

Tallinna Ülikool
Digitehnoloogiate instituut

Õpistsenaariumide kavandamise vahendi LePlanner disain ja arendus

Magistritöö

Autor: Romil Rõbtšenkov

Juhendajad: Hans Põldoja
Mart Laanpere

Autor: ” ” 2016
Juhendaja: ” ” 2016
Juhendaja: ” ” 2016
Instituudi direktor: ” ” 2016

Tallinn 2016

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)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Romil Rõbtšenkov (sünnikuupäev: 21.04.1992)

1. annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Õpistsenaariumide kavandamise vahendi LePlanner disain ja arendus”, mille juhendajad on Hans Põldoja ja Mart Laanpere, säilitamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis;
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tallinnas, _____

(digitaalne) allkiri ja kuupäev

Sisukord

Sissejuhatus	6
1. Kirjanduse analüüs.....	8
1.1. Trialoogiline õpikäsitus	8
1.2. Õppedisain ja õpidisain	8
1.3. Õpistsenaariumid ehk õpilood	9
1.3.1. IMS LD spetsifikatsioon.....	10
1.3.2. CSCL skriptid	11
1.4. Enamlevinud lahendused õpistsenaariumide esitamiseks	12
1.4.1. LAMS	13
1.4.2. Collage.....	13
1.4.3. ScenEdit	14
1.4.4. CopperCore	14
1.4.5. The Learning Designer	15
1.5. Õpistsenaariumid Eestis	16
1.6. Õpistsenaariumide taaskasutamine	17
1.7. Kirjanduse analüüsi kokkuvõte	17
2. Metoodika	19
3. Disainiprotsess	22
3.1. Õpistsenaariumi visuaalne keel	22
3.2. Persoonad.....	24
3.3. Stsenaariumid	26
3.4. LePlanneri konspektuaalne disain mõistekaardi kujul	27
3.5. Kasutajalood	28
3.6. Prototüübid	30
4. Arendus.....	32
4.1. Platvormi valik	32
4.2. Sotsiaalsõrgustiku funktsionaalsuse loomine.....	33
4.3. Õpistsenaariumi loomine ja sirvimine	34
4.4. Rakenduse ülesehitus.....	37
5. Evalvatsioon.....	40
5.1. Disainisessioonid ekspertrühmaga	40
5.2. Tarkvara testimine Creative Classroomi õpetajatega	41
5.3. Arutelu HITSA õpilugude tööruhaga	42

5.4. Kasutatavuse testimine valjusti mõtlemise meetodiga	42
5.5. Ankeetküsitluse läbiviimine LePlanneri kasutajatega	45
6. Arutelu	55
Kokkuvõte	58
Kasutatud kirjandus	60
Summary	64
Lisad	65
Lisa 1 Persoonad	66
Lisa 2 Stsenaariumid	68
Lisa 3 Kasutajalood	72
Lisa 4 Ekspertühmaga läbi viidud disainisessioonide kokkuvõte	78
Lisa 5 Creative Classroomi õpetajatega tarkvara testimise kokkuvõte	82
Lisa 6 Kokkuvõte arutelust HITSA õpilugude tööühmaga	86
Lisa 7 Tunnistsenaarium valjusti mõtlemise testiks	89
Lisa 8 Valjusti mõtlemise testimise kokkuvõte	90
Lisa 9 Küsimustiku ankeet	96

Sissejuhatus

Viimasel aastakümnel on haridus muutunud palju avatumaks. Õpetajate poolt on laialdaselt kasutusele võetud avatud lähtekoodiga õpiahaldussüsteemid. Järjest enam on kogunud populaarsust ka avatud sisulitsentsiga õppematerjalid, mida jagatakse erinevates repositooriumites ja kasutatakse laialdaselt nii õpetajate kui õpilaste poolt. Hoolimata hariduse avatusest, on siiani jäänud väga kinniseks õpetajate omavaheline pedagoogiliste oskuste jagamine. Kui üks õpetaja rakendab suurepäraselt teatud õpistrateegiaid oma tundides, tuues sellega ka hea õppekogemuse õppijatele, ei jõua selline praktika tema kolleegideni ja nemad ei saa oma õpetamisel neid oskusi rakendada. Selliste teadmiste jagamine suurendaks õpetajate õpetamise kvaliteeti, sest siis oleks võimalik õppida teineteise kogemustest (Dalziel, 2008).

“Eesti elukestva õppe strateegia 2020” dokumendis on eraldi punktina välja toodud muutunud õpikäsituse juurutamine. Selle järgi on oluline iga õppija individuaalset ja sotsiaalset arengut toetava, õpioskusi, loovust ja ettevõtlikkust arendava õpikäsituse rakendamine kõigil haridustasemetel ja -liikides (Haridus- ja Teadusministeerium, 2014). Sellist õpikäsitust ei saa saavutada rakendades vana metoodikat, vaid õpetamisele tuleb läheneda innovaatsiliselt, kasutades õpilaste motiveerimiseks uusi võtteid ja sobivaid tehnoloogilisi vahendeid. Lisaks on muutunud õpikäsituse rakendamisel üheks olulisemaks osaks õpetajate omavahelise koostöö tõhusamaks muutmine. Sellele saab aga näiteks edukalt kaasa aidata innovaatiliste õpistsenaariumide loomise ja teineteisega jagamise kaudu.

Hetkel on õpistsenaariumide edastamiseks õpetajakoolituses kasutusel kindel tekstiline vorm, mis võimaldab kirja panna tunnikava koos tehnoloogiliste vahenditega, kuid lihtsasti loetavat ülevaadet sellisel kujul õpistsenaariumist ei saa. Käesolev magistritöö lähtub **probleemist**, et õpetajate jaoks puudub lihtsalt kasutatav vahend, mis võimaldaks õpistsenaariumit kokkuvõtvalt luua ja teistega jagada, suurendades sellega heade õpetamispraktikate levikut. Õpistsenaariumid annavad antud töös ülevaate tunnis toimuvatest ja tunnivälisest tegevustest. Nende juures on välja toodud õpilaste kasutatud või loodud materjalid koos ülevaatega digitaalsetest vahenditest ja seadmetest. Erinevalt levinud tavapärasest tekstilisest esitusviisist keskendutakse õpistsenaariumi ülevaatlikule ja visuaalsele esitusviisile ajateljel.

Magistritöö **eesmärgiks** on disainida ja arendada õpistsenaariumide koostamise vahendi prototüüp, katsetada loodud prototüüpi õpetajatega ning tuua katsetusele toetudes välja vahendi võimalused ja puudused.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised **uurimisküsimused**:

- Millised on enamlevinud lahendused õpistsenaariumide esitamiseks?
- Millised on loodava prototüübi arendamise nõuded ja prototüübi disain?
- Millised puudused ja võimalused tulid välja õpetajatega prototüübi katsetamisel?

Töö jaguneb kuueks peatükiks. Esimeses peatükis esitatakse kokkuvõtte kirjanduse analüüsist, mille eesmärgiks on anda ülevaade õpistsenaariumidest ja nende koostamise võimalustest. Teine peatükk tutvustab magistritöö metoodikat. Kolmas peatükk käsitleb õpistsenaariumide koostamise vahendi LePlanner¹ disaini väljatöötamist. Neljandas peatükis kirjeldatakse prototüübi arendusprotsessi ning loodud prototüübi tarkvaralist ülesehitust. Viiendas peatükis antakse ülevaade läbi viidud testimis- ja hindamisprotsessidest, mis olid tihedalt seotud tarkvara disaini- ja arendusetappidega. Kuuendas peatükis arutletakse LePlanneri võimaluste ja puuduste üle ning tuuakse välja edasised uurimisvõimalused.

¹ <http://beta.leplanner.net/>

1. Kirjanduse analüüs

Muutunud õpikäsituse juurutamine on andnud õpetajatele tõuke sotsiaalkonstruktivistliku lähenemise rakendamisele, rõhutades õppijates probleemi lahendamise ja rühmatöö oskuse arendamist. Sellega on tekkinud ka surve kaasajastada õppimist, muutes seda omakorda huvitavamaks ja kaasahaaravamaks (Schneider & Synteta, 2005). Õpetajad saavad kasutada õpistsenaariumeid uutmoodi tundide ettevalmistamiseks ja abistavaks materjaliks tundide läbiviimisel. Käesoleva kirjanduse analüüsi eesmärgiks on anda ülevaade sotsiaalkonstruktivistlikule lähenemisele toetuvast dialoogilisest õpikäsitusest, õpi- ja õppedisainist, õpistsenaariumist ning tuua välja olemasolevad vahendid õpistsenaariumide koostamiseks.

1.1. Dialoogiline õpikäsitus

Õppimist on traditsiooniliselt vaadeldud monoloogilisena – iga õppija individuaalse teadmiste omandamisega. Eraldi saab välja tuua dialoogilise õppimisprotsessi, mida käsitletakse kui üles kasvamist ja kogukonna sotsiaalseks liikmeks saamist. Õppeprotsessi tehnoloogiliste vahenditega toetamine on olnud aluseks dialoogilise ehk teadmisi loova õppimise metafoori tekkimisele (Hakkarainen, 2009). Dialoogiline õppimine toetab muutunud õpikäsitust ja rõhutab koostööl põhineva õppeprotsessi näol teadmiste ning praktikate kujunemist. Tavapärasest enam väärtustatakse ühiselt loodud ja muudetud jagatavate ühisteadmiste kujunemist. Oluliseks peetakse erinevate digitehnoloogiliste vahendite kättesaadavust, mis aitab kaasa koostööle jagatavate teadmusobjektide loomisel ning ühistegevuste organiseerimisel (Paavola & Hakkarainen, 2014). Õppeprotsessist tervikuna ülevaate saamiseks ning selle kirjeldamiseks on mitmeid võimalusi, mida kirjeldatakse järgmises peatükis.

1.2. Õppedisain ja õpidisain

Õppedisain (ingl *instructional design*) keskendub õpetamise kavandamisel metoodikale ja õppeprotsessi kirjeldamisele, mida kasutades on suurem tõenäosus täita seatud õpieesmärgid. Kavandamise eesmärgiks on muuta õpetamine tõhusamaks ning õpilaste jaoks motiveerivamaks (Reigeluth, 1999). Sarnaselt käsitletakse ka õppimisega seonduvat, kasutades õpidisaini (ingl *learning design*) mõistet, millega kirjeldatakse tänapäeval õpitegevuste kavandamist, planeerimist ja läbiviimist (Oliver, 2007). Ühe definitsioonina

on välja toodud, et õpidisain on ühe ühiku (nt tunni, kursuse) õpetamise, õppimise ning neid toetavate protsesside kirjeldus (Koper, 2006). Õpidisaini eesmärgiks võib lugeda hariduslike protsesside kirjeldamist standardiseeritud kujul, mida saab jagada, kasutada ja edasi arendada. Kavandamise käigus loodav esitusviis põhineb standardiseeritud keelel või raamistikul, sisaldades ülesandeid ja tegevusi, mille puhul on omakorda välja toodud kes, mida ja kuidas teeb. Head esitusviisi peaks saama rakendada mitmetes erinevates teemades ja ainetes. See peaks olema piisavalt paindlik ja vajadusel andma õpilasele võimaluse valida, kuidas nad õpieesmärgi saavutavad. Uueks huviorbiidiks on õpidisaini mallid, mida saaks õpetajale vastavalt tema vajadustele soovitada, näiteks kuvades loeteluna näidistegevusi, mis sobiksid ühe teatud ainetunni jaoks arvutiklassi (Dalziel, 2008).

Eraldi saab välja tuua, et õpidisain on tihti õpetajal hoitud meeles ja ei ole kuidagi dokumenteeritud. Õpetajad muudavad ja kohandavad tunde oma kogemustele ja praktikale toetudes, kuid neil puudub vajadus õpidisaini süsteemselt kirja panna. Tänapäeva tehnilistest ja metoodilistest võimalustest lähtudes, võib õpidisainis sisalduvate tegevuste, kasutatavate materjalide ja ruumide kirjeldus olla hoopis teistsugune võrreldes kunagiste traditsiooniliste õpetamise tehnikatega. Sellest tulenevalt on tekkimas uus lähenemine, mis loob uut huvi õpidisaini valdkonnas – nimelt õpidisaini jagamine ja taaskasutamine (Oliver, 2007).

1.3. Õpistsenaariumid ehk õpilood

Õppeprotsessi kavandamiseks on sobilik pedagoogiline õpistsenaarium ehk õpilugu, mis on defineeritud kui etappide jada, kus õppijad täidavad ülesandeid ja mängivad konkreetseid rolle. Selline süžeeskeem on loominguline, kuid paindlik ja avatud. Avatud ja sisurohke aktiivõppe stsenaariumi kesksel kohal on õppijate tegevused, mis on vahendatud õpiobjektide kaudu. Selleks, et õppida, peavad õppijad osalema loomisprotsessis (Schneider & Synteta, 2005). Õpistsenaarium esitab kirjelduse, mis on loodud enne või pärast teatud pikkusega õppeprotsessi, mille eesmärgiks on täpselt piiritletud teadmiste hulga esitamine. Stsenaarium kirjeldab rolle, tegevusi, õppematerjale, tööriistu ja teenuseid, mis on vajalikud iga üksiku tegevuse rakendamiseks (Lejeune & Pernin, 2004).

Õpidisaini kirjeldamiseks on välja töötatud mitmeid standardeid, mis annavad ülevaate terviklikust õpistsenaariumist või selle osadest. Valitud lahendustest antakse ülevaade järgnevates alapeatükkides.

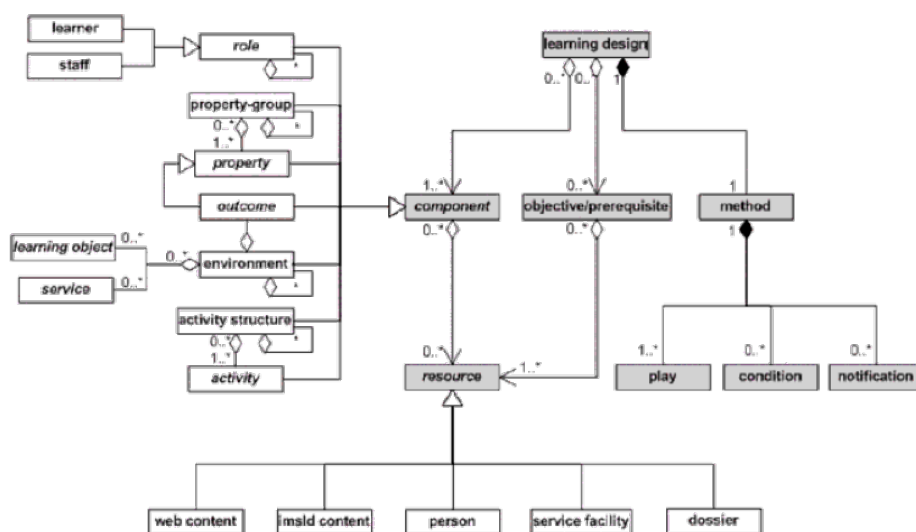
1.3.1. IMS LD spetsifikatsioon

IMS Learning Design (edaspidi IMS LD) on 2003. aastal välja antud spetsifikatsioon, mis semantilisel, formaalsel ja masinloetaval kujul esitab õpidisaini ühes ühikus, millena käsitletakse sündmust, näiteks tundi, töötuba või ka sündmust, kus toimub informaalne õppimine (Koper, 2006). IMS LD saab edukalt kasutada erinevate pedagoogiliste strateegiate, sealhulgas koostööl põhineva õpetamise modelleerimiseks (Miao, Burgos, Griffiths, & Koper, 2008).

IMS LD spetsifikatsioon koosneb neljast komponendist (Koper, 2006):

- kontseptuaalne mudel õpetamise ja õppimise protsessi kirjeldamiseks;
- informatsiooni mudel;
- parimad praktikad ja informatsiooni mudeli juhend;
- tehnoloogia, millega informatsiooni mudelit esitatakse.

Esimese komponendi moodustab kontseptuaalne mudel õpetamise ja õppimise protsessi kirjeldamiseks. Mudel on esitatav UML diagrammina (vt Joonis 1). Olulisema osa moodustav informatsiooni mudel kirjeldab kuidas erinevad kontseptuaalse mudeli osad on teineteisega seotud, mudelites ja skeemides kasutatavat sõnavara ning spetsifikatsioonile toetuvate süsteemide eeldatavat töövoogu. Parimate praktikate all on välja toodud mõningad kasutuse näited ja spetsifikatsiooni eeldatav kasutus. Tehnoloogia osas on välja toodud spetsifikatsiooni UML diagrammid ja XML skeem (Koper, 2006).



Joonis 1. IMS LD kontseptuaalne mudel – *IMS LD Version 1.0 Final Specification*²

² http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_infv1p0.html

Spetsifikatsiooni kasutamise tulemuseks on võimalus õppimise ja õpetamise protsessi kirjeldada autorvahendite poolt aktsepteerival XML kujul viidetega kasutatavatele õpiobjektidele ja tuues välja kõik vajalikud andmed õpitegevuste kirjeldamiseks. IMS LD spetsifikatsiooni õpidisaini kirjeldavasse XML skeemi kuuluvad järgmised komponendid: rollid (ingl *roles*), tegevused (ingl *activities*), tegevuste struktuurid (ingl *activity structures*), keskkonnad (ingl *environments*), omadused (ingl *properties*) ja tingimused (ingl *conditions*). Spetsifikatsioon on eri tasemetel integreeritud mitmetesse õpidisaini autorvahenditesse nagu Reload³, Mot+⁴, CopperCore⁵, Collage⁶, jmt (Koper, 2006).

1.3.2. CSCL skriptid

Algselt keskendusid koostöös õppimise uurimused õpiväljundeid mõjutavate üksikutele muutujatele, näiteks grupi suurusele. 1990. aastate lõpus hakati õpidisainis keskenduma õppijate omavahelistele interaktsioonidele. Arvutitugese ühesõppe (ingl *Computer-Supported Collaborative Learning*, edaspidi CSCL) kogukonna üheks uurimissuunaks said koostööd kirjeldavad skriptid, mille eesmärgiks on skriptimiskeelt kasutades formaalselt kirjeldada rühmategevuste juhtimist ning rühmaliikmete vahelisi interaktsioone. Uurimuse alla on see võetud IMS LD ebapiisavate võimaluste pärast koostöös õppimise protsessi esitamiseks (Miao, Burgos, Griffiths, & Koper, 2008). CSCL skripti võib käsitleda kui õpistsenaariumi sissejuhatavat struktuuri ja piiranguid, mis juhendavad, kuidas rühm õppijaid koostööd teevad (Sobreira & Tchounikine, 2012).

Vaadates CSCL skripti kui tegevuste mudelit, keskendub see teineteisest eemal olevate õppijate omavahelisele, vähemalt osaliselt tehnoloogiliste vahendite kaudu koostöö tegemise struktureerimisele ning toetamisele. CSCL skript kirjeldab ülesannet, mis on õpilaste poolt täidetav ja sellest tulenevalt: ülesande alamülesannete jaotus; alamülesannete teostamise järjekord; iga õppija roll; võimalikud piirangud; tehnoloogilised vahendid. Üldistades on keskendutud sellele, et koostöös õppimist mõjutab rühmaliikmete omavaheliste interaktsioonide kvaliteet. Sellest tulenevalt on eesmärgiks suurendada rühmasiseseid interaktsioone nagu konfliktide lahendamine, seletustöö ja vastastikune reguleerimine (Tchounikine, 2008).

³ <http://www.reload.ac.uk/ldeditor.html>

⁴ <http://edutechwiki.unige.ch/en/MOTPlus>

⁵ <http://coppercore.sourceforge.net>

⁶ <http://www.gsic.uva.es/collage/>

CSCL skripte võib jaotada kaheks (Tchounikine, 2008):

- makro-skriptid (ingl *macro-scripts*) – üldistavad skriptid, mis järgivad pedagoogikale orienteeritud lähenemisviisi ja rõhutavad tegevuste korraldusi;
- mikro-skriptid (ingl *micro-scripts*) – põhjalikumad skriptid, mis toetuvad psühholoogiale ja kirjeldavad täpsemalt muutusi tegevustes.

CSCL skriptid on olnud kasutusel ainult mõnedes üksikutes lahendustes õppealase rühmatöö lihtsustamiseks (CoFFEE⁷, Cool Modes⁸). Õpistsenaariumi terviklikuks kirjeldamiseks CSCL skriptid ei sobi. Sellest tulenevalt antakse järgnevas peatükis ülevaade IMS LD spetsifikatsiooniga seotud lahendustest.

1.4. Enamlevinud lahendused õpistsenaariumide esitamiseks

IMS LD spetsifikatsiooniga töötamiseks on välja töötatud ja kasutusel mitmeid erinevaid tööriistu, mille kasutusala ja vastavus standardile erineb. Üldotstarbeliste lahenduste alla kuuluvad õppematerjalide repositooriumid, kujundusfailide ja metaandmete redigeerimisvahendid, mis ei nõua spetsiifilisi tööriistu (Griffiths, Blat, Garcia, Vogten, & Kwong, 2005).

Eriliste IMS LD lahenduste osas on võimalik neid jaotada vastavalt erinevatele kasutajagruppidele (Griffiths et al., 2005):

- õppeprotsessides osalevad õppijad ja õpetajad, kes peavad ligi pääsema õppeprotsessidele ja materjalidele;
- personal, kes õpiühikuid õppijate peal rakendab;
- õpiühikute loojad ja muutjad;
- õpiühikute kavandajad;
- IMS LD tööriistade arendajad.

Järgnevates alapeatükkides tutvustatakse IMS LD spetsifikatsiooniga seotud lahendusi, mida saab kasutada õpistsenaariumide esitamiseks.

⁷ http://edutechwiki.unige.ch/en/Collaborative_Face_to_Face_Educational_Environment

⁸ http://edutechwiki.unige.ch/en/Cool_Modes

1.4.1. LAMS

Learning Activity Management System (edaspidi LAMS)⁹ on avatud lähtekoodiga autorvahend, mis võimaldab visualiseerida õpistsenaariumi, järjestades selleks eelnevalt kindlaks määratud tegevused. Vahend on inspireeritud õpidisaini IMS LD spetsifikatsioonist, kuid ei loo sellele vastavat koodi ja ei suuda seda ka käivitada (Griffiths et al., 2005).

LAMS autorvahendit kasutav autor saab tükide lohistamise abil luua diagrammi. Tükke nimetatakse tegevusteks, kuid neil on erinev tähendus võrreldes IMS LD spetsifikatsiooniga. Tükide seas võib leida näiteks arutelu, küsimustiku, õpilaste poolt sisu postitamise ja struktureeritud väitlemise. Lohistatavaid komponente on piiratud hulk, kuid need moodustavad põhilise osa tunnis toimuvatest tegevustest. Autorvahendiga loodavat õpistsenaariumit esitatakse diagrammi kujul (Griffiths et al., 2005).

Selleks, et soosida õpetajatevahelist innovatsiooni levikut, on vaja loodavaid õpistsenaariume jagada. LAMS Community¹⁰ on foorumipõhine veebipõhine repositoorium, kus jagatakse LAMS vahendiga loodud suuremas osas avatud sisulitsentsidega õpistsenaariume. Lisainfona on võimalik näha allalaadimiste arvu, kasutajahinnanguid ja kommentaare. Repositooriumi põhieesmärgiks on pakkuda lähtuvalt õpetaja õpetamissoovidest talle sobivat malli, mille ta saaks enda kontekstis kasutusele võtta. Loodud mallile saavad õpetajad lisada neile relevantseid materjale ja nii võtta üle häid õpidisaini praktikaid (Dalziel, 2008). Ei tooda välja, kas õpilane on tunnis aktiivne või mitte, ainult tööriistu.

Viimane tarkvara versioon LAMS 2.4 on välja antud aprillis 2012. aastal ning on paigaldatav populaarsematele operatsioonisüsteemidele nagu Windows, Mac OS ja Linux.

1.4.2. Collage

Collage¹¹ on graafiline autorvahend, millega on võimalik luua õpidisaine. Antud töö kontekstis saab käsitleda õpidisaine õpistsenaariumidena. Loodav õpistsenaarium vastab IMS LD spetsifikatsioonile ning selle loomine põhineb õpimustrite taaskasutamises ja vastavalt nõuetele ümberkujundamises. Mustrit nimetatakse keskkonnas Collaborative

⁹ <https://www.lamsfoundation.org>

¹⁰ <http://lamscommunity.org>

¹¹ <http://www.gsic.uva.es/collage/>

Learning Flow Pattern (lühendatud CLFP), mis sisaldab koostöös õppimise meetodite parimaid praktikaid õpitegevustest (Hernández-Leo et al., 2006).

Collage on kasutatav kõigil operatsioonisüsteemidel, mis suudavad käivitada Java rakendusi, kuid viimane tarkvarauuendus oli aastal 2007.

1.4.3. ScenEdit

ScenEdit¹² on veebipõhine graafiline autorvahend, mis võimaldab õpetajatel luua, muuta ja taaskasutada õpistsenaariumeid. Struktureeritud stsenaariumi koostamine toimub õpetaja jaoks järgmiste sammudena (Emin, Pernin, & Aguirre, 2010):

- kavandab õpetajate kogukonnale tuttavad teadmised, oskused ja võimed olemasolevast andmebaasist;
- valib stsenaariumi mustrid, mis vastavad levinud õpistrateegiatele ja sobivad stsenaariumi eesmärkide ning õpisisuga;
- valib õppija interaktsioonid ja sobitab erinevate stsenaariumide osad erinevate strateegiatega;
- haldab kindlas andmebaasis erinevaid komponente nagu stsenaariumid, eesmärgid, strateegiad, interaktsiooni olukorrad.

Loodud stsenaarium vastab IMS LD spetsifikatsioonile ja on kasutatav ka teiste tööriistadega. Samuti on võimalik keskkonnast eksportida SCORM paketti, mida saab kasutusele võtta õpikeskkonnas. ScenEdit veebipõhist autorvahendit enam edasi ei arendata ning see ei ole enam veebist kättesaadav.

1.4.4. CopperCore

CopperCore¹³ on IMS LD arendajatele mõeldud moodul, mis võimaldab arendajatel integreerida IMS LD spetsifikatsiooni oma lahendusse. CopperCore on arendatud komponendiks, mis võimaldab IMS LD spetsifikatsioonile vastavat õpidisaini XML dokumendist lugeda ja vastavalt arendusele keskkonnas toimida (Britain, 2004). Viimane tarkvarauuendus CopperCore v3.3 oli aastal 2008 ning enam tarkvaravigu ei parandata.

¹² <http://scenedit.imag.fr>

¹³ <http://coppercore.sourceforge.net>

1.4.5. The Learning Designer


The Learning Designer¹⁴ on tarkvara, mille eesmärgiks on luua õpidisaine. Õpetajal tuleb sisestada õpetamise ja õppimise tegevused (ingl *teaching and learning activities*, lühend ingl *TLA*), mida ta soovib ühte õppimise sessiooni lisada ning määrab iga tegevuse kohta, kui palju aega õppijad selleks kulutavad. Lisaks on vaja iga tegevuse juures teha järgnevad valikud (Bower, Craft, Laurillard, & Masterman, 2011):

- õppimise iseloom: isikustatud (st iga õppija puhul unikaalne), sotsiaalne (nt tegevus väikerühmas), kõigile sobiv (nt loeng);
- õppimise kognitiivne vormide jaotus: omandamine (ingl *acquisition*), uurimine (ingl *inquiry*), arutelu (ingl *discussion*), praktika (ingl *practice*), tootmine (ingl *production*).

Tarkvara edasiarenduse plaanides on välja toodud selle õpidisaini sidumine LAMS tarkvaraga ja Moodle¹⁵ õpiahaldussüsteemiga (Bower et al., 2011).

Designing and Application of an Experimental Design for Developmental Psychology

Name	Designing and Application of an Experimental Design for Developmental Psychology	Aims	Construct and evaluate experimental designs.
Topic	Experimental Designs in Developmental Psychology	Outcomes	Find out/discover, Contrast, Describe reasons for, Prepare, Produce, Write, List component parts of, Design, Revise, Give feedback, Reflect, Show awareness of, Perform
Learning time	120 minutes	Editor	FabianKracher
Designed time	810 minutes		
Number of students	30		
Description	In 9--weeks course student have to develop an experimental de...		



