generalise certain results.

This design research has practical benefits, namely it can help teachers to plan the lessons on the basis of action verbs and the learning activities of the Bloom Revised Taxonomy. During the preparation of the design research, the author has encountered and researched a variety of mobile applications, the Android as well as the Apple, which will facilitate the work of the educational technologist at school.

The perspective of this work in future is that students can deeply reasearch the use of this model on different school stages or higher education and the impact of its use on cognitive results of students. At the same time, Carrington has produced similar to the Padagogy Wheel model aimed at the development and involvement with special needs in education, which also requires to be translated into Estonian language and tested under Estonian circumstances.

**Lisad**

## **Lisa 1. Koolilõpetajate omadused ja võimed**

1. Energia, kirg, entusiasm
2. Valmidus jagada teistele tunnustust
3. Tähtsustamine ja mitmekesine tõhus töö
4. Läbipaistev ja aus
5. Avaralt ja loominguliselt mõtlev
6. Enese eetikale ja väärtustele truu
7. Võime kuulata teisi arvamusi enne otsuse langetamist
8. Iseenda tugevuste ja nõrkuste tundmine ja mõistmine
9. Ajajuhtimise oskus
10. Vigadest õppimine
11. Kogemuspõhine õppimine
12. Stressi ja pinget taluvus
13. Kriitiline mõtlemine ja probleemide lahendamine
14. Koostöö võrgustikes ning oma eeskujuga mõjutamine
15. Reipus ja kohanemisvõime
16. Initsiatiivikus ja algatusvõime
17. Tõhus suuline ja kirjalik kommunikatsioon
18. Võime otsida ja analüüsida infot
19. Uudishimu ja kujutlusvõime
20. Üldine haldamine
21. Visadus
22. Optimism
23. Lootus
24. Visioon
25. Eneseregulatsioon



## Lisa 2. Nutirakenduste ratta sisu ja posteri tõlge eesti keelde

Selle variandi autoriks on A.Carrington

### Padagogy Wheel V5.0 Translation Master Version 1.1 dated 181116

Language: Estonian

Translator/s: Maia Lust

Email Address/es: [m.lust@pae.tln.edu.ee](mailto:m.lust@pae.tln.edu.ee)

### Part A: Wheel Content

\* Please Note: I copy and paste so please use Caps and Lower case as per the English \*

English		Eesti	
<b>Remember</b>		<b>Meelde jätmine</b>	
Action	1. Bookmark	Tegevusteg	1. Lisa järjehoidja
Verbs	2. Copy	usõnad	2. Kopeeri
	3. Define		3. Määra
	4. Describe		4. Kirjelda
	5. Duplicate		5. Dubleeri
	6. Favour		6. Lisa lemmikuks
	7. Find		7. Leia
	8. Google		8. Googelda
	9. Identify		9. Identifitseeri
	10. Label		10. Sildista
	11. Like		11. Laigi
	12. Listen		12. Kuula
	13. Locate		13. Asenda
	14. Match		14. Sobita
	15. Memorise		15. Jäta meelde
	16. Name		16. Nimeta
	17. Network		17. Tee koostööd
	18. Quote		18. Tsiteeri
	19. Recall		19. Meenuta
	20. Read		20. Loe
	21. Recite		21. Esita
	22. Recognise		22. Tunne ära
	23. Record		23. Lindista
	24. Retell		24. Jutusta ümber
	25. Repeat		25. Korda
	26. Retrieve		26. Taasta

	27. Search 28. Select 29. Tabulate 30. Tell 31. Visualise		27. Otsi 28. Vali 29. Koosta tabel 30. Ütle 31. Näitlikusta
Activities	1. Recitation 2. Introductions 3. Flash Cards 4. Bookmarks 5. Definition 6. Lists 7. Journal 8. Mind maps 9. Basic Searches 10. Read 11. Store Knowledge 12. Drill and practice 13. Play Games 14. Create favourites 15. Quiz/test 16. Facts Illustrate words or concepts 17. Timelines	Õppetegevused	1 Deklaameerimine 2. Sissejuhatus 3. Mälukaardid 4. Järjehoidjad 5. Defineerimine 6. Nimekirjad 7. Päeviku pidamine 8. Mõistekaardid 9. Esmane otsing 10. Lugemine 11. Meeldejätmine 12. Drill ja praktika 13. Mängimine 14. Lemmikute nimekiri 15. Küsitlus/ test 16. Sõnu või kontseptsiooni kirjeldavate faktide kogumine 17. Ajateljed

English		Your First Language	
<b>Understand</b>		<b>Arusaamine</b>	
Action verbs	1. Advanced search 2. Annotate 3. Associate 4. Categorise 5. Classify 6. Comment 7. Compare 8. Contrast 9. Demonstrate 10. Differentiate 11. Discuss	Tegevustegusõnad	1. Teosta süvaotsing 2. Anoteeri 3. Loo assotsiatsioon 4. Kategoriseeri 5. Klassifitseeri 6. Kommenteeri 7. Võrdle 8. Vastanda 9. Demonstreeri 10. Differentseeri

	<ul style="list-style-type: none"> <li>12. Discover</li> <li>13. Estimate</li> <li>14. Explain</li> <li>15. Extend</li> <li>16. Gather</li> <li>17. Group</li> <li>18. Indicate</li> <li>19. Infer</li> <li>20. Interpret</li> <li>21. Journal</li> <li>22. Paraphrase</li> <li>23. Predict</li> <li>24. Relate</li> <li>25. Subscribe</li> <li>26. Summarise</li> <li>27. Tag</li> <li>28. Tweet</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>11. Arutle</li> <li>12. Leiuta</li> <li>13. Mõõda</li> <li>14. Seleta</li> <li>15. Pikenda</li> <li>16. Kogu</li> <li>17. Rühmita</li> <li>18. Näita</li> <li>19. Tuleta</li> <li>20. Teisenda</li> <li>21. Tee päeviku sissekandeid</li> <li>22. Parafraseeri</li> <li>23. Ennusta</li> <li>24. Suhestu</li> <li>25. Esita tellimus</li> <li>26. Võta kokku</li> <li>27. Märgista</li> <li>28. Säutsu</li> </ul>
Activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Summary</li> <li>2. Conclusions &amp; Implications</li> <li>3. Advanced &amp; Boolean searches</li> <li>4. Debates</li> <li>5. Blog journaling</li> <li>6. Definitions</li> <li>7. Wiki building</li> <li>8. Explanation</li> <li>9. Show &amp; tell</li> <li>10. Diary/journal</li> <li>11. Categories</li> <li>12. Tagging</li> <li>13. Labels</li> <li>14. Annotations</li> <li>15. Subscription</li> <li>16. Priority lists</li> <li>17. Metaphors</li> </ul>	Õppetegevused	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kokkuvõte</li> <li>2. Järeldused ja vihjed</li> <li>3. Süvaotsing</li> <li>4. Arutlemine</li> <li>5. Ajaveebi pidamine</li> <li>6. Määratlemine</li> <li>7. Wiki koostamine</li> <li>8. Selgitamine</li> <li>9. Seletamine ja näitlikustamine</li> <li>10. Päeviku pidamine</li> <li>11. Kategoriseerimine</li> <li>12. Sildistamine ja märgistamine</li> <li>13. Annoteerimine</li> <li>14. Tellimine</li> <li>15. Eelisjärjestuste loomine</li> </ul>

English		Your First Language	
<b>Apply</b>		<b>Rakendamine</b>	
Action Verbs	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Act out</li> <li>2. Administer</li> <li>3. Apply</li> <li>4. Articulate</li> <li>5. Calculate</li> <li>6. Change</li> <li>7. Chart</li> <li>8. Choose</li> <li>9. Collect</li> <li>10. Complete</li> <li>11. Compute</li> <li>12. Construct</li> <li>13. Demonstrate</li> <li>14. Determine</li> <li>15. Display</li> <li>16. Execute</li> <li>17. Explain</li> <li>18. Implement</li> <li>19. Interview</li> <li>20. Judge</li> <li>21. Experiment</li> <li>22. Hack</li> <li>23. Load</li> <li>24. Operate</li> <li>25. Paint</li> <li>26. Play</li> <li>27. Present</li> <li>28. Run</li> <li>29. Share</li> <li>30. Sketch</li> <li>31. Use</li> </ol>	Tegevustegus õnad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esita</li> <li>2. Juhi</li> <li>3. Rakenda</li> <li>4. Sõnasta</li> <li>5. Arvuta</li> <li>6. Muuda</li> <li>7. Koosta diagram</li> <li>8. Vali</li> <li>9. Kogu</li> <li>10. Täida</li> <li>11. Tee tehteid</li> <li>12. Konstrueeri</li> <li>13. Demonstreeri</li> <li>14. Otsusta</li> <li>15. Kuva</li> <li>16. Teosta</li> <li>17. Seleta</li> <li>18. Rakenda</li> <li>19. Intervjueeri</li> <li>20. Hinda</li> <li>21. Ekperimenteeri</li> <li>22. Leia uudne lahendus</li> <li>23. Lae</li> <li>24. Opereeri</li> <li>25. Väarvi</li> <li>26. Mängi</li> <li>27. Esitle</li> <li>28. Jookse</li> <li>29. Jaga</li> <li>30. Visanda</li> <li>31. Kasuta</li> </ol>
Activities	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edits</li> <li>2. Photographs</li> <li>3. Making movies</li> </ol>	Õppetegevused	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redigeerimine</li> <li>2. Pildistamine</li> <li>3. Filmimine</li> <li>4. Demonstreerimine</li> </ol>

	4. Demonstrations 5. Mapping 6. Puzzles 7. Role plays 8. Interviews 9. Presentations 10. Simulations 11. Sculptures 12. Making diary 13. Scrapbooking 14. Drawing diagram 15. Performances 16. Collections 17. Screen captures 18. Animations		5. Kaardistamine 6. Pusle valmistamine 7. Rollimängud 8. Inrevjuu võtmine 9. Esitlemine 10. Simuleerimine 11. Modeleerimine 12. Päeviku pidamine 13. Ajaleheväljalõigete albumi koostamine 14. Diagrammine koostamine 15. Etendamine 16. Kolleksioonide loomine 17. Ekraanipiltide tegemine 18. Animatsiooni loomine
English		Your First Language	
<b>Analyse</b>		<b>Analüüs</b>	
Action Verbs	1. Advertise 2. Appraise 3. Attribute 4. Calculate 5. Categorise 6. Classify 7. Compar 8. Concluding 9. Contrasting 10. Correlating 11. Deducing 12. Differentiating 13. Discriminating 14. Dividing 15. Distinguishing 16. Estimating	Tegevustegusõnad	1. Reklaami 2. Hinda 3. Määratle 4. Arvuta 5. Kategoriseeri 6. Klassifitseeri 7. Võrdle 8. Järelda 9. Vastanda 10. Seosta 11. Arva välja 12. Differentseeri 13. Erista 14. Jaga 15. Too erinevused välja 16. Hinda 17. Seleta 18. Illustreeri 19. Lõimi

	<ul style="list-style-type: none"> <li>17. Explaining</li> <li>18. Illustrating</li> <li>19. Integrating</li> <li>20. Linking</li> <li>21. Mashing</li> <li>22. Mind mapping</li> <li>23. Ordering</li> <li>24. Outlining</li> <li>25. Planning</li> <li>26. Pointing out</li> <li>27. Prioritising</li> <li>28. Questioning</li> <li>29. Separating</li> <li>30. Surveying</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>20. Lingi</li> <li>21. Pane kokku</li> <li>22. Kaardista mõtteid</li> <li>23. Järjesta</li> <li>24. Loo skeem</li> <li>25. Kavanda</li> <li>26. Tõsta esile</li> <li>27. Eelista</li> <li>28. Küsitule</li> <li>29. Eralda</li> <li>30. Tagasisidesta</li> </ul>
Activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Reverse engineering</li> <li>2. Media clipping</li> <li>3. Reporting</li> <li>4. Abstracts</li> <li>5. Check lists</li> <li>6. Relationship mind maps</li> <li>7. Building questionnaires</li> <li>8. Databases</li> <li>9. Creating advertisements</li> <li>10. Diagramming</li> <li>11. Mashup media</li> <li>12. Spreadsheets</li> <li>13. Graphs</li> <li>14. Surveying</li> </ul>	Õppetegevused	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pöördprojekteerimine</li> <li>2. Kajastamine meedias</li> <li>3. Aruande esitamine</li> <li>4. Refereerimine</li> <li>5. Loetelude koostamine</li> <li>6. Seoste mõistekaardid</li> <li>7. Küsitluste koostamine</li> <li>8. Andmebaaside loomine</li> <li>9. Reklaamide väljamõtlemine</li> <li>10. Diagrammide koostamine</li> <li>11. Meedia lõimimine</li> <li>12. Tabelite koostamine</li> <li>13. Graafikute koostamine</li> <li>14. Ülevaadete koostamine</li> </ul>

	15. Summaries 16. Charting		15. Järelduste sõnastamine 16. Skeemide koostamine
English		Your First Language	
<b>Evaluate</b>		<b>Hindamine</b>	
Action Verbs	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Argue</li> <li>2. Assess</li> <li>3. Check</li> <li>4. Criticise</li> <li>5. Comment</li> <li>6. Conclude</li> <li>7. Consider</li> <li>8. Convince</li> <li>9. Critique</li> <li>10. Debate</li> <li>11. Defend</li> <li>12. Detect</li> <li>13. Editorialise</li> <li>14. Experiment</li> <li>15. Grade</li> <li>16. Hypothesise</li> <li>17. Justify</li> <li>18. Measure</li> <li>19. Moderate</li> <li>20. Network</li> <li>21. Persuade</li> <li>22. Post</li> <li>23. Predict</li> <li>24. Reflect</li> <li>25. Reframe</li> <li>26. Score</li> <li>27. Support</li> <li>28. Validate</li> </ol>	Tegevustegusõnad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Põhjenda</li> <li>2. Hinda</li> <li>3. Kontrolli</li> <li>4. Retsenseeri</li> <li>5. Kommenteeri</li> <li>6. Järelda</li> <li>7. Uuri</li> <li>8. Veena</li> <li>9. Hinda kriitiliselt</li> <li>10. Arutle</li> <li>11. Kaitse</li> <li>12. Märka</li> <li>13. Jutusta ümber</li> <li>14. Uuri</li> <li>15. Määratle</li> <li>16. Sõnasta hüpoteesi</li> <li>17. Õigusta</li> <li>18. Mõõda</li> <li>19. Modereeri</li> <li>20. Tee koostööd</li> <li>21. Tõesta</li> <li>22. Avalda</li> <li>23. Eelda</li> <li>24. Analüüseeri</li> <li>25. Vaata üle</li> <li>26. Skoori</li> <li>27. Tõesta</li> <li>28. Hinda õigsust</li> </ol>
Activities	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Survey</li> <li>2. A persuasive speech</li> <li>3. Forum posts</li> <li>4. Reviewing</li> </ol>	Õppetegevused	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Küsitlemine</li> <li>2. Veenev kõne</li> <li>3. Foorumi postitused</li> <li>4. Ülevaade</li> <li>5. Koostöö võrgustikus</li> </ol>

	5. Networking 6. Moderating 7. Investigation 8. Hypothesis 9. Critiquing 10. Judgments 11. Opinions 12. News Item 13. Court trial 14. Reporting 15. Simulations 16. Self evaluation 17. Recommendation 18. Summary		6. Modereerimine 7. Uurimine 8. Hüpotese sõnastamine 9. Retsenseerimine 10. Otustamine 11. Arvamuste sõnastamine 12. Uudise koostamine 13. Kohus 14. Reportaaž 15. Simulatsioonid 16. Enesehinnang 17. Soovitused 18. Resümee kirjutamine
English		Your First Language	
<b>Create</b>		<b>Loomine</b>	
Action Verbs	1. Adapt 2. Animate 3. Blog 4. Build 5. Collaborate 6. Compose 7. Construct 8. Design 9. Develop 10. Devise 11. Direct 12. Facilitate 13. Film 14. Formulate 15. Integrate 16. Invent 17. Lead 18. Make 19. Manage 20. Mix/remix 21. Modify 22. Negotiate	Tegevuste gusõnad	1. Kohanda 2. Animeeri 3. Postita ajavebis 4. Ehita 5. Tee koostööd 6. Koosta 7. Konstrueeri 8. Kujunda 9. Arenda 10. Mõtle välja 11. Suuna 12. Kindlusta 13. Filmi 14. Sõnasta 15. Lõimi 16. Loo 17. Juhi 18. Tee 19. Korralda 20. Miksi/remiksi 21. Muuda 22. Arutle



	<ul style="list-style-type: none"> <li>23. Originate</li> <li>24. Orate</li> <li>25. Plan</li> <li>26. Podcast</li> <li>27. Produce</li> <li>28. Program</li> <li>29. Publish</li> <li>30. Roleplay</li> <li>31. Simulate</li> <li>32. Solve</li> <li>33. Video blog</li> <li>34. Write</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>23. Lähtu</li> <li>24. Esita kõne</li> <li>25. Kavanda</li> <li>26. Netisaade</li> <li>27. Loo</li> <li>28. Programmeeri</li> <li>29. Avalda</li> <li>30. Rollimäng</li> <li>31. Simuleeri</li> <li>32. Lahenda</li> <li>33. Loo vlog</li> <li>34. Kirjuta</li> </ul>
Activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Video casting</li> <li>2. Narration</li> <li>3. Programming</li> <li>4. Multi media presentation</li> <li>5. ePub or iBook</li> <li>6. Blogging/Vlogging</li> <li>7. TV/radio program</li> <li>8. Podcasting</li> <li>9. Presentation</li> <li>10. Modeling</li> <li>11. Comic creation</li> <li>12. New game</li> <li>13. Mixing</li> <li>14. Animating cartoon</li> <li>15. Storytelling</li> <li>16. Song</li> <li>17. Video editing</li> <li>18. Rap</li> </ul>	Õppetegevused	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Video ülekanne</li> <li>2. Jutustus</li> <li>3. Programmeerimine</li> <li>4. Multimeedia esitlus</li> <li>5. ePub või i-Raamat</li> <li>6. Ajaveebi või Vlogi sissekanded</li> <li>7. TV/radio kava</li> <li>8. Netisaadete tegemine</li> <li>9. Esitlemine</li> <li>10. Modelleerimine</li> <li>11. Koomksi loomine</li> <li>12. Uus mäng</li> <li>13. Miksimine</li> <li>14. Multifilmi animeerimine</li> <li>15. Jutustamine</li> <li>16. Laulmine</li> <li>17. Video redigeerimine</li> <li>18. Räpp</li> </ul>
SAMR Model		SAMR mudel	
Substitution: Substitute and no functional change		Asendamine: asendus ilma funktsionaalse muutuseta	
Augmentation: Substitute with functional improvement		Lisamine: asendus funktsionaalse parendamisega	
Modification: Significant task redesign		Modifitseerimine: Oluline ülesande ümberkujundus	