Turn editing on

Introductory session

- Read 30 30 0
Methodological introduction to experimental designs in developmental psychology. Lecturer explaining concepts and giving examples for designs in developmental psychology (design --& example)
- Read 15 5 0
Divide into groups and assign a paper for a specific construct and a research question as scaffolding and provide them with the task
- Discuss 15 5 0

External collaboration: Planning and executing a design

- Investigate 60 1 0
Individual information collection for the group's topic (empirical papers on ToM to find theoretical framework and designs)
- Discuss 60 5 0
Compiling knowledge – Reflect and identify gaps
- Collaborate 60 5 0
Create a design based on the theoretical framework addressing the research question
- Discuss 90 5 0

Finalizing the design

- Produce 60 5 0
Revise experimental designs according to the feedback
- Discuss 20 5 0
Meeting with lecturer and get feedback on paper -- improve further
- Produce 100 5 0
Final design

Notes:
Work on a social learning platform for reflection on a

Joonis 2. Ekraanitõmmis tunni kirjeldusest, mis on loodud The Learning Designer tarkvaraga¹⁶

Aastal 2014 tarkvara uuenes (vt Joonis 2) ja muutus veebipõhiseks, võimaldades loodavaid õpistsenaariumeid jagada ja igal kasutajal olemasolevaid enda vajaduste järgi kohandada.

¹⁴ <http://learningdesigner.org/>

¹⁵ <https://moodle.org/>

¹⁶ <http://v.gd/NU90lO>

Märkides iga tegevuse juures kindlad metaandmed, kasutab tarkvara CRAM¹⁷ tehnoloogiat, et anda ülevaadet õpetajate ajakulust ja õppimise tulemuslikkusest. Samuti on võimalik tegevustega siduda materjale (Kennedy & Wild, 2014).

1.5. Õpistsenaariumid Eestis

Olenemata digitehnoloogia arengust Eestis, ei ole eelpool nimetatud erinevad tarkvaralised lahendused õpetajate poolt kasutusele võetud. Näiteks õpetajakoolituses ülikooli tasemel nõutakse kindla tunnikava tabelivormi kujul esitamist, kus jaotatakse ajaliselt õpilaste ja õpetaja tegevus ning iga tegevuse juurde tuleb lisada pedagoogiline põhjendus. Kohe tunnikava alguses tuuakse välja õpiväljundid, kirjeldatakse hindamise ja tagasiside andmise viisid ja seda nii õpetajast kui ka õpilasest lähtuvalt. Viimastel aastatel on juurde tulnud vajadus loetleda tunnis kasutatavaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) lahendusi.

Eraldi repositooriumit tunnikavadele ei ole, kuid neid võib leida lisaks suurele hulgale digitaalsetele õppematerjalidele Koolielu¹⁸ portaalis, valides õppematerjali tüübiks tunnikava. Nende ülesehitus on võrdlemisi vaba ning õpetajatel on neid lihtne koostada, lisades tekstidokumenti kõik vajaliku, mis nende arvates oleks teistele abiks. Üheks seda tüüpi õpistsenaariumide esitamise suurimaks miinuseks võib pidada nende tekstilisest mahust tingitud raskendatud loetavust ning sealt edasi ka teistega jagamist. Tekstiformaat piirab oluliselt võimalusi õpianalüütikaks ning samuti ei ole võimalik luua seoseid eri tundides kasutatud IKT vahendite või meetodite vahel.

Tehnoloogia areng on suurendanud digivahendite kasutamist õppetöös ning sellest ka tinginud vajaduse tunnikava formaadi muutumisele. Eraldi võib välja tuua ka vajaduse tunnikavas kirjeldada digioskustega seonduvat. HITSA¹⁹ koordineerimisel on loodud iTEC²⁰ koolitöös tehnoloogia rakendamisele keskenduva projekti raames aastatel 2010–2014 mitmeid erinevad õpistsenaariumeid ehk õpilugusid. Valminud on ka innovaatiliste õpilugude veebileht²¹, kus on välja toodud lisaks õpilugudele ka nende läbiviimisest tehtud kokkuvõtted. Eesti õpetajad on katsetanud iTEC projekti raames loodud tundide planeerimise tööriistu ja meetodeid nagu The Composer²², EduKata²³, EduVista²⁴ jt.

¹⁷ <http://web.lkldev.ioe.ac.uk/cram/about.html>

¹⁸ <http://koolielu.ee/waramu/search/sort/created/lotype/lesson+plan>

¹⁹ <http://www.hitsa.ee>

²⁰ <https://iteceesti.wordpress.com>

²¹ <http://oppevara.hitsa.ee/opilood/>

²² <http://itec.eun.org/web/guest/composer>

Hetkel on nendest töökorras stsenaariumide loomise veebipõhine keskkond Scenario Development Environment²⁵ (SDE). Keskkond võimaldab otsida, valida ja kombineerida omavahel erinevaid materjale. Üheks eripäraks on lisatavate materjalide automaatselt tekkiv seotus, mis võimaldab neid paremini otsida ja sirvida. Erinevaid materjale avastades on võimalik neid meelde jätta ja hiljem kombineerida n-ö õpilooks, mille puhul on oluline lisaks materjalidele kirjeldada ka kasutatud keskkondi, tegevusi, meetodeid ja tehnoloogiat (Anido-Rifon, Perez-Rodriguez, Gomez-Carballa, & Mouriño-Garcia, 2014).

Eesti õpetajatel on olnud võimalus katsetada oma tunnikavade koostamiseks ka avatud õppematerjalide repositooriumi LeMill²⁶. Aastatel 2005–2008 arendatud veebipõhine tarkvara võimaldab õpetajatel lisada repositooriumisse digitaalseid õppematerjale ning kasutatud meetodeid ja tööriistu. Lisaks on võimalik materjalid, meetodid ja tööriistad koguda kokku õpetamise ja õppimise looks, millele saab lisada kirjelduse, kuidas neid vahendeid koos kasutati ning sellega jagada oma õpetamiskogemusi (Leinonen, Purma, Põldoja, & Toikkanen, 2010).

1.6. Õpistsenaariumide taaskasutamine

Õpistsenaariumi kirjeldamisest ning jagamisest järgmise sammuna võib pidada selle taaskasutamist ja oma vajaduste järgi kohandamist. Õpetamine toimub tavaliselt suletud keskkonnas, kus õpetajad valivad erinevaid tehnoloogilisi vahendeid ja materjale ning üritavad neid kohandada vastavalt oma isiklikele vajadustele. Võimalust materjali taaskasutada ning oma vajadustele kohandada peetakse oluliseks digitaalse õppematerjali tunnuseks. Sarnaselt õpiobjektidele võib taaskasutuse olulisuse üle tuua ka õpistsenaariumide konteksti. Õppimise kaasahaaravamaks muutmisel ning tehnoloogia kasutamisel õppetöös on oluline roll õppedisainil ning õpetajatevahelisel parimate praktikate levikul (Hummel, Manderveld, Tattersall, & Koper, 2004).

1.7. Kirjanduse analüüsi kokkuvõte

Õpidisaini kirjeldamiseks on loodud IMS LD spetsifikatsioon, millest tulenevalt on loodud erinevaid lahendusi õpistsenaariumide esitamiseks nii graafilisel kui masinloetaval kujul. Toetudes õpidisainile, on võimalik õppeprotsessi kirjeldada õpistsenaariumidena.

²³ <http://edukata.fi>

²⁴ <http://www.prometheanplanet.com/en-us/professional-development/best-practice/itec/future-classroom-scenario.aspx>

²⁵ <http://www.itec-sde.net/en>

²⁶ <http://lemill.net>

Õpidisaini kirjeldavad vahendid on seotud IMS LD spetsifikatsiooniga erineval tasemel ja neid ei ole võimalik sageli eri vahendite vahel jagada. Loodava õpiprotsessi kirjelduse lõplik kuju on samuti erinev ja õpidisainid on õpetajate seisukohast spetsiifilise rakendusvõimalusega ning piiratud muutmisevõimalustega. Seetõttu erinevalt headest võimalustest avatud õppematerjali leida, ei ole muutunud populaarseks võimalus õpetajal häid praktikaid õpistsenaariumi kujul teineteisega jagada ning kasutusele võtta.

Eestis on õpetajakoolituses kasutusel tunnikava lihtsamad kirjeldamise vormid ning aastate jooksul on õpetajate poolt katsetatud mitmeid erinevaid õpistsenaariumide kirjeldamise vahendeid, millest paljud ei ole enam kättesaadavad. Hetkel leidub võrdlemisi vähe jagatud õpilugusid nendest tundidest, mis põhinevad digitehnoloogiliste vahendite kasutamisel. Autori hinnangul on olemasolevate kirjelduste peamiseks puuduseks konteksti edastamine narratiivi kujul, millest tingituna on õpetajatel raske teiste õpistsenaariumeid enda tarbeks kohandada. Näiteks LAMS kirjeldab õpidisainiga seotud tööriistu, kuid ei too välja, kuivõrd aktiivselt oli õpilane nende kasutamisesse kaasatud ning ei toeta selles osas dialoogilise õppimise kavandamist. Hiljuti avaldatud The Learning Designer võimaldab õpistsenaariumeid võrreldes teistega semantilisemalt kirjeldada ja hiljem jagada, kuid ei ole Eestis laialdast omaksvõttu leidnud.

Erinevalt olemasolevatest vahenditest, on disainitav ja arendatav LePlanner mõeldud suunama õpetajat looma õpistsenaariume muutunud õpikäsitusest lähtuvalt. Õpitegevustes vähe õpilast kaasaval õpetajal peaks õpidisaini kavandamisel tekkima ebamugavustunne ja soov enda õpetamist muuta aktiivsemaks ning tunnitegevusi täiustada. Siinjuures on oluline säilitada semantiliselt seotud ülesehitus, mida saaks teistega jagada ning mugavalt oma tarbeks kohandada.

2. Metoodika

Käesolevas peatükis antakse ülevaade magistritöös kasutatud disaini-, arendus- ja evalvatsioonimetoodikast.

Antud magistritöös on kasutatud disaini- ehk arendusuuringu (ingl *design-based research*) metoodikat, mille valik tulenes selle sobivusest tehnoloogiapõhiste õpikeskkondade disainiteooriatega (nt iteratsioonidel põhinev disainiprotsess, koostöö osalejatega). Arendusuuringu eesmärgiks on rõhutada tihedalt seotud teooriate edasi arendamist ja täiustamist, näitamaks uusi disaini võimalusi (Wang & Hannafin, 2005).

Hea disainiuuring toetub arendus- ja uurimisprotsessile, mis toimub pidevalt disainimise, implementeerimise, analüüsi ja ümber disainimise tsüklites. Olulise punktina saab välja tuua, et antud metoodika läheb kaugemale kui lihtsalt disainimine ning testimine. Iteratsioonide kaudu seotakse saadud tulemused õpetamise ja õppimise teooriatega ning üritatakse võimalikult väikeseks muuta keskkonna eeldatava kasutamise ja tegeliku kasutamise lõhet (The Design-based Research Collective, 2003).

Eelnevalt kirjeldatud metoodikaga on antud magistritöös põimitud uuringupõhise disaini (ingl *research-based design*) mudelit tarkvara prototüübi loomiseks. Mudelil on neli korduvat etappi, mis toimuvad osaliselt paralleelselt (Leinonen, Toikkanen, & Silfvast, 2008):

- **taustauuring** (ingl *contextual inquiry*) – kirjanduse analüüs ning väljakutsete defineerimine;
- **osalusdisain** (ingl *participatory design*) – erinevate osalusdisaini meetodite kasutamine inimeste disainiprotsessi kaasamiseks;
- **tootedisain** (ingl *product design*) – lähtuvalt osalusdisaini sessioonidest kasutajalugude kirjeldamine ja esialgsete prototüüpide loomine;
- **tarkvara prototüübi arendamine** (ingl *software prototype as hypothesis*) – funktsionaalse prototüübi loomine.

Tegelike kasutajate kaasamiseks kasutati mitmeid osalusdisaini meetodeid. Sihtrühma määramiseks ja tulevastest kasutajatest parema ülevaate saamiseks kasutati **persoonade** (ingl *persona*) loomist. Persoon kujutab ühise käitumismudeli ja eesmärkidega kasutajate grupi esindajat, mille abil saab kindaks määrata tarkvara funktsionaalsuse ja mõõta selle disaini efektiivsust. Persoonad pole päris inimesed, aga nad tuginevad päris inimeste

käitumisele ja motivatsioonile ning neid saab edukalt kasutada terve disainiprotsessi vältel. Igal persoonal peavad olema kindlad kasutajat motiveerivad eesmärgid (Cooper, Reimann, & Cronin, 2007).

Persoonadele loodi nende eesmärkidest lähtuvalt **stsenaariumid** (ingl *scenarios*), mis annavad hea ülevaate, kuidas loodavat rakendust hakatakse kasutama ja neid saab kasutada väga varajastes tarkvara loomise faasides. Stsenaariumid on jutustused kasutajatest ja nende tegevustest. Need on kindlalt piiritletud aga samas paindlikud, sest tavaliselt nendes ei kasutata tehnilisi kirjeldusi ja see aitab kaasa tarkvara kavandamise protsessi sujuvusele (Carroll, 2000).

Eelmistele disainietappidele toetudes koostati LePlanneri kontseptuaalne disain **mõistekaardi** (ingl *concept map*) kujul. See on käsitletav eraldi meetodina teadmiste esitamiseks ja organiseerimiseks. Mõistekaardid koosnevad mõistetest, mis on märgistatud üldjuhul ümberjoonega kujundis, ning mõisteid omavahel ühendavatest seostest, mida kujutatakse joonega. Sõnaga joone peal täpsustatakse mõistete seose olemust (Novak & Cañas, 2008). Mõistekaarti kasutatakse lisaks õppetööle ka tarkvara eri nõuete kirjeldamiseks, võimaldades sellega näiteks disaineritel paremini mõista kasutajaid ja pöörata suuremat rõhku kasutajaliidese kasutatavusele. Arendajatele annab mõistekaart hea ülevaate tarkvarast ning võimaldab lihtsamini prototüüpida (Faily et al., 2012).

Edasise sammuna kasutati **kasutajalugude** (ingl *user stories*) loomist, mis lühidalt kirjeldavad tarkvara vajalikku funktsionaalsust vaadelduna kasutaja rollist, mis on olulised kasutajale endale või tarkvaraarenduses kliendile. Kasutajalugu peaks disainerile ja arendajale edasi andma lõppkasutaja jaoks olulise funktsionaalsuse kirjelduse, vähendades sellega tarkvara nõuete välja selgitamise kommunikatsiooniprobleeme kliendi ja tarkvara loojate vahel. Kasutajalugu on lühike ja mahutatakse algselt tihti isegi väikesele märkmepaberile ning kirjelduste kirjutamisel lähtutakse tarkvara lõppkasutaja rollide vajadustest (Cohn, 2004). Näiteks võib kasutajalugu esitada järgmiselt: „kasutajana saan luua õpistsenaariumit“.

Rakenduse kasutajaliidese disainimiseks kasutati **paberprototüüpide** (ingl *paper prototypes*) loomist, mis on madala detailsusega (ingl *low-fidelity*), kuid annab hea võimaluse algse kasutajaliidese kiireks visandamiseks ja loomiseks. Lühikeste iteratsioonidega saab paberprototüüpe luues ja päris kasutajate stsenaariumeid testides tõsta oluliselt rakenduse kvaliteeti. Paberprototüüpide eeliseks on võimalus

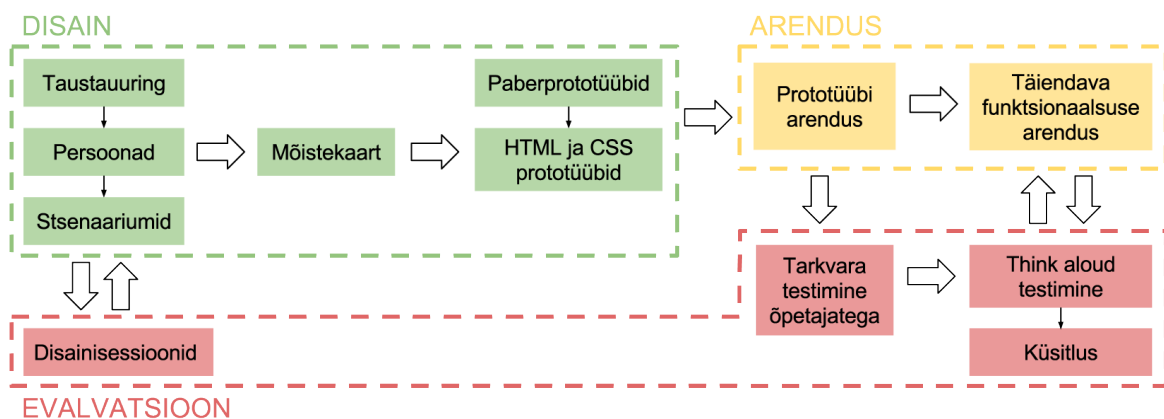
kasutajaliideseid kiiresti luua ja täiendada (Snyder, 2003). Paberile visualiseeriti rakenduse põhivaadetest **sõrestikmudelid** (ingl *wireframes*), mis on teisisõnu lihtsustatud kasutajaliidese vaated, kus pole kasutatud värve, kirjastiile ega pilte ning need aitavad määrata erinevate kasutajaliidese osade tähtsust (Brown, 2010). Paberprototüüpe alusena kasutades loodi kõrge detailsusega (ingl *high-fidelity*) veebist vaadatav ja klikitav lahendus, kasutades veebilehe märgendamiseks HTML ja kujundamiseks CCS keelt.

Antud magistritöös ei ole kasutatud ühtegi kindlat arendusmetoodikat. Tarkvaraarenduse eri protsesside puhul osutus määravaks, et käesoleva töö autor oli ainus arendaja ning ajaressurss tarkvara loomiseks oli piiratud.

Rakenduse kohta tagasiside saamiseks konsulteeriti pidevalt ekspertidega ning ühiselt arutati esimeste kasutajatega pärast tarkvara kasutamise sessioone. Suuremate gruppidega arutlemine andis üldist tagasisidet, kuid selleks, et saada rohkem tagasisidet, tuleks eelistada arvuliselt rohkemate testide tegemist samade kasutajatega kui vähemate testide tegemist paljude kasutajatega (Krug, 2005).

Tarkvara kasutatavuse testimiseks, töötava tarkvara prototüübi kohta parema tagasiside saamiseks kasutati kasutajatega meetodit **valjusti mõtlemine** (ingl *think-aloud*). See tähendab, et testijatele antakse ülesanne, mida tuleb tarkvara kasutades täita, sealjuures tuleb testijatel koheselt välja öelda kõik, mis nad mõtlevad (Gambier & van Doorslaer, 2010).

Viimase magistritöö etapina viidi läbi **küsitlus**, mis võimaldab saada tehtu kohta tagasisidet (vt Joonis 3). Meetodina on see vastajate jaoks mugav ning seda on kiire läbi viia. Küsimustikud peavad olema lühikesed ja lihtsasti jälgitavad ning peab arvestama, et kõigil ei ole võimalust saadetud küsimustikule vastata (Walliman, 2010).



Joonis 3. Tegevuste järjestus magistritöö vältel

3. Disainiprotsess

LePlanneri tarkvara disainiprotsessi vältel kasutati erinevaid osalusdisaini metoodikaid. Käesoleva peatüki alampeatükkides tutvustatakse disainiprotsessi jaoks olulist sisendit andnud ja eraldi väljatöötatud õpistsenaariumi visuaalset keelt ning LePlanneri disainiprotsessi erinevaid etappe.

Käesolevas peatükis välja toodud persoonad, stsenaariumid ning kasutajalood on töö autori poolt loodud magistriõppe Tallinna Ülikooli (edaspidi TLÜ) aine “Interaction Design Methods” (ainekood IFI7156) raames. Sellest tulenevalt kasutati inglise keelt, mis võimaldas edukalt kaasata rahvusvahelist uurimisrühma TLÜ Digitehnoloogiade instituudi Haridustehnoloogia keskuses (edaspidi HTK).

3.1. Õpistsenaariumi visuaalne keel

Õpistsenaariumi visuaalne keel oli käesolevale magistritööle üheks sisendiks ning ei olnud töö autori loodud. See oli eraldiseisvalt välja töötatud HTK's Learnmix²⁷ projekti raames, mis keskendus järgmise põlvkonna e-õpikute väljatöötamisele. Keele põhikomponentideks kasutati algselt viis erinevat värvi ruudulist märkmepaberit, mis lisati eraldi ajateljele, kus ülemisel poolel olid õpetaja ja alumisel poolel õpilase tegevused. Märkmepaberi värvil oli oma tähendus ning värvist tulenes, mida täpselt sellele kirjutati (vt Joonis 4).

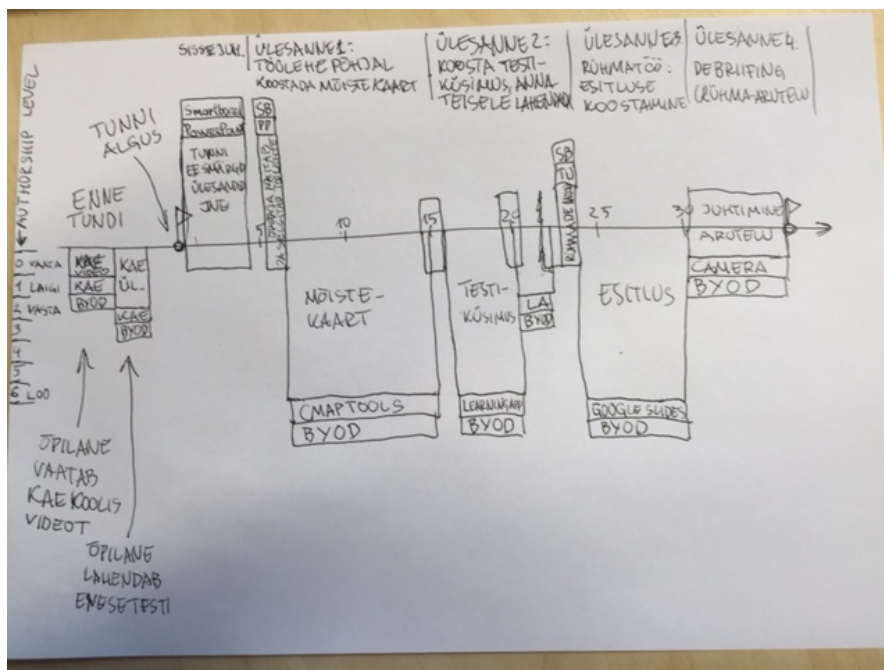
Tegevus	Tööriistad	Materjal	Võte/ Tehnika	Tulem
---------	------------	----------	------------------	-------

Joonis 4. Märkmepaberite värvide tähendused

Õpistsenaariumi visuaalsel esitamisel ei olnud algselt tegevuste pikkused määratud ning kõik tegevusega seonduv lisati ajateljele sellega paralleelselt (vt Joonis 5).

²⁷ <http://learnmix.tlu.ee/WP/>

Sellise õpistsenaariumi parimaks kuvamise võimaluseks otsustati liikuda märkmepaberitelt, käesoleva magistritöö käigus disainitava ja arendatava vahendiga koostatud digitaalseks esitusviisiks. Taseme kõrgust märgitakse vastavalt materjali kasti kõrguse muutmisega. Suurem kasti kõrgus tähendab suuremat kaasautorluse taset (vt Joonis 6).



Joonis 6. Õpistsenaarium koos kujutatud kaasautorluse tasemetega

Selliste täiendustega kadus ära võimalus kirjeldada paralleelseid tegevusi. Võeti ära ka kasutatud võtte või tehnika kirjeldus ning enam ei eristatud selgelt tegevuse tulemit. Kasutatud tööriistu näidatakse uues tähenduses materjali kastide äärtes. Õpistsenaariumi visuaalne keel oli käesoleva töö autorist sõltumata pidevalt disainiprotsessi ajal muutuses, kuid oli oluliseks sisendiks erinevates LePlanneri disainifaasides.

3.2. Persoonad

Esimese sammuna loodi tarkvara kasutajarühmade ja nende võimalike eesmärkide kirjeldamiseks persoonad. Kasutajate kirjeldamiseks tuuakse iga persoona puhul välja valik inimese kohta käivatest andmetest. Näiteks sarnaselt igale inimesele on ka igal persoonal nimi. Neid täpsemalt kirjeldades on oluline edasi anda antud tarkvara kontekstis, mida selle kasutajad teavad, mida nad võiksid teatud olukorras teha ja mida nad tahavad saavutada (Brown, 2010). Persoonad tuleb tähtsuse järjekorras jaotada, et selgitada välja disaini peamine sihtrühm. Selleks peab igale persoonale määrama kindla tüübi (Cooper et al., 2007).

LePlanneri disaini algaasis saadi ajurünnaku tulemusel kuus potentsiaalset persoonat (vt Tabel 1), mis iseloomustavad kõiki võimalikke kasutajagruppe ja jaotuvad kolme tüüpi (Cooper et al., 2007):

- primaarne (ingl *primary*) persoona kirjeldab loodava disaini peamist sihtrühma;
- sekundaarsed (ingl *secondary*) persoonad on suuremas osas rahuldatud primaarse persoona disainist, kuid neil on spetsiifilised lisavajadused, mida saab võimaldada ilma primaarse persoona disaini lõhkumata;
- täiendavad (ingl *supplemental*) persoonad on nende vajaduste osas esindatavad primaarsete ja sekundaarsete persoonade kombineerimisel ja nende vajadused on rahuldatud primaarsetele persoonadele pakutud lahendusega.

Tabel 1. Esialgne persoonade loend

<i>Nimi</i>	<i>Tüüp</i>	<i>Tegevusala</i>	<i>Eesmärgid</i>
Kadri	Primaarne	Õpetaja	Kasutada digitehnoloogiat tundides efektiivselt. Saada inspiratsiooni teistest õpistsenaariumidest. Säästa aega õpistsenaariumide loomisel.
Eve	Sekundaarne	Õpetaja/haridus-tehnoloog	Jagada häid õpistsenaariumeid. Saada tunnustust õpistsenaariumide loomisest.
Mari	Sekundaarne	Üliõpilane (tulevane õpetaja)	Teha õpistsenaariumeid efektiivsemalt. Leida häid näited enda õpistsenaariumide loomiseks.
Juhan	Sekundaarne	Üliõpilane (tulevane õpetaja)	Läbida õpingud võimalikult lihtsalt. Avastada tuttavate õpetajate loodud õpistsenaariumeid. Saada infot uutest meetoditest ja digitehnoloogilistest lahendustest.
Aare	Täiendav	Õpetaja-koolitaja	Motiveerida õpetajaid LePlannerit kasutama. Muuta õpistsenaariumide loomise õpetamist. Õpetada paremini, toetudes loodud õpistsenaariumide analüüsimisele.
Anna	Täiendav	Teadlane	Saada mitmekülgseid andmeid õpianalüütikaks.

Kasutajatest parema ülevaate saamiseks peeti vajalikuks välja tuua lisaks nimele iga persoona puhul pilt, kirjeldus, sugu, vanus, tegevusala, haridus ja eesmärgid. Prototüübi loomiseks ei peetud kõiki algselt loetletud kasutajarühmi oluliseks ja koostatud loetelust valiti välja ning kirjeldati LePlanneri prototüübi jaoks kolme persoonat (vt Lisa 1).

Kadri on keskkooli matemaatikaõpetaja, kes tahab alati proovida kasutada tundides midagi uut ja jälgib mitmeid huvitavaid õppealaseid gruppe Facebookis. Tema eesmärgiks on kasutada efektiivsemalt oma tundides digitehnoloogiat ja leida inspiratsiooni oma tundide ettevalmistamiseks samaaegselt säästes tunniks ettevalmistamise aega.

Eve on keskkooli inglise keele õpetaja ja osakoormusega haridustehnoloog, kes peab oluliseks õpetajate omavaheliste teadmiste jagamist ja teda motiveerivad kolleegide tänusõnad ning oma õpetuste kasutuselevõtmise nägemine teiste õpetajate tundides.

Mari on õpetajakoolituse üliõpilane, kes õpib ajaloo õpetajaks. Varsti on ta minemas esimesele koolipraktikale. Ta tunneb, et tal ei ole vajalikke teadmisi ja vahendeid oma praktikatundide õpistsenaariumide ettevalmistamiseks ning ta usub, et talle oleks suureks abiks näha päris õpetajate täiuslike tundide õpistsenaariumeid.

Toetudes väljavalitud kasutajarühmadele loodi stsenaariumid, mis on välja toodud järgmises peatükis.