Redefinition: New tasks previously inconceivable	Uuesti määratlemine: Uued ülesanded eelnevalt...
Start at Core	Alusta tuumast
Graduate Attributes & Capabilities	Koolilõpetaja omadused ja võimed
"The Puzzle of Motivation": Dan Pink TEDTalk 2009	"Motivatsiooni Pusle": Dan Pink TEDTalk 2009
Autonomy Mastery Purpose.	Iseseisvus Meisterlikkus Eesmärk
Watch YouTube Video	Vaata videot Youtube'is
Bloom's Cognitive Domain Categories	Bloomi Kognitiivse Ala Kategooriad

## Part B: Poster Content

\* **Please Note:** I copy and paste so please use Caps and Lower case as per the English \*

English	Your First Language
<b>App Selection Criteria</b>	Rakenduste valiku kriteeriumid
Remembering Criteria: Apps that fit into the "remembering" stage improve the user's ability to define terms, identify facts, and recall and locate information. Many educational apps fall into the "remembering" phase of learning. They ask users to select an answer out of a line-up, find matches, and sequence content or input answers.	<b>Meeldejätmise kriteerium:</b> Rakendused, mis on esitatud "meeldejätmise" tasandil parendavad kasutaja oskust defineerida, identifitseerida fakte, tuletada meelde ja määrata info asukohta. Paljud hariduslikud rakendused kuuluvad "meeldejätmise" õppimise faasi. Need paluvad kasutajal valida vastust rip-loendist, leida vasted, järjestada sisu või sisestada vastused.
Understanding Criteria: Apps that fit into this "understanding" stage provide opportunities for students to explain ideas or concepts. Understanding apps step away from the selection of a "right" answer and introduce a more open-ended format for students to summarize content and translate meaning.	<b>Arusaamise kriteerium:</b> Rakendused, mis on esitatud "arusaamine" tasandil loovad võimalusi õpilastele oma kontseptsioonide ja ideede selgitamiseks. Arusaamise äpid astuvad sammu eemale "õige" vastuse valikust ning pakuvad õpilastele rohkem avatud vastusega formaati õppesisu kokkuvõtmiseks ja tähenduse ülekandmiseks.
Applying Criteria: Apps that fit into the applying stage provide opportunities for students to demonstrate their ability to implement learned procedures and methods. They also highlight the ability to apply concepts in unfamiliar circumstances.	<b>Rakendamise kriteerium:</b> Rakendused, mis on esitatud "rakenduse" tasandil võimaldavad õpilastel näidata nende oskust rakendada õpitud protseduure ja meetodeid. Samuti need äpid toovad esile oskust rakendada õpitud tundmatutes tingimustes.

<p>Analyzing Criteria: Apps that fit into the "analyzing" stage improve the user's ability to differentiate between the relevant and irrelevant, determine relationships, and recognize the organization of content</p>	<p><b>Analüüsi kriteerium:</b> Rakendused, mis on esitatud "analüüsi" tasandil arendavad kasutajate oskust eristada olulist ebaolulisest, määrtleda seoseid, struktureerida sisu.</p>
<p>Evaluating Criteria: Apps that fit into the "evaluating" stage improve the user's ability to judge material or methods based on criteria set by themselves or external sources. They help students judge content reliability, accuracy, quality, effectiveness, and reach informed decisions.</p>	<p><b>Hindamise kriteerium:</b> Rakendused, mis on esitatud "hindamise" tasandil arendavad kasutaja oskust hinnata materjali või meetodeid nende endi või väliste allikate poolt sõnastatud kriteeriumite alusel. Need aitavad õpilasel hinnata sisu usaldusväärsust, täpsust, kvaliteeti, tõhusust ning langetada informeeritud otsuseid.</p>
<p>Creating Criteria: Apps that fit into the "creating" stage provide opportunities for students generate ideas, design plans, and produce products.</p>	<p><b>Loomise Kriteerium:</b> Rakendused, mis on esitatud "loomise" tasandil võimaldavad õpilastel genereerida ideid, kavandada ning valmistada tooteid.</p>
<p><b>The Padagogy Wheel First Language Project</b></p>	<p><b>Padagogy Wheel maailma keelte projekt</b></p>
<p>25 languages are planned for 2016. For the latest languages see <a href="http://bit.ly/languageproject">bit.ly/languageproject</a></p>	<p>2016.aastal on plaanitud tõlge 25 keelde. Viimaste tõlgetega saab tutvuda <a href="http://bit.ly/languageproject">bit.ly/languageproject</a></p>
<p><b>Standing on the Shoulders of Giants</b></p>	<p><b>Seistes vägilaste õul</b></p>
<p>This Taxonomy wheel, without the apps, was first discovered at Paul Hopkin's educational consultancy website <a href="http://mmiweb.org.uk">mmiweb.org.uk</a> That wheel was produced by Sharon Artley and was an adaption of Kathwohl and Anderson's (2001) adaption of Bloom (1956). The idea to further adapt it for the iPad in V2.0 and V3.0, I want to acknowledge Kathy Schrock on her website <a href="http://Bloomin' Apps">Bloomin' Apps</a>. In V4.0 the App Selection Criteria is based on an excellent <a href="http://5 part article in Edutopia">5 part article in Edutopia</a> by Diane Darrow. V5.0 of the Padagogy Wheel has a comprehensive list of Action Verbs which are from the infographic "Bloom's Digital Taxonomy Verbs" published by Globaldigitalcitizen.org, first viewed at "<a href="http://Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students">Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students</a>" on the Teachthought blog.</p>	<p>Taksonoomia ratas, rakendusteta oli esmalt avastatud Paul Hopkin'i haridusliku nõustamise veebilehel: <a href="http://mmiweb.org.uk">mmiweb.org.uk</a> See ratas oli kujundatud Sharon Artley poolt ning oli Krathwol'i ja Anderson'i (2001) Bloomi (1956) kohanduse nägemus. Idee eest edasi arendada seda iPad'idele V2.0 ja V3.0, ma tahan tunnustada Kathy Schrock'i ja tema veebilehte <a href="http://Bloomin' Apps">Bloomin' Apps</a>. Versioonis V4.0 äppide valiku kriteeriumid põhinevad Diane Darrow suurepärasel artiklil "<a href="http://5 part article in Edutopia">5 part article in Edutopia</a>". Padagogy Wheel V5.0 esitab laialdast ülesannete loetelu, mis on võetud infogrammist "Bloom's Digital Taxonomy Verbs, mis oli avaldatud Globaldigitalcitizen.org poolt ning esmalt nähtud artiklis "<a href="http://Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students">Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students</a>" Teachthought ajaveebis.</p>

Developed by Allan Carrington Designing Outcomes Adelaide SA Email: <a href="mailto:allan@designingoutcomes.net">allan@designingoutcomes.net</a>	Välja töötatud Allan Carringtoni poolt, Designing Outcomes, Adelaide Lõuna-Austraalia Epost: <a href="mailto:allan@designingoutcomes.net">allan@designingoutcomes.net</a>
The Padagogy Wheel by <a href="#">Allan Carrington</a> is licensed under a <a href="#">Creative Commons Attribution-nonCommercial-ShareAlike 4.0 International License</a> . Based on a work at <a href="http://tinyurl.com/bloomsblog">http://tinyurl.com/bloomsblog</a> .	Allan Carringtoni The nutirakenduste ratas on kaitstud litsentsiga <a href="#">Creative Commons Attribution-nonCommercial-ShareAlike 4.0 International License</a> . Põhineb materjalidel <a href="http://tinyurl.com/bloomsblog">http://tinyurl.com/bloomsblog</a>
<b>The Padagogy Wheel ENG V5.0 Android</b>	<b>The Padagogy Wheel ENG V5.0 Android</b>
<b>The Padagogy Wheel ENG V5.0 Apple iOS</b>	<b>The Padagogy Wheel ENG V5.0 Apple iOS</b>
The Gear Wheels Words: Attributes SAMR Blooms Edtech Motivation	Hammasrataste sõnad Koolilõpetaja oskused SAMR Bloomi taksonoomia Haridustehnoloogia Motivatsioon
<b>Getting the best use out of the Padagogy Wheel</b>	<b>nutirakendusteratta tõhus kasutamine</b>
Use it as a series of prompts or interconnected gears to check your teaching from planning to implementation <b>The Attributes Gear:</b> This is the core of learning design. You must constantly revisit things like ethics, responsibility and citizenship. Ask yourself the question what will a graduate from this learning experience ‘look like’ i.e. what is it that makes others see them as successful? Ask ‘how does everything I do support these attributes and capabilities?’ <b>The Motivation Gear:</b> Ask yourself ‘How does everything I build and teach give the learner autonomy, mastery and purpose?’ <b>The Blooms Gear:</b> Helps you design learning objectives that achieve higher order thinking. Try to get at least one learning objective from each category. Only after this are you ready for technology enhancement. <b>The Technology Gear:</b> Ask ‘How can this serve your pedagogy?’ Apps are only	nutirakendusteratast või kasutada kui toetusastmete sarja või omavahel põimunud tervikliku mehhanismi enda õpetamise ülevaatamiseks alates kavandamisest kuni rakendamiseni tunnis. <b>Omaduste hammasrattas:</b> See on õppedisaini tuum. Alati tuleb silmas pidada selliseid asju nagu kõlblusnormid, vastutus, kodanikuna käitumine. Esitage endale küsimus kuidas selline hariduslik kogemus arendab õpilase isikut, milliste mõõdikute järgi saab hinnata, et ta on enda eesmärgi saavutanud? Küsige, kuidas kõik see, mid a teete saab neid oskusi ja võimeid toetada? <b>Motivatsiooni hammasrattas:</b> Esitage endale küsimus “Kuidas kõik, mida teen ja õpetan, arendab õpilase iseseisvust, meisterlikkust ja sihikindlust?” <b>Bloomi hammasrattas:</b> Aitab sõnastada õpieesmärgi, mis teenivad kõrgema astme mõtlemisvõime saavutamiseks. Üritage sõnastada iga kategooria kohta vähemalt üks õpieesmärk.

<p>suggestions, look for better ones &amp; combine more than one in a learning sequence.</p> <p><b>The SAMR Model Gear:</b> This is “How are you going to use the technologies you have chosen”?</p> <p>I would like to thank <a href="#">Tobias Rodemerk</a> for the idea of the gears.</p> <p>Allan Carrington</p>	<p>Ainult peale selle olete valmis tehnoloogiliseks rikastamiseks.</p> <p><b>Tehnoloogiline hammasratas:</b> Küsi „Kuidas see teenib minu pedagoogikat?“ Äpid on soovituslikud, otsige paremaid &amp; kombineerige mitmeid õpijärjestuse loomiseks.</p> <p><b>SAMR hammasratas:</b> See on vastus küsimusele “Kuidas ma kasutan valitud tehnoloogilisi vahendeid?”</p> <p>Ma tahan tänada <a href="#">Tobias Rodemerk</a> hammasrataste idee eest.</p> <p>Allan Carrington</p>
<p><b>Immersive Learning Simulations</b> are the most effective pedagogy to develop graduate attributes and capabilities in learners, as well as address motivation.</p>	<p><b>Kaasavad õppesimulatsioonid</b> on kõige tõhusam pedagoogiline võte õpilaste oskuste ja võimete arendamisel ja nende õpimotivatsiooni tõstmisel.</p>
<p>For a detailed look at how the Pedagogy Wheel Model works please visit the TeachThought Blog Post: <a href="#">"The Pedagogy Wheel – It's Not About The Apps, It's About The Pedagogy"</a></p>	<p>Üksikasjalikumaks ülevaateks nutirakendusterratta vahendi rakendamisest külastage palun TechThought ajaveebi postitust: <i>"The nutirakenduste Wheel – It's Not About The Apps, It's About The Pedagogy"</i></p>

\* **Please Note:** There will be a paragraph needing translation which acknowledges those who translated the poster content and also tell people about the blogs and gives links. This will be written later in the production to get the correct wording.\*

### Part C: Blog Post Content

\* **Please Note:** The paragraphs and acknowledgements below are not actually on the nutirakendusteWheel poster but I use them in the blog posts to explain the concept. Please translate \*

English	Your first language
<p>The Pedagogy Wheel visual places the idea of motivation and capabilities at the center, which gets at one of its more compelling characteristics as a model – the meshing of technology, thinking, and student motivation. Many of the failures in #edtech are failures in #edtech integration, and frameworks like the Pedagogy wheel attempt to clarify the relationship between “big picture” elements. Seeing the pieces—tablets, apps, learning goals, cognitive actions, etc.—and how they work together is everything. Without</p>	<p>Nutirakenduste ratta keskmes on motivatsioon ja võimed, mis vihvab ühele selle mudeli omadusele – tehnoloogia, mõtlemise ja õpilase motivatsiooni põimumisele. Paljud #edtech (IT vahendite kasutamine hariduses) ebaõnnestumised on tingitud #edtech elementide omavahelise põimumise puudumisest, ning nutirakenduste ratta taoliste mudelite ülesandeks on näidata, tuua esile “suure pildi” osade elementide omavahelisi seoseid. Tähtis on näha neid elemente –</p>

<p>that vision, any bit of #edtech is limp and lifeless.</p>	<p>nutiseadmed, äpid, õpieesmärgid ja kognitiivsed tegevused jms. ja seda milline interaktsioon nende vahel on. Ilma selle nägemiseta on #edtech taanduv ja kasutu.</p>
<p>Extract from Teachthought blog post: The Big Picture Of Education Technology: The Padagogy Wheel</p>	<p>Väljavõte Teachthought ajaveebi postitusest: Haridustehnoloogia suures pildis: nutirakenduste ratas</p>
<p>Dr Matt Harris is Past Chair of the Board of Directors for the International Society for Technology in Education (About ISTE). Matt is an American living in Indonesia. This is what he said:</p>	<p>Dr Matt Harris on endine Rahvusvahelise Haridustehnoloogia Seltsi (ISTE) juhatuse esimees. Matt on Indoneesias elav ameeriklane. Need on tema sõnad:</p>
<p>"In my experiences as an EdTech leader, I find that contemporary educators are passionate about using technology to extend and deepen learning. Most recognize the changing landscape of "the real world" and the modern pedagogies needed to prepare students for that world. However, more often than not, they find challenges in applying these new concepts with specific tools. With Allan Carrington's Padagogy Wheel Model, teachers have an at-hand reference that ties apps to specific learning outcomes directly connected to modern pedagogies and theories. They can easily sit with the wheel during lesson planning time to find tools that will best aid their students or use it during class time to extend or deepen learning towards a specific 21st century skill or content area. This connection of theory, practice, and application makes the Padagogy Wheel an invaluable resource that should be on the wall of every classroom".</p>	<p>"Minu kogemus haridustehnoloogia eestvedajana näitab et kaasaegsed haritlased püüavad kasutada tehnoloogiat õppeprotsessi laiendamiseks ja süvendamiseks. Enamus tunnistab "tõsimaailma" muutuvat maastikut ning kaasaegset meetodilist lähenemist, mis peaks õpilasi selleks maailmaks ette valmistama. Kuid, reeglina, nad kohtuvad väljakutsetega rakendades neid uusi meetodeid ning üritades neid siduda konkreetsete vahenditega. Allan Carringtoni nutirakenduste ratas on lihtne ja käepärane vahend, mis aitab õpetajal siduda äppe konkreetsete õpitulemustega, mis on omakorda otseselt seotud ka kaasaegse pedagoogilise ja meetodilise lähenemisega. Õpetajad saavad mudelit kasutada nii kodus kui koolis oma tunde kavandades, valides äppe, mis kõige rohkem vastavad õpieesmärkidele ja –sisule, õpilaste vajadustele ja 21.sajandi oskuste kujundamisele. Just see teooria, praktika ja tehnoloogia omavaheline seos on selleks, mis teeb nutirakenduste ratast hindamatuks ressursiks, mis peaks olema iga klassiruumi seinal."</p>
<p>Matt Harris, Ed.D. #EdTech Leader   Teacher  Mentor  Curator</p>	<p>Matt Harris, Ed.D. #EdTech Leader   Õpetaja  Mentor  Kuraator</p>

<a href="http://mattharrisedd.com">http://mattharrisedd.com</a>   <a href="mailto:matt@mattharrisedd.com">matt@mattharrisedd.com</a> Follow Matt on Twitter: <a href="https://twitter.com/mattharrisedd">@mattharrisedd</a>	<a href="http://mattharrisedd.com">http://mattharrisedd.com</a>   <a href="mailto:matt@mattharrisedd.com">matt@mattharrisedd.com</a> Jälgi Matt'i Twitteris: <a href="https://twitter.com/mattharrisedd">@mattharrisedd</a>
---	---

### Part D: App Selection Checklist and Benefits

What's New in Version 5.0	Mida uut on versioonis 5.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Wheel itself is 25% larger in area yet still fits on an A3 or A2 size poster</li> <li>• Six Bloom's categories &amp; double the resources</li> <li>• 180+ Action Verbs and 100 Activities</li> <li>• 50% more apps - now 188 with 80 either new or updated</li> <li>• Two separate Versions: Apple iOS and Android</li> <li>• All Apps hot-linked to either iTunes for Apple iOS or Google Play for Android</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratas iseenesest on 25% võrra suurem, kuid ikkagi mahub A3 või A2 posterile</li> <li>• Kuus Bloom'i kategooriat &amp; topelt ressursse</li> <li>• 180+ ülesannet ja 100 õppetegevust</li> <li>• 50% võrra rohkem rakendusi, nüüd 180, nendest 80 on uued või uuendatud</li> <li>• Kaks eraldi versiooni : Apple iOS and Androidi jaoks</li> <li>• Kõik äpid on lingitud kas iTunes poega Apple iOS jaoks, või Google Play'ga Android'i jaoks</li> </ul>
App Selection Checklist	Rakenduste valiku juhtnööred
<b>Creating</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construct designs?</li> <li>2. Generate possibilities?</li> <li>3. Compose ideas?</li> <li>4. Propose hypotheses?</li> <li>5. Produce solutions?</li> <li>6. Brainstorm solutions?</li> <li>7. Design products?</li> <li>8. Assemble plans?</li> <li>9. Re-arrange operations?</li> <li>10. Imagine possibilities?</li> </ol>	<b>Loomine</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luua konstruktsioone?</li> <li>2. Tuletada võimalusi?</li> <li>3. Sõnastada ideid?</li> <li>4. Püstitada hüpoteese?</li> <li>5. Pakkuda lahendusi?</li> <li>6. Mõtelda lahenduste üle?</li> <li>7. Kujundada tooteid?</li> <li>8. Kavandada?</li> <li>9. Korrastada tegevusi</li> <li>10. Välja mõelda võimalusi</li> </ol>
<b>Evaluating</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check for accuracy?</li> <li>2. Detect inconsistencies?</li> <li>3. Monitor effectiveness?</li> <li>4. Evaluate procedures?</li> <li>5. Critique solutions?</li> <li>6. Appraise efficiency?</li> <li>7. Judge techniques?</li> </ol>	<b>Hindamine</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollib täpsust?</li> <li>2. Tuvastab vasturääkivused?</li> <li>3. Monitoorib tõhusust?</li> <li>4. Hindab protsessi?</li> <li>5. Kritiseerib lahendusi?</li> <li>6. Hindab tõhusust?</li> <li>7. Otsustab viiside üle?</li> </ol>

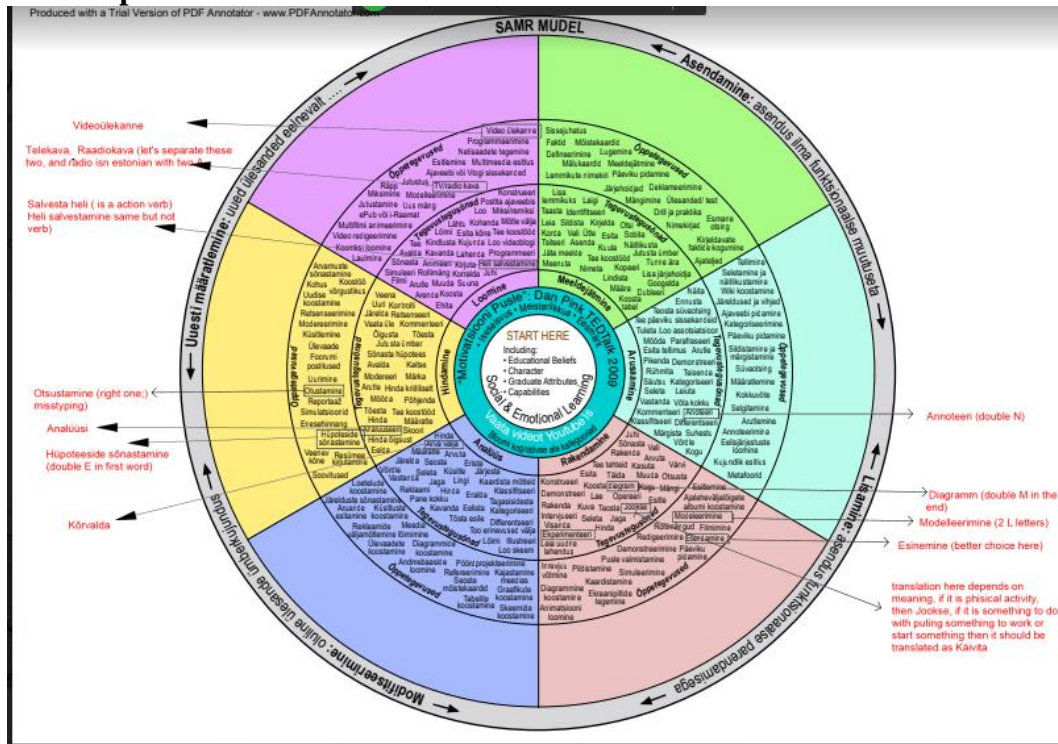
8. Contrast performance? 9. Check the probability of results?	8. Vastandab sooritust? 9. Hindab tulemuste tõenäosust?
<b>Analysing</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discriminate fact from hypothesis?</li> <li>2. Distinguish the relevant from irrelevant?</li> <li>3. Observe the structure?</li> <li>4. Select important elements?</li> <li>5. Determine biases?</li> <li>6. Recognise intent?</li> <li>7. Deconstruct content?</li> <li>8. Understand the relationships?</li> <li>9. Organise content?</li> <li>10. Outline content?</li> </ol>	<b>Analüüs</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teeb vahet fakti ja hüpoteesi vahel?</li> <li>2. Eristab olulist mitteolulisest?</li> <li>3. Jälgib struktuuri?</li> <li>4. Valib tähtsad elemendid?</li> <li>5. Määratleb kalduvused?</li> <li>6. Tunneb ära kavatsused?</li> <li>7. Rekonstrueerib sisu?</li> <li>8. Saab aru seostest?</li> <li>9. Süstematiseerib sisu?</li> <li>10. Kirjeldab sisu?</li> </ol>
<b>Applying</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demonstrate methods and procedures?</li> <li>2. Carry out procedures?</li> <li>3. Use ideas or knowledge?</li> <li>4. Discover a new purpose for skills or knowledge?</li> <li>5. Employ knowledge in new situations?</li> <li>6. Experiment with concepts in a different setting?</li> <li>7. Adjust knowledge for use in a different context?</li> <li>8. Apply procedures to unique situations?</li> </ol>	<b>Rakendamine</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutvustab meetodeid ja protsessi?</li> <li>2. Viib protsesse ellu?</li> <li>3. Kasutab ideid või teadmisi?</li> <li>4. Avastab uusi eesmäärke oskuste või teadmiste jaoks?</li> <li>5. Kasutab teadmisi uues olukorras?</li> <li>6. Katsetab teadmisi erinevates tingimustes?</li> <li>7. Kohandab teadmisi kasutamiseks teises kontekstis?</li> <li>8. Rakendab protsessi ainulaadsetes olukordades?</li> </ol>
<b>Understanding</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Summarise facts and ideas?</li> <li>2. Restate methods or procedures?</li> <li>3. Interpret relationships?</li> <li>4. Paraphrase information?</li> <li>5. Predict consequences?</li> <li>6. Give examples?</li> <li>7. Retell information in own words?</li> <li>8. Retell events?</li> <li>9. State problem in own words?</li> <li>10. Explain ideas or concepts?</li> <li>11. Determine importance?</li> </ol>	<b>Arusaamine</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Võtab kokku faktid ja ideed?</li> <li>2. Vaatab üle meetodid ja protseduurid?</li> <li>3. Tõlgendab seoseid?</li> <li>4. Parafraseerib informatsiooni?</li> <li>5. Ennustab tagajärgi?</li> <li>6. Toob näiteid?</li> <li>7. Annab informatsiooni oma sõnadega edasi?</li> <li>8. Jutustab sündmustest?</li> <li>9. Seletab ideid või konseptsioone?</li> <li>10. Määratleb olulisust?</li> </ol>
<b>Remembering</b>	<b>Meeldejätmine</b>



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Define information?</li> <li>2. Name facts?</li> <li>3. Recite information?</li> <li>4. List facts or details?</li> <li>5. Recall facts or ideas?</li> <li>6. Locate facts or ideas?</li> <li>7. Retrieve information?</li> <li>8. Describe information?</li> <li>9. Recognise facts or ideas in context?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Määratleb informatsiooni?</li> <li>2. Nimetab fakte?</li> <li>3. Esitleb informatsiooni?</li> <li>4. Loetleb fakte või detaile?</li> <li>5. Meenutab fakte või ideid?</li> <li>6. Asendab fakte või ideid kindlasse kohta?</li> <li>7. Otsib informatsiooni välja?</li> <li>8. Kirjeldab informatsiooni?</li> <li>9. Eristab kontekstis fakte ja ideid?</li> </ol>
<p>These App Selection Criteria are based on an excellent <a href="#">5</a> part article in Edutopia <a href="#">by</a> Diane Darrow. <a href="#">Twitter: @dianedarrow</a></p>	<p>Need rakenduste valiku kriteeriumid põhinevad Diane Darrow 5 osalisel artiklil Edutopias <a href="#">Twitter: @dianedarrow</a></p>

# Lisa 3. Nutirakeduste ratta tõlke faili parandused

## Ekraanipilt 1: Nutirakeduste ratta esimene keeleline tometamine







## Lisa 4. Näidistunnikava vorm õpetajale

Õppeaine:		
Klass:		
Kuupäev:		
Tunni teema:		
Lõiming teiste ainetega:		
Milliseid koolilõpetaja omadusi järeleandmeid kujundatakse tunni käigus?		
Tunnis arendatavad õpiväljundid:		
Kuidas see tund arendab õpilasel:		
Iseseisvus		
Sihikindlust		
Üldpädevusi		
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:		
meeldejätmine		
arusaamine		
rakendamine		
analüüs		
hindamine		
loomine		
Valitud tehnoloogilised vahendid eesmärkide saavutamiseks (äpide, rakenduste nimetused)		
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		

## Lisa 5. Nutirakenduste ratta venekeelse versiooni rakenduste ülevaade Android/Apple

MEELDEJÄTMINE			
Kategooria	Rakendused	Tegevustegusõnad	Õppetegevused
Teksti- ja tabelitöötlus	Word, Exel, Google Docs.	tee koostööd, kirjelda, kopeeri, koosta tabel, vali, asenda, sildista, korda, tsiteeri, asenda, esita;	ülesanded, test, päeviku pidamine, kirjeldavate faktide kogumine.
Kontori tarkvara	Polaris Office, Smart Office 2, ZohoDocs.	tee koostööd, koosta tabel, kopeeri, dubleeri, asenda, kirjelda, esita, kirjelda, sildista, näitlikusta;	ülesanded, test, päeviku pidamine, kirjeldavate faktide kogumine.
Märkmikud	Evernote, Notepad+ Squid, ThingLink MentalNote, Notability, neu.Notes+	sildista, jäta meelde, meenuta, asenda, kirjelda, kopeeri, dubleeri, otsi, määra;	faktid, defineerimine, lemmikute nimekiri, päeviku pidamine, kirjeldavate faktide kogumine.
Interaktiivsed valged tahvlid	Doceri, ShowMe, Quick Sketch.	Lindista, Identifitseeri, näitlikusta, esita, sildista;	kirjeldavate faktide kogumine, defineerimine, faktid, meeldejätmine.
Esitlusvahendid	PowerPoint, Prezi Google Slides.	tee koostööd, leia, kirjelda, kopeeri, esita, jutusta ümber, dubleeri, kopeeri, näitlikusta, asenda;	kirjeldavate faktide kogumine, defineerimine, faktid, meeldejätmine
Ajatelg	Timeline Maker Google Calender.	faktid, sildista, jäta meelde, määra, lisa järjehoidja;	meeldejätmine, ajateljed, kirjeldavate faktide kogumine, järjehoidjad.
Järjehoidjad	Nimbus Clipper, My Bookmark+.	lisa järjehoidja, sildista, vali, lisa lemmikuks, jäta meelde;	järjehoidjad, lemmikute nimekiri, nimekirjad, faktid.
Ajaveebid	Wordpress, Blogger Blogpress.	kirjelda, esita, näitlikusta, tsiteeri, otsi, jutusta ümber;	kirjeldavate faktide kogumine, päeviku pidamine, meeldejätmine, faktid, defineerimine.

<b>MEELDEJÄTMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Keele- ja aineõpe	Duolingo, HelloTalk Montessorium: Intro to Letters, Elements 4D, Periodic Table.	kuula, lindista, kopeeri, esita, ütle, korda, jäta meelde, meenuta, näitlikusta;	ülesanded/test, lugemine, meeldejätmise, faktid, mälukaardid, mängimine.
Mälu- ja mõistekaardid	Flashcards+ by Chegg.	näitlikusta, jäta meelde, sildista, kopeeri, dubleeri, vali, sobita;	meeldejätmise, mälukaardid, faktid, mängimine.
Sisukogumikud	Wikipedia, Google .Arts, Google Earth iTunesU	otsi, sobita, dubleeri, kopeeri, identifitseeri, tsiteeri, korda, kuula, esita, näitlikusta, jutusta ümber;	kirjeldavate faktide kogumine, faktid, meeldejätmise.
Veebilehitsejad	Google, Puffin	googelda, otsi, leia, lisa järjehoidja;	esmane otsing; lemmikute nimekiri, kirjeldavate faktide kogumine, faktid.
Programmeerimine	Kodable	korda, jäta meelde, asenda, dubleeri, sobita, näitlikusta, taasta, esita.	drill ja praktika, testid/ülesanded, meeldejätmise.
Heli- ja videotöötlus	VoiceTread, ADV Recorder	lindista, esita, näitlikusta, jutusta ümber, tsiteeri, identifitseeri, kirjelda, kuula, nimeta;	päeviku pidamine, sissejuhatus, faktid, defineerimine, meeldejätmise, deklameerimine, drill ja praktika.
Videokonverentsid	ZOOM Cloud Meetings	tee koostööd, esita, kuula, kirjelda, näitlikusta, jutusta ümber, ütle, jäta meelde, lindista;	faktid, defineerimine, meeldejätmise, deklameerimine, sissejuhatus.
Töö .pdf failidega	Adobe Reader Xodo PDF	otsi, kopeeri, dubleeri, jutusta ümber, sildista, tsiteeri, korda, asenda, taasta;	lugemine, ülesanded/test, meeldejätmise, faktid, kirjeldavate faktide kogumine, järjehoidjad, defineerimine, esmane otsing.
Uudistevood	Twitter, Feedly Feeddler	kirjelda, esita, tee koostööd, laigi, lisa lemmikuks, lisa järjehoidja, leia, otsi;	meeldejätmise, lugemine, järjehoidjad, esmane otsing, kirjeldavate faktide kogumine, faktid, lemmikute nimekiri.

<b>MEELDEJÄTMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Loovuse arendamine	Kiwi corner, Quick Sketch	näitlikusta, esita, jäta meelde, kirjelda;	meeldejätmine, faktid, kirjeldavate faktide kogumine.
LMS	Google Classroom	esita, tee koostööd, sobita, jutusta ümber, kopeeri, dubleeri, otsi, sobita, kirjelda, korda, näitlikusta;	meeldejätmine, lugemine, testid/ülesanded, drill/praktika, päeviku pidamine, faktid.
Ajurünnak	MindMeister, Forge	näitlikusta, jäta meelde, sildista, nimeta, määra, esita, sobita, jutusta ümber; tee koostööd.	mõistekaardid, deklameerimine, faktid, kirjeldavate faktide kogumine.
Testide/ülesannete loomine/täitmine	Socrative Teacher Show of Hands	vali, kirjelda, tunne ära, sildista, tee koostööd, meenuta;	testid/ülesanded, drill ja praktika.
Ajaviide	Pixel People	identifitseeri, sildista, kirjelda;	mängimine, kirjeldavate faktide kogumine.
<b>ARUSAAMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Sisukogumikud	Wikipedia, Wikipanion Science Bank, Kindle iBooks, Coursera Khan Academy Slideshare, Bloglovin'	teosta süvaotsing, parafraaseeri, demonstreeri, kategoriseeri, teisenda, võta kokku, annoteeri, kommenteeri, kogu, võrdle, klassifitseeri;	süvaotsing, järelused ja vihjed, seletamine ja näitlikustamine, annoteerimine, kujundlik esitus, wiki koostamine, kategoriseerimine, selgitamine, kokkuvõte.
Suhtlus ja sotsiaalvõrgustikud	Thumblr, Storia Messenger, WeChat Remind, Twitter TweetDeck	näita, demonstreeri, loo assotsiatsioon, rühmita, säutsu, kategoriseeri, kommenteeri, differentseeri, kogu;	järelused ja vihjed, arutlemine, seletamine ja näitlikustamine.
Keele- ja aineõpe	Google translate, Memrise, Sky Map, Shake-a-Phrase iTranslate, Kidioms, GeoGebra, Symbolab Visual Anatomy 2 MotionMath	näita, teosta süvaotsing, vastanda, võrdle, suhestu, leiuta, seleta, teisenda, rühmita, parafraaseeri;	selgitamine, kujundlik esitus, metafoorid, seletamine ja näitlikustamine, kategoriseerimine.