3.3. Stsenaariumid

Stsenaariumid kirjeldavad, kuidas kasutajad võiksid tarkvara kasutada. Need on olulised, sest nende kaudu on võimalik saada tarkvara disainifaasi alguses head tagasisidet, kasutades neid disainisessioonides. Stsenaariumid peaksid vältima tehnilisi kirjeldusi ning andma võimalikult paindliku ettekujutuse, võimaldades vajadusel disaini suunda muuta (Carroll, 2000).

Lisaks igale valitud personale loodi eraldi stsenaarium, millega oleks võimalik kirjeldada teadlase vajadusi, sest käesoleva töö autor ei osanud algselt neid kirjeldada. Iga stsenaariumi juures toodi eraldi välja küsimused disainisessioonide jaoks, mis peaksid andma käesoleva töö autorile kasutajate kohta tagasisidet ning täpsemalt kirjeldama nende poolt tarkvara võimalikku kasutamist. Kokku loodi neli stsenaariumit (vt Lisa 2).

Esimeses stsenaariumis kirjeldatakse õpetaja Kadri poolt õpistsenaariumide sirvimist, kasutades otsingut ning filtreerides tulemustest need õpistsenaariumid, mis kasutavad VOSK (Võta Oma Seade Kaasa) lähenemist. Kadri leiab stsenaariumi, mille alusel ta viib läbi oma tunni ning ta tuleb LePlannerisse tagasi, et jagada stsenaariumi postitanud õpetajale enda kogemusi.

Teises stsenaariumis loob kogenud õpetaja ja haridustehnoloog Eve uue õpistsenaariumi, kasutades LePlannerit, mida talle tutvustati haridustehnoloogide koolitusel. Ta loob tema kogemuste põhjal häid õpimeetodeid kasutavad õpistsenaariumid ning jagab neid oma kolleegidega innustades neid loodud stsenaariumeid tundides kasutusele võtma.

Kolmas stsenaarium kirjeldab õpetajakoolituse üliõpilase Mari õpistsenaariumi loomist, kus ta võtab aluseks olemasoleva õpistsenaariumi. Ta leiab populaarsetest

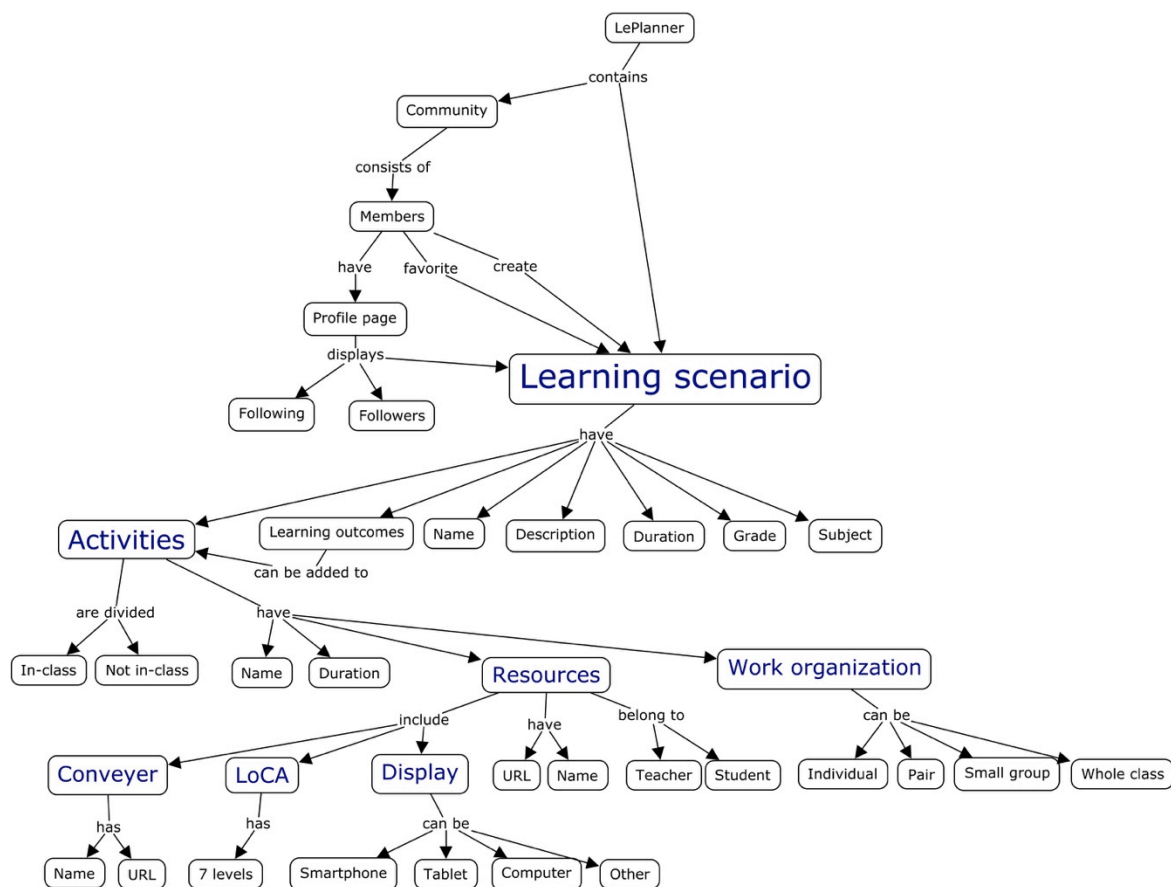
õpistsenaariumidest endale sobiva, kuid enne kasutusel võtmist ta kopeerib selle ning muudab seda ja salvestab selle uue stsenaariumina. Algse õpistsenaariumi autorile lisab ta kommentaaridesse tänusõnad.

Neljandas stsenaariumis on põgusalt kirjeldatud teadlaste poolt andmete analüüsimist. Eraldi on loendina välja toodud võimalikud õpianalüütika näitajad, mida käesoleva töö autor hindas oluliseks.

Loodud stsenaariumeid kasutati disainisessioonides, mis viidi läbi ekspertrühmaga (vt peatükk 5.1). Saadud tagasisidet kasutati sisendiks järgmistes disainietappides.

3.4. LePlanneri konspektuaalne disain mõistekaardi kujul

Eelmistele disainietappidele toetudes koostati LePlannerile kontseptuaalne disain mõistekaardi kujul. See annab ülevaate tekkinud sõnavarast, millega saab arvestada kasutajaliidese loomisel. Kasutades CmapTools²⁸ tarkvara, loodi mõistekaart, kus on kesksel kohal teiste mõistetega ühendatud õpistsenaarium (vt Joonis 7).



Joonis 7. LePlanneri mõistekaart

²⁸ <http://cmap.ihmc.us/cmaptools/>

Mõistekaardil kuvatud LePlanner on kogukonnal põhinev tarkvara. Liikmed saavad luua õpistsenaariumeid, mis sisaldavad nime, kirjeldust, kestvust, klassi, ainet ja tegevusi. Tegevuste puhul on oluline, et oleks eristatav tunnitegevus ja tunniväline tegevus. Võrreldes teiste stsenaariumide kirjeldustega muudab LePlanneri eriliseks see, et üheks põhituumaks on materjalid, mis seotakse vastavalt õpetaja või õpilase tegevustega. Iga digitaalse materjali puhul märgitakse lisaks nimele, kust veebiaadressilt on see kättesaadav ning millise kaasautorluse tasemega see on. Materjalile saab lisada kasutatud esitlusteenust ja millise digiseadmega seda kasutati. Mõistekaardi olulisemad mõisted on kirjeldatud järgmises tabelis (vt Tabel 2).

Tabel 2. Mõistekaardi tähtsamate mõistete kirjeldused

<i>Inglise keeles</i>	<i>Eesti keeles</i>	<i>Selgitus</i>
<i>Learning Scenario</i>	Õpistsenaarium	Ühte teemat, õppetundi või kursust kirjeldav stsenaarium ehk õpilugu, mis jaotub edasi tegevusteks.
<i>Activity</i>	Tegevus	Õpi- või õppetegevus, mis jaotub tunnitegevuseks ja tunniväliseks tegevuseks. Tegevusele saab lisada õpetaja ja õpilase materjali.
<i>Resource</i>	Materjal	Õpetaja või õpilase materjal, mida nad kasutavad või tegevuse käigus ise loovad.
<i>Work Organization</i>	Töökorraldus	Töökorraldus märgib kuidas õpilased tööd tegevuse jooksul teevad (individuaalselt, paaris, väikerühmas või terve klassiga).
<i>Conveyer</i>	Esitlusteenus	Tarkvara või veebiteenuse, mis vahendab materjali (nt YouTube, SlideShare).
<i>LoCA (Levesl of Co-Authorship)</i>	Kaasautorluse tasemed	Näitavad õpilase või õpetaja tegevust materjaliga, alates lihtsast lugemisest ja vaatamisest (madalaim tase 0) kuni ise materjali loomiseni (kõrgeim tase 6).
<i>Display</i>	Digiseade	Tähistab seadet, millel tegevusi materjaliga tehakse (nutitelefon, tahvelarvuti, arvuti või muu).

3.5. Kasutajalood

Toetudes disainisessioonidele ja loodud mõistekaardile kirjeldati tarkvara erinevate kasutajarollide tegevusi. Oluline on mõista, et kasutajate rollid ei ole alati samad, mis isikud, vaid tähendavad tarkvara kontekstis kasutajaid, kellele on tarkvaras võimaldatud eri funktsionaalsus ning kasutajaliidese vaated. Kõik kasutajalood kirjeldati

tabelis, kus on välja toodud kasutajaloo number, lühike pealkiri ning lugu ise, kirjeldatuna kasutajast lähtudes koos selle arendamise prioriteediga LePlanneri esimese versiooni jaoks (vt Lisa 3). Kasutajalugusid saab nende funktsionaalsuse vajadusetest kliendi jaoks jagada nelja kategooriasse: peavad olema (ingl *must have*), peaksid olema (ingl *should have*), võiksid olla (ingl *could have*), ei ole seekord olulised (ingl *won't have this time*). Need funktsionaalsused, mis peavad olema kaetud, on tavaliselt süsteemi jaoks fundamentaalse tähtsusega. Lisaks hinnatakse iga kasutajaloo puhul selle sõltuvust teistest kasutajalugudest, tulevaste tarkvara kasutajate soove ja üheks olulisimaks faktoriks peetakse selle funktsionaalsuse arendamiseks kuluva aja ja tulemuse suhet (Cohn, 2004).

Kokku valmis 83 LePlanneri kasutajalugu, mis on loodud nelja rakenduse põhirolli jaoks: külaline, kasutaja, moderaator/teadlane ja administraator. Nendest kasutajalugudest hindas käesoleva töö autor prioriteediks esimese tarkvara versiooni jaoks 39 kasutajalugu (vt Tabel 3). Valikul võeti aluseks lähenemist, mida võib eesti keeles mõista kui minimaalset vajalikku väärtust pakkuv toode (ingl *Minimum Viable Product, MVP*). Selline lähenemine aitab võrdlemisi vähese tööga testida piisavalt LePlanneri funktsionaalsusi (Gothelf & Seiden, 2013).

Tabel 3. Kasutajalugude jaotus rollide ja esimese tarkvaraarenduse versiooni vahel

<i>Roll</i>	<i>Kirjeldatud kasutajalood</i>	<i>LePlanneri esimene versioon</i>
Külaline	38	19
Kasutaja	36	20
Moderator/teadlane	7	0
Administraator	2	0
<i>Kokku</i>	83	39

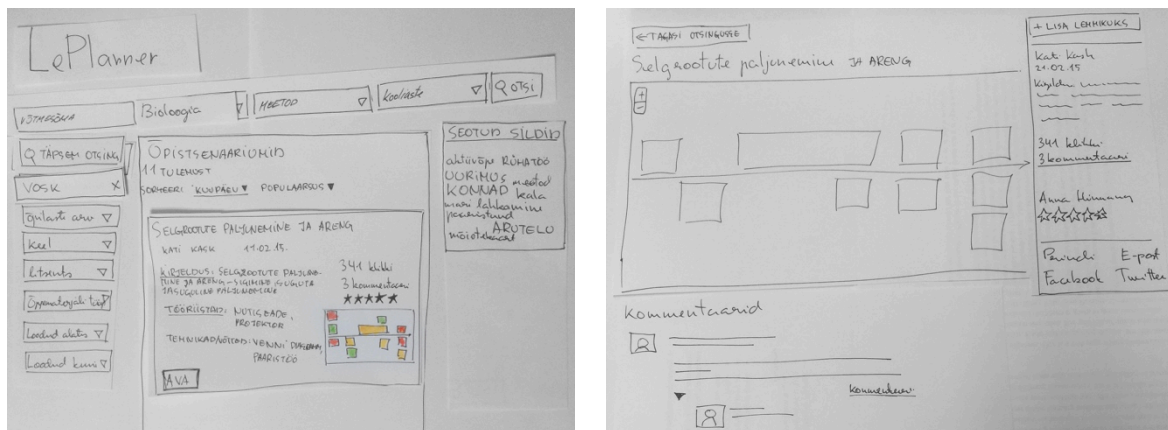
Loodud kasutajalood on võimalik vajadusel tarkvara arendamise etapiks teha kitsamalt tarkvara funktsionaalsust katvateks kasutajalugudeks ning arendajale lahendatavateks arendusprotsessi piletiteks.

3.6. Prototüübid

Tarkvara prototüüpide loomist alustati paberprototüüpide tegemisega, mida on vajadusel võimalik kerge vaevaga muuta ja täiendada. Toetudes paberprototüüpimisest selgunud kasutajaliidese vajadustele, loodi HTML ja CSS veebipõhised prototüübid.

Olulise sammuna valiti loodavale rakendusele nimi LePlanner. Eesliide Le tuleb ingliskeelsest sõnast *learning* (õppimine) ning on välja kujunenud HTK loodavate rakenduste nimede puhul üheks traditsiooniliseks eesliiteks. Sõna Planner inglise keelest tõlkides tähendab planeerijat ja sellega üritatakse edasi anda visiooni rakenduse kasutamisest tundide planeerimisel.

Prototüüpide loomisel keskenduti õpistsenaariumide sirvimisega seotud vaadetele, sest õpistsenaariumit kirjeldava visuaalse keelega tegeles parajasti eraldi HTK uurimisrühm Learnmix projekti raames. Paberprototüüpide kujundati stsenaariumi otsimise vaade, kus saab ülevaate otsitavate õpistsenaariumide filtreerimiseks kasutatavate metaandmete kohta ning ülevaate kuidas õpistsenaariumeid otsingutulemustest näidatakse. Eraldi toodi välja ühe stsenaariumi vaade, kus on kujundatud õpistsenaariumi esialgne paigutus (vt Joonis 8).



Joonis 8. LePlanner otsingu ning üksiku õpistsenaariumi vaate paberprototüübid

Võttes eeskujuks paberprototüübid, loodi navigeeritav veebilehestik²⁹, mis koosnes lisaks avalehele järgmistest lehtedest: otsingu, kasutaja profiili, aine, õpistsenaariumi ja sisselogitud kasutaja uudiste voo leht (vt Joonis 9).

²⁹ <https://github.com/romilrobtsekov/leplanner-prototypes>

4. Arendus

Toetudes LePlanneri disaini etapist saadud sisendile, arendati valmis prototüüp, mis võimaldab õpistenaariumeid luua ning sirvida. Prototüübi arendusel lähtuti esimese versiooni tarbeks valitud kasutajalugudest, kuhu saab tulevikus juurde arendada täiendavaid funktsionaalsuseid.

4.1. Platvormi valik

LePlanneri prototüübi arendajaks on käesoleva töö autor, kes on vajalikud teadmised omandanud läbides TLÜ Informaatika bakalaureuseõppe ja osaledes arendajana Europe Innovation Academy 2014³¹ suveprogrammis. Lähtudes LePlanneri nõuetest ja toetudes rakenduste loomise varasemale kogemusele, valis töö autor arendamiseks **MEAN**³² raamistiku, mille moodustavad neli komponenti:

- **MongoDB**³³ on suure kasutajaskonna ja avatud lähtekoodiga BSON formaadiga dokumentidele tuginev andmebaas;
- **Express**³⁴ haldab Node serveris veebirakenduste päringuid;
- **AngularJS**³⁵ võimaldab laiendada HTML dokumentide võimalusi kasutajaliideses ning vastutab serveriga suhtlemise ja andmete näitamise eest;
- **Node.js**³⁶ on platvorm, mis võimaldab luua serverirakendusi ja kaasa tulev Node Package Manager (edaspidi NPM) võimaldab lihtsalt hallata rakenduse serveris kasutusel olevaid mooduleid.

Raamistiku valikust tulenevalt on prototüübi nii serveri- kui kliendipoolseks programmeerimiskeeleks JavaScript³⁷ (edaspidi JS). Rakendus vajab töötamiseks Node serverit toetavat masinat, milleks kasutati arenduse käigus töö autori isiklikku arvutit ning avaliku serverina ning testimiseks pilveteenuse pakkuja DigitalOcean³⁸ virtuaalmasinat.

Failide jagamiseks kasutatakse nginx³⁹ serverirakendust, mis võimaldab lihtsalt konfigureerida päringute saatmist ning failide veebi jagamist. Kogu arendusprotsessi vältel

³¹ <http://inacademy.eu/>

³² <http://mean.io/>

³³ <https://www.mongodb.org/>

³⁴ <http://expressjs.com/>

³⁵ <https://angularjs.org/>

³⁶ <https://nodejs.org/en/>

³⁷ <https://www.javascript.com>

³⁸ <https://www.digitalocean.com/>

³⁹ <http://nginx.org/>

kasutati GitHub⁴⁰ keskkonnas versioonihaldust, mis võimaldab lisaks mitmekesi mugavalt arendamisele, kasutada arenduse pileteid, jälgida rakenduse loomise ajalugu ning vajadusel ka ajas tagasi minna.

Arusaamaks valitud platvormi kasutamise sobivusest LePlanneri jaoks, otsustas töö autor katsetada arendamist väiksemas mahus, kasutades selleks TLÜ Digitehnoloogiate instituudi bakalaureuseõppe tudengite kahe nädalast suvepraktikat. Katsetus näitas MEAN raamistiku ja JavaScripti kasutamisest tulenevalt lihtsat andmete käitlemist ja võimalust võrdlemisi väikese koodikirjutamisega kiiresti prototüüpida. LePlanner otsustati luua algselt rahvusvahelisest uurimisrühmast ning väljaspool Eestit potentsiaalsest kasutusest tingituna inglise keeles.

4.2. Sotsialvõrgustiku funktsionaalsuse loomine

Loodava prototüübi aluseks pidas käesoleva töö autor õpetajate jaoks sotsialvõrgustikuna toimiva süsteemi loomist. Tudengitega katsetamisel loodud sisselogimine muudeti kasutaja e-posti ja parooli põhiseks, sest õpetajatel võivad olla mitmed Google'i kontod, mida nad kogemata rakendusega võivad siduda ja seetõttu vajaks rakendus lisahalduse loomist. Kasutaja sisselogimise kontrollimiseks ning sessiooni meeles hoidmiseks kasutatakse Node serveri moodulit Passport⁴¹, mida on vajadusel hiljem võimalik laiendada erinevate sotsialvõrgustike sisselogimise teenustega nagu Twitter⁴², Facebook⁴³, Instagram⁴⁴ jt. Sisselogitud kasutaja saab jälgida (ingl *follow*) teisi kasutajaid kelle postitustest moodustub rakenduse töölaual (ingl *dashboard*) uudiste voog (ingl *feed*), mida kasutaja esimese vaatenähtena sisselogimisel näeb.

Igale kasutajale loodi profiilileht, kus näidatakse tema poolt loodud õpistsenaariumeid ning kuvatakse, keda ta jälgib ning kes tema tegemisi jälgivad. Kasutajatel võimaldati lisada teisi õpistsenaariumeid lemmikuks (ingl *favorite*), mida näidatakse eraldi nende töölaual sakil.

Õpistsenaariumile saab sisse loginud kasutaja anda tagasisidet, millele loodi teavitussüsteem. Tagasiside saamisel saadetakse õpistsenaariumi autorile vastav teavitus

⁴⁰ <https://github.com/>

⁴¹ <http://passportjs.org>

⁴² <https://twitter.com>

⁴³ <https://www.facebook.com>

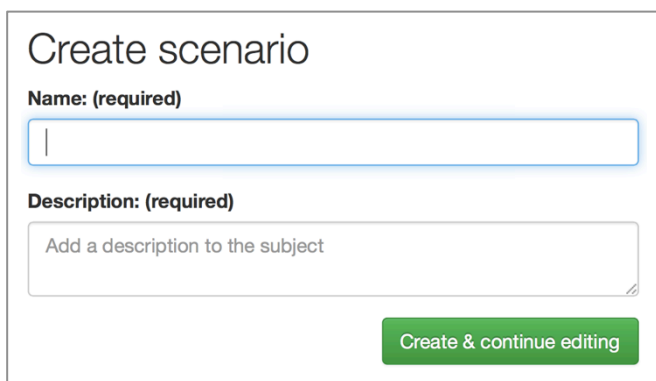
⁴⁴ <http://instagram.com>

(ingl *notification*). Kogu sotsiaalselt toimiv taustsüsteem on autori hinnangul oluline, et suurendada õpetajatel kogukonna tunde tekkimist.

Rakendus oli kasvamas keskmiselt keerukaks ning töö autori hinnangul oli see õige aeg, et vaadata üle ja vajadusel ümber kirjutada juba loodud kood, muutmata rakenduse funktsionaalsust (ingl *refactoring*). Selline tegevus tagab parema koodi struktuuri ja loetavuse (Wake, 2004).

4.3. Õpistsenaariumi loomine ja sirvimine

LePlanneri rakenduse tuuma moodustab õpistsenaariumi loomine. Toetudes LearnMix uurimisrühma poolt välja töötatud õpistsenaariumi kirjeldamisele, jaotas töö autor loomise kolme eri osasse. Esimesena lisab kasutaja nime ja kirjelduse (vt Joonis 10).



Joonis 10. Stsenaariumi loomise esimene vaade

Järgmisena sisestab kasutaja detailsemad andmed, valides rippmenüüst aine (ingl *subject*), sisestades klassi numbri (ingl *grade*) ja õpiväljundid (ingl *learning outcomes*) ning määrates ajalise kestvuse minutites (ingl *duration*) (vt Joonis 11). Õpistsenaarium jaotub tegevusteks (ingl *activities*), millest iga ühe puhul sisestatakse järgmised andmed:

- tegevuse nimi;
- kestvus;
- valik, kas tegu on tunnitegevuse (vaikimisi valitud) või tunnivälise tegevusega;
- valik, kas tegevus on individuaalne (ingl *individual*), paaris (ingl *pair*), väikerühmas (ingl *small group*) või terve klassiga (ingl *whole class*);
- eelnevalt sisestatud õpiväljundid, mida õpilane antud tegevusega omandab.

Edit: *Katsetamine HTMLi ja CSSiga* all modifications saved

Name:
 Learning outcomes
 ✕

Description:
 +

Subject:

Grade:

Duration (min):

Lesson activities

⋮ ☐ in-class ✕

+

Publish
 or I want to delete my scenario

Joonis 11. Õpistenaariumi detailsema kirjeldamise vaade

Tegevuste järjekorda on võimalik muuta neid hiire kursoriga vasakust servast lohistades ja kõik muudatused lehel salvestatakse automaatselt pärast seda, kui ükskõik millise välja muutmiseks on kulunud rohkem kui kolm sekundit. Stsenaariumi nime kustutada ei lubata ja kui kasutaja teeb selle tühjaks, taastatakse lehe uuesti laadimisel eelmine nimi. Algselt on stsenaarium mustand (ingl *draft*), mida selle loonud kasutaja ainukesena näeb. Kui stsenaarium on valmis, saab kasutaja määrata selle avalikuks (ingl *published*).

Järgmises vaates kasutatakse kasutaja sisestatud detailsemaid õpistenaariumi andmeid ja joonistatakse lisatud tegevused ajateljele. Hiire kursoriga ühe tegevuse peale liikudes näidatakse tegevust lähemalt. Tegevuse taustavärv sõltub sellest, kas tegu on tunnitegevusega (roheline) või tunnivälise tegevusega (punane). Vastandlik värvitoonide valik kujunes arenduse käigus tegevuste selgemaks eristamiseks.

Iga tegevuse juurde võimaldatakse lisada telje ülemisele poolele õpetaja (ingl *teacher*) ja alumisele poolele õpilase (ingl *student*) materjalid (ingl *resources*) (vt Joonis 12). Antud kontekstis võib materjalina käsitleda tunni käigus tekkivat või kasutatavat meediumit. Iga materjali puhul saab määrata:

- materjali pealkirja ja veebiaadressi;
- kaasautorluse taseme (ingl *Level of Co-Authorship*);

- esitlusteenuse ehk tarkvara või veebiteenuse, mis vahendab materjali (ingl *conveyor*), nime ja veebiaadressi;
- digiseadme (ingl *display*).

Teacher resource - **Tunni sissejuhatus**

whole class | 5 min | tunnitegevus (in-class)

Resource

Name:

URL:

Involvement

Level:

Conveyor

Name:

URL:

Display

Display: [clear selection](#)

☐ Arvuti (Computer)
☐ Nutitelefon (Smartphone)
☐ Tahvelarvuti (Tablet)
☐ Muu (Other)

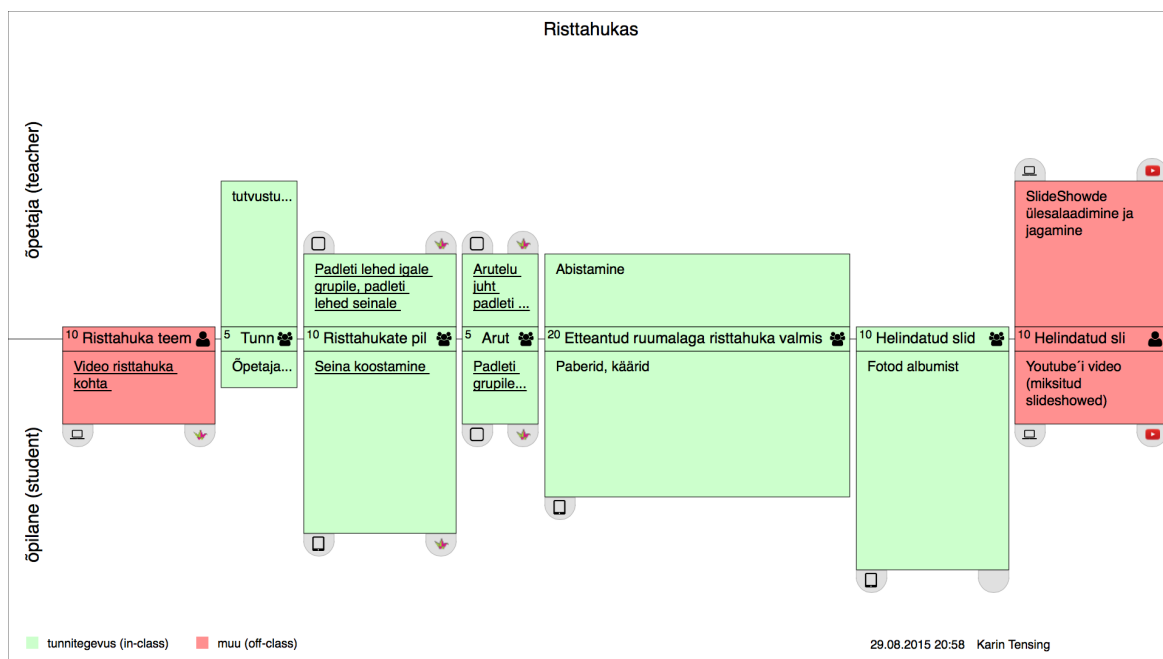
[Delete resource](#)

Joonis 12. Materjali lisamine

Sisestatud materjali andmete abil joonistatakse vastavale teljepoolele materjali kast, mille kõrgus sõltub kaasautorluse tasemest. Kõrgem tase suurendab kasti kõrgust. Kasutatud esitlusteenuse jaoks laetakse veebilehe tunnusikoon (ingl *favicon*), kasutades Google S2 Converter⁴⁵ rakendust.

Avalikustatud õpistsenaariumeid sirvides näidatakse hiire kursoriga materjalidele peale liikudes tervikteksti. Klõpsates materjalile või esitlusteenuse ikoonil suunatakse olemasolul selle veebiaadressile. Lisaks kuvatakse alati printimise tarbeks joonisele õpistsenaariumi nimi, viimati muutmise kuupäev ja autori nimi (vt Joonis 13).