ARUSAAMINE			
Kategooria	Rakendused	Tegevustegusõnad	Õppetegevused
Robootika, programmeerimine, ained	EduDroid	loo assotsiatsioon, tuleta, parafraseeri, pikenda, rühmita, leiuta, suhestu;	määratlemine, kategoriseerimine, selgitamine, kujundlik esitus, metafoorid.
Testid, ülesanded, küsitlused	Neuronation, Plickers Padlet, SurveyMonkey	mõõda, võta kokku, klassifitseeri, kategoriseeri, võrdle, kogu, demonstreeri, teisenda;	kategoriseerimine, määratlemine, kokkuvõte, selgitamine, arutlemine, eelisjärjestuse loomine, kategoriseerimine.
Planeerijad	Prioritize Me!	kategoriseeri, rühmita,	eelisjärjestuse loomine, kategoriseerimine.
Annoteerimine ja täiendamine	Snap Markup! Folia, iAnnotate Quiz Dojo Lite	parafraseeri, annoteeri, teisenda, võrdle, arutle	annoteerimine, sildistamine ja märgistamine.
Audio ja video salvestus/töötlus	Prompter, Storyrobe, Teleprompter Lite, Youtube Capture	loo assotsiatsioon, demonstreeri, parafraseeri, seleta, kommenteeri, võta kokku, kommenteeri;	järeldused ja vihjed, arutlemine, selgitamine, kokkuvõtmine, seletamine ja näitlikustamine.
Märkmikud ja sisuhaldusvahendid	Google Keep, Pocket, WikiTouch, Evernote, Errands To Do, Recordium Pro, Categorize App Trunk Notes Personal Wiki, QuickVoice, PhatPad, RecUp	tee päeviku sissekandeid, tuleta, rühmita, kategoriseeri, klassifitseeri, kommenteeri, märgista, kogu, seleta, vastanda;	päeviku pidamine, kategoriseerimine, sildistamine ja märgistamine, eelisjärjestuse loomine, kujundlik esitus, järeldused ja vihjed.
Kirjutamist arendavad rakendused	Character Story Planner, Google Docs, Story Planner for Writers, eBook Magic, Show and Tell	tee päeviku sissekandeid, seleta, leiuta, kommenteeri, loo assotsiatsioon, differentseeri, klassifitseeri ;	järeldused ja vihjed, kokkuvõte, määratlemine, selgitamine, kategoriseerimine, seletamine ja näitlikustamine.

<b>ARUSAAMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Foto- ja pilditöötlus	Diptic, SonicPics PhotoCard, Google Photos	loo assotsiatsioon, demonstreeri, vastanda, seleta, märgista, annoteeri;	sildistamine ja märgistamine, kategoriseerimine, kujundlik esitus.
Väitluse rakendused	Debate Assistant Debate Champ	suhestu, vastanda, kommenteeri, seleta, loo assotsiatsioon, arutle;	arutlemine; kokkuvõte, seletamine.
<b>RAKENDAMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Esitlusvahendid	Google Slides, Keynote, Presentation Timer, 2Screens, Weebly	kogu, esitle, käivita, demonstreeri, visanda, konstrueeri, vali, sõnasta, jaga, lae, muuda, leia uudne lahendus;	redigeerimine, demonstreerimine, esitlemine.
Mälu- ja mõistekaardid	Flashcards Deluxe, Flashcards Machine, Flashcard, Ann's Flashcards, Mindomo, Inspiration Maps, Bitsoard Pro, Ankidroid, Maptini	jaga, vali, demonstreeri, kasuta, muuda, esita, kuva, täida, kasuta, sõnasta;	esitlemine, kaardistamine, simuleerimine, redigeerimine, demonstreerimine.
Märkmikud ja sisuhaldusvahendid	Google Keep, iWish, iWish Lite, Wunderlist, OneNote, ToDo List, List Lite Omni Focus, Awesome Note, Toodledo, Any.Do, MetaMoji, EpicWin,	visanda, vali, esitle, muuda, seleta, kuva, sõnasta, juhi, otsusta, täida, kogu;	kaardistamine, demonstreerimine, redigeerimine, esitlemine.
Testid/ülesanded	Socrative (Teacher), Quiz Make, PhotoMath Camera, Revision Quiz Maker (Topgrade Quiz Maker)	täida, mängi, esita, tee tehteid, rakenda, kasuta, otsusta, jaga, koosta, arvuta, hinda, esita;	simuleerimine, modelleerimine, esitlemine, kaardistamine, rakendamine.
Vektorgraafika	Skedio, iDesign,	visanda, esitle, värvi, rakenda, demonstreeri, muuda;	modelleerimine, animatsiooni loomine.
Uudistevoog	FlipBoard	vali, otsusta, sõnasta, esitle;	esitlemine; kaardistamine, esinemine.

<b>RAKENDAMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Sisukogumikud	Wolfram Alpha, StumbleUpon, MoonReader	arvuta, vali, koosta diagramm, tee tehteid, hinda, esita;	demonstreerimine, esitlemine, modelleerimine.
Tekstitöötlus	Pages,	sõnasta, koosta diagramm, täida, muuda, visanda, värvi, demonstreeri, esita, otsusta, kogu,	intervjuu võtmine, redigeerimine, päeviku pidamine, esitlemine, kaardistamine
Virtuaalne valge tahvel	Lenso,	seleta, jaga, demonstreeri, visanda, muuda, kogu, kuva.	animatsiooni loomine, esitlemine, esinemine, demonstreerimine.
Heli- ja videotöötlus	Magisto, AZ Screen Recorder, ScreenChamp	intervjueeri, eksperimenteeri, seleta, jaga, muuda, vali, esita, leia uudne lahendus;	intervjuu võtmine, filmimine, ekraanipiltide tegemine, redigeerimine, demonstreerimine.
Õppemängud	MarbleMath, TinyTap, Snap the Notion, Quiz Your Lizard,	mängi, arvuta, teosta, täida, rakenda, tee tehteid;	esitlemine, rollimängud, pusle valmistamine.
Simulatsioonid	EveryCircuit	eksperimenteeri, rakenda, teosta, koosta diagramm, täida diagramm, demonstreeri, hinda;	modelleerimine, demonstreerimine, kaardistamine, diagrammide koostamine.
Kirjandusoskuse arendamine	Wirter+, PaperHelper,	visanda, sõnasta, otsusta, konstrueeri, muuda, seleta;	redigeerimine, demonstreerimine, rollimängud, päeviku pidamine.
Joonistusvahendid	Adobe Illustartor, DrawExpress	visanda, värvi, muuda, demonstreeri, konstrueeri;	redigererimine, demonstreerimine, esitlemine.
Intervjuu	Interview Assistant	intervjueeri;	intervjuu võtmine.
Foto- ja pilditöötlus	ScrapPad, Picture Collage,	muuda, kuva, värvi; demonstreeri;	ajaleheväljalõigete albumi koostamine, esitlemine, pildistamine, ekraanipiltide tegemine.

ANALÜÜS			
Kategooria	Rakendused	Tegevustegusõnad	Õppetegevused
Märkmikud ja sisuhaldusvahendid	Ultimate Note Taker, Notes Plus, Sticky Notes, Outliner, INKredible, Course Notes, Penultimate, Paper by 33, iThouhgtsHD, The Brain.	kaardista mõtteid, kategoriseeri, too erinevused välja, too esile, jaga, pane kokku, seosta, järellda, seleta, järjestaja, määratle;	loetelude koostamine, refereerimine, järellduste sõnastamine, aruande esitamine, ülevaadete koostamine.
Tabelitöötlus	Google Sheets, Numbers.	too erinevused välja, hinda, järellda, arvuta, seosta, võrdle, vastanda;	järellduste sõnastamine, aruande esitamine, küsituste koostamine, andmebaaside loomine, graafikute koostamine, tabelite koostamine, skeemide koostamine.
Andmeanalüüs	Using SPSS Data, Data Analysis, Easy Chart, Grapher, Graph Maker, Quick Graph.	too erinevused välja, hinda, järellda, arvuta, seosta, võrdle, vastanda; erista, järjestaja, kategoriseeri, differentseeri;	järellduste sõnastamine, aruande esitamine, küsituste koostamine, andmebaaside loomine, graafikute koostamine, tabelite koostamine, skeemide koostamine.
Küsitlused	SurveyMonkey, Polldaddy.	hinda, võrdle, pane kokku, kavanda, küsitle, tagasisidesta;	küsitluste koostamine, graafikute koostamine, andmebaaside loomine, aruande esitamine.
Mõistekaardid	Popplet, SimpleMind, Mindmeister, Corkulous, Mind Vector.	kaardista mõtteid, seleta, seosta, too erinevused välja, illustreeri, loo skeem, kavanda, too esile, jaga, lingi;	skeemide koostamine, ülevaadete koostamine, meedia lõimimine.

## ANALÜÜS

Kategooria	Rakendused	Tegevustegusõnad	Õppetegevused
Pilvelahendused	Dropbox, Evernote.	kaardista mõtteid, kategoriseeri, pane kokku, jaga, hinda, lingi, järjestaja, loimi, klassifitseeri, erista, määratle	loetelude koostamine, järeltunde sõnastamine, refereerimine, tabelite koostamine, ülevaadte koostamine
Kirjutamisoskust arendavad rakendused	Writing Prompts, Creative Writing Prompts.	kaardista mõtteid, seosta, seleta, too erinevused välja, tõsta esile;	redigeerimine, päeviku pidamine, kaardistamine.
Järjehoidjad	Pearltrees.	vali, otsusta, kasuta, jaga, demonstreeri, hinda, esitle, muuda.	demonstreerimine, esitlemine, redigeerimine.
Planeerijad	iStudiez Pro, Use Your Handwriting, My Study Life, My Homework, Priority Matrix.	kaardista mõtteid, seosta, visanda, rakenda, kasuta, muuda, otsusta, jaga, seleta, hinda.	päeviku pidamine, simuleerimine, kaardistamine, demonstreerimine
Interaktiivne valge tahvel	Educreations.	kaardista mõtteid, seosta, visanda, rakenda, kasuta, muuda, otsusta, jaga, seleta, hinda.	animatsiooni loomine, esitlemine, filmimine.
Käekirjatuvastus	Google Handwriting.	visanda, kasuta, muuda, jaga;	simuleerimine.
Konvertorid	Foxit, Dragon Dictation.	muuda, redigeeri, jaga, rakenda, käivita, koosta;	redigeerimine.
Otsing	CamFind.	lae, käivita, leia uudne lahendus;	kaardistamine, ekraanipiltide tegemine.
Virtuaalreaalsus	Blipper.	leia uudne lahendus, kogu, mängi, jaga;	pildistamine, demonstreerimine, filmimine, esitlemine.
Annoteerimine	GoodReader.	kogu, jaga, muuda;	redigeerimine.

ANALÜÜS			
Kategooria	Rakendused	Tegevustegusõnad	Õppetegevused
Õppemängud	Luminosity.	leia uudne lahendus, kogu, mängi, jaga;	simuleerimine.
Programmeerimine	LightBot.	leia uudne lahendus, opereeri, otsusta, demonstreeri, eksperimenteeri;	simuleerimine.
Foto- ja pilditöötlus	TimeLapse.	muuda, jaga, demonstreeri, rakenda, kasuta, vali;	pildistamine, animatsiooni loomine, demonstreerimine.
HINDAMINE			
Kategooria	Rakendused	Tegevustegusõnad	Õppetegevused
Sotsiaalvõrgustikud ja suhtlus	Facebook, FBMessenger, Skype, WhatsApp, Google+, Tweetterrific, Fring.	kommenteeri, avalda, modereeri, uuri, järelda, hinda kriitiliselt, hidna õigsust, arutle, põhjenda, tee koostööd;	arvamuste sõnastamine, koostöö võrgustikus, reportaaž, ülevaade, soovitusel, uudise koostamine, modereerimine.
Sisukogumikud	TED, Youtube, iTunesU, PressReader, Dictionary.com.	kommenteeri, retsenseeri, avalda, uuri, veena, tõesta, modereeri, hinda õigsust;	uurimine, otsustamine, uudise koostamine, modereerimine, retsenseerimine, kommenteerimine, arvamuste sõnastamine.
Ajaveebid	Edublogs, Blogpad	uuri, järelda, jutusta ümber, avalda, modereeri, hinda kriitiliselt, põhjenda, analüüsi, tõesta, arutle;	arvamuste sõnastamine, uudise koostamine, reportaaž, enesehinnang, resüme kirjutamine, soovitusel, ülevaade.

<b>HINDAMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Veebilehitsejad	Opera Mini.	uuri, vaata üle, avalda, hinda kriitiliselt, hinda õigsust, analüüsi, märka;	soovitused, kohus, ülevaade, otsustamine.
Märkmikud ja sisuhaldusvahendid	Tools4Students, Filemaker go15, EZ Note, Speech to Text.	jutusta ümber, sõnasta hüpotees, kommenteeri, avalda, põhjenda, analüüsi, järellda, vaata üle;	kontrolli, vaata üle, avalda, kaitse.
Testide/ülesannete loomine/tätmine	EDpuzzle, Question builder, GoConcr, GoConcr Quizzez.	skoori, eelda, põhjenda, veena, avalda, hinda kriitiliselt, mõõda, jutusta ümber;	küsitlemine, ülevaade, uurimine, enesehinnang.
Andmetöötlus	Roambi Analytics.	analüüsi, inda õigsust, hinda kriitiliselt, kontrolli, põhjenda, mõõda, tõesta, veena;	arvamuste sõnastamine, ülevaade, otsustamine, hüpoteeside sõnastamine, veenev kõne, soovitused.
Esitlusvahendid	Conference Pad, Green Screen. Presentation Link.	veena, uuri, tõesta, sõnasta hüpotees, arutle, hinda kriitiliselt, analüüsi, märka, kaitse, avalda;	arvamuste sõnastamine, retsenseerimine, ülevaade, enesehinnang, otustamine, hüpoteeside sõnastamine, resümees kirjutamine.
Loo, raamatu koostamine	Super Duper Storymaker, StripDesigner.	järellda, jutusta ümber, põhjenda, kontrolli, uuri, kontrolli, hinda kriitiliselt, tõesta, õigusta, vaata üle;	arvamuste sõnastamine, ülevaade, reportaaž, resümees kirjutamine, uudise koostamine.

<b>HINDAMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Videokonverentsid	Clear Sea.	järelda, veena, uuri, hinda kriitiliselt, tõesta, õigusta, modereeri;	arvamuste sõnastamine, hüpoteeside sõnastamine, koostöö võrgustikus, modereerimine, veenev kõne.
Interaktiivne valge tahvel	GroupBoard, Jot, Liveboard.	jutusta ümber, hinda kriitiliselt, analüüsi, tõesta, veena, põhjenda, tee koostööd, märka, kommenteeri;	arvamuste sõnastamine, hüpoteeside püstitamine, veenev kõne, resümee kirjutamine, soovitusel, ülevaade, koostöö võrgustikus.
Ajurünnak	iBrainstorm.	vaata üle, tee koostööd, sõnasta hüpotees, arutle, avalda, põhjenda, jutusta ümber, märka, järelda, kontrolli, hinda kriitiliselt;	koostöö võrgustikus, uurimine, ülevaade, otsustamine, arvamuste sõnastamine, hüpoteeside sõnastamine.
LMS, hindamisvahendid	Moodle Mobile, Edmodo, Showbie, Classroom Techer, Classroom Student, ClassDojo, Google Classroom, Teacher Gradebook, Teacher Aide Pro.	hinda kriitiliselt, hinda õigsust, kontrolli, järelda, vaata üle, märka, tee koostööd, hinda, modereeri;	enesehinnang, ülevaade, modereerimine.
Tekstitöötlus ja kirjutamisoskuse arendamine	JotterPad, Office Remote.	veena, uuri, tõesta, sõnasta hüpotees, arutle, hinda kriitiliselt, analüüsi, märka, kaitse, avalda;	arvamuste sõnastamine, retsenseerimine, ülevaade, enesehinnang, otustamine, hüpoteeside sõnastamine, resümee kirjutamine.



<b>LOOMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Testide/ülesannete loomine/täitmine	Kahoot.	koosta, sõnasta, kujunda, kohanda, mõtle välja, avalda, lahenda;	uus mäng.
Virtuaalreaalsus	Aurasma.	kohanda, mõtle välja, kujunda, koosta, konstrueeri, tee, avalda,	esitlemine, multimeedia esitus, modelleerimine, video redigeerimine.
E-raamatute loomine	BookCreator, Scribble, Creative Book, Story Maker 2, Story Creator, Pictello, Halfone 2.	loo, lõimi, kujunda, kirjuta, sõnasta, avalda, kavanda, koosta, mõtle välja, sõnasta;	koomiksi loomine, ePub või i-raamat, jutustamine, modelleerimine, multimeedia esitus, esitlemine.
Pildi- ja fototöötlus	Stickee Photo, Google Photos, Web Albums, Pic Collage, Pixelmator, Photgene, Comic Puppets, AfterLight, Comic Strip It!	loo, animeeri, arenda, kavanda, kujunda, mõtle välja;	animatsiooni loomine, esitlemine, multimeedia esitus.
Heli- ja videotöötlus	Walk Band, Youtube Creator, iMovie, Animoto Video Player, Picpac, VideoShop, WeVideo, KineMaster, Shadow Puppet, CollabraCam, Touch Cast.	miksi/remiksi, loo, konstrueeri, filmi, muuda, korralda, loo videoblogi, kohanda, kujunda, avalda, mõtle välja;	ajaveebi või vlogi sissekanded, raadiokava, telekava, multimeedia esitus, miksimine, räpp, multifilmi animeerimine, laulmine, video redigeerimine.
Joonistusvahendid	Drawing Pad, Ink Space.	loo, kavanda, mõtle välja, tee koostööd, kujunda, avalda, arenda;	multimeedia esitus, koomiksi loomine, esitlemine.
Esitlusvahendid	Padlet, DoodleCast Pro.	loo, kavanda, tee koostööd, kohanda, mõtle välja, korralda, koosta, sõnasta, avalda, filmi;	jutustamine, multimeedia esitus.
Interaktiivne valge tahvel	Explain Everythng, MetaMoji Note.	loo, kavanda, koosta, juhi, suuna, kujunda, tee koostööd, sõnasta, avalda;	esitlemine, multimeedia esitus, jutustamine.
Tekstitöötlus	Writer's Studio.	loo, kavanda, mõtle välja, kirjuta, kujunda, esita kõne, sõnasta, muuda, koosta, arenda;	jutustus, ajaveebi või vlogi sissekanded, ePub või i-raamat.

<b>LOOMINE</b>			
<b>Kategooria</b>	<b>Rakendused</b>	<b>Tegevustegusõnad</b>	<b>Õppetegevused</b>
Animatsiooni loomine	Puppet Pals 2, iStopMotion, Easy Studio, ChatterPix, Tellagami, Animator.	loo, muuda, avalda, lõimi, esita kõne, mõtle välja, animeeri;	multifilmi animeerimine, koomiksi loomine, jutustamine, netisaadete tegemine.
Programmeerimine	ScratchJr.	programmeeri, loo, kohanda, lähtu, simuleeri.	programmeerimine .
Märkmikud ja sisuhaldusvahendid	NoteLedge Pro, Creativity.	loo, kavanda, mõtle välja, kirjuta, kujunda, esita kõne, sõnasta, muuda, koosta;	jutustus, ePub või i-raamat, esitlemine.
Õpiportfoolio	Seesaw.	koosta, kirjuta, tee, avalda, korralda, kuunda, lõimi.	esitlemine, multimeedia esitus.
Sisukogumikud	AudioBoom.	kohanda, mõtle välja, loo, miksi/remiksi, esita kõne	räpp, miksimine, netisaadete tegemine;
Ajaveebid	GeoBlogger.	loo, kavanda, tee koostööd, kohanda, mõtle välja, korralda, koosta, sõnasta, avalda, postita ajaveebis, filmi;	jutustus, ajaveebi või vlogi sissekanded, ePub või i-raamat.
Sotsiaalvõrgustikud ja suhtlus	TwitCasting Lite.	suuna, tee koostööd, kirjuta.	jutustamine, esitlemine

## Lisa 6. Koostatud tunnikavad

Õppeaine:	eesti keel, matemaatika (2 tundi)
Klass:	3. klass
Kuupäev:	05.04.2018
Tunni teema:	Aarete saar
Lõiming teiste ainetega:	matemaatika, geograafia, loodusõpetus, lugemine
Milliseid koolilõpetaja võimeid ja oskusi kujundatakse tunni käigus?	
Kriitiline mõtlemine, aktiivne ellusuhtumine, kommunikatsioon, vastutustundlikkus ja kohanemisvõime, uue avastamine, loominguiline mõtlemine	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
orienteerumine kaardil, kaardi lugemine, funktsionaalne lugemine, sõnavara, arvutamine	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseseisvust	määrab kaardil iseseisvalt marsruuti
Sihikindlust	otsib sobilikku teed, kui marsruudi tegemisel esineb takistusi
Üldpädevusi	<a href="#">Digipädevus</a> : programmeerimine.
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmine	jätab meelde uusi sõnu ja juhendeid, jätab meelde käskluste märke
arusaamine	rühmitab kaardil esinevaid tingmärke, koostab marsruuti
rakendamine	kavandab mitu erinevat marsruuti, lahendab marsruudiga seotud ülesandeid
analüüs	kontrollib põrandakaardil, kas tema loodud marsruut on õige
hindamine	viib oma marsruutdi sisse vajalikud parandused
loomine	programmeerib BlueBot'e nii põrandakaardil, kui rakenduses
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	
jätab meelde, rühmitab, koostab, kavandab, lahendab, viib parandused sisse, kontrollib, programmeerib	
Õppetegevused tunni jooksul:	
uute sõnade ja käskluste meeldejätmine, tingmärkide rühmitamine, marsruudi koostamine, ülesannete lahendamine, paranduste tegemine, programmeerimine, kontrollimine	

Quizlet, LearningApps.org, Blue Bot rakendus, BlueBot komplekt
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?
Quizlet - toetab uute sõnade ja tingmärkide meeldejätmist LearningApps -annab võimaluse rühmitada BlueBot rakendus - aitab marsruute kavandada Blue Bot komplekt -aitab marsruudi analüüsida ja hinnata
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?
Quizlet -sõnade ja tingmärkide meeldejätmiseks, flash-kaardid, hääldamine ja sobitusharjutused Learningapps sorteerimisülesanne tingmärkidele BlueBot rakendus - marsruudi visuaalne kavandamine tingmärkide abil BlueBot komplekt - marsruudi läbi mängimine, analüüs, hindamine ja paranduste tegemine
Tunnikäigu kirjeldus

Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
1. Tunni häälestamine (kuupäev, nädalapäev, tunniplaan, puudujad, tuju, tunni teema, eesmärgid)	5 minutit	"rääkivad seinad"
2. Töö sõnavaraga (uute sõnade kooris kordamine, sobitusharjutused, kaardi uurimine, sisekohakäänete kordamine ) kordamine: ilmakaared meeldejätmise: tingmärgid ja uued sõnad	8 minutit 10 minutit 10 minutit	
3. Funktsionaalne lugemine töölehe ülesanne	15 minutit	
4. Kaardi lugemine töölehe ülesanne	15 minutit	
5. Marsruutide kavandamine	8 minutit	
6. Marsruutide analüüs, hindamine ja parandused	2 minutit	
7. Matemaatiliste ülesannete lahendamine kaardi põhjal.		
8. Tunni lõpetamine		
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		
Tööleht "Aarete saar", Quizlet sõnastik, pörandakaart "Aarete saar", BlueBot komplekt, Apple Ipad rakendus "BlueBot", Learning apps kaardi tundmine		

Õppeaine:	Inimeseõpetus (2.tundi)
Klass:	3.a klass
Kuupäev:	04.04.2018
Tunni teema:	Tervislik toitumine
Lõiming teiste ainetega:	vene keel, lugemine
Milliseid koolilõpetaja võimeid ja oskusi kujundatakse tunni käigus?	
Kommunikatsioon: oskus oma mõtteid edastada Enesejuhtimine: oskus endale valida tervislik eluviis Koostöö: oskus töötada paaris ja rühmas Vastutus: paindlikkus, isiklik vastutus	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
Kirjeldab tervisliku toitumise põhimõtteid	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseseisvust	Analüüsib oma toitumisharjumusi
Sihikindlust	Oma päeva menüü koostamisel järgib tervisliku toitumise põhimõtteid
Üldpädevusi	Enesemääratluspädevus: Valib endale sobivat tervisliku toitumist Digipädevus: Digitaalne sisuloome - Õpilane loob ja vormindab digitaalseid materjale (nt loovtöid) , kasutades juhendaja abi.
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmise	Loetleb mida ja millal ta päeva jooksul söi/jõi
arusaamine	Teeb enda esitatud andmete põhjal järelduse enda kohta
rakendamine	Leiab uude lahenduse. Koostab endale tervisliku toitumise meelespead.
analüüs	Koostab tervisliku toitumise reklaami
hindamine	Põhjendab oma toitumise valikut
loomine	Hindab ise enda toitumisharjumusi

Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:
loetleb, koostab, hindab, põhjendab, valib, järeldab
Õppetegevused tunni jooksul:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabeli täitmine</li> <li>2. Tabeli alusel järelduse tegemine</li> <li>3. Menüüde võrdlemine</li> <li>4. Tervisliku toitumise reklaami tegemine</li> <li>5. Oma toitumisharjumuste põhjendamine</li> <li>6. Enesehinnang</li> </ol>

Valitud tehnoloogilised vahendid eesmärkide saavutamiseks (äpide, rakenduste nimetused)
MSWord, NoteLedge, VideoScribe Google Classroom
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?
<p>Word - aitab lapsel oma mõtted kirja panna ja reklaami kujundada, kogub andmeid lapse enda toitumisharjumuste kohta</p> <p>NoteLedge - õpilased loovad enda menüüd, analüüsides oma toitumisharjumust ja tervisliku toitumise põhimõtteid</p> <p>Google Classroom - aitab õpilaste töid hindamiseks koguda</p> <p>VideoScribe- aitab õpilastel illustreerida tervisliku toitumise põhimõtteid ja koostada reklaami</p>
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?
<p>Google Classroom - selle kaudu jagan õpilastele töölehti ja tunnimaterjale.</p> <p>Word - koostab endale tervisliku toitumise menüü / reklaami, sisestab tabelisse vajaliku informatsiooni</p> <p>Videoscribe - koostab rakenduse abil tervisliku toitumise reklaami.</p> <p>NoteLedge - selle abil õpilased tutvustavad enda loodud tervisliku toitumise menüüd.</p>

Tunnikäigu kirjeldus																						
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused																				
<p>1. Tabeli täitmine MSWord - Google Classroom - selle kaudu jagan õpilastele töölehti</p> <p>Õpilased kirjutavad tabeli igasse ossa, mis toiduained ja toidud maitsevad õpiku alusel ja tõmbavad maha joogid, mida ei soovitata iga päev juua.</p> <table border="1" data-bbox="268 1464 791 1787"> <thead> <tr> <th>TAIMSED TOIDUD</th> <th>LOOMSED TOIDUD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TERAVILJASAADUSED: ..... .....</td> <td>PIIMATOOTED: ..... .....</td> </tr> <tr> <td>PUUVILJAD JA MARJAD: ..... .....</td> <td>LIHA JA KALA: ..... .....</td> </tr> <tr> <td>KÖÖGIVILJAD: ..... .....</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TAIMEÕLI:</td> <td>MUNAD:</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="268 1816 932 1912"> <tbody> <tr> <td>KEEFIR</td> <td>MINERAALVESI</td> <td>LIMONAAD</td> <td>MAHL</td> <td>COCA-COLA</td> </tr> <tr> <td>PIIM</td> <td>ALLIKAVESI</td> <td>JÄÄTEE</td> <td>MAHLAJOOK</td> <td>KALI</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menüü koostamine ja võrdlemine NoteLedge - õpilased loovad enda menüüd, analüüsides oma toitumisharjumust ja</p>	TAIMSED TOIDUD	LOOMSED TOIDUD	TERAVILJASAADUSED: ..... .....	PIIMATOOTED: ..... .....	PUUVILJAD JA MARJAD: ..... .....	LIHA JA KALA: ..... .....	KÖÖGIVILJAD: ..... .....		TAIMEÕLI:	MUNAD:	KEEFIR	MINERAALVESI	LIMONAAD	MAHL	COCA-COLA	PIIM	ALLIKAVESI	JÄÄTEE	MAHLAJOOK	KALI	<p>5 minutit</p> <p>10 minutit</p>	
TAIMSED TOIDUD	LOOMSED TOIDUD																					
TERAVILJASAADUSED: ..... .....	PIIMATOOTED: ..... .....																					
PUUVILJAD JA MARJAD: ..... .....	LIHA JA KALA: ..... .....																					
KÖÖGIVILJAD: ..... .....																						
TAIMEÕLI:	MUNAD:																					
KEEFIR	MINERAALVESI	LIMONAAD	MAHL	COCA-COLA																		
PIIM	ALLIKAVESI	JÄÄTEE	MAHLAJOOK	KALI																		

tervisliku toitumise põhimõtteid / Word - menüüde võrdlemine Päev..... <table border="1"> <thead> <tr> <th>KELLAEG</th> <th>MIDA SA SÖID? MIDA SA JÕID?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.00-7.30</td> <td>Söök: Jook:</td> </tr> <tr> <td>9.45-10.00</td> <td>Söök: Jook:</td> </tr> <tr> <td>14.00-14.30</td> <td>Söök: Jook:</td> </tr> <tr> <td>18.00-18.30</td> <td>Söök: Jook:</td> </tr> </tbody> </table>	KELLAEG	MIDA SA SÖID? MIDA SA JÕID?	7.00-7.30	Söök: Jook:	9.45-10.00	Söök: Jook:	14.00-14.30	Söök: Jook:	18.00-18.30	Söök: Jook:	10 minutit	
KELLAEG	MIDA SA SÖID? MIDA SA JÕID?											
7.00-7.30	Söök: Jook:											
9.45-10.00	Söök: Jook:											
14.00-14.30	Söök: Jook:											
18.00-18.30	Söök: Jook:											
2.												
3. Tabeli alusel järelduse tegemine -arutlemine (õpilased töötavad paaris ja teevad enda esitatud andmete põhjal järelduse enda kohta)	10 minutit											
4. Tervisliku toitumise reklaami tegemine VideoScribe'is - koostab tervisliku toitumise reklaami												
5. Reklaamide tutvustused klassile												
6. Oma toitumisharjumuste põhjendamine Word - põhjendab oma toitumise valikut	30 minutit											
7. Enesehinnang - õpilane hindab ise enda toitumisharjumusi	15 minutit											
	5 minutit											
	5 minutit											
Tunnis kasutatav õppematerjal ja -vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)												
IN. 3. klassi inimeseõpetuse õpik Ene Kulderknup, Riina Kippak, Anne Kloren, Kaja Peetris III Klass, N. 3. klassi inimeseõpetuse töövihik Ene Kulderknup, Riina Kippak, Anne Kloren, Kaja Peetris III Klass, tööleht "Tervislik toitumine" MSWord - Google Classroom, VideoScribe, PPT 3. klassi inimeseõpetuse tund												

Õppeaine:	eesti keel teise keelena 3. akadeemilist tundi
Klass:	6.b klass
Kuupäev:	11.04.2018 12.04.2018 13.04.2018
Tunni teema:	Elukutsed
Lõiming teiste ainetega:	karjääriõpetus, ajalugu, inimeseõpetus
Milliseid koolilõpetaja omadusi ja võimeid kujundatakse tunni käigus?	
Võõrkeeled - tööturul eksisteerivate elukutsete tundma õppimine Kommunikatsiooni oskus - oskus oma mõtteid arusaadavalt edasi väljendada, funktsionaalse kuulamise oskus. Vastutustundlikkus ja kahohanemisevõime - oskus sõnastada eesmärged enesearengu valdkonnas. Kõõstõõ oskus - oskus töötada paaris ja rühmas erinevates rollides ja olukordades.	
Tunnis arendatavad õpivõõlundid:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kasutab sobivaid õpitud keelendeid;</li> <li>2. saab õpitud temaatika piires aru lihtsatest tekstidest;</li> <li>3. mõistab olulist õpitud temaatika piires;</li> <li>4. kirjutab lühikesi tekste õpitud temaatika piires;</li> <li>5. kasutab eestikeelseid teatmeallikaid (nt tõlkesõnaraamatuid, Internetti) vajaliku info</li> <li>6. otsimiseks ka teistes valdkondades ja õppeainetes;</li> </ol>	

7. rakendab õpetaja juhendamisel varem omandatud õpioskusi ja -strateegiaid;	
8. töötab õpetaja täpsustavate juhiste järgi iseseisvalt ja paaris;	
9. seab endale õpieesmärged ning koostöös kaaslaste ja õpetajaga oskab hinnata oma saavutusi.	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseisvust	teostab ennast; oskab väljendada oma arvamust selgelt, asjakohaselt ja viisakalt; esitab ka põhjendab oma seisukohti; kasutab õpitud hobide ja elukutse valiku tegemisel.
Sihikindlust	loob ideid ning viib neid ellu; seab eesmärged ja saavutab neid.
Üldpädevusi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Digipädevus:</u> salvestab tehtud tööd kokkulepitud formaadis, ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise; lisab veebilehele kommentaari järgides seejuures tunnustatud suhtlusnorme; jagab etteantud nõuete kohaselt teistega digitaalseid materjale, kasutades juhendaja abi; teeb teistega koostööd etteantud keskkonnas; loob koostöös kaasõpilastega interaktiivseid digitaalseid materjale.</li> <li>2. sotsiaalne pädevus – suutlikkus ennast teostada; teha koostööd teiste inimestega erinevates situatsioonides;</li> <li>3. õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas ning hankida õppimiseks, hobideks ja karjäärivalikuteks vajaminevat teavet; kasutada õpitut erinevates olukordades ja probleeme lahendades; seostada omandatud teadmisi varemõpituga; analüüsida oma teadmisi ja oskusi, motiveeritust ja enesekindlust ning selle põhjal edasise õppimise vajadusi;</li> <li>4. suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada võõrkeeles; ennast esitleda, oma seisukohti esitada ja põhjendada; väärtustada õigekeelsust ja väljendusrikast keelt;</li> <li>5. ettevõtlikkuspädevus – suutlikkus ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades.</li> </ol>
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmise	Nimetas vastava valdkonna elukutseid; määratleb millised elukutsed millisesse valdkonda kuuluvad.
arusaamine	Vastandab/rühmitab elutsete nimetusi elukutse kirjeldustega.
rakendamine	Koostab teatud valdkonda kuuluvate elukutsete tutvustused ning esitab klassile.
analüüs	Määratleb kuulatud tutvustuste põhjal elukutsete populaarsust.
hindamine	Hindab esinejaid ja põhjendab oma vastust.
loomine	Koostab e-raamatut valitud elukutse valdkonna kohta.
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	
nimetas, määratleb, vastandab/rühmitab, koostab, esitab, hindab, põhjendab.	
Õppetegevused tunni jooksul:	
loetelu koostamine, kategoriseerimine, seletamine, esitlused, nimekirjad, tildistumine, kirjeldamine, arvamuste vahetamine, kokkuvõtete tegemine.	