⁴⁵ <http://www.google.com/s2/favicons?domain=www.google.com>



Joonis 13. LePlanner keskkonnas loodud õpistsenaarium "Risttahukas", autor Karin Tensing⁴⁶

Sirvimise põhivaadetest arendati otsingu leht, kus algselt võimaldati õpistsenaariumeid otsida ainult nime järgi ning filtreerida õppeainete järgi. Lisaks kuvati õpistsenaariumide loend algselt planeeritud kasutaja profiililehele, kus saab vaadata kõiki stsenaariumeid, mida käesolev kasutaja on loonud. Ühe stsenaariumi vaates soovitatakse vaadata samuti õpistsenaariumi autori teisi stsenaariumeid. Rakenduse avalehel on loend, kus näidatakse eri sakkidel kõige uuemaid, populaarseid, enim lemmikuks lisatud ning enim kommenteeritud õpistsenaariumeid.

LePlanneriga loodud õpistsenaariumeid saab käsitleda kui õppematerjale või õpiobjekte õpetajate jaoks, mida nad saavad kasutada uutmoodi tundide ettevalmistamiseks ja ka abistavaks materjaliks tundide läbiviimiseks. Sellest tulenevalt on olulise aspektina vaja arvestada autoriõigustega. Võimaldamaks õpistsenaariumide võimalikult laia kasutamist on kõigil õpistsenaariumidel litsents Creative Commons Autorile viitamine 4.0 Rahvusvaheline (CC BY 4.0)⁴⁷.

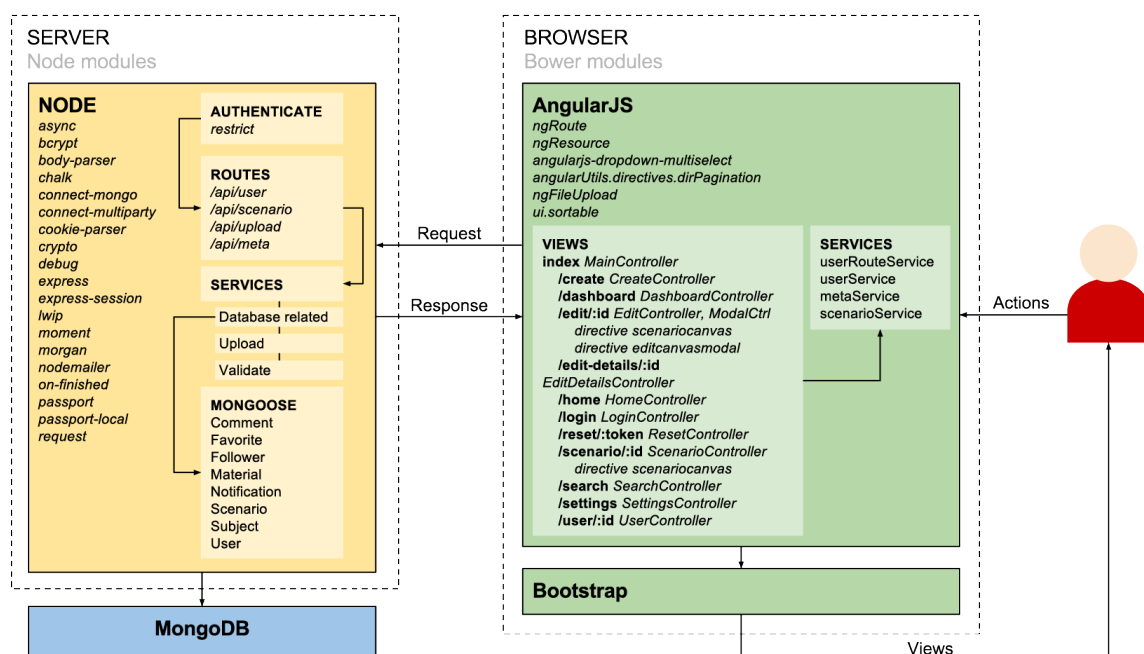
4.4. Rakenduse ülesehitus

LePlanneri rakendus arendati valitud kasutajalugudest lähtuvalt, et sellega oleks võimalik õpistsenaariumeid luua ja sirvida. Arenduse seisukohast võib LePlannerit pidada keskmise suurusega rakenduseks ja järgnevalt antakse ülevaade selle ülesehitusest.

⁴⁶ <http://beta.leplanner.net/#/scenario/55e1e1e756b62c1b4e88a19b>

⁴⁷ <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.et>

Kogu LePlanneri rakenduse võib jaotada kaheks: serveri ja kliendi pool. Kliendi pool laeb kujundusmalle (ingl *views*) ja kasutab kasutaja toimingutele reageerimisel kontrollereid (ingl *controller*), mis omakorda suhtlevad serveriga. Kliendipoolse rakenduse koodi moodustavad AngularJS koos vajalike Boweri⁴⁸ poolt hallatavate moodulitega. Kõikidel päringutel serverisse kasutatakse kasutajate autentimise kontrolli ja kõik päringud logitakse võimalusel koos sisselogitud kasutaja unikaalse tunnusega. Eraldi on serveris defineeritud andmebaasi ülesehitus. Server kasutab erinevaid Node mooduleid ja vastavalt päringule küsib MongoDB andmebaasist andmed, komplekteerib need ning saadab tagasi JSON⁴⁹ kujul kliendi poole kontrolleriile (vt Joonis 14).



Joonis 14. LePlanneri rakenduse ülesehitus

Serveripoolseid protsesse haldab pm2⁵⁰. Kui LePlanneris tekib kriitiline viga peatub, serveri tegevus ja vea osas teavitatakse arendajat meili teel. Serverirakendus käivitatakse uuesti ja kogu taas käivitamise protsess ei võta rohkem aega kui mõni sekund.

Kogu rakenduse kasutajaliidese kujunduse aluseks kasutati Bootstrap raamistikule tuginevaid HTML ja CSS prototüüpe ning nende edasiarendust. Õpistsenaariumi andmete visualiseerimiseks kasutatakse HTML lõuendi (ingl *canvas*) elementi, mida toetavad kõik

⁴⁸ <http://bower.io>

⁴⁹ <http://www.json.org>

⁵⁰ <http://pm2.keymetrics.io>

uuemad veebisirvijad⁵¹. Mobiilsed seadmed ei olnud antud arenduse prioriteediks, kuid kõik olulised toimingud rakenduses saab nende seadmetega tehtud.

Kogu kliendipoolse rakenduse JS koodi laeb veebisirvija lehe esmakordsel külastamisel endale mällu. Algselt moodustasid LePlanneri rakenduse kliendi poole 33 JS faili, mis valideeriti ja pakiti kokku kasutades Gulp⁵² süsteemi, vähendades nii lehe mahu suurust kui laetavate JS failide arvu neljale. Tabel 4 näitab ühe õpistsenaariumi esmakordse lehe laadimise aega erinevate Interneti kiirustega, vastavalt enne ja pärast koodi kokku pakkimist. Kasutades Chrome Developer Tools⁵³ Interneti kiiruse simulatsiooni (ingl *throttling*) leiti viie testimiskorra keskmised.

Tabel 4. Ühe õpistsenaariumi lehe keskmine laadimise aeg erinevate Interneti kiirustega, seisuga 24.11.2015

	<i>Failide arv kokku / JS</i>	<i>Maht kokku / JS</i>	<i>3G 750KB/s 100ms</i>	<i>4G 4MB/s 20ms</i>	<i>WiFi 30MB/s 2ms</i>
LePlanner algselt	68 / 33	667 / 476 KB	7.36 s	2.59 s	1.14 s
LePlanner kokku pakitud	39 / 4	472 / 281 KB	5.92 s	1.75 s	0.92 s
<i>Vahe</i>	29	195 KB	1.44 s	0.84 s	0.22 s

LePlanneri rakendus on kättesaadav GitHub keskkonnast⁵⁴ avatud lähtekoodiga ning avaldatud MIT litsentsiga⁵⁵. Autor kaalus ka Apache 2.0⁵⁶ litsentsi, mis erinevalt MIT litsentsist lubab kasutada tehtavat tööd patentide osana, ühtlasi keelates kaubamärkide kasutamise. MIT on siinkohal üks vabamaid litsentse ning selle kasutamine võimaldab teistel arendajatel panustada rakenduse loomisesse ning kasutada koodi äriliseks või isiklikuks otstarbeks, seda muuta ja täiendada. Ainuke kohustus on säilitada koodiga kaasas käiv litsents ning viide koodi autoriõigusele.

⁵¹ <http://caniuse.com/#feat=canvas>

⁵² <http://gulpjs.com>

⁵³ <https://developer.chrome.com/devtools>

⁵⁴ <https://github.com/romilrobtsekov/leplanner-beta>

⁵⁵ <https://opensource.org/licenses/MIT>

⁵⁶ <http://opensource.org/licenses/Apache-2.0>

5. Evalvatsioon

Disaini- ja arendusetapiga paralleelselt kasutati mitmeid erinevaid meetodeid tagasiside saamiseks. Persoonadele stsenaariumide loomise järel viidi läbi disainisessioonid. Sellele järgnes juba valmis LePlanneri prototüübi testimine erinevate kasutajatega koos sellekohase aruteluga. Tarkvara kasutatavuse testimiseks viidi läbi valjusti mõtlemise testid. Evalvatsioonietapi viimase osana viidi läbi ankeetküsitlus. Järgnevad alapeatükid annavad ülevaate kõigist evalvatsioonietappidest.

5.1. Disainisessioonid ekspertrühmaga

Kasutades LePlanneri varasemalt valminud stsenaariumeid (vt Lisa 2), viidi osalusdisaini ühe etapina läbi disainisessioonid kolme TLÜ teadlasega, kes esindasid samaaegselt ka õpetajakoolitajaid. Disainisessioonid toimusid 2015. aasta veebruaris ning kestsid kokku tund aega. Osalejate valik tulenes disaini varajasest faasist ning töö autori soovist mõista paremini LePlanneri kontseptsiooni ja vajadusi. Osalejatega viidi läbi disainisessioonid kõigi nelja stsenaariumiga. Toimus küsimuste abil suunatud arutelu, mis salvestati ja mille kokkuvõtte on välja toodud töö lisades (vt Lisa 4). Kõige olulisemad mõtted disainisessioonides olid autori hinnangul järgmised:

- Õpetajad otsivad pragmaatilisemalt ja tegevuste raamidest lähtuvalt, näiteks tal on 20 minutit, 15 õpilast, arvutiklass ja mida ta saaks sellega teha.
- Õpetaja oleks motiveeritud õpistsenaariumeid looma, kui ta saaks õpilastele näidata, milline nende tund välja näeb või kui õpilane puudus, saaks ta ülevaate tunnis toimunud.
- Haridustehnoloog koostaks õpistsenaariumeid, et koolitada oma kooli õpetajaid. Oluliseks, teda motiveerivaks, teguriks on edevus. Üliõpilane aga koostaks õpistsenaariumi, sest ta peab selle ette näitama oma praktikajuhendajale.
- Õpistsenaariumidel peaksid olema teoorial põhinevad mallid, mida saab iga aineõpetaja endale aluseks võtta ja täiendada.
- Õpetajakoolitajatele on oluline, et oleks näha koolituse tulemit. Näiteks, kas pärast õuesõppe koolitust hakkab juurde tekkima palju õuesõppe õpistsenaariumeid

- Õpistsenaariumile lisatavad õppematerjalid võiksid olla tulevikus lingitud Eestis Haridus- ja Teadusministeeriumi juhtimisel loodavasse e-Koolikott⁵⁷ keskkonda, kuhu saab teha kogumiku, mille iga peatükk haakub kindla stsenaariumiga.

Disainisessioonides saadud arvamust arvestati disainifaasi edasistes töö etappides. Järgmine evalvatsioonietaap oli tunduvalt hiljem, siis kui tarkvara prototüüp oli juba valmis ning seda testiti õpetajatega.

5.2. Tarkvara testimine Creative Classroomi õpetajatega

Valminud LePlanneri esimest tarkvaralist prototüüpi katsetati ühe töötoa raames 2015. aasta augustis 20 õpetajaga Erasmus+ projekti Creative Classroom kursusel⁵⁸. Kursusel tutvutakse uute digiõppe praktikate ja õpistsenaariumidega, mida õpetajad pärast iseseisvalt rakendavad oma koolides. Ülesandena pidid õpetajad kirjeldama LePlanneri keskkonnas projektipõhist stsenaariumit, mille nad varasemalt olid valmis mõelnud. Sellele järgnes arutelu, mis lindistati ja mille kokkuvõtte leiab töö lisadest (vt Lisa 5). Olulisemad mõtted, mis arutelu käigus välja tulid, on järgmised:

- Kirjastused juba teevad e-tunde ja e-õpikuid, kuid sealt ei ole pedagoogiline ja didaktiline aspekt sellisel kujul leitav. LePlanneri õpistsenaariumil on see visuaalselt lihtsasti haaratav ja kindlasti parem kui tabeli kujul tunniplaani esitamine.
- LePlanner on suunatud eelkõige dialoogilise õpikäsitusele vastavate õpistsenaariumide kirjeldamiseks, mistõttu nõuab õppetöö käigus digitaalsete artefaktide tekkimist. Õpetajate arvetes ei ole suur osa õppimisest dialoogiline ja seda oleks samuti oluline kirjeldada. Sellest tulenevalt on vajadus mittedigitaalsete materjalide lisamise võimaluse vastu.
- Kaasautorluse taseme määramine materjalile õpetaja poolele tekitab segadust.
- Stsenaariumi kirjeldamisel peab olema võimalik kujutada paralleelset ja ka tsüklilist ehk korduvat tegevust (näiteks gruppide kordamööda esitlemine). Nii digiseadet kui esitlusteenust peaks olema võimalik valida mitu.

Tagasisidest lähtuvalt loodi täiendavad kasutajalood 84–92 (vt Lisa 3), mis kirjeldavad mitmeid arendusfunktsionaalsusi õpistsenaariumi koostamise võimaluste parandamiseks.

⁵⁷ <https://www.hm.ee/et/uudised/minister-ligi-aastaks-2020-saab-kogu-oppetoo-koolides-toimuda-digitaalselt>

⁵⁸ <https://eliademy.com/catalog/oer/digididaktika.html>

5.3. Arutelu HITSA õpilugude tööruhmag

Prototüüpi tutvustati HITSA õpilugude tööruhmale⁵⁹ 2015. aasta augustis. Neile esitleti LePlanneri keskkonda ja paluti seda katsetada enda poolt varasemalt loodud õpilugude kirjeldamisega. Pärast lühikest tarkvara katsetamise sessiooni toimus arutelu, millest leiab kokkuvõtte töö lisadest (vt Lisa 6). Arutelu käigus välja toodud olulisemad mõtted on järgmised:

- Digivahendeid peaks saama materjalile lisada mitu või peaks olema võimalik taksonoomia põhjal öelda, et sobib ainult arvutile või peaaegu kõigile seadmetele.
- Õpetaja tegevused on keeruliselt määratavad, sest suur osa, mida õpetaja teeb, on mittedigitaalne õpilase toetamine. Lisaks ei sobi õpetajale õpilase kaasautorluse tasemed.
- Lisatud esitlusteenuse link võiks tulla võimalusel automaatselt materjali lingist.
- Edu tagamiseks peaks olema seotus erinevate õpikute ja lisaks eKooliga⁶⁰, kus õpetaja saaks lisada ühe klõpsuga, et kasutab just seda õpistsenaariumit oma tunnis.

Saadud tagasisidet kasutati täiendavate arendusfunktsionaalsuste kirjeldamisel nelja kasutajaloo 93–96 (vt Lisa 3) kaudu, mis võimaldavad keskkonda mugavamalt ja kiiremini kasutada, näiteks lubades kasutajal kopeerida lisatud materjali teisele poole ajajoont.

Tarkvara testimisel (vt peatükk 5.2) ja käesolevas peatükis saadud HITSA õpilugude rühma tagasisidele toetudes, täiendati LePlanneri keskkonda mõnede üksikute sõnavara ja väikeste loogikavigadega seotud muudatustega, mis ei vajanud suurt juurdearendust. Põhjalikuma tagasiside saamiseks jätkati LePlanneri kasutatavuse testimisega.

5.4. Kasutatavuse testimine valjusti mõtlemise meetodiga

Töötava LePlanneri prototüübi kohta parema tagasiside saamiseks ning kasutatavuse testimiseks kasutati valjusti mõtlemise meetodit. Testimine koosnes kahest ülesandest, mis tuli tarkvara kasutamise sessioonis lahendada:

1. leia kõige populaarsema õpistsenaariumi loonud autori teised õpistsenaariumid;
2. loo vajadusel uus kasutaja ning seejärel loo uus õpistsenaarium, mis kirjeldab etteantud tundi.

⁵⁹ <http://oppevara.hitsa.ee/opilood/>

⁶⁰ <https://www.ekool.eu/>

Testijatele anti korraga üks ülesanne, mida tuli LePlannerit kasutades täita, sealjuures tuli testijatel koheselt välja öelda kõik, mis nad parasjagu mõtlevad. Võimalusel paluti õpetajatel kasutada eelnevalt kooskõlastatud isiklikku stsenaariumit. Teistele testitavatest andis töö autor enda poolt loodud stsenaariumi (vt Lisa 7). Vajadusel testimise läbiviija juhendas ja seletas esmakordselt tarkvara kasutajatele õpistsenaariumi olemust LePlanneri keskkonnas. Testijate valimi moodustas kuus inimest erinevatest valdkondadest, kellest ainult kaks olid varasemalt LePlanneri keskkonda kasutanud. Tabel 5 annab ülevaate valimisse kuuluvate testijate valdkondadest ning 2015. aasta oktoobris ja novembris läbiviidud testimise sessioonide kestvusest.

Tabel 5. Testimise valim ja kestvus

<i>Nr</i>	<i>Testija</i>	<i>Esmakordne kasutaja</i>	<i>Isiklik õpistsenaarium</i>	<i>Testimise kestvus</i>
1	Lektor ja õpetajakoolitaja	Ei	Ei	59 min
2	Õpetajakoolituse üliõpilane	Jah	Ei	45 min
3	Haridustehnoloog ja informaatikaõpetaja	Jah	Jah	46 min
4	Haridustehnoloogia magistrant ja kunstiõpetaja	Jah	Jah	60 min
5	Teadlane ja õpetajakoolitaja	Ei	Ei	35 min
6	Disainer ja tööõpetuse õpetaja	Jah	Jah	47 min

Testimise sessioonid salvestati, kasutades tasuta OS X operatsioonisüsteemile paigaldatavat SilverBack 2 tarkvara⁶¹. Sellega salvestatud LePlanneri testimise ekraanivideod koos helisalvestusega analüüsiti, toetudes põhistatud teooria meetodile. Selle eesmärgiks on andmetele toetudes uuritava nähtuse kohta uue tõlgenduse loomine. Kogutud andmete analüüs jaotus kolmeks (Flick, von Kardorff, & Steinke, 2004):

- **Avatud kodeerimise** (ingl *open coding*) meetodit kasutades jaotati ja sildistati tabelitöötlustarkvaraga Excel 102 mõtet, mis toodi välja eraldi tabelis (vt Lisa 8). Autor transkribeeris helilõigud osaliselt, kuid salvestusi vaadati ja kuulati korduvalt.
- **Telgkodeerimisega** (ingl *axial coding*) vaadati üle saadud märksõnad ja need eristati kategooriatesse, mille vahel tekitati seosed. Seejärel kategooriaid täpsustati ja vajadusel pöörduti tagasi avatud kodeerimise juurde ja täpsustati märksõnu.

⁶¹ <http://silverbackapp.com>

- **Valikkodeerimise** (ingl *selective coding*) käigus analüüsiti ning vaadati üle varasemalt kirjeldatu, tuues välja olulisim. Autoril oli selles etapis kõige suurem roll otsustada, mis on antud uurimuse jaoks oluline ning need tulemused eraldi välja tuua.

Andmeanalüüsi olulisematest leidudest annab ülevaate Tabel 6, kus need on välja toodud kolmes valdkonnas: stsenaariumi kirjeldus, kaasautorluse tasemed ja üldine kasutatavus. Iga leiu kohta on välja toodud mitmes sessioonis see esines ning näited kasutajate tsitaatidest, mis nad käesoleva leiu kohta välja tõid.

Tabel 6. Valjusti mõtlemise testimise olulisemad tulemused, N näitab mitmes sessioonis leid esines

Valdkond	Oluline leid	N	Näited kasutajate tsitaatidest
Stsenaariumi kirjeldus	Ei ole näha kui palju aega on juba tegevustele jaotatud	3	"kas arvestab aega ka kuidagi?"; "edenemise riba võiks olla"; "olek hea kui näitaks palju aega kulutanud";
	Materjali ei saa kopeerida ja liigutada teisele poolele või tegevusele	3	"sama asja uuesti panen õpilastele"; "lisisin valesse kohta, siin võiks saada vahetada seda";
	Õpetaja ja õpilase materjali lisamine ei ole selgesti eristatav	3	"ei tea muidu mis kuhu kirjutati"; "hea oleks välja kirjutada õpilane ja õpetaja eraldi igale kastile";
	Materjalile ei saa lisada mitut digiseadet	3	"kas on vahe kas nutitelefon ja tahvelarvuti"; "siin on <i>radio button</i> 'id, mis siis kui tahan mitu valida";
	Esitlusteenuse mõiste ei meeldi ja selle kasutus ei ole arusaadav	3	"ei meeldi sõna <i>conveyor</i> "; "poleks selle peale mõelnud"; "kas see on vaja eraldi välja tuua?";
	Materjalile ei saa lisada mitut esitlusteenust	2	"ma kirjutaksin siia iga tekstiredaktor"; "meil on veel vahendeid";
	Ühele tegevusele ei saa lisada mitut materjali	1	"väga palju on olukordi kus inimene kasutab paralleelselt mitu materjali";
Kaasautorluse tasemed	Kaasautorluse tase ei ole päris arusaadav ja tekitab kõhklusi	6	"sellist varianti pole, et arutleb"; "paneks ühe juurde"; "pane mõtlema mis ta siin teeb";
	Kaasautorluse tase ei sobi sellisel kujul õpetaja poolele	2	"mida õpetaja materjaliga teeb"; "mul tekib õpetaja poolel raskusi", "õpetajale kõik ei sobi";
Üldine kasutatavus	Stsenaariumide populaarsus ja järjestus populaarsete sakil ei ole arusaadav	5	"esimesel kohal on üks <i>like</i> , allpool on kaks <i>like</i> 'i"; "ei näe loogilist järjestust"; "sellest ei saa aru";
	<i>Save & continue</i> nupp on halvasti paigutatud otse õpiväljundi valimise rippmenüü all	3	"ops ops ops"; "muidu tunne et kaob ära"; "vaatasin, et see tuli sellega (rippmenüüga) kaasa";
	Kasutaja loomise leht ei ole leitav, võiks olla eraldi lehel	2	"tahan kirjutada lingi kasutaja loomise lehele"; "ma ei leia konto loomist"; "võiks olla link";

Tuues välja olulisemad tulemused, leitud stsenaariumi kirjeldamisel mitmeid murekohti. Kasutajad tundsid puudust aja jaotuse kuvamisest, mis näitaks, kui palju on neil tunniajast juba tegevustega kirjeldatud. Ülejäänud puudutas materjali ja vajadusi sellega tehtavate toimingute vastu, mis hetkel puuduvad. Näiteks kopeerimine või liigutamine teisele tegevusele ja ajatelje poolele ning ühele tegevusele mitme materjali lisamine. Lisaks võib välja tuua vajaduse ühele materjalile mitme digiseadme ja esitlusteenuse lisamise vastu. Esitlusteenuse osas oli raskusi ka ingliskeelse *conveyor* mõiste tähendusest ja kasutamise vajadusest arusaamisega. Eriti pani mõtlema õpetaja ja õpilase materjali selge eristuse puudumine materjali lisamise hetkel. Materjali kaasautorluse tasemed tekitasid kõikides testitavates segadust ning nende määramisel ei olnud kasutajatel kindlustunnet, et nad teevad seda toimingut õigesti. Lisaks tuli välja, et kaasautorluse tasemed ei sobi sellisel kujul õpetaja poolele.

Üldise kasutatavuse osas tuli esimese testimisülesande puhul välja terve rakenduse ulatuses kasutusel olevate vahekaartide *Popular* (populaarsed) ja *Top favorited* (enim lemmikuks lisatud) hägune eristus ning seal all stsenaariumide järjekorra arusaamatu kuvamine. Lahendusena toodi välja *Popular* saki ümbernimetamine *Most viewed* (enim vaadatud) sakiks. Lisaks oli suureks murekohaks *Save & continue* (salvesta ja edasi) nupu paigutus otse õpiväljundite rippmenüü all, mis tingis selle nupu eksliku vajutamise pärast õpiväljundi lisamist. Eraldi võib olulisena välja tuua kasutaja loomise lehele otseviite ja eraldi selleks otstarbeks lehekülje puudumise. See on eriti oluline tulevikus, et suurendada LePlanneri kasutajaskonda.

Kokkuvõtteks loodi kõigile valjusti mõtlemise testi käigus välja tulnud leidudele tuginedes 9 täiendavat kasutajalugu numbritega 97–101 (vt Lisa 3) ja märgiti GitHub keskkonnas lahendamisele lisaks kasutajalugudele probleemid #102–#125 (ingl *Issues*)⁶². Võeti arvesse ka üksikutel kasutajatel välja tulnud asjaolud, mis ei olnud märkimisväärsed, et neid tabelis olulisena välja tuua. Järgmises peatükis antakse ülevaade valjusti mõtlemise testile järgnenud evalvatsioonietaapist, mille käigus koostati ja viidi läbi ankeetküsitlus kõigi LePlanneri kasutajate vahel.

5.5. Ankeetküsitluse läbiviimine LePlanneri kasutajatega

Eelnevatele evalvatsioonietaappidele toetudes viidi läbi ankeetküsitlus. Küsitluse eesmärgiks oli uurida õpistsenaariumide kavandamise vahendi LePlanner võimalusi ja

⁶² <https://github.com/romilrobtsekov/leplanner-beta/issues>

puudusi kasutajate vaatenurgast. Küsimustiku valimi moodustasid LePlannerit kasutanud Creative Classroom projektis osalevad õpetajad ning lisaks kõik teised kasutajad, kes on saanud LePlannerit katsetada erinevate töötubade raames. Anonüümne e-posti teel edastatud küsimustik koosnes kokku 16 küsimusest, mis jaotusid kolme plokki (vt Lisa 9).

Esimese osa moodustasid LePlanneri kasulikkust puudutavad kaheksa küsimust, mille koostamisel lähtuti disaini ja tarkvara kohta saadud tagasisidest (vt peatükid 5.1, 5.2, 5.3, 5.4). Viimane küsimus antud plokis oli võetud tehnoloogia omaksvõtu mudelist TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000), mis käsitleb tarkvara tajutud kasulikkust (ingl *perceived usefulness*). Selle abil uuritakse, millises ulatuses inimene usub, et see tarkvara aitab tal oma tööd paremini teha.

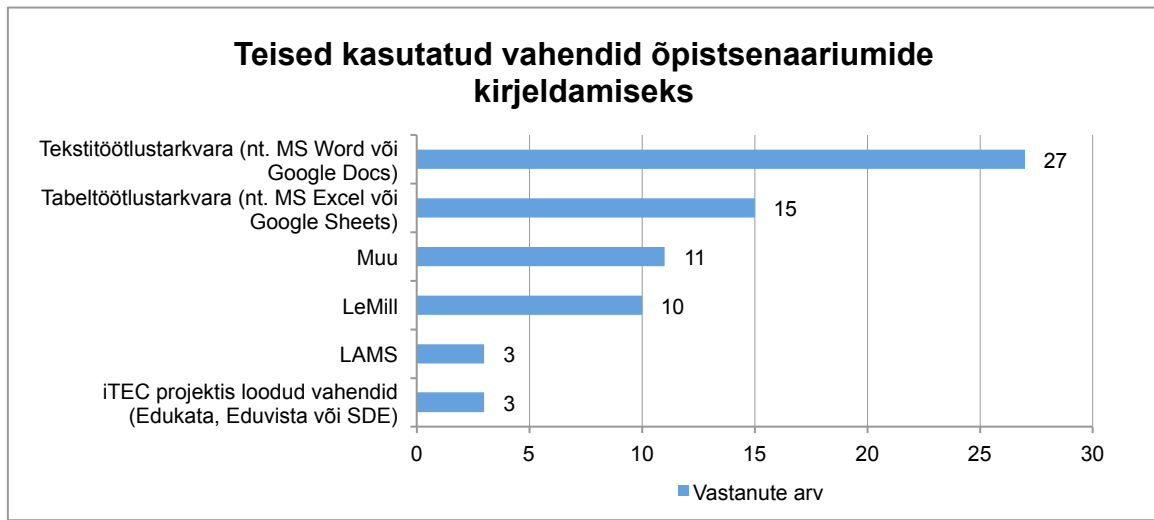
Teine küsimustiku osa oli kahe küsimusega haridusuuenduse ja muutunud õpikäsituse teemal, mis on loodud toetudes Hollandis läbiviidud uurimusele, kus kaardistati õpetajate õpikeskkonna valikut mõjutavaid tegureid (ingl *Teacher scales for antecedant factors for choise of learning enviroments*) (Roelofs, Visser, & Terwel, 2002). Käesoleva küsimustiku tarbeks valiti ainult õpetajatele suunatud küsimuste plokk ning jäeti välja sellest omakorda õpperuume käsitlev osa.