Quizlet, Plickers, Noteledge, Qr-code, Tricider, Padlet, Book Creator+Padlet, Mentimeter		
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?		
valitud vahendite abil on võimalik omandada sõnavara, vastandada elukutse kirjelduste ja nimetustega, koostada esitlust, avaldada ja anda tagasisidet teistele töödele, koostada elukutsete populaarsuse loetelu ning e-raamatu.		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
Quizlet- sõnavara omandamine (Elukutsete nimetused). Plickers - elukutse kirjelduste ja nimetuste - vastandamine. NoteLedge, Padlet - esitluste koostamine ja avaldamine ja hindamine. Qr-code Tricider - koostada elukutsete populaarsuse loetelu. Book Creator + Padlet - e-raamatu loomine, avaldamine ja hindamine.		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused

Mentimeter - mõstekaardi koostamine	10 min	elukutsete pilved "Rajaleidja"
Quizlet- sõnavara omandamine (Elukutsete nimetused).	25 min	
Plickers - elukutse kirjelduste ja nimetuste - vastandamine.	5 min	
NoteLedge, Padlet - esitluste koostamine ja avaldamine ja hindamine.	5 min	
Qr-code Tricider - koostada elukutsete populaarsuse loetelu.	35 min	
Mentimeter - mõstekaardi koostamine	10 min	
Book Creator + Padlet - e-raamatu loomine, avaldamine	10 min	
hindamine.	35 min	
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		
sõnasedelid, rääkivad seinad, IPADid, wifi, www.menti.ee		

Õppeaine:	Ajalugu
Klass:	5. klass
Kuupäev:	17.04.2018 24.04.2018 08.05.2018
Tunni teema:	Fotojutustuse koostamine: Eesti ajalugu 20. sajandil
Milliseid koolilõpetaja oskusi kujundatakse tunni käigus?	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avaralt ja loominguliselt mõtle</li> <li>2. Ajajuhtimise oskus</li> <li>3. Võime otsida ja analüüsida infot</li> </ol>	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mõistab olulist õpitud teematika piirides</li> <li>2. kirjutab lühikesi tekste õpitud teematika piires</li> <li>3. rakendab õpetaja juhendamisel varem omandatud õpioskusi ja -strateegiaid</li> </ol>	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseseisvust	Iseseisvalt valivad teema, koostavad teksti
Sihikindlust	Õpilane viib alustatu lõpule
Üldpädevusi	<p><b>Digipädevus:</b> leiab internetist sobivad pildid, kasutab etteantud rakendusi: PuppetPals, salvestab iPadi pildid, koostab fotojutustuse, salvestab, laeb DRIVE'i.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ning hankida õppimiseks, vajaminevat teavet; kasutada õpitud erinevates olukordades ja probleeme lahendades; seostada omandatud teadmisi varemõpituduga; analüüsida oma teadmisi ja oskusi, motiveeritust ja enesekindlust ning selle põhjal edasise õppimise vajadusi;</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> suutlikkus ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades.</p>
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meelde jätmine	faktide, terminite, kriteeriumide, meeldejätmise
arusaamine	infomaterjali tähenduse mõistmine
rakendamine	uue, omandatud materjali kasutamine konkreetsetes olukordades, selle rakendamine
analüüs	informatsiooni jagamine osadeks, nende võrdlemine ja nende põhjal otsuste järelduste tegemine
hindamine	enda valitud materjali hindamine
loomine	materjali korrastades moodustab loominguliselt uue terviku
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	
Otsib, valib, koostab, hindab, loeb	
Õppetegevused tunni jooksul:	
Esmane otsing, kokkuvõte, päeviku pidamine, seletamine ja näitlikustamine, intervjuu võtmine, ülevaade, multimeedia esitlus	
Valitud tehnoloogilised vahendid eesmärkide saavutamiseks (äpide, rakenduste nimetused)	
Google, PicCollage, PuppetPals	



Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?		
Valitud vahendid arendavad loovust, aitavad kinnistada seniõpitud		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
Google- piltide otsimine PicCollage- avalehe kujundamine PuppetPals- fotojutustuse koostamine		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
Hindamisjuhendi tutvustus	5 minutit	Kodune töö
PicCollage tutvustus	5 minutit	
PuppetPals tutvustus	5 minutit	
Fotojutustuse teksti koostamine	30 minutit	
Avalehe koostamine	5 minutit	
Fotojutustuse piltide salvestamine	15 minutit	
Fotojutustuse piltide töötlemine	10 minutit	
Fotojutustuse teksti lugemine	10 minutit	
Fotojutustuse salvestamine ja laadimine DRIVE'is	5 minutit	
Fotojutustuste esitus ja hindamine	45 minutit	
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: ( <i>õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms</i> )		
Ajaloo õpik, internet		

Õppeaine:	ajalugu 2 ak tundi LAK teema ajaloo ja eesti keele tundides
Klass:	5. klass
Kuupäev:	09.04.2018, 10.04.2018
Tunni teema:	Eesti talupoegade eluolu 18. ja 19. sajandil
Lõiming teiste ainetega:	Eesti keel, inimeseõpetus, kunst
Milliseid koolilõpetajate omadusi, võimeid kujundatakse tunni käigus?	
Kriitiline mõtlemine - tulemuslik arutlusoskus Suhtlemine ja koostöö - selgus ja konkreetsus suhtlemisel Informatsiooniline kirjaoskus - informatsiooni kasutamise ja korrastamise oskus	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
iseloomustab märksõnade abil, nimetab taluhooneid, kirjeldab eluolu	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseseisvust	valib ise märksõnu talupoegade eluolu kirjeldamiseks
Sihikindlust	viib töö lõpuni arvestades konstruktiivset kriitikat
Üldpädevusi	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Digipädevus:</b> salvestab tehtud tööd kokkulepitud formaadis, ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise; lisab veebilehele kommentaari järgides seejuures tunnustatud suhtlusnorme; jagab etteantud nõuete kohaselt teistega digitaalseid materjale, kasutades juhendaja abi; teeb teistega koostööd etteantud keskkonnas; loob koostöös kaasõpilastega interaktiivseid digitaalseid materjale.</li> <li>sotsiaalne pädevus – suutlikkus ennast teostada; teha koostööd teiste inimestega</li> <li>õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas ning hankida õppimiseks</li> <li>suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada võõrkeeles; ennast esitleda, oma seisukohti esitada ja põhjendada; väärtustada õigekeelsust ja väljendusrikast keelt;</li> <li>ettevõtlikkuspädevus – suutlikkus ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades.</li> </ol>
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmise	Kogub kirjeldatavaid fakte talurahva eluolust Mida sa tead talurahva eluolust (pilt, jutt) Noteledge

arusaamine	seletab mõitseid ja näitlikustab, oskab leida objekti ja mõistete vahel seoseid, teeb järeldusi
rakendamine	Koostab esitluse talupoegade eluolu kohta, esitleb ja demonstreerib oma tööd kaasõpilastele, et saada esinemiskogemus. Keynote (3-4 slaidi)
analüüs	teeb järeldusi talupoja eluolu olukorrast ja sõnastab neid kaasõpilastele selgitamiseks Popplet (reklaami koostamine)
hindamine	e kool
loomine	esitleb oma infot kaasõpilastele ja postitab keskkonda Padlet
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	
kirjelda, tuletada, seletada, kategoriseeri, koosta, koosta reklaam, loo, kavanda, avalda, hinda, tee koostööd nimetab, määratleb, rühmitab, koostab, esitab, hindab, põhjendab	
Õppetegevused tunni jooksul:	
kirjeldamine, koostamine, kategoriseerimine, seletamine, esitlemine, demonstreerimine, kaardistamine, postitamine	

Notelegde, Plickers, Keynote, Popplet, Padlet		
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärki saavutamist?		
valitud vahendite abil on võimalik omandada sõnavara, koostada kogumikke, tutvustada objekte ja tegevusi, koostada esitlust, avaldada ja hinnata kaasõpilaste töid		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
Notelegde( pilt, jutt), Plickers (viktoriin), Keynote (slaidid), Popplet (reklaami koostamine), Padlet (ühisteose loomine)		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
Notelegde( pilt, jutt)	15 min	ajalugu
Plickers (viktoriin)	10 min	
Keynote (slaidid)	20 min	
Popplet (reklaami koostamine)	20 min	eesti keel
Padlet (ühisteose loomine)	25 min	
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		
sõnaseletused, arvuti, IPADid, laste isiklikud telefonid, wifi		

Õppeaine:	geograafia
Klass:	9.c klass
Kuupäev:	2. mai 2018
Tunni teema:	Euroopa ja Eesti rahvastik.
Lõiming teiste ainetega:	Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Töö loodusteaduslike tekstidega. Oskus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada. Oskus hankida teavet eri allikatest. Matemaatika. Arvandmed, ühikud, absoluut- ja suhtarvud, protsent, promill, absoluutse ja suhtelise iibe arvutamine; graafikud, diagrammid, graafikute ja diagrammide analüüs, üldkordajate arvutamine. Sotsiaalne. Rahvaarvu ning rahvuslikku koosseisu mõjutanud poliitilised ja majanduslikud sündmused, seadused; migratsioon Euroopas, sh Eestis, ja selle mõju ühiskonnale; rännet mõjutavad tegurid. Kunstiained. Uurimistulemuste vormistamine jms.
Milliseid koolilõpetaja omadusi ja võimeid kujundatakse tunni käigus?	
Vaimustus, rõhus suuline ja kirjalik suhtlus, ajajuhtimise oskus, valmidus jagada teistele tunnustust.	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
Õpilane otsib teabeallikaist infot riikide rahvastiku kohta, toob näiteid rahvastiku uurimise ja selle olulisuse kohta.	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	

Iseseisvust	Iseseisvus areneb läbi aktiivse osalemise, jõukohaste ülesannete sooritamise, oma aja organiseerimise.
Sihikindlust	Sihikindlus areneb läbi eesmärkide püstitamise, nende saavutamise läbi.
Üldpädevusi	<p>Kultuuri- ja väärtuspädevus. Arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu</p> <p>Sotsiaalne ja kodanikupädevus. Otsuseid langetades tuleb loodusteaduslike seisukohtade kõrval arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilis-moraalseid seisukohti. Sotsiaalset pädevust kujundavad aktiivõppemeetodid. Õpipädevus. Õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, koostada kokkuvõtteid.</p> <p>Suhtluspädevus. Loodusteadusliku info otsimine erinevatest allikatest, sh internetist, leitud teabe analüüs ja töepärasuse hindamine. Kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetses igapäevases kontekstis.</p> <p>Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus. Koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning seostatakse eri objekte ja protsesse.</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus. Saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutustest ja ettevõtetest. <a href="#">Digipädevus:</a> Teabe haldamine. Suhtlemine digikeskkondades. Sisuloome.</p>
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmise	Terminite ( rahvaloendus, rahvastikuregister, sündimus, suremus, loomulik iive, rahvastikupüramiid, rahvastiku vananemine, ränne ehk migratsioon, sisseränne, väljaränne, vabatahtlik ränne, sundränne, pagulased, rahvuslik koosseis) meeldejätmise.
arusaamine	Selgitab terminite sisu, rühmitab neid.
rakendamine	Omandatud materjali kasutamine konkreetsetes ülesandes. Toob näiteid.
analüüs	Jagab informatsiooni osadeks, võrdleb.
hindamine	Antud eesmärgi kohaselt antud materjali hindamine. Originaalse hinnangu andmine.
loomine	Materjali korrastades moodustab uue terviku.
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	
Meenutama, nimetama, koostööd tegema, sobitama, esitama, näitlikustama.	
Õppetegevused tunni jooksul:	
Sissejuhatus, defineerimine, lugemine, meeldejätmise.	

Mind Meister		
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?		
Mind Meister- meeldejätmise.		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
Mind Meister. Õpilased koostavad ja täiendavad paaristööna illustreeritud mõistekaardi, mis aitab neil orienteeruda mõistetes.		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
1. Sissejuhatus. Tunni eesmärkide tutvustus.	2 min	
2. Varasemates klassides õpitud materjali kordamine.	3 min	
3. Uue materjali seletus. Töö tekstiga.		
4. Iseseisevtöö Mind Meister keskkonnas.	10 min	
5. Valminud tööde ülevaatus.	20 min	
6. Tagasiside ja kokkuvõte.	7 min	
	2 min	
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		

Tunnis kasutatakse: Are Kondi ja Kalev Kuke 9. klassi geograafia õpikut ja töövihikut.  
<https://www.stat.ee/>  
<https://www.stat.ee/files/koolinurk/>  
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/statistics-illustrated>

Õppeaine:	geograafia
Klass:	9.c klass
Kuupäev:	4. mai 2018
Tunni teema:	Euroopa ja Eesti rahvastik.
Lõiming teiste ainetega:	Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Töö loodusteaduslike tekstidega. Oskus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada. Oskus hankida teavet eri allikatest. Matemaatika. Arvandmed, ühikud, absoluut- ja suhtarvud, protsent, promill, absoluutse ja suhtelise iibe arvutamine; graafikud, diagrammid, graafikute ja diagrammide analüüs, üldkordajate arvutamine. Sotsiaalne. Rahvaarvu ning rahvuslikku koosseisu mõjutanud poliitilised ja majanduslikud sündmused, seadused; migratsioon Euroopas, sh Eestis, ja selle mõju ühiskonnale; rännet mõjutavad tegurid. Kunstiained. Uurimistulemuste vormistamine jms.
<b>Milliseid koolilõpetaja omadusi ja võimeid kujundatakse tunni käigus?</b>	
Vaimustus, rõhus suuline ja kirjalik suhtlus, ajajuhtimise oskus, võime otsida ja analüüsida infot.	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
Õpilane analüüsib teabeallikate järgi Euroopa või mõne piirkonna, sh Eesti, rahvaarvu ja selle muutumist.	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseseisvus	Iseseisvus areneb läbi aktiivse osalemise, jõukohaste ülesannete sooritamise, oma aja organiseerimise.
Sihikindlust	Sihikindlus areneb läbi eesmärkide püstitamise, nende saavutamise läbi.
Üldpädevusi	Kultuuri- ja väärtuspädevus. Arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu Sotsiaalne ja kodanikupädevus. Otsuseid langetades tuleb loodusteaduslike seisukohtade kõrval arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilisi-moraalseid seisukohti. Sotsiaalset pädevust kujundavad aktiivõppemeetodid. Õpipädevus. Õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, koostada kokkuvõtteid. Suhtluspädevus. Loodusteadusliku info otsimine erinevatest allikatest, sh internetist, leitud teabe analüüs ja tõepärasuse hindamine. Kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetsetes igapäevases kontekstis. Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus. Koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning seostatakse eri objekte ja protsesse. Ettevõtlikkuspädevus. Saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutustest ja ettevõtetest. <a href="#">Digipädevus:</a> Teabe haldamine. Suhtlemine digikeskkondades. Sisuloome.
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmise	Terminite kordamine.
arusaamine	Selgitab terminite sisu, rühmitab neid.
rakendamine	Omandatud materjali kasutamine konkreetsetes ülesandes.
analüüs	Jagab informatsiooni osadeks, võrdleb.
hindamine	Antud eesmärgi kohaselt antud materjali hindamine. Originaalse hinnangu andmine.
loomine	Materjali korrastades moodustab uue terviku.
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	

Seletama, kommenteerima, võrdlema
Õppetegevused tunni jooksul:
Järeldused ja vihjed. Kokkuvõte. Selgitamine. Arutlemine.

Mind Meister, Voice Record		
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?		
Mind Meister- õpilane kordab tuttavaid mõisteid ja jätab meelde uued mõisted. Voice Record- õpilane esitab oma järeldused.		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
MindMeister - rühmatööna teevad mõistekaardi, kus mõisted näitlikkustatakse ja defineeritakse. Voice Recorder - õpilased analüüsivad paaristööna riigi rahvastikupüramiidi, salvestavad järeldused ja jagavad seda klassikaaslastega.		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
1. Sissejuhatus. Tunni eesmärkide tutvustus.	3 min	
2. Uue materjali seletus. Töö tekstiga.	10 min	
3. Mind Meister skeemi täiendamine. Iseseisev töö interneti keskkonnas ja Voice Record äpiga.	20 min	
4. Valminud tööde ülevaatus.	5 min	
5. Tagasiside ja kokkuvõte.	5 min	
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		
Tunnis kasutatakse: Are Kondi ja Kalev Kuke 9. klassi geograafia õpikut ja töövihikut. <a href="https://www.stat.ee/">https://www.stat.ee/</a> , <a href="http://www.oecd.org/">http://www.oecd.org/</a> , <a href="https://www.populationpyramid.net/world/2011/">https://www.populationpyramid.net/world/2011/</a>		

Õppeaine:	geograafia
Klass:	9.c klass
Kuupäev:	9. mai 2018
Tunni teema:	Euroopa ja Eesti rahvastik.
Lõiming teiste ainetega:	Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Töö loodusteaduslike tekstidega. Oskus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada. Oskus hankida teavet eri allikatest. Matemaatika. Arvandmed, ühikud, absoluut- ja suhtarvud, protsent, promill, absoluutse ja suhtelise iibe arvutamine; graafikud, diagrammid, graafikute ja diagrammide analüüs, üldkordajate arvutamine. Sotsiaalne. Rahvaarvu ning rahvuslikku koosseisu mõjutanud poliitilised ja majanduslikud sündmused, seadused; migratsioon Euroopas, sh Eestis, ja selle mõju ühiskonnale; rännet mõjutavad tegurid. Kunstiained. Uurimistulemuste vormistamine jms.
Milliseid koolilõpetaja omadusi ja võimeid kujundatakse tunni käigus?	
Vaimustus, tõhus suuline ja kirjalik suhtlus, ajajuhtimise oskus, võime otsida ja analüüsida infot.	
Tunnis arendatavad õpiväljundid:	
Õpilane toob näiteid rahvastiku vananemisega kaasnevate probleemide kohta Euroopas, sh Eestis, ning nende lahendamise võimaluste kohta;	
Kuidas see tund arendab õpilasel:	
Iseseisvus	Iseseisvus areneb läbi aktiivse osalemise, jõukohaste ülesannete sooritamise, oma aja organiseerimise.
Sihikindlust	Sihikindlus areneb läbi eesmärkide püstitamise, nende saavutamise läbi.
Üldpädevusi	Kultuuri- ja väärtuspädevus. Arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu Sotsiaalne ja kodanikupädevus. Otsuseid langetades tuleb loodusteaduslike seisukohtade kõrval arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilisi-moraalseid seisukohti.