Viimane kolmas plokk kuue küsimusega oli vastaja taustinformatsiooni kogumiseks. Analüüsiks kasutatud algandmed on avaldatud veebis⁶³ koos läbiviidud küsitluse kirjeldusega. Vastuseid aktsepteeriti vahemikus 20. november kuni 13. detsember 2015, mille jooksul vastamise tähtaega pikendati kaks korda ja mõlemal korral saadeti meeldetuletus küsimustikule veel vastamata jättnud isikutele. Valimi moodustasid kokku 53 inimest, kellest küsimustikule vastas 33 (62,3%) ja osa keeldus vastamast, tuues põhjenduseks piisava kogemuse puudumise LePlanneri tarkvaraga. Vastanute tööstaaz õpetaja ametis varieerus 0–30 aasta vahel ning keskmiselt oldi õpetajana töötatud 12 aastat ($M=11,86$; $SD=9,81$). Eraldi võib välja tuua, et kaks vastajat ei olnud ühtegi aastat õpetajana töötanud ja neli jättis antud küsimusele vastamata. Enim õpetatavad ained olid informaatika (11) ja loodusõpetus (11), millele järgnesid matemaatika (7) ning inimeseõpetus (7). Õppeainete alase küsimuse järgi õpetas 32 vastajat kokku 84 õppeainet, millest võib järeldada, et vastajate seas oli palju mitme aine õpetajaid.

Vastajad oli varasemalt kasutanud ka teisi vahendeid õpistsenaariumide (sh tunnikavade ja tunnikonspektide) loomiseks (vt Joonis 15). Kõige enam oldi kasutatud kontoritarkvara

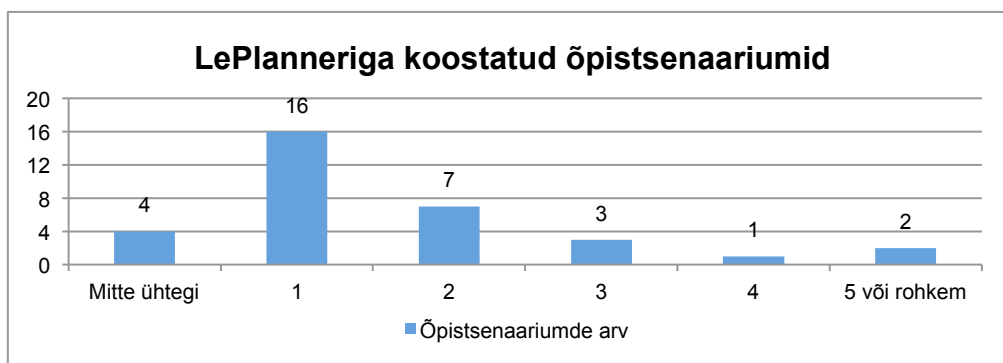
⁶³ <https://github.com/romilrobtsekov/leplanner-surveys>

tekstitöötluste (27) või tabelitöötluste vahendeid (15). Ligi üks kolmandik (10) oli kasutanud LeMill keskkonda ja mõned üksikud olid loonud stsenaariume kasutades LAMS'i (3) ja iTEC projektis loodud vahendeid (3). Muude vahendite osas olid välja toodud mitmed avatud õpikeskkonnad (nt WordPress⁶⁴, Moodle⁶⁵) ja teised tarkvaralised vahendid õppematerjalide (nt eXeLearning⁶⁶) või mõistekaartide koostamiseks (nt Curio⁶⁷). Eraldi mainiti õpistsenaariumide välja mõtlemist oma peas või paberi ja pliiatsi kasutamist nende koostamisel.



Joonis 15. Teised kasutatud vahendid õpistsenaariumide kirjeldamiseks

Arvestades ka pooleli jäänud õpistsenaariumeid, olid ligi pooled (16) loonud LePlanneriga ainult ühe õpistsenaariumi ja neid, kes polnud loonud ühtegi, oli võrdlemisi vähe (4) (vt Joonis 16). LePlannerit kasutasid vastajad rohkem kui kuu aega tagasi (14) või viimase kuu aja jooksul (15). Viimase nädala jooksul olid LePlannerit kasutanud üksikud (3).



Joonis 16. LePlanneriga koostatud õpistsenaariumid

⁶⁴ <https://wordpress.com>

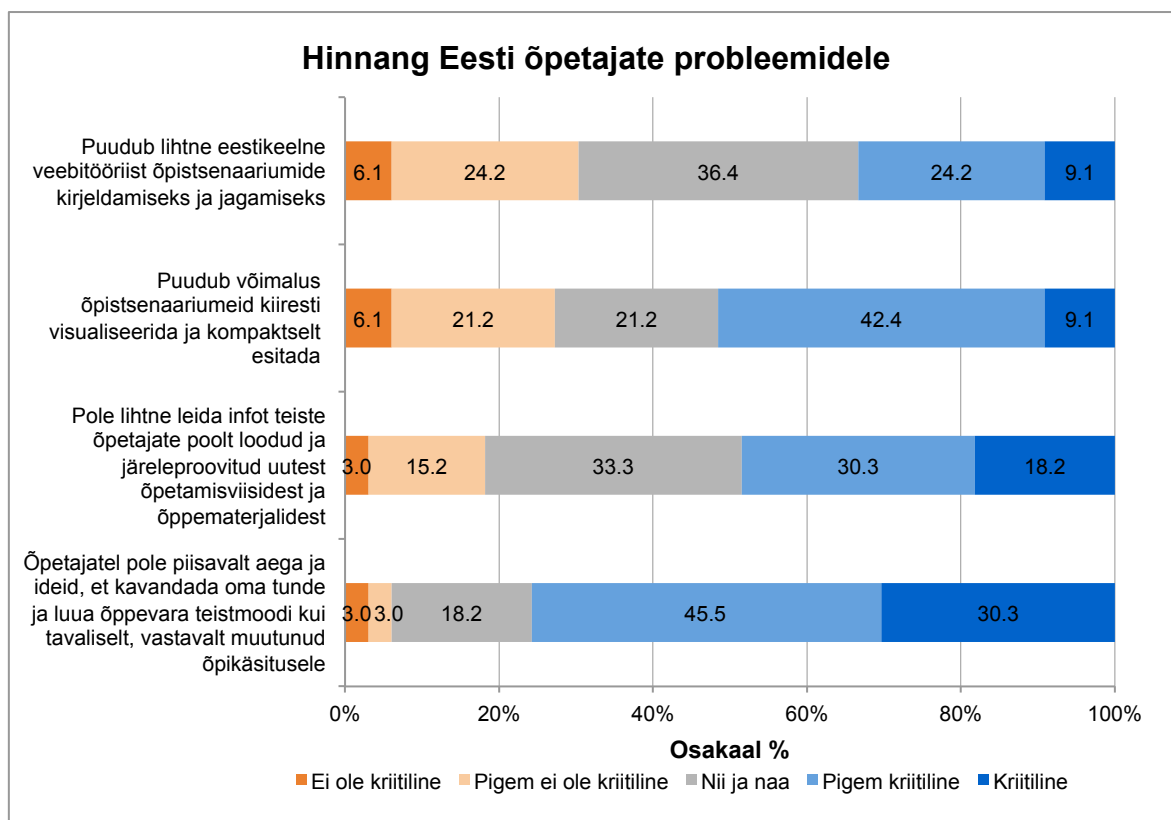
⁶⁵ <https://moodle.org>

⁶⁶ <http://exelearning.net/?lang=en>

⁶⁷ <http://www.zengobi.com/products/curio/>

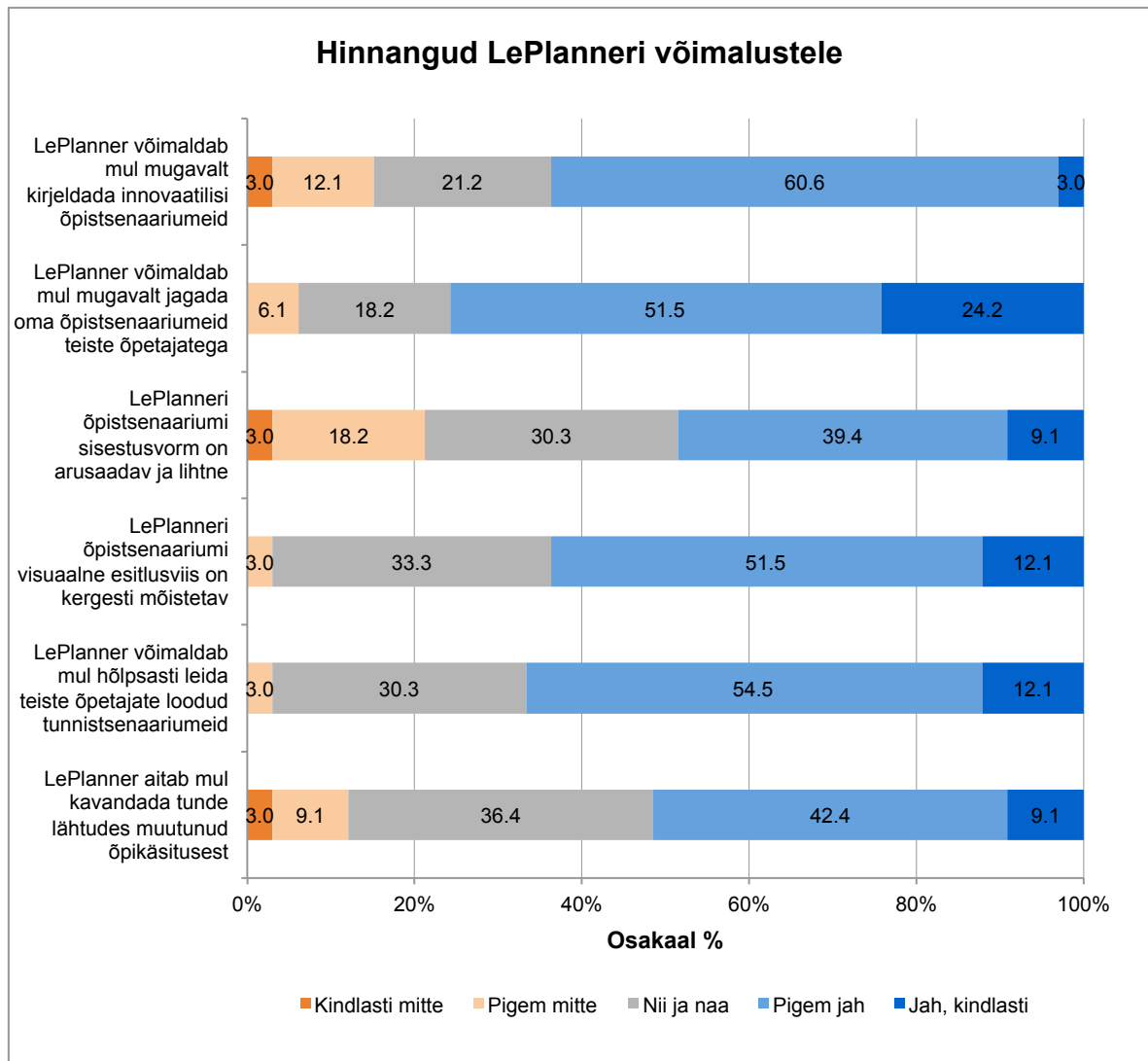
Vastajate kogemused teiste tarkvaradega, kui ka LePlanneri viimati kasutamise aeg ja sellega loodud õpistsenaariumide arv, on autori hinnangul piisav, et hinnata käesoleva küsitluse käigus LePlanneri võimalusi ja puudusi.

Esimesena uuriti hinnangut Eesti õpetajate probleemidele ning seejärel paluti hinnata LePlanneri võimalusi nägemaks, kas antud tarkvara suudab välja toodud probleeme lahendada. Joonis 17 näitab, et välja toodud kolme probleemi neljast hinnati pigem kriitiliseks ja kriitiliseks. Eraldi võib välja tuua esimese väite hinnangud õpistsenaariumide kirjeldamise eestikeelse vahendi puudumise kohta, kus osakaal erinevate hinnangute vahel oli võrdselt jaotunud ($M=3,06$; $SD=1,06$). Samas esines sellel väitel tugev seos: mida kriitilisemaks pidasid vastajad eestikeelse vahendi puudumist, seda kriitilisemaks hinnati stsenaariumide visualiseerimise ning kompaktse esitusviisi puudumist ($\rho=0,710$; $p<0,01$). Kõige enam (30,3%) pidasid vastajad kriitiliseks probleemiks, et õpetajatel pole piisavalt aega ja ideid, et kavandada oma tunde ja luua õppevara teistmoodi kui tavaliselt, vastavalt muutunud õpikäsitusele ($M=3,97$; $SD=0,95$).



Joonis 17. Hinnang Eesti õpetajate probleemidele

LePlanneri võimaluste hindamisel, oli väitega nõusoleku osakaal (pigem jah või jah, kindlasti) enamikus väidetes üle 50% (vt Joonis 18). Sellest väiksema nõustumise osakaaluga oli ainult hinnang LePlanneri õpistsenaariumi loomise sisestusvormi arusaadavuse ja lihtsuse kohta ($M=3,33$; $SD=0,99$).



Joonis 18. Hinnangud LePlanneri võimalustele

Analüüsima, kas LePlanner suudab eelnevalt välja toodud Eesti õpetajate probleeme lahendada, arvutati välja korrelatsioonid (vt Tabel 7) vastavalt Joonis 17 välja toodud väidetele.

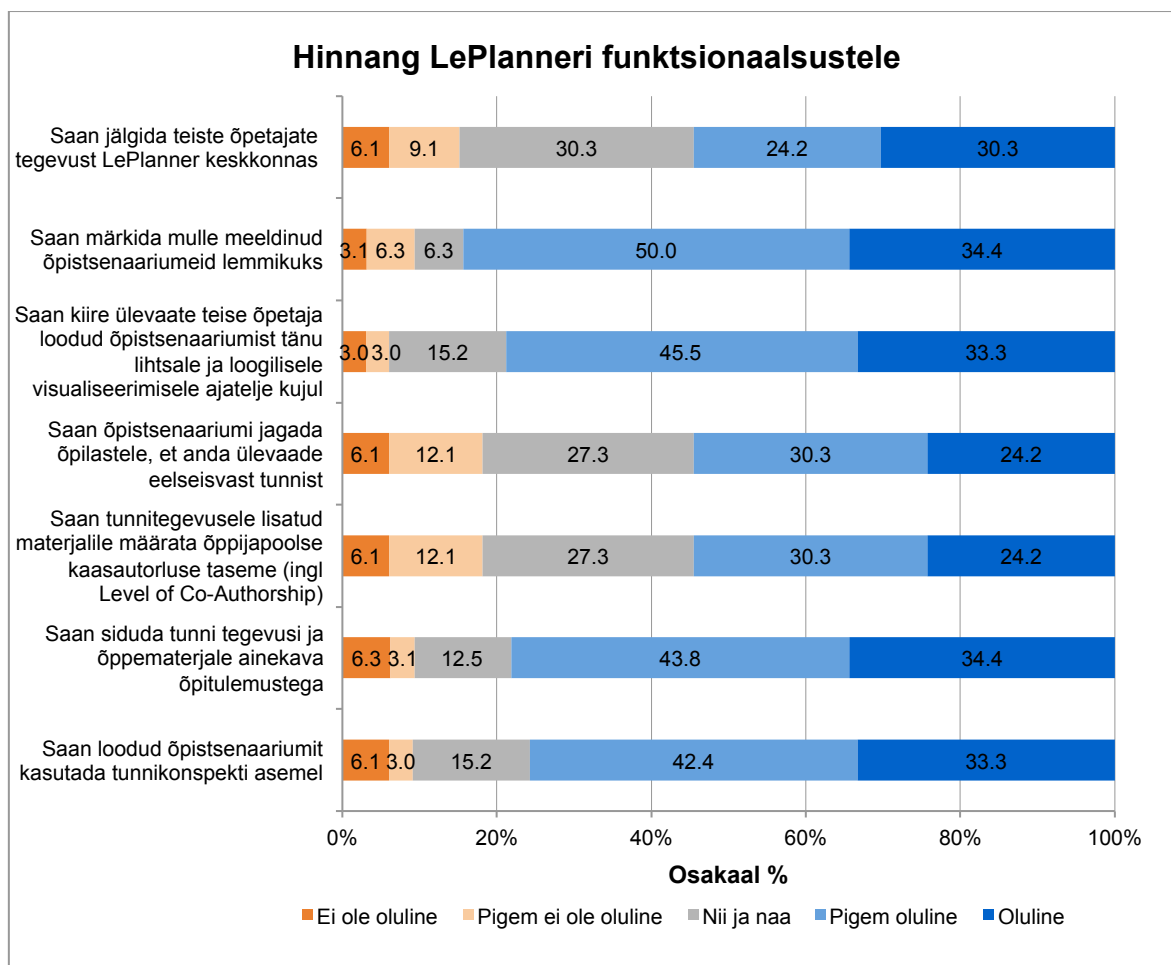
Tabel 7. Väidete korrelatsioonid. Rasvases kirjas on välja toodud probleemid ning nende järel LePlanneri võimalused, mis neid lahendavad.

<i>Väide</i>	<i>Korrelatsioon (Spearman)</i>
<i>Puudub lihtne eestikeelne veebitööriist õpistsenaariumide kirjeldamiseks ja jagamiseks</i>	
LePlanner võimaldab mul mugavalt kirjeldada innovaatilisi õpistsenaariumeid	$\rho=0,57$; $p<0,01$
LePlanner võimaldab mul mugavalt jagada oma õpistsenaariumeid teiste õpetajatega	$\rho=0,35$; $p<0,05$
<i>Puudub võimalus õpistsenaariumeid kiiresti visualiseerida ja kompaktselt esitada</i>	
LePlanneri õpistsenaariumi sisestusvorm on arusaadav ja lihtne	$\rho=0,61$; $p<0,01$
LePlanneri õpistsenaariumi visuaalne esitusviis on kergesti mõistetav	$\rho=0,45$; $p<0,01$
<i>Pole lihtne leida infot teiste õpetajate poolt loodud ja järeleproovitud uutest õpetamisviisidest ja õppematerjalidest</i>	
LePlanner võimaldab mul hõlpsasti leida teiste õpetajate loodud tunnistsenaariumeid	$\rho=0,32$; $p=0,07$
<i>Õpetajatel pole piisavalt aega ja ideid, et kavandada oma tunde ja luua õppevara teistmoodi kui tavaliselt, vastavalt muutunud õpikäsitusele</i>	
LePlanner aitab mul kavandada tunde lähtudes muutunud õpikäsitusest	$\rho=0,09$; $p=0,64$

Keskmise tugevusega ja nõrkade seoste põhjal saab väita, et mida kriitilisemaks teatud probleeme hinnati, seda enam nõustuti, et LePlanner võimaldab neid lahendada. Vastajad, kes pidasid õpetajate probleemiks aja ja ideede puudumist muutunud õpikäsitusele vastavalt õppevara loomisel, ei näinud samaväärset LePlanneri potentsiaali aidata neid tunde kavandada ($\rho=0,085$; $p=0,64$).

LePlanneri funktsionaalsustest pidasid vastajad kõiki väiteid olulisemapoolseteks (pigem oluliseks ja oluliseks) üle 50% (vt Joonis 19). Kõige enam hindasid vastajad olulisteks võimalusi märkida stsenaariume lemmikuks. Vähem olulisemaks hinnati õpilastele stsenaariumi jagamise võimalust ning kaasautorluse taseme määramist. Täiendavalt tõid vastajad välja, et hindavad lisaks:

- õppematerjali loogilist ja ajalist jaotust;
- täpset võimalust ajaliselt planeerida;
- võimalust lisada vahendeid, rakendusi ja teenuseid, mida kasutatakse konkreetse tegevuse toetamiseks.

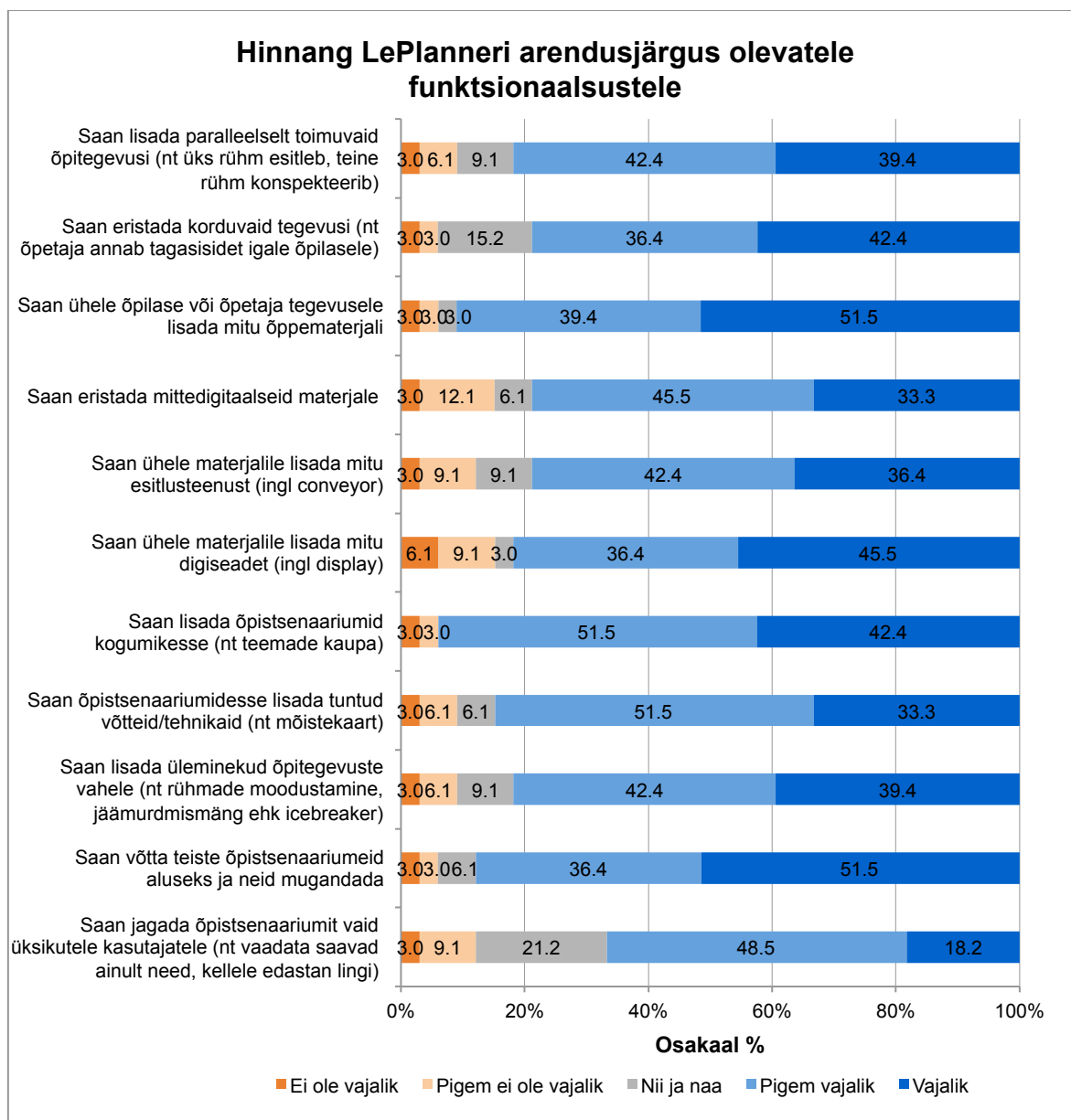


Joonis 19. Hinnang LePlanneri funktsionaalsustele

Sarnaselt LePlanneri funktsionaalsustele pidasid vastajad pigem vajalikuks või vajalikuks kõiki arendusjärgus olevaid funktsionaalsusi kirjeldavaid väiteid kokku üle 60% (vt Joonis 20). Kõige vajalikumaks võib lugeda võimalust tegevusele lisada mitut materjali ning võimalust loodud õpistsenaariume lisada kogumikesse. Teistega võrreldes vähem vajalikuks võib pidada üksikutele kasutajatele vaatamisõiguse jagamise võimalust.

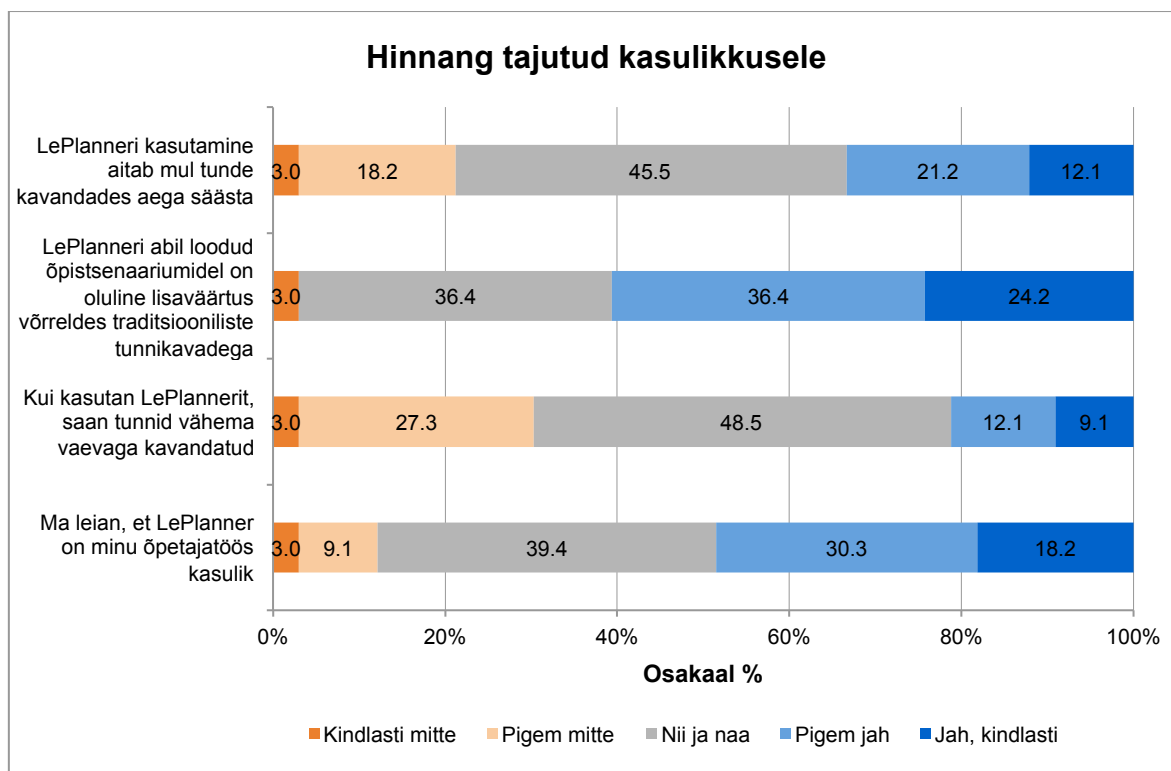
Vastajatel oli võimalus kirjeldada nende arvates LePlanneri vajalikke võimalusi, mis ei olnud arendusjärgus funktsionaalsuste juures välja toodud. Kommentaaridena esitati järgmised mõtted ja soovitud tarkvara võimalused:

- mitme õpetaja üheaegselt sama stsenaariumi koostamine;
- teiste jaoks oma õpistsenaariumit aluseks võtmise piiramine;
- stsenaariumi tunnikava väljatrüki jaoks teksti kujul printimine;
- stsenaariumi ajatelje suumimine pikemate õpiprojektide puhul;
- õpistsenaariumi koostamise versioonimine ja vajadusel versioonide vahel liikumine;
- õpianalüütika ja õppijate tegevuste ülesannetena saatmine õpikeskkondadesse.