	<p>Sotsiaalsed pädevust kujundavad aktiivõppemeetodid. Õpipädevus. Õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, koostada kokkuvõtteid.</p> <p>Suhtluspädevus. Loodusteadusliku info otsimine erinevatest allikatest, sh internetist, leitud teabe analüüs ja tõepärasuse hindamine. Kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetses igapäevases kontekstis.</p> <p>Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus. Koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning seostatakse eri objekte ja protsesse.</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus. Saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutustest ja ettevõtetest. <a href="#">Digipädevus:</a> Teabe haldamine. Suhtlemine digikeskkondades. Sisuloome.</p>
Eesmärkide püstitamine lähtuvalt Bloomi kognitiivsest taksonoomiast:	
meeldejätmise	Terminite kordamine.
arusaamine	Selgitab terminite sisu, rühmitab neid.
rakendamine	Omandatud materjali kasutamine konkreetsetes ülesandes.
analüüs	Jagab informatsiooni osadeks, võrdleb.
hindamine	Antud eesmärgi kohaselt antud materjali hindamine. Originaalse hinnangu andmine.
loomine	Materjali korrastades moodustab uue terviku.
Tunnis kasutatavad tegevustegusõnad:	
Demonsteerima, teostama, esitama	
Õppetegevused tunni jooksul:	
Järeldused ja vihjed, esitlemine, aruande esitamine, ülevaate koostamine	

Mind Meister, Glogster		
Kuidas valitud vahendid toetavad püstitatud eesmärkide saavutamist?		
Mind Meister- õpilane kordab tuttavaid mõisteid ja jätab meelde uued mõisted. Glogster- õpilane toob näiteid rahvastiku vananemisega kaasnevate probleemide kohta Euroopas, sh Eestis, ning nende lahendamise võimaluste kohta.		
Kuidas kavandate valitud tehnoloogilisi vahendeid kasutada?		
Mind Meister- õpilane kordab tuttavaid mõisteid ja jätab meelde uued mõisted. Glogster- õpilane paaristööna koostab ülevaate.		
Tunnikäigu kirjeldus		
Õppeülesannete ja tegevuste järjekord:	Kuluv aeg	Märkused
1. Sissejuhatus. Tunni eesmärkide tutvustus.	3 min	
2. Uue materjali seletus. Töö tekstiga.	10 min	
3. Mind Meister skeemi täiendamine. Iseseisevtöö interneti keskkonnas ja Glogster äpiga.	20 min	
4. Valminud tööde ülevaatus.	5 min	
5. Tagasiside ja kokkuvõte.	5 min	
Tunnis kasutatav õppematerjal ja –vahendid: (õpikud, töövihikud, lingid, kogumikud, teatmeteosed jms)		
Tunnis kasutatakse: Are Kondi ja Kalev Kuke 9. klassi geograafia õpikut ja töövihikut. <a href="https://www.stat.ee/">https://www.stat.ee/</a> <a href="http://www.oecd.org/">http://www.oecd.org/</a> <a href="https://www.populationpyramid.net/world/2011/">https://www.populationpyramid.net/world/2011/</a>		

## Lisa 7. Tundide vaatluskaardi vorm

Kuupäev	
Klass	
Õpetaja	
Aine	
Tunni eesmärgid:	
Tunnis arendatavad oskused:	
Tegevused tunni jooksul:	
Õpetaja olek:	
Õpilaste olek:	
Tunnis kasutatud tehnoloogilised vahendid:	
Tulemused:	

## Lisa 8. Tundide evalveerimine SWOT analüüsi vormi järgi

Tunni teema: \_\_\_\_\_

Aine: \_\_\_\_\_

Klass: \_\_\_\_\_

Õpetaja: \_\_\_\_\_

Tugevused	Nõrkused
Võimalused	Parendused



## Lisa 9. Õpetajate SWOT-analüüsid

3. klass	Eesti keel ja matemaatika	Aarete saar
Tugevused		Nõrkused
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunni planeerimine on loogiliselt ülesehitatud, lähtuvalt õpilase mõtlemistasemete arengust;</li> <li>- Väga hea loetelu tegevustegusõnadest ja õppetegevustest, mille kaudu näeb kuidas üht või teist mõtlemistaset arendada;</li> <li>- Rakendustevalik, mille abil saab õppetegevusi läbi viia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- enamus rakendusi on ingliskeelsed;</li> <li>- kui kavandada tundi nii, et käia kogu nutirakenduste ratas üle, siis päris ühte koolitundi ei mahu ära, ajaliselt siis see tund kestab algkoolis 2 tundi</li> <li>- palju üht laadi rakendusi ühel tasemel</li> </ul>
Võimalused		Parendused
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutirakenduste rattast võiks kasutada algkooliastmes, mitte tervikliku tunni kavandamisel, vaid näiteks üksiku tunniosa kavandamisel.</li> <li>- väga hea vahend õppeainete omavaheliseks lõiminguks, kohe ühes tunnis saab siduda mitmeid aineid.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rohkem eestikeelseid rakendusi</li> <li>- eraldi nutirakenduste ratta versioon just algkooli õpilastele ja õpetajatele.</li> </ul>

3. klass	Inimeseõpetus	Tervislik toitumine
Tugevused		Nõrkused
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunni kavandamine nutirakenduste ratta abil on mugav</li> <li>- Saab valida mitmekesiseid õppetegevusi</li> <li>- Lähtuvalt tegevustegusõnadest on mugav sõnastada eesmärgid</li> <li>- Sellised tunnid on õpilastele huvitavad, kuna erinevad kooli rutiinist ja on elule lähedamad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valitud Google Classroom on mugav, kuid mitte algkooli õpilastele.</li> <li>- Väikestel lastel võtab palju aega ühe asja tegemine, kuna tuleb pidevalt selgitada kuidas kõik toimub.</li> <li>- arvutiõpetuse tundide puudus annab tunda</li> </ul>
Võimalused		Parendused
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutirakenduste rattast võiks kasutada innovaatiliste õpilugude kavandamiseks või projektõppes.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutirakenduste ratta juures võiks olla käepärane kogumik erinevate rakenduste tutvustusega, mida saab ühe või teise rakenduse abil teha.</li> </ul>

6 .klass	Eesti keel	Elukutsed
Tugevused		Nõrkused
<ul style="list-style-type: none"> <li>- digirakenduste kasutamine tunnis äratas rohkem tähelepanu teema omandamisele</li> <li>- kõik panustasid töösse</li> <li>- kõik said koostööd teha</li> <li>- kasutades sobivaid õpitud keelendeid mõistsid olulist õpitud temaatika piirides;</li> <li>- õpilased oskasid kasutada eestikeelseid teatmeallikaid (tõlkesõnaraamatuid, Interneti) vajaliku info otsimiseks</li> <li>- õpilased töötasid õpetaja täpsustavate juhiste järgi iseseisvalt ja paaris;</li> <li>- seadsid endale õpieesmärke ning koostöös kaaslaste ja õpetajaga osati hinnata oma saavutusi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- õpilaste ebapiisav sõnavara teemal „Elukutsed“</li> <li>- õpilased ei kasutanud varem mõnd rakendust, mis nõudis rohkem aega selgitamisele</li> <li>- mõnel õpilasel oli raske seostada omandatud teadmisi varem õpituga</li> <li>- õpilaste töödes olid mõned õigekirja vead</li> </ul>
Võimalused		Parendused
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tegevuse planeerides peaks arvestama aega ülesannete täitmiseks ja õpilaste digioskuse taset</li> <li>- ei ole alati on vaja kasutada tunni igas etapis rakendusi</li> <li>- võiks kasutada teemaõpet, innovaatilist õpiprojekti ja -lugu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rohkem pöörata tähelepanu sõnavara ja grammatika õppimisele</li> <li>- tundides kasutada erinevaid rakendusi, et õpilastel tekiks rakendamise kogemus</li> <li>- õpilastele peaks selgitama ja näitama, et üht rakendust on võimalik kasutada erinevate õppetegevuste jaoks</li> </ul>

5. klass	ajalugu	Eesti talupoegade eluolu 18. ja 19.sajandil
Tugevused		Nõrkused
<p>Õpilased koostavad talu eluolu tutvustavaid sailde, esitlusi ja tutvustavad neid kaasõpilastele harjutades esinemist:</p> <p>Tegevussõnad:</p> <p>kirjelda, tuletada, seletada, kategoriseeri, koosta, koosta reklaami, loo, kavanda, avalda, hinda, tee koostööd nimetab, määratleb, rühmitab, koostab, esitab, hindab, põhjendab</p>		<p>Kõik 5 klassi õpilased ei oska veel igas keskkonnas vabalt tegustada ja see võtab füüsiliselt palju aega, et suunata lapsi ühte või teist keskkonda kasutama</p>
Võimalused		Parendused
<p>Jagada antud töö 2 tunni asemel 3 või 4 tunni vahel, et aidata lastel, kes ei oska ühte või teist keskkonda käsitleda, harjutada ja lahendada tekkinud probleeme.</p> <p>Või võtta rahulikult ja mitte koormata ühte tulemust liiga ohtralt erinevate programmidega, äppidega.</p> <p>Keskenduda rohkem töö sisule, mitte välisele.</p>		<p>Keskenduda rohkem töö sisule ja aidata lastel äppidega tutvust teha, harjutada erinevate ülesannete juures</p>

9.klass	geograafia	Eesti ja Euroopa rahvastik
<b>Tugevused</b>	<b>Nõrkused</b>	
<p>Nutirakenduste ratas suunab õpetajat teadlikult järgima Bloomi taksonoomiat.</p> <p>Ratas on ülevaatlik ja mitmetasandiline (tegevused, Bloomi taksonoomia, rakendused).</p> <p>Rattal puudub algus ja lõpp, mis annab õpetajale mänguruumi ehk erinevaid rakendusi saab kasutada erinevate tegevuste juures.</p> <p>Rakendused on lingitud.</p> <p>Interaktiivsus ja digilahendused on õpilastele meeliköitvad.</p>	<p>Ei ole tähistatud tasulised ja täiesti tasuta rakendused.</p> <p>Internetirakendused on pidevalt muutuv teema, seega võivad väljapakutud rakendused olla juba vananenud või kohe vananevad.</p> <p>Nagu tavaliselt on rakendused võõrkeelsed ja seega võivad algkoolile iseseisvalt rasked olla.</p> <p>Rakenduse sobivuse määrab lõpuks ikka ära see, kui õpetaja selle lahti teeb ja sellega tutvub, mis on suure ajakuluga.</p> <p>Jääb arusaamatuks, mille alusel on rakendused valitud, sest sarnaseid rakendusi on hästi palju.</p> <p>Ainealaseid ja spetsiifilisemaid rakendusi on vähe (nt spetsiaalselt rahvastiku rakendused).</p> <p>Õpetaja õpib enne ise rakendust ja siis õpetab õpilasi, seega on ajakulu aineteadmiste arvelt kahjuks liiga suur.</p>	
<b>Võimalused</b>	<b>Parendused</b>	
<p>Tegemist võiks olla mitte paberlehega vaid internetilehega, kus kogu ratas oleks interaktiivne ja pidevalt muutuv.</p> <p>Võimaldab arendada digipädevust.</p> <p>Haridustehnoloogid saavad suure töö ära teha, kui aitavad aineõpetajal rakendusi valida ja neid tutvustavad.</p>	<p>Võiks olla seotud riikliku õppekavaga ja rühmitatud I, II, III kooliaste ja gümnaasium, sest vaevalt gümnaasium on õnnelik nende rakenduste üle, mis rõõmustavad algkooli.</p> <p>Tegevussõnad ja õppetegevused võiksid olla samuti aktiivsed ehk nendele klõpsates võiks saada lingi mõnele rakendusele või muutuda sobivad rakendused värviliseks.</p>	

## Lisa 10.Osalusvaatluse käigus külastatud tundide vaatluskaardid

Kuupäev	05.04.2018 ( 2 akadeemilist tundi samal päeval)
Klass	3.c
Õpetaja	varase keelekümbelse klassi klassiõpetaja
Aine	Eesti keel, matemaatika
Tunni eesmärgid:	Meeldejätmine: jätab meelde uusi sõnu ja juhendeid, jätab meelde käskluste märke Arusaamine:rühmitab kaardil esinevaid tingmärke, koostab marsruuti Rakendamine: kavandab mitu erinevat marsruuti, lahendab marsruudiga seotud ülesandeid Analüüs: kontrollib pörandakaardil, kas tema loodud marsruut on õige Hindamine: viib oma marsruutdi sisse vajalikud parandused Loomine: programmeerib BlueBot'e nii pörandakaardil, kui rakenduses
Tunnis arendatavad oskused:	arvutamisoskus, programmeerimisoskus, funktsionaalne lugemine.
Tegevused tunni jooksul:	sõnade õppimine ja kordamine, vestlus, funktsionaalne lugemine, teekonna kavandamine, teekonna programmeerimine, teekonna analüüs ja analüüsi tulemusena uue teekonna kavandamine
Õpetaja olek:	rahulik, konstruktiivne, heatahtlik
Õpilaste olek:	keskendunud, aktiivsed, tegusad
Tunnis kasutatud tehnoloogilised vahendid:	BlueBot komplekt, pörandamatt "Aarete saar", projektor ja interaktiivne Smart tahvel, 20 Apple iPad'i, rakendused: Quizlet, BlueBot, LearningApps
Tulemused:	õpilane on arendanud oma sõnavara antud teema raames, on tutvunud koordinaatide süsteemiga, loeb kaarti, kaardi alusel kavandab marsruuti, on kinnistanud arvude võrdlemist ja korrutamist, matemaatiliste tekstülesannete kolmekäigulist lahendamist, viib marsruudi sisse vajalikud parandused, oskab leida vajaliku infot kaardilt.

Kuupäev	11.04.2018 12.04.2018 (3 akadeemilist tundi erinevatel päevadel) 13.04.2018
Klass	6.b

Aine	eesti keel
Tunni eesmärgid:	Nimetab vastava valdkonna elukutseid; määratleb millised elukutsed millisesse valdkonda kuuluvad. Vastandab/rühmitab elutsete nimetusi elukutse kirjeldustega. Koostab teatud valdkonda kuuluvate elukutsete tutvustused ning esitab klassile. Määratleb kuulatud tutvustuste põhjal elukutsete populaarsust. Hindab esinejaid ja põhjendab oma vastust. Koostab e-raamatut valitud elukutse valdkonna kohta.
Tunnis arendatavad oskused:	sobivate keelendite kasutamise oskus; teksti mõistmise ja kirjutamise oskus; teatmeallikate kasutamise oskus; eesmärkide seadmise oskus, oskus töötada rühmas
Tegevused tunni jooksul:	sõnade meeldejätmise, mõstekaardi koostamine, elukutsete ja nende kirjelduste vastandamine, esitluste koostamine, avaldamine ja hindamine, populaarsuse loetelu koostamine, e-raamatu loomine avaldamine, hindamine.
Õpetaja olek:	õpetaja suunav, heatahtlik, toetav
Õpilaste olek:	õpilased on aktiivsed, töises meeleolus, õppimisaldis, valmis koostööks.
Tunnis kasutatud tehnoloogilised vahendid:	Quizlet, Plickers, Noteledge, Qr-code, Tricider, Padlet, Book Creator+Padlet, Mentimeter, Apple iPadid, interaktiivne tahvel, lauaarvuti.
Tulemused:	õpilane on arendanud sõnavara antud teema raames, leiab tekstist olulise, kirjutab lühitekste elukutsete kohta, koostab esitluse ja populaarsuse loetelu, vastandab mõisteid ja kirjeldusi, loob e-raamatu.

Kuupäev	04.04.2018 ( 2 akadeemilist tundi samal päeval)
Klass	3.a
Aine	inimeseõpetus
Tunni eesmärgid:	Loetleb mida ja millal ta päeva jooksul söi/jõi. Teeb enda esitatud andmete põhjal järelduse enda kohta. Leiab uudse lahenduse. Koostab endale tervisliku toitumise meelespead. Koostab tervisliku toitumise reklaami. Põhjendab oma toitumise valikut. Hindab ise enda toitumisharjumusi.
Tunnis arendatavad oskused:	tervisliku toitumise põhimõtete kirjeldamise oskus, reklaami koostamise oskus, meelespea koostamise oskus, järelduste tegemise oskus.
Tegevused tunni jooksul:	tabeli täitmine, menüü koostamine ja võrdlemine, tabeli alusel järelduste tegemine, reklaami ja tervisliku toitumise meelespea koostamine, oma toitumisharjumuste põhjendamine, enesehinang.

Õpetaja olek:	õpetaja on juhendav, suunav, heatahtlik, toetav
Õpilaste olek:	õpilased uudishimulikud, tegusad, aktiivsed
Tunnis kasutatud tehnoloogilised vahendid:	Google Classroom, MS Word, NoteLedge, Videoscribe
Tulemused:	õpilased koostavad reklaami, põhjendavad oma toitumisharjumusi, teevad järeldusi tabeli alusel.

Kuupäev	09.04.2018, 10.04.2018 (2 akadeemilist tundi)
Klass	5. c klass
Aine	ajalugu
Tunni eesmärgid:	
Tunnis arendatavad oskused:	märksõnade abil iseloomustamise oskus, taluhoonete nimetamine, eluolu kirjeldamise oskus.
Tegevused tunni jooksul:	kirjeldab, tuletab, seletab, kategoriseerib, koostab, koostab reklaami, loob, kavandab, avaldab, hindab, teeb koostööd nimetab, määratleb, rühmitab, koostab, esitab, hindab, põhjendab
Õpetaja olek:	heatahtlik, suunav, abistab, seletav, tähelepanelik
Õpilaste olek:	teigusad, tähelepanelikud, toetavad
Tunnis kasutatud tehnoloogilised vahendid:	Notelegde, Plickers, Keynote, Popplet, Padlet
Tulemused:	õpilased seletavad, teevad järeldusi, põhjendavad oma järeldusi, loovad esitlusi, iseloomustavad märksõnade abil.

## **Lisa 11. Nutirakenduste ratta eestikeelsed versioonid**

# Rakenduste valiku kriteeriumid

**Meeldejätmise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "meeldejätmise" tasandil parendavad kasutaja oskust defineerida, identifitseerida fakte, tuletada meelde ja määrata info asukohta. Paljud hariduslikud rakendused kuuluvad "meeldejätmise" õppimise faasi. Need paluvad kasutajal valida vastust ripploendist, leida vasted, järjestada sisu või sisestada vastused.

**Arusaamise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "arusaamise" tasandil loovad võimalusi õpilastele oma kontseptsioonide ja ideede selgitamiseks. Arusaamise äpid astuvad sammu eemale "õige" vastuse valikust ning pakuvad õpilastele rohkem avatud vastusega formaati õppesisu kokkuvõtmiseks ja tähenduse ülekandmiseks.

**Rakendamise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "rakendamise" tasandil võimaldavad õpilastel näidata nende oskust rakendada õpitut protseduure ja meetodeid. Samuti need äpid toovad esile oskust rakendada õpitut tundmatutes tingimustes.

**Analüüsi kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "analüüsi" tasandil arendavad kasutajate oskust eristada olulist ebaolulisest, määrtleda seoseid, struktureerida sisu.