Joonis 20. Hinnang LePlanneri arendusjärgus olevatele funktsionaalsustele

Toetudes TAM2 mudeli ühele osale, hinnati LePlanneri tarkvara tajutud kasulikkust (vt Joonis 21). Suurem osakaal vastajatest nõustus väidetega, et LePlanneriga loodud õpistsenaariumidel on oluline lisaväärtuse võrreldes tunnikavadega ($M=3,79$; $SD=0,93$) ja LePlanner on kasulik nende õpetajatöös ($M=3,52$; $SD=1,00$). Vähem nõustuti väidetega, et LePlanner aitab tunde kavandades aega säästa ($M=3,21$; $SD=0,99$) ning LePlanneriga saab tunnid vähema vaevaga kavandatud ($M=2,97$; $SD=0,95$). Tuginedes saadud tulemustele, võib kokkuvõtlikult välja tuua vähesel määral vastajate nõustumist ($M=3,37$; $SD=0,85$) TAM2 mudeli osaga, et LePlanner aitab neil oma tööd paremini teha. Hinnangud väidetele on omavahel reliaabsed ($\alpha=0,90$).



Joonis 21. Hinnang tajutud kasulikkusele, TAM2 mudeli osa

Võrreldes LePlanneri tajutud kasulikkust teiste küsimustiku osadega, saab välja tuua mõningad seosed. Vastaja tööstaaz õpetaja ametis on nõrgas seoses ($\rho=-0.30$; $p=0.12$) tajutud kasulikkusega. Mida suurem on tööstaaz, seda väiksemana tajutakse LePlanneri kasulikkust ja vastupidi. Varasemalt hinnatud Eesti õpetajate probleemidega (vt Joonis 17) ja LePlanneri välja toodud võimalustega (vt Joonis 18) on samuti tajutud kasulikkusega vastavalt keskmine ($\rho=0.50$; $p<0.05$) ja tugev ($\rho=0.74$; $p<0.01$) positiivne seos. Mida kriitilisemaks hindas vastaja Eesti õpetajate probleeme ja mida rohkem nõustus LePlanneri võimalustega neid probleeme lahendada, seda suuremana nägi ta LePlanneri kasulikkust.

Haridusuuenduse ja muutunud õpikäsituse osas hinnati kõrgelt väiteid õppimises ja õpetamises ning õpilase ja õpetaja rollides toimuvate muutuste üle (vt Tabel 8). See võimaldab järeldada, et vastajad teadvustavad toimuvaid muutusi hariduses.

Tabel 8. Hinnangud haridusuuenduse ja muutunud õpikäsituse teemadel Likerti skaalal

Hinnatav	M	SD	N
Muutused õppimises ja õpetamises (11 väidet, $\alpha=0,88$)	3,90	0,34	33
Muutused õpilase ja õpetaja rollis (10 väidet, $\alpha=0,80$)	3,55	0,43	33

Omavahel on välja toodud teemad keskmises positiivses seoses ($\rho=0.42$; $p<0.05$). Võrreldes LePlanneri tajutud kasulikkusega, on muutused õppimises ja õpetamises keskmises seoses ($\rho=0.47$; $p=0.06$) ning õpilase ja õpetaja rollis toimuvate muutuste osas nõustumisega samuti keskmises seoses ($\rho=0.40$; $p<0.05$). Mida rohkem teadvustab vastaja haridusuuendusi ja muutunud õpikäsitust, seda rohkem näeb ta LePlanneris tööriista, mis võimaldaks tal oma tööd paremini teha. Siinjuures vastaja õpetajaameti tööstaažil on olematu seos õppimises ja õpetamises ($\rho=-0.05$; $p=0.80$) ning õpilase ja õpetaja rollis ($\rho=-0.09$; $p=0.66$) toimuvate muutuste teadvustamisega.

Täiendavalt tõid vastajad välja tarkvara kasutatavust puudutavaid kommentaare, millele tuginedes loodi täiendavad arenduspiletid GitHub keskkonnas. Lisaks tõid vastajad küsimustiku käigus välja LePlannerit puudutavad järgmised mõtted, mis olid autori hinnangul olulised:

- usuti, et LePlanneri suurim väärtus on õpianalüütikas;
- rõhutati, et kogu õpetaja looming on autoriõigustega kaitstud ning ei soovitud oma ideid vabatahtlikult kellelegi teisele loovutada;
- LePlannerit peeti eriti sobilikuks projektiõppe või ajaliselt pikema (mitut ainetundi hõlmava) teema käsitlemise puhul;
- kaasautorluse tasemed tekitasid segadust ja õpilaste materjalidega samu autorluse tasemeid ei peetud õpetajale sobilikuks;
- õpitulemustel võiks olla juba lähtuvalt riiklikust ainekavast näidislausete komplekt (nagu eDidaktikumi⁶⁸ pädevused) ja vajadusel peaks stsenaariumi koostaja saama lisada neid juurde;
- õpilaste tegevusi on lihtne kirjeldada, aga õpetaja tegevusi mitte, eriti õpetaja eeltööd (nt materjalide ettevalmistamine);
- eriti nähakse kasutusvaldkonda õpetajakoolituses ja praktilal olles.

⁶⁸ <http://edidaktikum.ee>

6. Arutelu

Tunni ning õpistsenaariumi kirjeldamiseks saab kasutada erinevaid tarkvaralisi vahendeid. LePlanneri kasutajatega läbiviidud uuring näitab, et suurem osa vastajatest on varasemalt kasutanud õpistsenaariumide koostamiseks teksti- ja tabelitöötlustarkvara. Nende vahenditega saab tekstiliselt kirjeldada tunnikava koos tehnoloogiliste vahenditega, kuid visuaalset ega õpianalüütikat võimaldavat ülevaadet sellisel kujul õpistsenaariumist ei saa.

Uurimuses osalejad hindasid üheks õpetajate kriitilisemaks probleemiks aja ja ideede puudumist. LePlanneriga loodud õpistsenaarium aitab näiteks kaasa innovaatiliste tundide planeerimisele, andes juurde ideid tundide kavandamiseks ja õppevara loomiseks vastavalt muutunud õpikäsitusele. Suurem osakaal läbiviidud küsimustiku vastajatest nõustus, et LePlanner võimaldab mitmeid Eesti õpetajate probleeme lahendada ning õpistsenaariumide jagamise suhtuti hästi. Erandina aga näiteks toodi välja, et õpetaja looming on autoriõigustega kaitstud ning ei soovita oma ideid vabatahtlikult kellelegi teisele loovutada. Autori hinnangul on avatud sisulitsentsi kasutamine loodavatel õpistsenaariumitel oluline, andes võimaluse neid kõigil muuta ja täiendada. Selline tasuta ja avatult kättesaamine saab anda olulise tõuke õpetajate parimate praktikate levikule. Õpistsenaarium seob omavahel näiteks erinevates repositooriumites jagatud avalikke õppematerjale, viidates neile tunnitegevuste kaudu. See annab õpetajale võimaluse avastada uusi huvipakkuvaid materjale.

Töö käigus teostatud evalvatsioonietappidele toetudes saab välja tuua loodud prototüübi võimalused ja puudused. Uurimuses osalejad pidasid oluliseks kõiki LePlanneri juba valmis ning veel arendusjärgus olevaid funktsionaalsusi. Enam segadust tekitas testimisel õpilaste ja õpetaja materjalidele kaasautorluse taseme määramine. Ankeetküsitluses ei peetud seda LePlanneri funktsionaalsust võrreldes teistega niivõrd oluliseks. Samuti ei peetud mõistlikuks samade kaasautorluse tasemetega seast valiku tegemist õpetaja materjalidele. Autori hinnangul tuleks seda kohandada, võimaldades näiteks tasemetega määrata, kas õpetaja on kasutanud kellegi teise materjali, kohandanud seda või loonud ise uue. Vaatamata kaasautorluse tasemetega seonduvatele komplikatsioonidele, annavad need ajajoonel parema visuaalse ülevaate läbi erinevate õpitegevuste õppija aktiivsuse kohta ja pakuvad paindlikumaid võimalusi õpianalüütikaks.

Positiivsena toodi välja stsenaariumi esitusviisi ajajoonena, mis võimaldab hästi tundi ajaliselt planeerida. Kasutajatele meeldis õpistsenaariumi kui terviku ülesehituse jaotus tegevusteks ja materjalideks. Kiideti võimalust saada ülevaadet vahenditest, rakendustest ja teenustest, mida kasutatakse konkreetse õpitegevuse toetamiseks. See on ka üheks põhiliseks funktsionaalsuseks, mis võimaldab LePlanneri abil digitehnoloogiaga toetatud dialoogilisele õpikäsitusele vastavaid õpistsenaariume kirjeldada.

Tarkvara testimisest ja teistest evalvatsioonietappidest lähtudes komplekteeris autor olulisemad edasiarendused kasutajalugudeks. LePlannerit võib pidada prototüübiks ning see vajab mitmeid olulisi täiendusi. Kriitilisemad vajalikud juurdearendused on seotud õpistsenaariumide kirjeldamisega, näiteks mitme materjali lisamine ühele tegevusele ja paralleelselt kestvate või korduvate tegevuste visualiseerimine. Tarkvara kasutatavuse parandamiseks on vaja teha mõningaid muudatusi erinevate sisestusväljade ja elementide paigutuses ning omadustes. Samuti on vaja muuta rakenduse disain kaasahaaravamaks. Lisaks on vaja rohkem tuua sisse esmasele kasutajale vajalikke abistavaid kirjeldusi ja eeskujuliku kasutuse näiteid.

LePlanneri kasutajatest õpetajad tõid välja olulise mõtteavalduse, väites, et erinevalt haridustehnoloogist, kelle eesmärgiks on koolitada enda kooli õpetajaid, ei ole tavaõpetaja piisavalt motiveeritud LePlanneriga õpistsenaariumide koostamiseks ning tal ei ole selle jaoks aega. Samas väljendati, et õpetaja oleks huvitatud teiste eeskujulike õpetajate õpistsenaariumide sirvimisest ja kasutamisest. Sobivama võimalusena tavaõpetaja jaoks kirjeldati aktiivset koostööd õpikukirjastustega ja loodava e-Koolikotiga⁶⁹, kust saab valmis õpistsenaariumeid kasutusse võtta.

Uurimuses osalenud põhirühma moodustasid õpetamiskogemusega õpetajad ja haridustehnoloogid, kes osalesid aktiivselt enda pädevuste täiendamisel ning toetudes ankeetküsitluse analüüsile, teadvustasid ka muutunud õpikäsitust ja haridusuuendust. LePlannerit nähti oma töös vajalikuna ning tavaõpetajast suurem kokkupuude digitehnoloogiaga võimaldas autori hinnangul anda vahendile paremat tagasisidet. Samas seab see uuringu tulemuste üldistamisele piiri, sest nende põhjal tehtud järeldusi ei saa üle kanda Eesti õpetajatele, kes ei teadvusta toimuvaid muutusi hariduses ning ei kasuta õppetöös digitehnoloogilisi vahendeid. Sarnaselt saab välja tuua asjaolu, et disaini ja arenduse etappide evalveerimisse olid kaasatud vähesed õpetajakoolituse tudengid, kes

⁶⁹ <https://www.hm.ee/et/uudised/minister-ligi-aastaks-2020-saab-kogu-oppetoo-koolides-toimuda-digitaalselt>

uurimistulemuste põhjal, oleksid vahendi esmaseks sihtrühmaks. Seega on oluline nende suurem kaasatus edaspidistes uurimustes.

LePlanneriga oli uurimuses osalejatest suurem osa kirjeldanud ainult üht valmis või poolikut õpistsenaariumit ning sellisest vähesest kokkupuutest võib tuleneda tarkvara mõnevõrra keeruliseks pidamine, mida tuleks käsitleda uurimuse limiteeriva tegurina. Samas need esmamuljed LePlanneriga on autori hinnangul piisavad, et anda ülevaade LePlanneri võimalustest ja puudustest. Täiendavalt on võimalik uuringu tulemuste usaldusväärsust piirava tegurina välja tuua, et küsitlusele vastajate seas esines hariduse avatuse ja digitehnoloogiliste vahendite, sealhulgas LePlanneri, osas negatiivselt meeletatuid, kelle vastused võisid antud hinnangute jaotusi mõjutada.

Edasisteks uurimusteks on autoril mitmeid soovitusi. Ühe olulise muutusena saab välja tuua rakenduse esmase sihtrühma fookuse liikumist õpetajakoolituse tudengitele ja näiteks Noored Kooli programmis osalejatele. Nemad peavad kohustuslikus korras tunde vaatlema ja tunnikavasid looma, mille kaudu saaks ülevaate vaadeldud, kavandatud, läbiviidud ja reflekteeritud tundide õpistsenaariumidest. Tundide refleksioonid annavad täiendava võimaluse teadmiste levikule kogukonnas. Õpistsenaarium saab asendada kohustuslikke tunnikonspekte ja moodustada osa õpetajakoolituse tudengi arengumapist. Lisaks saab tudengite poolt vaatluspraktika raames loodud õpistsenaariumide kaudu kaardistada praktikakoolide õpetajate poolt läbiviidavaid tunde.

Teise uudse ning käsitlemist vajava valdkonnana võib välja tuua õpianalüütika. Erinevalt tavapärasest tekstilisest väljendusest annab masinloetav LePlanneriga loodud õpistsenaarium võimaluse kõiki sisestatud andmeid analüüsida, tuues näiteks välja õpilaste kaasatuse ja hinnates, kuidas õpetaja õpitegevuste kavandamisel toetub muutunud õpikäsitusele. Analüütika annab võimaluse õpetajate koolitamisel hinnata teadmiste omaksvõtmist ning digitehnoloogiaga toetatud tundide kavandamise oskusi.

Enne edasiste uurimustega tegelemist, peab autor oluliseks kriitilise tähtsusega juurdearenduste tegemist, mis võimaldaks LePlanneriga terviklikumalt õpistsenaariumit kirjeldada.

Kokkuvõte

Käesolev magistritöö lähtus probleemist, et õpetajate jaoks puudub lihtsalt kasutatav vahend, mis võimaldab õpistsenaariumit kokkuvõtvalt luua ja teistega jagada, suurendades sellega heade õpetamispraktikate levikut. Probleemi lahendamiseks seati eesmärk disainida ja arendada õpistsenaariumide koostamise vahendi prototüüp, katsetada loodud prototüüpi õpetajatega ning tuua katsetusele toetudes välja prototüübi võimalused ja puudused.

Eesmärgi täitmiseks püstitati uurimisküsimused, millele vastuste leidmiseks uuriti töös õppe- ja õpidisainiga seotud põhimõisteid, anti ülevaade enamlevinud võimalustest õpistsenaariumide kavandamiseks ning kirjeldati nende kasutamist Eestis. Esitati kirjanduse analüüsi kokkuvõte, kus toodi välja olemasolevate lahenduste võrdluses LePlanneri võimalus toetada õpistsenaariumide koostamist lähtuvalt muutunud õpikäsitusest.

LePlanneri disainiprotsessi vältelt kasutati mitmeid osalusdisaini meetodeid. Loodi prototüübi võimalikest sihtrühmadest persoonad, kasutades sisendiks varasemalt loodud visuaalset õpistenaariumi keelt. Persoonadele loodi tarkvara kasutusstsenaariumid, mida testiti ekspertidega disainisessioonides. Arvestades saadud tagasisidet, koostati kontseptuaalne mudel mõistekaardi kujul, mis annab ülevaate tarkvaras kasutatud mõistetest. Järgmise sammuna koostati kasutajalood, kirjeldades arendatava tarkvara kitsamaid funktsionaalsusi, millest lähtudes loodi paberprototüübid ja nendest omakorda navigeeritav veebilehestik. Toetudes LePlanneri disaini etapist saadud sisendile, arendati valmis prototüüp sotsialvõrgustiku funktsionaalsustega, mis võimaldab õpistseenaariumeid luua ning sirvida. Prototüübi arendusel lähtuti esimese versiooni tarbeks valitud kasutajalugudest, kuhu saab tulevikus juurde arendada täiendavaid funktsionaalsuseid.

Valminud LePlanneri prototüüpi evalveeriti mitmes etapis. Esmalt testiti tarkvara ühe töötoa raames 20 õpetajaga toimunud kursusel, kus tutvuti uute digiõppe praktikate ja õpistsenaariumidega. Osalejatel paluti LePlanneriga kirjeldada varasemalt loodud stsenaariume ning seejärel koguti neilt tagasisidet. Valminud prototüüpi tutvustati tagasiside saamiseks HITSA õpilugude töörühmale, kus pärast lühikest tarkvara katsetamise sessiooni, toimus arutelu. Lisaks viidi erinevate kasutajatega läbi 6 valjusti

mõtlemise testi tarkvara kasutatavusest parema ülevaate saamiseks. Viimase evalvatsioonietapina viidi läbi ankeetküsitlus LePlanneri kasutajatega, kellest põhiosa moodustasid õpetajad. Küsitluse eesmärgiks oli uurida loodud õpistsenaariumide kavandamise vahendi võimalusi ja puudusi.

Lähtudes magistritöös läbi viidud uurimusest ja saadud tulemustest, saab välja tuua disainitud ning arendatud õpistsenaariumi kavandamise vahendi LePlanner tähtsamad võimalused ja puudused:

- LePlanner võimaldab kirjeldada digitehnoloogiaga tihedalt seotud dialoogilist õpikäsitust toetavaid õpistsenaariume;
- positiivse aspektina saab tuua välja stsenaariumi esitusviisi ajajoonena, mis võimaldab hästi tunde ajaliselt planeerida;
- LePlanneriga loodud õpistsenaarium võimaldab saada ülevaadet vahenditest, rakendustest ja teenustest, mida kasutatakse konkreetse õpitegevuse toetamiseks;
- suurem rõhk peab olema õpetajakoolituse tudengitel ja näiteks Noored Kooli programmis osalejatel, sest nemad peavad kohustuslikus korras tunde vaatlema ja tunnikavasid looma, milleks tavaõpetajal ei ole aega;
- kõik LePlanneri valmis ning veel arendusjärgus olevad funktsionaalsused on kasutajate jaoks olulised;
- enim segadust tekitas testimisel õpilaste ja õpetaja materjalidele kaasautorluse taseme määramine;
- tarkvara prototüüp vajab olulisi juurdearendusi, millest kriitilisemad on seotud õpistsenaariumide kirjeldamisega, näiteks mitme materjali lisamine ühele tegevusele ja korduvate või paralleelselt kestvate tegevuste visualiseerimine.

Edasise uurimissuunana näeb töö autor esmase tarkvara sihtrühma fookuse liikumist õpetajakoolituse tudengitele ja näiteks väheste kogemustega noortele õpetajatele. Lisaks uudse ning käsitlemist vajava valdkonnana saab välja tuua loodud õpistsenaariumeid puudutava õpianalüütika. Enne edasiste uurimustega tegelemist, peab autor oluliseks kriitilise tähtsusega juurdearenduste tegemist, mis võimaldaks LePlanneriga terviklikumalt õpistsenaariumeid kirjeldada.

Kasutatud kirjandus

- Anido-Rifon, L., Perez-Rodriguez, R., Gomez-Carballa, M., & Mouriño-Garcia, M. (2014). An Introduction to the iTEC Scenario Development Environment. *The Fifth International Conference on e-Learning (eLearning-2014)* (lk 22–23). Belgrade: Belgrade Metropolitan University.
- Bower, M., Craft, B., Laurillard, D., & Masterman, L. (2011). Using the Learning Designer to develop a conceptual framework for linking learning design tools and system. *International LAMS and Learning Design Conference* (lk 61–71). Sidney: Lams Foundation.
- Britain, S. (2004). A review of learning design: Concept, specifications and tools. *A report for the JISC E-learning Pedagogy Programme 2006*.
- Brown, D. M. (2010). *Communicating Design: Developing Web Site Documentation for Design and Planning*. Berkeley: New Riders.
- Carroll, J. M. (2000). Five reasons for scenario-based design. *Interacting with Computers*, 13(1), 43–60.
- Cohn, M. (2004). *User Stories Applied: For Agile Software Development*. Boston, MA: Addison Wesley.
- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The essentials of interaction design*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Dalziel, J. (2008). Learning Design: Sharing Pedagogical Know-How. T. Iiyoshi, & M. S. Kumar (toim), *Opening up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge* (lk 375–388). Cambridge: The MIT Press.
- Emin, V., Pernin, J. P., & Aguirre, J. L. (2010). ScenEdit: An intention-oriented authoring environment to design learning scenarios. M. Wolpers, P. A. Kirschner, M. Scheffel, S. Lindstaedt, & V. Dimitrova (toim), *Sustaining TEL: From Innovation to Learning and Practice* (lk 626–631). Berlin: Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-16020-2_65
- Faily, S., Lyle, J., Paul, A., Atzeni, A., Blomme, D., Heiko, D., et al. (2012). Requirements Sensemaking using Concept Maps. M. Winckler, P. Forbrig, & R. Bernhaupt (toim),

Human-Centered Software Engineering (lk 217–232). Berlin: Springer.

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-34347-6_13

Flick, U., von Kardorff, E., & Steinke, I. (2004). *A Companion to Qualitative Research*. London: Sage Publications.

Gambier, Y., & van Doorslaer, L. (2010). *Handbook of Translation Studies*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

Gothelf, J., & Seiden, J. (2013). *Lean UX: Applying Lean Principles to Improve User Experience*. Gravenstein: O'Reilly Media, Inc.

Griffiths, D., Blat, J., Garcia, R., Vogten, H., & Kwong, K. (2005). Learning design tools.

R. Koper, & C. Tattersall (toim), *Learning Design, a Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training* (lk 109–135). Heidelberg: Springer.

http://dx.doi.org/10.1007/3-540-27360-3_7

Hakkarainen, K. (2009). Three generations of technology-enhanced learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(5), 879–888. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00873.x>

Haridus- ja Teadusministeerium. (2014). *Eesti elukestva õppe strateegia 2020*. Allikas: <https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>

Hernández-Leo, D., Villasclaras-Fernández, E. D., Asensio-Pérez, J. I., Dimitriadis, Y., Jorrín-Abellán, I. M., Ruiz-Requies, I., et al. (2006). COLLAGE: A collaborative Learning Design editor based on patterns. *Educational Technology & Society*, 9(1), 58–71.

Hummel, H., Manderveld, J., Tattersall, C., & Koper, R. (2004). Educational Modelling Language and Learning Design: new opportunities for instructional reusability and personalised learning. *International Journal of Learning Technology*, 1(1), 111–126.

<http://dx.doi.org/10.1504/IJLT.2004.003685>

Kennedy, E., & Wild, J. (18. jaanuar 2014. a.). *The Learning Designer app for teachers*. Allikas: Building Community Knowledge:

<https://buildingcommunityknowledge.wordpress.com/2014/01/18/the-learning-designer-app-for-teachers/>

Koper, R. (2006). Current research in Learning Design. *Educational Technology & Society*, 9(1), 13–22.

- Krug, S. (2005). *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*. Berkeley: New Riders Publishing.
- Leinonen, T., Purma, J., Pöldoja, H., & Toikkanen, T. (2010). Information Architecture and Design Solutions Scaffolding Authoring of Open Educational Resources. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 3(2), 116–128.
<https://dx.doi.org/10.1109/TLT.2010.2>
- Leinonen, T., Toikkanen, T., & Silvast, K. (2008). Software As Hypothesis: Research-based Design Methodology. *Proceedings of the Tenth Anniversary Conference on Participatory Design 2008* (lk 61–70). Indiana: Indiana University.
- Lejeune, A., & Pernin, J.-P. (2004). A taxonomy for scenario-based engineering. Kinshuk, D. G. Sampson, & P. Isaías (toim), *Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2004)* (lk 249–256).
- Miao, Y., Burgos, D., Griffiths, D., & Koper, R. (2008). Representation of Coordination Mechanisms in IMS LD. L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, & B. Harper (toim), *Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issues, Applications and Technologies* (lk 330–351).
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. Pensacola: Institute for Human and Machine Cognition.
- Oliver, R. (2007). Reusing and sharing learning designs in higher education. *Enhancing Higher Education, Theory and Scholarship, Proceedings of the 30th HERDSA Annual Conference*. Milperra: Higher Education Research and Development Society of Australasia, Inc
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2014). Trialogical Approach for Knowledge Creation. S. C. Tan, H. J. So, & J. Yeo (toim), *Knowledge Creation in Education* (lk 53–73). Singapore: Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-981-287-047-6_4
- Reigeluth, C. M. (1999). What is instructional-design theory and how is it changing. *Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (lk 5–29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roelofs, E., Visser, J., & Terwel, J. (2002). Preferences for Various Learning Environments: Teachers' and Parents' Perceptions. *Learning Environments Research*, 6(1), 77–110.

- Schneider, D. K., & Synteta, P. (2005). Conception and implementation of rich pedagogical scenarios through collaborative portal sites: clear focus and fuzzy edges. *International Conference on Open and Online Learning 2003* (lk 243–268).
- Snyder, C. (2003). *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*. San Fransisco: Morgan Kaufmann.
- Sobreira, P., & Tchounikine, P. (2012). A model for flexibly editing CSCL scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 567–592.
<https://dx.doi.org/10.1007/s11412-012-9157-9>
- Tchounikine, P. (2008). Operationalizing macro-scripts in CSCL technological settings. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3(2), 193–233.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11412-008-9039-3>
- The Design-based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
<https://dx.doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Väljataga, T., Fiedler, S. H. D., & Laanpere, M. (2015). Re-thinking Digital Textbooks: Students as Co-authors. L. W. B. Frederick, R. Klamma, M. Laanpere, J. Zhang, B. F. Manjón, & L. W. H. Rynson (toim), *Advances in Web-Based Learning–ICWL 2015* (lk 143–151). Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-25515-6_13
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46 (2), 186–204. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Wake, W. C. (2004). *Refactoring Workbook*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Walliman, N. (2010). *Research methods: The basics*. London: Routledge.
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF02504682>

Summary

Design and Development of a Learning Scenario Planning Tool LePlanner

Master Thesis

This master thesis focuses on designing and developing software prototype, that enables creating and sharing of learning scenarios, making it possible for best teaching practises to spread.

To reach the main goal, following research questions were answered:

- Which are the most used solutions for describing learning scenarios?
- What are the requirements for developing and designing the prototype?
- What software disadvantages and opportunities where identified through testing the prototype with teachers?

The software was designed using multiple participatory design methods, including creating personas and scenarios, conducting design sessions, concept mapping, writing user stories, creating paper and high-fidelity prototypes. The author developed LePlanner prototype which was tested with group of teachers and discussed with HITSA learning scenario workgroup. Additional think-aloud testing was carried out to address software usability. In the last phase of evaluation, a survey was carried out from which there were made conclusions and overview was given about disadvantages and opportunities of the prototype.

Future research should focus on using LePlanner with students who are studying to become teachers. Additionally learning analytics can be used for reasearch on created learning scenarios. Prior to additional research, there are important features that should be developed for LePlanner.

Lisad

Lisa 1 Persoonad

Käesolevas lisas on välja toodud LePlanneri prototüübi jaoks loodud persoonad.



Kadri – Primary persona

Kadri has Master's degree in maths and she is working full time as mathematics teacher. She is always ready to try something new and she wants to use all technology she can, to make math interesting for students. She is following science groups in Facebook and is always taking advice from her school's educational technologist to use some new tech in lessons. While experimenting with some active learning methods and using technology, she has noticed that students are more motivated, but it is hard for her to link and prepare that material for students that they must learn.

Age: 33

Education: Master's degree

Occupation:

- highschool math teacher

Goals:

Efficiency: "Students are tired of just doing plain text exercises, so I want to change it up and use technology efficiently. I want to do lessons with using technology that would be fun and engaging, but also with meaningful learning outcome."

Inspiration: "I often feel that maybe I am not creative enough to create more engaging lesson scenarios. It is just too difficult to find something new or inspirational, that I could use to make my lessons better."

Photo by US Department of Education, taken from <https://www.flickr.com/photos/departmentofed/7733052252/in/photostream/>



Eve – Secondary persona

Eve has worked all her life as an English teacher. She really likes her work and she is also beloved by students. Few years ago she wanted to try something new and studied for educational technology. For few years now, she has also been working part-time as a school's educational technologist and created school's repository for teachers, where they can share digital course resources. She is always looking for possibilities to make teaching at her school more efficient, interactive and spread knowledge across teachers.

Age: 44

Education: Master's degree

Occupation:

- highschool English teacher
- part-time educational technologist

Goals:

Sharing: "Teachers at our school have so much to learn from each other. After getting my Master's degree I noticed that I learned so many good practises of creating better lessons. I want to be able to share the knowledge I have."

Recognition: "Regardless that my efforts to change our school are demanding me to work overtime, I have received so many "thank you" e-mails from colleagues and seen my teachings used in their lessons. This is keeping me motivated!"

Photo by US Department of Education, taken from <https://www.flickr.com/photos/departmentofed/7733033088/in/photostream/>



Mari – Secondary persona

Mari is studying to become history teacher. She is working and studying at the same time. She is really studios and managing it well. History is really fascinating for her – aside of reading historical books she is really good at memorizing dates of historical events. Soon she is going to have her first internship at school teaching for the first time and she wants to be well prepared for it.

Goals:

Comfortability: "I feel that I don't have enough knowledge or tools that I would need for creating lesson scenarios for my upcoming internship. I want that it would somehow be more convenient for me."

Examples of lessons: "Every single time I start with Google'ing for interesting ideas for my lesson scenarios. I want to know more how other teachers are planning their lessons and see some examples of perfect lesson scenarios."

Photo by Kevin Dooley, taken from <https://www.flickr.com/photos/pagedooley/4072077456/in/photostream/>

Lisa 2 Stsenaariumid

1. Exploring lesson scenarios

Kadri is math teacher who is following science groups in Facebook and always taking advice from her schools educational technologist to use some new tech in classes. While experimenting with some active learning methods and using technology, she has noticed that students are more motivated. She knows repositories from where she can get resources for different lesson topics, but it is hard for her to link and prepare resources that students must learn with technology and effective learning methods.

One day Kadri reads about LePlanner. This is a web based tool where teachers can plan, create and share lesson scenarios. Kadri starts exploring the site. She fills search box, and searches for math based lesson scenarios. She gets lots of mixed search results with different teaching methods and she filters it down to game-based lesson scenarios and with using BYOD (Bring Your Own Device). She selects one scenario that suits her needs the best, prints out the lesson scenario scheme and uses it in her lesson next week. After the lesson where she used the scenario, she wants to share her experience and give feedback to the teacher who first created the scenario. She goes back to LePlanner website and explores other possibilities of LePlanner.

Questions

- Did the scenario wake-up any thoughts?
- Could you imagine yourself to the role of the teacher?
- Is there something you would like to change in the scenario?
- What filters would you use for search results to find suitable lesson scenarios?

2. Creating lesson scenario from scratch

Eve is experienced teacher who really likes her work and is also working part-time as schools educational technologist and have created schools repository for teachers, where they can share own digital course materials. She is always looking for possibilities to make teaching at her school more efficient, interactive and to spread knowledge across teachers.

On one training for educational technologists, there was introduced new tool that is designed to create and share lesson scenarios. After the training Eve immediately decided to learn more about it more and visited LePlanner's website. She watches welcome/tutorial video and decides to create couple of her own lesson scenarios. She creates few different lesson scenarios that are using different topics and learning methods. She has used those lesson scenarios when teaching and knows, that they really engage students are effective. After that she shares LePlanner and the created lesson scenarios with her colleges, encouraging them to use it to.

Questions

- Did the scenario wake-up any thoughts?
- Is there something you would like to change in the scenario?
- What would motivate you to create and share your lesson scenarios?

3. Student (future teacher) creates scenario based on other scenario

Mari is studying to become history teacher. Soon she is going to have her first internship at school teaching for the first time and she wants to be well prepared for it. She needs to create own lessons and it would be really helpful to know, how other teachers are planning their lessons and see some examples of perfect lesson scenarios

It comes to her mind, that in one of the courses she is taking at the university, there was introduced environment called LePlanner that might help her planning her lessons. She visits LePlanner website and browses popular published lesson scenarios and finds one that she really likes. After analyzing the scenario she wants to use it, but with a small modification to it. LePlanner gives her ability to copy others scenario, change the scenario and save it as a new one. To do that, she creates account and logs into LePlanner. She finds the lesson scenario she wanted to modify, copies it, adapts it to her needs and then publishes lesson scenario as a new one. She also adds a thank you comment to the original scenario she used.

After that, she recommends LePlanner to her course mates that it is a great tool to use. She found great examples and it saved her time creating good lesson scenarios.

Question

- Did this scenario wake up any thoughts?
- Do you think teachers are scared sharing scenarios publicly?
- Does the part that other teachers can use and modify your scenario somehow bother you?
- How do you feel about sharing your lesson scenario?

4. Researchers analyze data

Researcher logs into LePlanner to collect data. He can use different filtering options. For example he can make a query to view:

- how many scenarios are created day/month/average;
- which of the schools (where teachers are from) are more active;
- for what subject are lesson scenarios created more often;
- which of the lesson scenarios are most popular/most viewed.

Questions

- Did this scenario wake up any thoughts?
- Is there something you would like to change in that scenario?
- What kind of data do you want to get from LePlanner?

Lisa 3 Kasutajalood

Veerus v1 on linnukestega välja toodud käesoleva töö autori poolt valitud esimese tarkvara versiooni jaoks 39 kasutajalugu. Vastavalt ristiga on märgid esmase prototüübi arendusest välja jäänud kasutajalood.

No	Title	Story text	v1
1	Create user	As a guest I want to create a user	✓
2	Log in	As a guest I want to log in	✓
3	Restore password	As a guest I want to restore lost password	✓
4	Social media accounts	As a guest I want to login using social media accounts	✗
5	Profile page	As a guest I want to see other users profile pages	✓
6	Other users scenarios	As a guest I want to see scenarios other user make	✓
7	Followers	As a guest I want to see who other users follow	✓
8	Followed subjects	As a guest I want to see what subject pages users follow	✗
9	Followed conveyors	As a guest I want to see what conveyor pages users follow	✗
10	Followed displays	As a guest I want to see what display pages users follow	✗
11	Subject page	As a guest I want to see separate page of subject scenarios	✗
12	Conveyor page	As a guest I want to see separate page of scenarios using certain conveyor	✗
13	Display page	As a guest I want to see separate page of scenarios using certain display	✗
14	Search scenarios by title	As a guest I want to search scenarios by title	✓
15	Search scenarios by description	As a guest I want to search scenarios by description	✓
16	Filter search results by subjects	As a guest I want to filter search results by subjects	✓
17	Filter search results by used teaching methods	As a guest I want to filter search results by used teaching methods	✗
18	Filter search results by	As a guest I want to filter search results by	✗

	language	language	
19	Filter search results by used displays	As a guest I want to filter search results by used displays	✗
20	Filter search results by used conveyors	As a guest I want to filter search results by used conveyors	✗
21	Filter search results by students count	As a guest I want to filter search results by students count	✗
22	Filter search results by date created	As a guest I want to filter search results by date created	✗
23	Browse scenarios by subjects	As a guest I want to browse scenarios by subject	✓
24	Browse popular	As a guest I want to browse scenarios by popularity	✓
25	Browse recent	As a guest I want to browse most recent scenarios	✓
26	Browse favorited	As a guest I want to browse top favorited scenarios	✓
27	Browse most commented	As a guest I want to browse most commented scenarios	✓
28	Browse scenario templates	As a guest I want to browse scenario templates	✗
29	Visualized timeline	As a guest I want to view scenarios as visualized timeline	✓
30	Scenario text outline	As a guest I want to view scenarios as text outline	✗
31	Print lesson scenarios	As a guest I want to print lesson scenarios	✓
32	Bookmark and share scenarios	As a guest I want to bookmark and share scenarios	✓
33	View feedback	As a guest I want to view scenario feedback	✓
34	View scenario creator other scenarios	As a guest I want to view scenarios creators other scenarios	✓
35	Browse scenario collections	As a guest I want to browse scenario collections	✗
36	Other user favorites	As a guest I want to see what scenarios have other users favorited	✗
37	Mother scenario siblings	As a guest I want to see if there are any parent or sibling scenarios	✗
38	Forward favorites from siblings	As a user I want to mother scenarios shows favorites count from sibling scenarios	✗

39	Edit my user info	As a user I want to edit my user information	✓
40	Profile picture	As a user I want to add and replace my profile picture	✓
41	Delete user account	As a user I want to delete my user account	✗
42	Connect social media accounts	As a user I want to connect my user account to other social media accounts	✗
43	Follow other users	As a user I want to follow and unfollow other users	✓
44	Follow subjects	As a user I want to follow and unfollow subject page	✗
45	Follow conveyors	As a user I want to follow and unfollow conveyors page	✗
46	Follow displays	As a user I want to follow and unfollow displays page	✗
47	Favorite scenario	As a user I want to favorite scenario I like	✓
48	Download lesson scenarios	As a user I want to download lesson scenarios	✗
49	Create scenario from scratch	As a user I want to start creating scenario from scratch	✓
50	Add scenario main data	As a user I want to add scenario main data (title, description, duration etc)	✓
51	Add learning outcomes	As a user I want to add learning outcomes to scenario	✓
52	Add activities	As a user I want to add activities to scenario	✓
53	Separate teacher and student resources	As a user I want to add separately teacher and student resources to scenario activities	✓
54	Resource from e-Koolikott	As a user I want to add resource from e-Koolikott	✗
55	Edit scenario	As a user I want to edit my scenario	✓
56	Save scenario as draft	As a user I want to save scenario as draft that only I can see	✓
57	Publish scenario	As a user I want to publish scenarios	✓
58	Share with connected social accounts	As a user I want to share created scenario with connected social accounts	✗
59	Use template	As a user I want to create lesson scenario using template	✗
60	Use other scenario	As a user I want to create scenario using other user scenario as template	✗

61	Add feedback	As a user I want to add feedback to lesson scenario	✓
62	Delete feedback	As a user I want to delete feedback that is given to me	✓
63	Add private feedback	As a user I want to add feedback that is seen to chosen users	✗
64	Create collections	As a user I want to create collections from scenarios	✗
65	Add scenarios to collections	As a user I want to add and remove scenarios from collections	✗
66	Collaborate in collections	As a user I want to collaborate in adding scenarios to collections	✗
67	Collaborate creating scenarios	As a user I want to collaborate while creating scenarios	✗
68	My favorited	As a user I want to see my favorited scenarios	✓
69	My drafts	As a user I want to see my scenarios drafts	✓
70	My published	As a user I want to see my published scenarios	✓
71	Search other users	As a user I want to search for other users	✓
72	Notifications	As a user I want to get notifications when someone comments my scenario	✓
73	Feed	As a user I want to see scenario feed from users I follow	✓
74	Advanced feed	As a user I want to see feed from other pages I follow	✗
75	Analyze data	As a moderator/researcher I want to make LePlanner do cluster analyses based on selected metadata	✗
76	Compare multiple scenarios	As a moderator/researcher I want to compare multiple lesson scenarios	✗
77	Download data	As a moderator/researcher I want to download analyzed data	✗
78	Read feedback on lesson scenarios	As a moderator/researcher I want to read feedback from lesson scenarios	✗
79	Usage statistics	As a moderator/researcher I want to get usage statistics	✗
80	Approve templates	As a moderator/researcher I want to approve scenarios as templates	✗
81	Use Experience API	As a moderator/researcher I want to use	✗

		Experience API to exchange LePlanner data	
82	Manage scenario metadata	As a administrator I want to manage fixed scenario metadata (lesson names etc)	✗
83	Manage user roles	As a administrator I want to manage user roles	✗

Täiendavad kasutajalood

No	Title	Story text	v1
84	Students feedback	As a user I want to enable students give feedback by clicking on activities or resources	✗
85	In-class and off-class in Estonian	As a guest I want to understand better in Estonian the difference of in-class and off-class activities	✗
86	Multiple subjects	As a user I want to select multiple subject when creating scenario	✗
87	Zoom scenario	As a guest I want to zoom scenario	✗
88	Multiple resources	As a user I want to add multiple resources to single scenario activity	✗
89	Multiple conveyors	As a user I want to add multiple conveyors to single scenario resource	✗
90	Multiple displays	As a user I want to add multiple displays to single scenario resource	✗
91	Parallel activity	As a user I want to be able to describe parallel activities	✗
92	Repeating activity	As a user I want to be able to describe repeating activities	✗
93	Student part only view	As a guest I want to view only student resource and activity half of the scenario	✗
94	Duplicate activity	As a user I want to duplicate activity to other side (from student to teacher and otherwise)	✗
95	Duplicate resource	As a user I want to duplicate resource to other activity	✗
96	Automatically generate conveyor	As a user I want to conveyor name and URL to be automatically generated from resource URL	✗
97	Separate signup page	As a guest I want to have link to separate sign up page	✗

98	Manually save	As a user I want to be able to manually save in scenario canvas edit view	✗
99	Show lesson time used	As a user I want to see total lesson time used while creating learning scenarios	✗
100	Outcomes order	As a user I want to change the order of added learning outcomes	✗
101	Related resources with same display	As a guest I want to see related resources in the scenario that use the same display	✗

Lisa 4 Ekspertrühmaga läbi viidud disainisessioonide kokkuvõte

Toimumise aeg: 23. veebruar 2015 kell 16:00–17:00

Osalejad: ekspertrühm (kolm TLÜ teadlast/õpetajakoolitajat)

Arutelu oli kõigi nelja varasemalt loodud stsenaariumi üle:

1. õpistsenaariumide sirvimine;
2. õpistsenaariumi nullist loomine;
3. õpetajakoolituse üliõpilane loob õpistsenaariumi, võttes aluseks juba olemasoleva õpistsenaariumi;
4. teadlased analüüsivad andmeid.

I stsenaarium: Õpistsenaariumide sirvimine

Kas stsenaarium tekitas Teis mingisuguseid mõtteid, kas tundub realistlik?

- Enamik õpetajaid otsib lähtudes teemast, ainekast ja klassist, mitte metoodikast.
- Iga aine jaoks on oluline, et oleks kriitiline mass. Iga aine ja teema jaoks oleks vaja vähemalt ühte stsenaariumit.
- Üks stsenaarium võib sobida mitme teema jaoks, kasutatud materjali võib kohandada iga aine jaoks.
- Kas on võimalik muuta, et õpetaja otsiks meetodist lähtuvad (nt ümberpööratud klassiruum). Prooviti LeMillis, kus meetodid olid eraldi.
- Täna hetkel ei ole realistlik, et õpetaja otsiks stsenaariumi sõltumata klassist või teemast, mida ta saaks kohandada enda teema jaoks. See on see mida oleks vaja.
- Näiteks pii päevaga seotud mängulised tegevused sobivad trigonomeetria õpetamiseks.

Milliseid filtreerimisvõimalusi kasutaksite otsingus sobiva õpistsenaariumi leidmiseks?

- Miljoni küsimus. Pole olemas õiget vastust.
- Inglise keeles *teaching methods* all mõistetakse 5 meetodit Learnmix kontekstis
- Võtteid tehnikaid on palju enam ning need on ristikasutatavad. Neil on nimed, see muudab asja keeruliseks. Näiteks otsib õpetaja aktiivõppe meetodit, mis võimaldaks välja tuua erinevus ja sarnasusi, aga ei oska Vienne'i diagrammi.
- Lisaks otsimisele peaksid olema väga head sirvimisvõimalused.

- Väga head soovitude võimalused (YouTube'ile sarnaselt)
- Õpetajad otsivad pragmaatilisemalt. Mul on 20 minutit, 15 õpilast ja arvutiklass ja mida ma saaksid sellega teha. Tegevuste raamidest lähtuvalt. Lisaks näiteks VOSK lahendusega.
- Inglise keele õpetajana vaataksin, mida teine minu arvates hea õpetaja on like'itud (ingl *social recommendation*).
- Kõik taandub metaandmete osavale kasutamisele.

II stsenaarium: Õpistsenaariumi nullist loomine

Kas stsenaarium tekitab Teis mingisuguseid mõtteid, kas tundub realistlik?

- On puudu detaile kuidas ta loob õpistsenaariumi. Mida kogenud õpetaja teeb? Kuidas ta selle loob, kui pole palju erinevaid osasid mida ta saab taaskasutada?

Mis motiveeriks õpistsenaariumit looma ja jagama?

- See, et koges seda koolitusel on vähem oluline kui tema motiivid.
- Tavaline või eriline õpetaja ei hakka selle peale aega kulutama, ei ole põhjust.
- Haridustehnoloog teeks seda selleks, et koolitada oma kooli õpetajaid aktiivseid meetodeid kasutama. Tema kooli õpetajad kasutavad tehnoloogiat liigselt info edastamiseks, tahab seda varieerida. Edevus mängib suurt rolli.
- Kui on olemas tunnivideod siis, et seda kokkuvõtvalt esitada sobiks väga hästi. See kelle tund toimus, sobib kõige paremini seda kirjeldama.
- Sobiks veel teadlase persoonale analüüsimiseks.
- Võiks olla edev vaade, mida saaks Facebookis vaadata.
- Võiks olla hulga õpistsenaariumide koondpilt.

III stsenaarium: Õpetajakoolituse üliõpilane loob õpistsenaariumi, võttes aluseks juba olemasoleva õpistsenaariumi

Kas stsenaarium tekitab Teis mingisuguseid mõtteid, kas tundub realistlik?

- Üliõpilane peab õpistsenaariumi ette näitama oma praktikajuhendajale.
- Tänap algset autorit (see on marginaalne). Pigem peaks kirjutama sinna juurde refleksiooni, kuidas tal tunni andmine õnnestus. Selle kirjutab enda õpistsenaariumi alla.
- Emastsenaarium teab millised tütre tal on.

- Looja vahetab tehnika/võtte, otsib komponendi ja võtab selle sisse.
- Algne stsenaarium on pigem juhendaja poolt ette antud mall (ingl *template*). Teooria põhine mall, mis sobib bioloogia või füüsika jaoks, sest seal on puudu kontekst, millal iga õpetaja saab ise sinna juurde lisada. Peaksid olema eraldi märgistatud.
- Oht LeMilli näite. Õppematerjali sai tõlkida ja sellest loodi sisuliselt koopia, mida ei muudetud ning see jäi sinna ripakile. Peab kontrollima, et on muudetud.
- Õpistsenaariumi kontroll. Persooni moderaator on puudu. Keegi, kes kontrollib ja lisab malle või aktsepteerib malle.
- Refleksiooni ja hindamise võiks kuidagi sisse tuua. Refleksioon tuleks enda stsenaariumi kohta aga hinnang emaststsenaariumi kohta. Refleksiooni peaks olema võimalik jagada ainult oma rühmaga või võiks olla avalik.

Kuidas õpetajad suhtuvad sellesse, et nende stsenaarium võetakse aluseks?

- Kui emaautorile tuleb mingi hinnang või like'i, see oleks täiendav motivaator jagamiseks. Võiks olla pärast edetabel, kuu parim õpistsenaarium.
- Kõik õpistsenaariumid on avalikud, et neid saaks jagada.

IV stsenaarium: Teadlased analüüsivad andmeid

Kas stsenaarium tekitab Teis mingisuguseid mõtteid? Milliseid andmeid võiksid teadlased analüüsida?

- Teadlasel on 50 tunnivideot, et analüüsida. Kirjeldades need 50 õpistsenaarium LePlanneri keskkonnas, analüüsitakse nendest tulemit.
- Teadlane täpsustab dimensioonid ja LePlanner teeb klasteranalüüsi. Nihutab teineteisele lähemale sarnasemad stsenaariumid. Saab andmeid eksportida.
- Peaksid olema võrreldavad kõik metaandmed, mis õpistsenaariumil on.
- Teda huvitavad kuidas seda LePlannerit kasutatakse. Näiteks, et oleks võimalik näha koolituse tulemit. Kui tekib pärast õuesõppe koolitus juurde väga palju õuesõppe stsenaariumeid.
- Millised on kasutatud õppematerjalid eri tüüpi stsenaariumides.
- Tööriistade kasutamise õpistsenaariumide tüüpide lõikes.

- Õppematerjalid võiksid olla lingitud e-Koolikott keskkonda. Teed kogumiku ja iga peatükk haakub kindla õpistsenaariumiga. e-Koolikoti seos oleks Eesti LePlanneri eripära.
- LePlannerisse peaks mingil kujul sisse viima Experience API, et saaks väljapoole andmeid saata.
- Õpetaja annab selle õpilasele, ütleb et täna meie tund näeb välja selline või kui puudus, et saab aru mis tunnis toimus. Sobiks e-õppe vormile. Õpilane võiks anda tagasisidet näiteks like'ides paari kasti stsenaariumil, mis eriti meeldisid.

Lisa 5 Creative Classroomsi õpetajatega tarkvara testimise kokkuvõte

Toimumise aeg: 25. august 2015

Osalejad: Creative Classroom koolitusel osalevad õpetajad

Kellel sellist vidinat vaja võiks olla ja miks? Kujutate ette ennast seda kasutamas mingis kontekstis.

- Teiste omi ei vaataks. See aasta õpetab 5. klassi, siis mõne aasta pärast uuesti. Huvitav tagantjärele vaadata, parandused sisse viia ja saab järgmine kord uuesti kasutada. Visuaalselt lihtsasti haaratav, parem kui tabel.
- Kompaktne, saab tegevusi ilusti ajaliselt planeerida

Kui mõtlete endast väljapoole? Õpetajakoolitus, Noored Kooli, projektõpe

- Tavatundi ei kirjeldaks. Kui keegi teeb midagi väga huvitavat.
- Ei nõuta tunnikonspekte, kui esimest aastat koolis siis vahest nõutakse.
- Planeerimise oskus, et ajaliselt üle ei lähe, näha kus eksis, kogemused, vigade parandused.
- Õpetajakoolituse tudengid kõige suurem sihtrühm – praktikapäevik.
- Kutsestandard nõuab tunnikonspekte.
- Õpilased näevad kuidas töö hakkab välja nägema, näidata et õpilastele nüüd hakkab selline värk.
- Juba kirjastused teevad e-tunde.
- Pedagoogiline/didaktika osa puudu praegu e-õpikutest.
- Noored Kooli – näevad et näevad ära kuidas tund käib.

Esimese katsetuse kohta kommentaarid (lihtsus, mugavus, kasutajasõbralikkus, intuiitiivsus). Kas tekkis küsimusi kuidas midagi siin rakenduses teha?

- Asukohad on lihtsad – valikud on piiravad (tasemed, *Co-Authroship Level*) piiravad, ei saa hästi aru mida täpselt teha. See selleks, et oleks masintöödeldav.
- Kui ei ole asja kuhu kirjutada (materjal tühjaks) kui gruppidesse jaotamine.
- Mitut varianti peaks saama valida digiseadme juures, nutitelefeoni jt asju nt data projektor, SMART tahvel.
- Mitut esitlusteenust peaks saama korraga kasutada.

- *In-class* ja *off-class* liiga vähe. Keeleline korrektsus – koolimajas sees, koolimajast väljas. Keeleline korrektsus – midagi mida tehakse tunnis ja kõik muu. Oleks vaja eestikeelset paremat vastet. Kodutöö viitab, et peab kodus tegema. Tunnis ja tunniväline. individuaalne ja klassiga ei saaks panna. *In-class* on valitud või mitte. Jätke ainult, et tunnitöö.
- *Head start* (hea algus) ja tsentrites õppimine – õpilased õpivad tsentrites oma tempos ja järjekorras, ei saa kirjeldada antud vahendiga.
- Teatud tegevuste kestvus kulub iga tegevusele vastavalt õpilaste arvule.
- Õpetajate puhul *Co-Authorship Level*, mida õpetaja puhul tähendavad. Kas õpetaja võtab kellegi teise poolt kasutusele (0). Teeb ise uue (6). Õpetaja tasemed, kui ei tee midagi siis 0.
- Kui ta on *published* siis on ta avalik.
- Lingi kaudu jagatav, võõras kommenteerida ei saa, ei saa lemmikuks.
- Meeldiks kui otsingumootoris ei tuleks nähtavaks. *Unlisted* jagamine sarnasel youtube'ile oleks üks variant.
- Väikesed numbrid ajalise kestvuse kohta. Alla telje peale (minutites ja tundides). Projektõpe – minutites / tundides – ühikud kuud? Võiks olla valitud ajaühikutest kuud. Kui ta teeb oma vabast ajast tööd? Oluline on arvestada palju planeerid aega, et õpilane teeks oma tööd. Ajakulu inimese jaoks – kalendris aega võtab.
- Idee – filmi monteerimisele sarnane üleminek (sulandumine, flip) – tegevuste vahel üleminekud, *ice-breaker* – õpilased käima jooksmas
- Rühmade moodustamine siis kui ei kasuta teamupi
- Kuidas kirjeldada tegevusi ilma artefaktita?
- Artefakt puudub ei tähenda et ei ole oluline? Mis siis kui artefakt ei ole digitaalne?
- Õpilased teevad näidendi või õpilased loovad filmi siis saab jagada. Kuidas kujutada, et seal ei ole vahendeid kasutatud?

- Etendus mitu korda – annab ühiskonnale tagasi, rohkem kui dialoog. Kui näidend toimub aga keegi ei filminud siis see ikka toimus. Trialoogiliselt vaadates ei anna midagi. Digitaalsel kujul ja jagatud (isegi piiratud hulga inimestega), et oleks trialoogiline. Kui pildid näitusel. Tööõpetuses ei tehta alati digitaalseks. Trialoogileks käsitleks peab hakkama kõike kunstlikult üles pildistama. 99% õppimist ei ole trialoogiline aga oleks oluline kirjeldada. Kas oleks vaja kirjeldada, mille puhul ei saaks õpianalüütikat kätte. Paljud stsenaariumid sisaldavad midagi mittedigitaalset. Paljudel ei ole aega, et tulemusi digitaalsele kujule teha ja võtab ainult mahtu.
- Kui avada vahend mittedigitaalsele siis muutub see mõttetuks. Trialoogiline on vahelduseks, mitte üheks ainuvahendiks. Kuhugi ei tohi kaduda õpik, vihik, tahvel, kriit. Lisaks sellele sobival ajal ja teemage digivahendeid/mängu/videoid. Kõike peab olema tasakaalus. Lapsed tahavad töövihikus teha, tahavad vaheldust. Majanduslikud võimalused tehnopargi soetamiseks koolidel erinevad.
- Tavatund – liiga kunstlikuks kui kõike pildistada. Tööharjumus. Vanemate nõusolek pildistamiseks terveks õppeaastaks. Diskussioon, usalduse peale luuakse uut, mida ei taha jagada. Trialoogilise õppe osakaalu normaliseerida, praegu liiga väike monoloogilise ja dialoogilise vahel. Kui suuta selle vahendiga jagada häid mittetrialoogilise õpikäsituse häid stsenaariumeid. See, kes ei ole kuulnud trialoogilisest õppimisest ja lehele satub, saab aru et tegu on sellega siis ütleb nt, et ei pildistada ja kasutab seda ikkagi.
- Õpetajad on edevad, tahavad oma parimaid asju näidata. Tullakse kirjeldama midagi mis töötaks, nt kolleegil läksid silmad põlema.
- Väga innustavaid asju ei ole, kust saaks leida. Õpetajad panevad erinevatesse kohtadesse erinevalt neid ülesse. Leiad õpetaja pärleid, ükskõik, mis vahenditega tehtud. Olgu selleks kasvõi plakati ja vildikas.
- Kas saab pärast video panna LePlannerisse? Kui õpilased teevad erinevatesse kohtadesse, siis on erinevas kohas. Üks pilt/video link võiks olla.
- Kirjelduse juures õpetaja kommentaar muuta refleksiooniks. Tekib õpilugu? Õpetaja kirjeldab mis läks hästi ja mis halvasti. Millest õppida?

Probleemid, mingi loogika, arusaam?

- Valida saab ainult ühte õppeained
- Klasside juures – kooliaste – mitu klassi.

- Range ajahoidlus, paralleelset tegevust ei saa kujutada
- Ülesehitus – tegevus kõige olulisem – siis materjal sobib.
- Tsükli tunnus – kordamööda esitlemine x arv gruppide arvule korrale ja tagasiside andmine sama moodi!
- Õpilaste kalkulaator – õpilaste arv ja ütleb kaua läheb (mitme õpilasega arvestada)
- Tehnikad või tegevuste järgnevused. Ajurünnak (ideed, siis sorteerimine) või sikkisakk (rühmadele rollid, ajad rühmad segamini, arutelu, arutlevad segarühmadesse). Nende lisamine või lohistamine stsenaariumisse. Kas võiks vajadus olla? Ei algatanud arutelu.
- Tekkis tahtmine panna mitu tükki kokku. Siduda. Kursuse see 5 tundi omavahel kokku. Kogumik kus on kindlas järjekorras. Panen mitu tükki kokku ja nimetan projektiks.