**Hindamise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "hindamise" tasandil parendavad kasutaja oskust hinnata materjali või meetodeid nende endi või väliste allikate poolt sõnastatud kriteeriumite alusel. Need aitavad õpilasel hinnata sisu usaldusväärsust, täpsust, kvaliteeti, tõhusust ning langetada informeeritud otsuseid.

**Loomise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "loomise" tasandil võimaldavad õpilastel genereerida ideid, kavandada ning valmistada tooteid.



2018.aastal on plaanitud tõlge 30 keelde. Viimaste tõlgetega saab tutvuda [bit.ly/languageproject](http://bit.ly/languageproject).

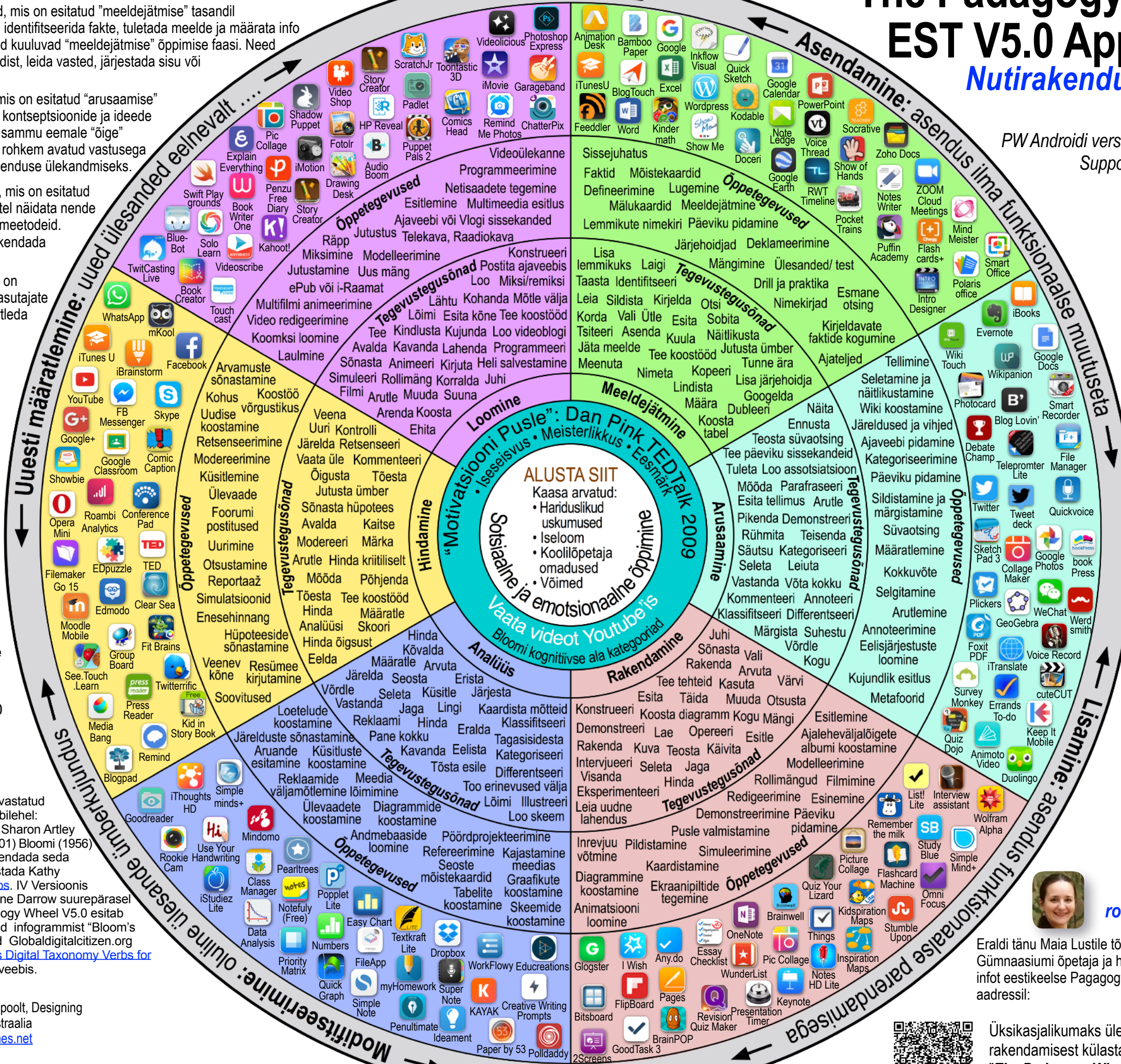
## Seistes vägilaste õil

Taksonoomia ratas, äppideta oli esmalt avastatud Paul Hopkin'i haridusliku nõustamise veebilehel: [mmiweb.org.uk](http://mmiweb.org.uk) See ratas oli kujundatud Sharon Artley poolt ning oli Krathwohl'i ja Anderson'i (2001) Bloomi (1956) kohanduse nägemus. Idee eest edasi arendada seda iPad'idele V2.0 ja V3.0, ma tahan tunnustada Kathy Schrock'i ja tema veebilehte [BloominApps](http://BloominApps.com). IV Versioonis äppide valiku kriteeriumid põhinevad Diane Darrow suurepärasel artiklil "Six part article in Edutopia" Padagogy Wheel V5.0 esitab laialdast ülesannete loetelu, mis on võetud infogrammist "Bloom's Digital Taxonomy Verbs, mis oli avaldatud Globaldigitalcitizen.org poolt ning esmalt nähtud artiklis "Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students" Teachthought ajaveebis.

Välja töötatud Allan Carringtoni poolt, Designing Outcomes, Adelaide Lõuna-Austraalia  
Epost: [allan@designingoutcomes.net](mailto:allan@designingoutcomes.net)

Allan Carringtoni The Padagogy Wheel on kaitstud litsentsiga [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Põhineb materjalidel <http://tinyurl.com/bloomsblog>.

# SAMR MUDEL

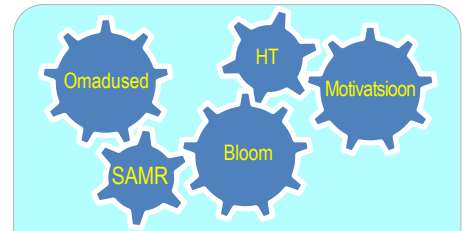


# The Padagogy Wheel EST V5.0 Apple iOS

## Nutirakenduste ratas

<http://bit.ly/PWESTV5>

PW Androidi versiooni saab alla laadida veebilehelt "In Support of Excellence" alljärgneva lingi abil



## Padagogy ratta tõhus kasutamine

Padagogy ratast võib kasutada kui toetusastmete sarja või omavahel põimunud tervikliku mehhanismi enda õpetamise ülevaatamiseks alates kavandamisest kuni rakendamiseni tunnis.

**Omaduste hammasrattas:** See on õppedisaini tuum. Alati tuleb silmas pidada selliseid asju nagu kõlblusnormid, vastutus, kodanikuna käitumine. Esitage endale küsimus kuidas selline hariduslik kogemus arendab õpilase isikut, milliste mõõdikute järgi saab hinnata, et ta on enda eesmärgi saavutanud? Küsi, kuidas kõik see, mida te teete saab neid oskusi ja võimeid toetada?

**Motivatsiooni hammasrattas:** Esitage endale küsimus "Kuidas kõik, mida teen ja õpetan, arendab õpilase iseseisvust, meisterlikkust ja sihikindlust?"

**Bloomi hammasrattas:** Aitab sõnastada õpieesmärgi, mis teenivad kõrgema astme mõtlemisvõime saavutamiseks. Üritage sõnastada iga kategooria kohta vähemalt üks õpieesmärk. Ainult peale selle olete valmis tehnoloogiliseks rikastamiseks.

**Tehnoloogiline hammasrattas:** Küsi "Kuidas see teenib minu pedagoogikat?" Äpid on soovituslikud, otsige paremaid & kombineerige mitmeid õpijärejastuse loomiseks

**SAMR hammasrattas:** See on vastus küsimusele "Kuidas ma kasutan valitud tehnoloogilisi vahendeid?"

Allan Carrington



## Tunnustus ja rohkem ressursse

Eraldi tänu Maia Lustile tõlkimise eest. Maia on Tallinna Pae Gümnaasiumi õpetaja ja haridustehnoloog. Selleks et leida rohkem infot eestikeelse Padagogy Wheel kohta palun külastada veebilehte aadressil:



Üksikasjalikumaks ülevaateks Padagogy ratta vahendi rakendamise külastage palun TechThought ajaveebi postitust: "The Padagogy Wheel – It's Not About The Apps, It's About The Pedagogy" <http://bit.ly/aboutpedagogy>



# Rakenduste valiku kriteeriumid

**Meeldejätmise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "meeldejätmise" tasandil parendavad kasutaja oskust defineerida, identifitseerida fakte, tuletada meelde ja määrata info asukohta. Paljud hariduslikud rakendused kuuluvad "meeldejätmise" õppimise faasi. Need paluvad kasutajal valida vastust ripploendist, leida vasted, järjestada sisu või sisestada vastused.

**Arusaamise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "arusaamise" tasandil loovad võimalusi õpilastele oma kontseptsioonide ja ideede selgitamiseks. Arusaamise äpid astuvad sammu eemale "õige" vastuse valikust ning pakuvad õpilastele rohkem avatud vastusega formaati õppesisu kokkuvõtmiseks ja tähenduse ülekandmiseks.

**Rakendamise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "rakendamise" tasandil võimaldavad õpilastel näidata nende oskust rakendada õpitut protseduure ja meetodeid. Samuti need äpid toovad esile oskust rakendada õpitut tundmatutes tingimustes.

**Analüüsi kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "analüüsi" tasandil arendavad kasutajate oskust eristada olulist ebaolulisest, määratleda seoseid, struktureerida sisu.

**Hindamise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "hindamise" tasandil parendavad kasutaja oskust hinnata materjali või meetodeid nende endi või väliste allikate poolt sõnastatud kriteeriumite alusel. Need aitavad õpilasel hinnata sisu usaldusväärsust, täpsust, kvaliteeti, tõhusust ning langetada informeeritud otsuseid.

**Loomise kriteerium:** Rakendused, mis on esitatud "loomise" tasandil võimaldavad õpilastel genereerida ideid, kavandada ning valmistada tooteid.



**Padagogy Wheel maailma keelte projekt**

2018.aastal on plaanitud tõlge 30 keelde. Viimaste tõlgetega saab tutvuda [bit.ly/languageproject](http://bit.ly/languageproject).

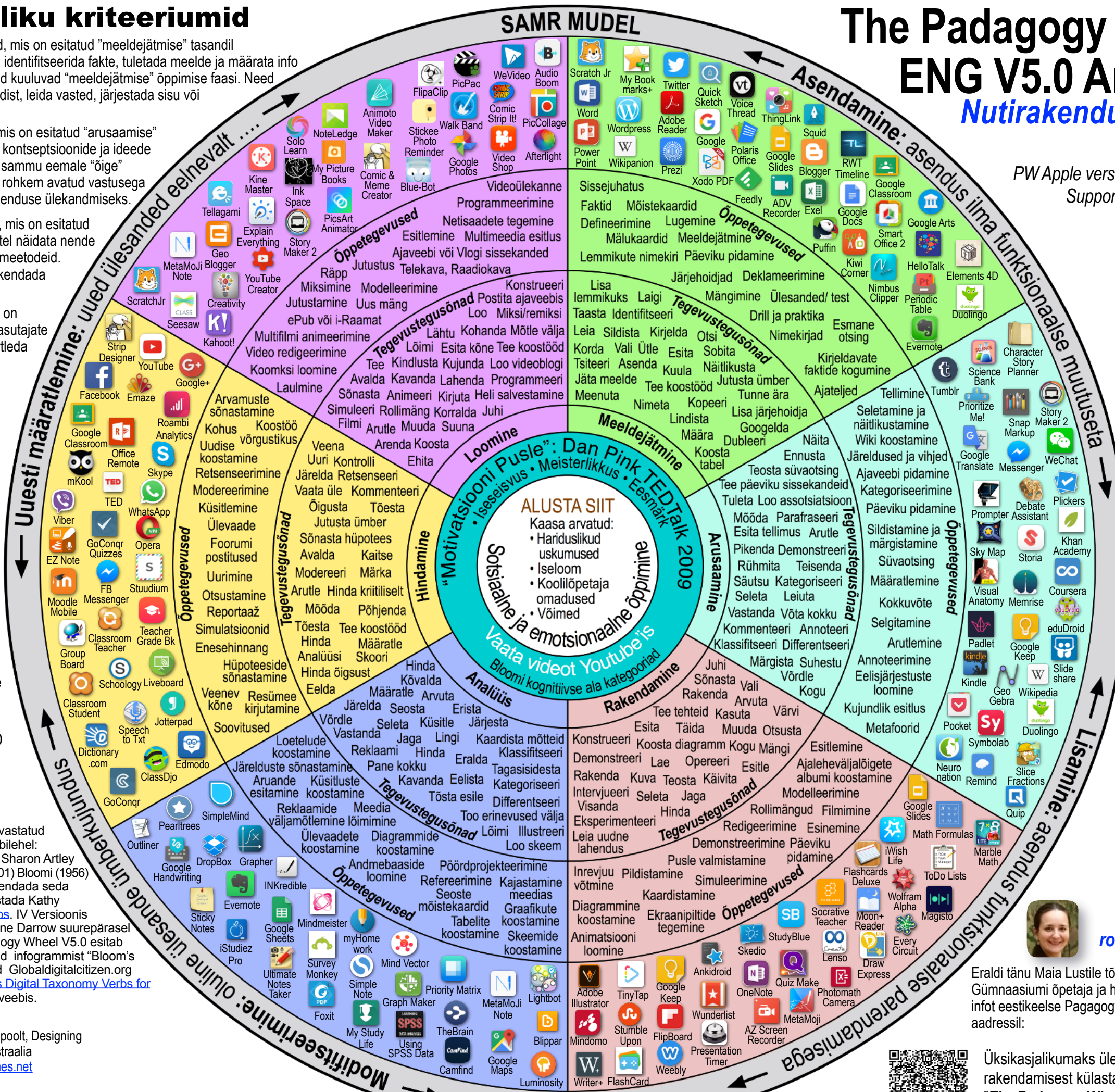
## Seistes vägilaste õil

Taksonoomia ratas, äppideta oli esmalt avastatud Paul Hopkin'i haridusliku nõustamise veebilehel: [mmiweb.org.uk](http://mmiweb.org.uk) See ratas oli kujundatud Sharon Artley poolt ning oli Krathwohl'i ja Anderson'i (2001) Bloomi (1956) kohanduse nägemus. Idee eest edasi arendada seda iPad'idele V2.0 ja V3.0, ma tahan tunnustada Kathy Schrock'i ja tema veebilehte [BloominApps](http://BloominApps.com). IV Versioonis äppide valiku kriteeriumid põhinevad Diane Darrow suurepärasel artiklil "Six part article in Edutopia" Padagogy Wheel V5.0 esitab laialdast ülesannete loetelu, mis on võetud infogrammist "Bloom's Digital Taxonomy Verbs, mis oli avaldatud Globaldigitalcitizen.org poolt ning esmalt nähtud artiklis "Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students" Teachthought ajaveebis.

Välja töötatud Allan Carringtoni poolt, Designing Outcomes, Adelaide Lõuna-Austraalia  
Epost: [allan@designingoutcomes.net](mailto:allan@designingoutcomes.net)



Allan Carringtoni The Padagogy Wheel on kaitstud litsentsiga [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Põhineb materjalidel <http://tinyurl.com/bloomsblog>.



# The Padagogy Wheel

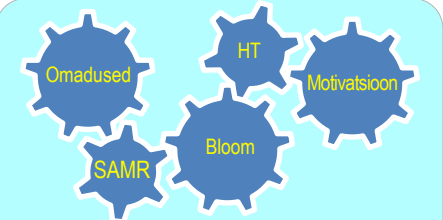
## ENG V5.0 Android

### Nutirakenduste ratas



<http://bit.ly/PWESTV5>

PW Apple versiooni saab alla laadida veebilehelt "In Support of Excellence" üldmainitud lingi abil



### Padagogy ratta tõhus kasutamine

Padagogy ratast võib kasutada kui toetusastmete sarja või omavahel põimunud tervikliku mehhanismi enda õpetamise ülevaatamiseks alates kavandamisest kuni rakendamiseni tunnis.

**Omaduste hammasrattas:** See on õppedisaini tuum. Alati tuleb silmas pidada selliseid asju nagu kõlblusnormid, vastutus, kodanikuna käitumine. Esitage endale küsimus kuidas selline hariduslik kogemus arendab õpilase isikut, milliste mõõdikute järgi saab hinnata, et ta on enda eesmärgi saavutanud? Küsi, kuidas kõik see, mida te teete saab neid oskusi ja võimeid toetada?

**Motivatsiooni hammasrattas:** Esitage endale küsimus "Kuidas kõik, mida teen ja õpetan, arendab õpilase iseseisvust, meisterlikkust ja sihikindlust?"

**Bloomi hammasrattas:** Aitab sõnastada õpieesmärgi, mis teenivad kõrgema astme mõtlemisvõime saavutamiseks. Üritage sõnastada iga kategooria kohta vähemalt üks õpieesmärk. Ainult peale selle olete valmis tehnoloogiliseks rikastamiseks.

**Tehnoloogiline hammasrattas:** Küsi "Kuidas see teenib minu pedagoogikat?" Äpid on soovituslikud, otsige paremaid & kombineerige mitmeid õpijärejeste loomiseks

**SAMR hammasrattas:** See on vastus küsimusele "Kuidas ma kasutan valitud tehnoloogilisi vahendeid?"

Allan Carrington



**Tunnustus ja rohkem ressursse**



Eraldi tänu Maia Lustile tõlkimise eest. Maia on Tallinna Pae Gümnaasiumi õpetaja ja haridustehnoloog. Selleks et leida rohkem infot eestikeelse Padagogy Wheel kohta palun külastada veebilehte aadressil:



Üksikasjalikumaks ülevaateks Padagogy ratta vahendi rakendamise külastage palun TechThought ajaveebi postitust: "The Padagogy Wheel – It's Not About The Apps, It's About The Pedagogy" <http://bit.ly/aboutpedagogy>