Mida saaks paremaks teha?

- Näeb igav välja. Ümaramaks, mullisemaks. Ei ole igav keskkond. Ei ole kirju, silmale hästi haaratav. suumitav. Terviklikult korraga vaadatav, vaikimisi aga lisaks suumitav.
- Suupärane nimi.

Lisa 6 Kokkuvõtte arutlust HITSA õpilugude tööruhaga

Toimumise aeg: 30. august 2015

Osalejad: HITSA õpilugude töörühm

Kokkuvõtte:

- Kui toimub ühtedel õpilastel üks tegevus (ühed esitlevad), teiste õpilastega teine tegevus. Kuidas seda näidata?
- Mis tase on esitlemine? Esitamine on submittimine tagasiside saamiseks, mitte esitlemine. Teiste õpilaste vaatenurgast on esitlemine? Autorsuse tegevus käis enne. Kui üks rühmast tegi märkmeid samas kui teised esitlesid. Märgendamise tase. Kui märkmeid on väga palju siis on juba laiendamine - tekivad materjali kaasosaks.
- Lähenemine erinevalt LAMS'ist väga materjalikeskne. Kas õpilane sai aru mis ta õppis.
- Materjali ei saa tühjaks jätta, kui on rühma moodustamine. Materjal ei saa tühi olla. Sama mis filmi monteerimisel saab olla üleminek. Nt Rühmade moodustamine. Kui teevad midagi rühmaga, siis see on juba eraldi tegevus.
- Kui õpilased lähevad klassist välja salvestama või tuleb õuesõpe, lähevad õue tegema. Märgin, et ei ole klassis ja vahend ütleb, et on kodutöö. Kaugõppes on eristatud sünkroon (skype) ja asünkroon meedia (videofoorum). Ühe väljaga näidatakse, et toimub ühes ruumis ja sünkroonseks.

Kas peaks iga tegevuse kohta ütlema, et teevad samaaegselt ja eraldi, kus nad teevad (auditooriumis, kodus)?

- Õpetajad ei saa aru kui paluda neil märkida sünkroonset ja asünkroonset tegevust.
- Kodutöö aseme muu sõna. Tunni ajal ja tunni välisel ajal. iTEC stsenaariumi õuesõpe (klassiruumist välja). Uus sõna väljaspool klassiruumi peaks kuidagi tähistama.
- Kui teeb sama tegevust klassist ja jätkab kodus? Sama materjali pead uuesti lisama. Peaks olema kuidagi võimalik dubleerida.
- Kas teiste stsenaariume peaks saama endale aluseks võtta. Algversioon peaks teadma, et on ema–tütar seos. See saab plusse kui tema stsenaariumist tehakse hästi palju koopiaid.

- Ainult ühte vahendit saab valida, arvuti või telefon. Peaks olema mitu. Taksonoomia vajab läbi mõtlemist. Kui veebivahend siis töötab igal pool. Järjestus, et ainult lauaarvuti või töötab peaaegu kõikidel või täiesti kõikidel.
- Ainuke esitusviis teljena? Lahtikirjutatuna. Peaks olema õpilase vaade, õpetajapool välja visatuna. Peaks olema sarnaselt tunnikavale tekstist kirjutatuna. Peaks olema e-Koolikoti kogumik materjalidest. Tehakse stsenaariumist thumbnail ja pannakse stsenaariumi juurde. Telje järgi on näha kuidas ajaliselt jaotatud.
- Mul oleks antud kast – sahtlitega kuhu karvane loom sisse topitud niiet veel saba paistab. Mis kirja panin on arusaadav ainult minule. Uus keel ja iga keel on piirav. Algajatel on abi nt mudeli aluseks võtmisel. Kui asi läheb paremaks saab paremini kasutada. Hetkel muutuv keskkond. Oluline, et oleks analüüsiv. Kui ei oleks keeleraame, kirjutajale hea – lugeja otsas tõlgendab vabalt. Arvuti peab aru saama.
- Õpetaja tegevused on keeruline osa. Õpetaja kaasautorlus ei sobi. Oluline on kirjeldada, kuidas õpetaja õpilast toetab (*facilitation*). Õpetaja teeb *facilitationit* väga palju ilma digitaalse pooleta, toetab ning see on planeerimata. Õpetaja saab öelda, et toetan aga otsustab käigupealt kuidas toetada. IMS LD nõuab, et kõik oleks ette planeeritud.
- Tunniväline tegevus kui õpetaja kommenteerib ja pärast muudavad tunnis eraldi tegevus.
- Kas on vaja esitada materjali ja *conveyor*'it. Lisades lingi, et tegu on SlideShare'iga võiks välja tuua, et conveyor on slideshare. Tekib ikoon, et on kasutatud just seda SlideShare'i. Kui paned conveyori siis pead panema materjali. Kui õpilased loovad siis linkida ei saa, aga saab anda nime.

Üldmulje

- Kas võib loota, et 1000-nded õpetajad hakkaksid kasutama? Tund tuleb loovalt ja seda nad ei vaataks. Kui õpiku peatüki juures oleks siis e-õpiku kõrvalt eKoolis siis vaataks seda kohe kõrvalt siis sätiks enda järgi. Õpetaja läheb eKoolis otse õpiku kõrvalt stsenaariumeid vaatama – nt ühe peatüki kohta 3 erinevat (nt kirjastuse loodud, didaktikaõppejõu loodud ja HITSA konkursi võitnud). Saad lisada enda eKooli ühe klõpsuga, et kasutad seda tundi.
- Oluline oleks, et oleks arvutile loetav. Õpilugude töörühmas oli oluline probleem, et neid oleks võimalik sirvida.

- Videote analüüsil oleks oluline roll semantikal. Üliõpilasel oleks väärtus tervel tunnivideol, paigutus ruumis, üleminekud.
- Kogu õppevara arendamise juures peaks pöörama suurem tähelepanu just sellele. Ei ole oluline mis õppematerjal on vaid mida seal tunnis tehakse. Tegeletakse rohkem metoodikaga. Tuleks rohkem materjale kuhu õpilase saaks rohkem ise juurde lisada.
- Õpiku ja eKooliga seotus peab olema, et tagada edu. Näeks ülikooli spetsialistide sisestatud stsenaariumeid. Tulevad Creative Classroomi stsenaariumid veel juurde.
- Ei saa valida mitut ainet.

Lisa 7 Tunnistsenaarium valjusti mõtlemise testiks

Informaatika aine tund 45min 12.klassile – Katsetamine HTML'i ja CSS'iga

Eelneva tunni jätkuks kasutavad õpilased HTML'i ja CSS'i erinevaid elemente, täiendavad praktikumis enda profiililehte, kust hakkab edaspidi viitavad oma iseseisvatele töödele. Õpilased kasutavad veebilehe loomiseks õpetaja poolt ette antud HTML dokumendi malli.

Õpiväljundid: *Õpilane ...*

- koostada lihtsama HTML dokumendi (tekst, loetelud, lingid, pildid).
- lisab HTML dokumendile lihtsama CSS kujunduse (taust, tekst, paigutus).
- loetleb privaatsusega seotud probleeme Internetis.

AEG	TUNNI OSAD, ÕPETAJA TEGEVUS	ÕPILASTE TEGEVUS
5 min	Tunni alustamine, häälestus – tunniteema tutvustamine ja ülevaade sellest, mida tunni jooksul teeme.	Õpilased lülitavad sisse arvutid ja logivad oma kasutajakontodega sisse. <i>(Peab arvestama, et kooliarvutisse sisselogimine võib võtta aega.)</i>
10 min	Arutelu privaatsuse teemadel Kas ja mida võib avalikustada? Lehe http://www.targaltinternetis.ee/ tutvustamine.	Õpilased tuletavad meelde neile juba teadaolevad privaatsuse reeglid ja tutvustavad klassile, mida kuidas nad avalikustavad.
25 min	Praktikum Õpetaja eestvedamisel ja ettenäitamisel täiendavad õpilased enda profiililehe, kasutades HTML/CSS'i. Vajadusel õpetaja käib klassis ringi ja aitab hätta jäänuid. Õpetaja tunninäide on kirjeldatud kursuse blogis: progalused.wordpress.com	Õpilased töötavad kaasa, kirjutavad õpetaja näitel oma koodi ja saavad seda käigu pealt isikustada ja profiililehte omanäoliselt teha, kasutades ise valitud taustapilti, värve. Eri lehe osade asukoha saavad õpilased samuti ise valida. Oma loodud tunninäited on üleval igäühe isiklikus tasuta Zone veebimajutuses või hoiavad õpilased neid salvestatuna arvuti töölaua. Tekstiredaktorina kasutavad Notepad++ rakendust.
5 min	Tunni lõpetamine ja koduse töö kirjeldus Kodutööna õpilased täiendavad enda profiililehte vastavalt nõuetele.	Õpilased teevad lõpetuseks oma töölaua korda ja logivad arvutitest välja.
30 min	Koduse töö kirjeldus kursuse veebis progalused.wordpress.com . Täiendavad vastavalt nõuetele oma profiililehte.	Õpilased täiendavad oma loodud tunninäiteid ning saavad valminud töö õpetajale meili teel.

Lisa 8 Valjusti mõtlemise testimise kokkuvõte

Testimine koosnes kahest ülesandest, mis tuli tarkvara kasutamise sessioonis lahendada:

1. leia kõige populaarsema õpistsenaariumi loonud autori teised õpistsenaariumid;
2. loo vajadusel uus kasutaja ning seejärel loo uus õpistsenaarium, mis kirjeldab etteantud tundi.

Legend: **T** – test; **Ü** – ülesanne; **M** – minut.

Jrk	T	Ü	M	Märksõnad	Tsitaadid
1	1	1	2	kust tuleb populaarsus	"Esimesel kohal on üks like, allpool on kaks like'i"
2	1	1	4	järjestus populaarsusete sakil	"Ei näe loogilist järjestust"
3	1	1	7	profiilinupu sihtleht	"nupule vajutus seostub oma profiililehele minekuga"
4	1	1	8	home nupu sihtleht	"saab kasutaja tavaliselt oma dashboardile", "ebaloogiline tsükkel"
5	1	1	9	stsenaariumi loomise nupp kordub	"ühel hetkel kolm eri kohta stsenaariumi loomiseks"
6	1	2	11	sisselogimise leht eraldi	"tahan kirjutada lingi kasutaja loomise lehele"
7	1	2	13	stsenaariumi kirjelduse kast lühike	"kirjelduse kast võiks olla suurem, et näha mis sinna kirjutati"
8	1	2	20	õpiväljundite koostamisel soov salvestada	"tahan midagi salvestada"
9	1	2	22	salvestamine jagada rohkemateks sammudeks	"eraldi vaheleht kus küsitakse metaandmed publishimiseks"
10	1	2	23	tegevuse kirjelduse kast lühike	"nii ilus kui näeks teksti algust"
11	1	2	28	kustutamise nupp punast värvi	"Kustutamise lingid oleks kasulik teha punase värviga"
12	1	2	29	stsenaariumi kustutamise nupp vales kohas	"täpselt liikumisteel, ei saa siin olla"
13	1	2	30	avalikustamise nupp vales kohas	"publishimise asja peaks küsima kui asi on valmis"
14	1	2	33	materjal inglise keeles	"inglise keeles ei kasutata material, kasutatakse resource"
15	1	2	33	tegevuse nimi olulisem	"bloki heading"
16	1	2	33	materjal kuuluvus järgneb tegevuse nimele	"siis teise taseme pealkiri"
17	1	2	33	materjalil on pealkiri, inglise keeles <i>resource title</i>	"resource title mitte name"
18	1	2	34	kaasatuse tase inglise keeles ühele reale	"selle välja nimi on involvement level"
19	1	2	36	label ja placeholder dubleerivad teineteist	"input jätab tühjaks, http ette siis teab url'i lisada"

				materjali loomisel	
20	1	2	36	URL asemel kasutada inglise keeles <i>location</i>	"kas õpetaja teab mis on URL"
21	1	2	42	materjalile mitu esitlusteenust	"ma kirjutaksin siia iga tekstiredaktor", "meil on veel vahendeid"
22	1	2	45	materjalil näitab alljoonega kirja, kuigi linki ei lisatud	"näitab linki aga ei vii kuhugi"
23	1	2	46	kaasautorluse tasemed õpetaja poolel segadust tekitavad	"mina tõlgendan niimoodi", "tasemed tekitavad segadust"
24	1	2	48	mitu materjali ühel tegevusel	"väga palju on olukordi kus inimene kasutab paralleelselt mitu materjali"
25	1	2	49	materjali muutmiseks klikk materjalil	"ma ei tajunud et pean minema keskmisele joonele, et seda muuta"
26	1	2	50	materjali kustutamise link punast värvi	"link võiks olla punane"
27	1	2	50	vahetada kellele materjal kuulub	"kas võiks olla nupuke, mille saaksin switchida õpetaja poolelt õpilase poolele"
28	1	2	55	ajajoone vaates nupp <i>cancel</i> liigne	"kui sain valmis näen nuppu cancel"
29	1	2	56	kaasautorluse tasemed tekitavad kõhklusi	"tasemete valimine tekitab kõhklusi"
30	1	2	57	esitlusteenuse inglisekeelne mõiste ei meeldi	"ei meeldi sõna conveyor"
31	2	1	1	kust tuleb populaarsus	"mis vahe popular või top favored", "siin on vähemalt kaks laiki"
32	2	1	2	kasutaja profiilileht ei ole enesestmõistetav	"muidu ei oleks tabanud tulla, kui poleks öeldud, et vaata teisi"
33	2	2	12	stsenaariumi tegevuse pikalt välja kirjutamine	"oleks hea kui saaksin pikalt lahti kirjutada", "anda õppealajuhatajale"
34	2	2	14	" <i>save & continue</i> " nupp halvasti paigutatud otse tegevusele õpiväljundi valimise all	"Ops Ops Ops"
35	2	2	21	pärast õpiväljundi kirjeldamist uuesti pluss nupu üleliigne vajutus	
36	2	2	22	tunnitegevuse linnukese ära võtmine tegevuste lisamisel ununes	"adjöö, olen ära unustanud et on olemas off-class", "peaksin vägisi valima"
37	2	2	27	kaasautorluse tasemed segased	"et kõik osapooled saaksid ühtemoodi aru", "hea kui oleks näited kui peaksin sünteesima millega kokku läheb"
38	2	2	41	materjali lisamisel rõhutada kellele lisada	"hea oleks välja kirjutada õpilane ja õpetaja eraldi igale kastile"
39	2	2	43	üldine kommentaar	"kuni gümnaasiumini töötab hästi"

40	2	2	44	kaasautorluse tasemed keerulised	"kui tavakasutaja oled, ma ei tea, ei olen professionaalne õpetaja"
41	2	2	44	õpetaja ja õpilase materjalide selgem eristus	"õpilase õpetaja vaade, ei tea muidu mis kuhu kirjutatakse"
42	3	1	1	populaarsed stsenaariumid ja enim vaadatud, kust tuleb populaarsus	"see popular ja top favorited, milles on erinevus?", "populari asemel võiks olla most viewed"
43	3	2	3	ei leia konto loomist	"ma ei leia konto loomist", "võiks olla link"
44	3	2	4	stsenaariumi kirjelduse kast lühike	"päriselt kirjutaksin rohkem", "mul on endal ise ülevaade"
45	3	2	5	õpilastele näitamiseks	"kas õpilased näevad seda"
46	3	2	6	aja jaotamine kui teema mitme tunni peale	"üks teema läheb üle kahe tunni, kas peaksin jaotama kahe vahel või ühena tegema"
47	3	2	8	õpiväljundid jäävad peitu, võiksid olla tegevustele lähemal	"tegelikult õpiväljundid jäävad peitud", "pigem järjest alla", "õpiväljunditega hakkab pikemalt toimetama"
48	3	2	11	tegevuse nimi väli kõrgemaks kui sisu suurem	"võiks olla selline, et läheb suuremaks(kõrgemaks)"
49	3	2	12	õpiväljundite järjekorda peaks saama muuta	"neid lohistada ei saa"
50	3	2	15	terve ülesande kirjeldus tegevuse alla	"päriselt kirjutaksin tunnikava lõppu"
51	3	2	18	õpiväljundite valimisel <i>check all</i> valik üleliigne	"ei tea kas check all vaja"
52	3	2	19	hetkel tunni aja jaotuse näitamine	"olek hea kui näitaks palju aega kulutanud"
53	3	2	21	koduse töö aega tavaliselt ei märgi	"ei mõtle kaua õpilased kodust tööd teevad"
54	3	2	24	paremini näidata et salvestab automaatselt	"üleval servas keriks kaasa", "arvasin, aga ei tule selle peale"
55	3	2	24	<i>publish</i> ja <i>draft</i> eraldi nuppudeks	"rippmenüü lahendada nuppudena nagu vist wordpress teeb"
56	3	2	30	paremini eristada, mis on õpetaja ja mis õpilase materjal	"kasutada eraldi värvilahendust", "eristada õpilase ja õpilase tegevust"
57	3	2	31	kinnises keskkonnas oleva materjali url'i lisamine sobilik	"materjali url kinnises keskkonnas, kuidas ma seda jagan"
58	3	2	32	materjali fail peab olema veebis	"fail mis ei ole veebis, pean selle sinna panema"
59	3	2	34	materjalile mitu digiseadet	"siin on radio buttonid, mis siis kui tahan mitu valida"
60	3	2	35	materjali liigutada teisele tegevusele	"lisisin valesse kohta, siin võiks saada vahetada seda"
61	3	2	40	kaasautorluse tasemed segased	"pane mõtlema mis ta siin teeb"

62	3	2	42	näidata materjale, mis kasutavad seda digiseadet selles stsenaariumis	"näitaks materjale kus nutiseadet kasutan"
63	3	2	44	õpetaja kaasautorluse tasemed	"minu loodud materjal, millega õpilased teevad midagi?"
64	4	1	2	kasutaja profiili avamine, stsenaariumi lehelt ei ole loomulik, kasutaks otsingut	"otsin üles"
65	4	1	3	üldine kommentaar	"eriti kui uusi vahendeid tuleb juurde, see on küll koht"
66	4	2	6	üllatav automaatne sisselogimine kasutaja loomisel	"juba olen sisselogitud"
67	4	2	8	minutid arvuna tunni kestvuse määramisel	"siia minuteid ei pea kirjutama?"
68	4	2	15	pärast uue õpiväljundi välja lisamist ei muutu see väli aktiivseks	
69	4	2	17	"save & continue" nupp halvasti paigutatud otse tegevusele õpiväljundi valimise all	"muidu tunne et kaob ära"
70	4	2	23	näha kui palju juba tegevuste aeg kokku	"edenemise riba võiks olla"
71	4	2	36	stsenaariumi ajaline jaotus tunnitegevuste ja kodutöö osas	"kas paneb kodutöö ka selle 45 minuti sisse"
72	4	2	36	<i>edit details</i> nupu halb paigutus, ajajoone loomise vaates	"kust sain tagasi"
73	4	2	46	kaasautorluse tase keeruline, õpetaja poolt gruppide loosimine	"interaktsioon, ei ole?", "Mina paneksin märgendamise"
74	4	2	46	keeruline määrata kaasautorluse taset	"analüüsi puhul märgendamine?"
75	4	2	50	VOSK võimalus digiseadme valiku puhul	"tahvelarvutis või nutitelefonis"
76	4	2	55	õpetajana kasutaks	"tänapäeva õpetaja on koormatud et ise neid luua", "kasutaks küll"
77	4	2	56	õpetajakoolituse üliõpilasele vajalik	"algaja õpetajale on väga hea", "praktikandil lasta tunnianalüüse teha"
78	4	2	56	limitatsioon vaadata teiste omi kui ise ei loo	"kui oled ühe sisestanud siis saaksid nii mitu tundi näha", "stimuleeriks tunde sisestama"
79	5	1	1	populaarsete stsenaariumide järjekord sakil	"sellest ei saa aru", "võtaksin selle, sellel 2 tükki pandud"
80	5	1	2	<i>popular</i> ja <i>favorited</i> saki	"korraks tekis mõte mis on selle

				erinevus ei ole mõistetav	vahe"
81	5	2	6	stsenaariumi kestvus ja aja joutus	"kas pean minutid järgi kirjutama"
82	5	2	10	"save & continue" nupp halvasti paigutatud otse tegevusele õpiväljundi valimise all	"vaatasin, et see tuli sellega kaasa"
83	5	2	14	materjali nimi ei saa olla tühi	"seda ei saa märkida, et lülitavad arvutid sisse"
84	5	2	15	tegevuse peale vajutades ei saa seda muuta	"kas siia vajutades saan seda muuta"
85	5	2	18	materjalil mitu esitlusteenust	"lisan brauser"
86	5	2	19	kaasautorluse tasemed keerulised	"sellist varianti pole, et arutleb", "paneks ühe juurde"
87	5	2	24	esitlusteenuse URL ei ole iseenesest mõistetav	"poleks selle peale mõelnud"
88	5	2	26	kaasautorluse tasemed keerulised	"mida õpetaja materjaliga teeb", "mul tekib õpetaja poolel raskusi", "õpetajale kõik ei sobi"
89	5	2	31	pärast õpiväljundi kirjeldamist soov uuesti pluss nuppu vajutada salvestamiseks	"kas õpiväljund jääb siia või pean pluss vajutama"
90	6	1	1	järjestus populaarsusete sakil	"hetkel segadus, mis järjekord siin on"
91	6	1	2	kasutaja profiililehel tema poolt kommenteeritud ja lemmikuks lisatud	"tema poolt kommenteeritud ja lemmikuks valitud", "tema poolt lemmikuks märgitud tahaksin näha"
92	6	2	5	õpistsenaariumi nimi on sama mis tunniteema	"nimi on tunniteema?"
93	6	2	11	stsenaariumi aja arvestus	"kas arvestab aega ka kuidagi?"
94	6	2	17	ajast üle minemise arvestus	"kas midagi juhtub kui läheb üle aja"
95	6	2	21	esitlusteenuse nimi ja URL võiks tulla materjali URList	"kas see on vaja eraldi välja tuua?", "kui see on midagi muud siis saaks muuta aga võiks tuua ette"
96	6	2	24	materjali võiks saada kopeerida õpilase poolele	"sama asja uuesti panen õpilastele"
97	6	2	28	esitlemisel kaasautorluse tase ei ole arusaadav	"esitamine aga laiendamist kasutavad ka"
98	6	2	39	stsenaariumi ajajoone vaates manuaalne salvestamise võimalus	"kuidas salvestan"
99	6	2	40	hea näide stsenaariumist ajajoonena	"hea näide võiks olla ees", "õpetajad tahaksid näha hästi koostatud stsenaariumit"
100	6	2	41	esitlusteenuse mõiste inglise keeles <i>conveyor</i> ei arusaadav	"siin tekkis väike tõrge"

101	6	2	42	materjali digiseadme valik ei ole loogiline	"kas on vahe kas nutitelefon ja tahvelarvuti"
102	6	2	42	õpiväljundid tegevusele lisamisel võiksid olla nähtavad täispikalt	"kahju, et siin nimed kaduma lähevad"

Lisa 9 Küsimustiku ankeet

Õpistsenaariumide kavandamise vahend LePlanner

Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia keskuse poolt läbi viidav küsitlus, mille eesmärgiks on uurida õpistsenaariumide kavandamise vahendi LePlanner võimalusi ja puudusi õpetajate vaatenurgast.

Palume Teil osaleda uuringus, mille viib läbi Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia keskus. Küsitluse eesmärgiks on uurida õpistsenaariumide kavandamise vahendi LePlanner võimalusi ja puudusi õpetajate vaatenurgast. Kutse küsimustiku täitmiseks on saadetud LePlannerit kasutanud Creative Classroom projektis osalevatele õpetajatele.

Anonüümne küsimustik koosneb 16 küsimusest ning selle täitmine võtab umbes 8 minutit.

Palun alustage küsimustikule vastamist siis, kui teil on aega vastata kõigile küsimustele. Osaliselt vastatud küsimustikku ei ole võimalik vahepeal salvestada ning hiljem vastamist jätkata.

Palume esitada vastused hiljemalt 30.novembriks.

Mart Laanpere

Hans Põldoja

Romil Rõbtšenkov

Haridustehnoloogia keskus, Digitehnoloogiate Instituut
Tallinna Ülikool

Ankeedis on 16 küsimust

LePlanneri kasulikkus

1 [LP11]

Kui kriitilised on Teie arvates järgmised probleemid Eesti õpetajate jaoks?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Kriitiline	Pigem kriitiline	Nii ja naa	Pigem ei ole kriitiline	Ei ole kriitiline
Puudub lihtne eestikeelne veebitööriist õpistsenaariumide kirjeldamiseks ja jagamiseks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puudub võimalus õpistsenaariumeid kiiresti visualiseerida ja kompaktselt esitada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pole lihtne leida infot teiste õpetajate poolt loodud ja järeleproovitud uutest õpetamisviisidest ja õppematerjalidest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpetajatel pole piisavalt aega ja ideid, et kavandada oma tunde ja luua õppevara teistmoodi kui tavaliselt, vastavalt muutunud õpikäsitusele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 [LP12] Mil määral Te nõustute või ei nõustu järgmiste väidetega?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Jah, kindlasti	Pigem jah	Nii ja naa	Pigem mitte	Kindlasti mitte
LePlanner võimaldab mul mugavalt kirjeldada innovaatilisi õpistsenaariumeid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LePlanner võimaldab mul mugavalt jagada oma õpistsenaariumeid teiste õpetajatega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LePlanneri õpistsenaariumi sisestusvorm on arusaadav ja lihtne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LePlanneri õpistsenaariumi visuaalne esitusviis on kergesti mõistetav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LePlanner võimaldab mul hõlpsasti leida teiste õpetajate loodud tunnistenaariumeid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LePlanner aitab mul kavandada tunde lähtudes muutunud õpikäsitusest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3 [LP13] Milliseid hinnanguid või märkusi võite veel omalt poolt lisada LePlanneri kohta oma kasutamise kogemuse põhjal?

Kirjutage vastus siia:

4 [LP14] Kui oluliseks Te peate järgmisi funktsionaalsusi LePlanneri keskkonnas?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Oluline	Pigem oluline	Nii ja naa	Pigem ei ole oluline	Ei ole oluline
Saan jälgida teiste õpetajate tegevust LePlanner keskkonnas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan märkida mulle meeldinud õpistsenaariumeid lemmikuks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan kiire ülevaate teise õpetaja loodud õpistsenaariumist tänu lihtsale ja loogilisele visualiseerimisele ajatelj kujul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan õpistsenaariumi jagada õpilastele, et anda ülevaade eelseisvast tunnist	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan tunnitegevusele lisatud materjalile määrata õppijapoolse kaasautorluse taseme (ingl Level of Co-Authorship)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan siduda tunni tegevusi ja õppematerjale ainekava õpitulemustega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan loodud õpistsenaariumit kasutada tunnikonspekti asemel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5 [LP15] Millised LePlanneri funktsionaalsused (lisaks eelpool loetletutele) olid Teie jaoks olulised?

Kirjutage vastus siia:

6 [LP16] Kui vajalikuks Te peate järgmisi arendamisjärgus funktsionaalsusi LePlanneri keskkonnas?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Vajalik	Pigem vajalik	Nii ja naa	Pigem ei ole vajalik	Ei ole vajalik
Saan lisada paralleelselt toimuvaid õpitegevusi (nt üks rühm esitleb, teine rühm konspekteerib)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan eristada korduvaid tegevusi (nt õpetaja annab tagasisidet igale õpilasele)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan ühele õpilase või õpetaja tegevusele lisada mitu õppematerjali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan eristada mittedigitaalseid materjale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan ühele materjalile lisada mitu esitlusteenust (ingl conveyor)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan ühele materjalile lisada mitu digiseadet (ingl display)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan lisada õpistsenaariumid kogumikesse (nt teemade kaupa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan õpistsenaariumidesse lisada tuntud võtteid/tehnikaid (nt mõistekaart)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan lisada üleminekud õpitegevuste vahele (nt rühmade moodustamine, jäämurdmismäng ehk icebreaker)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan võtta teiste õpistsenaariumeid aluseks ja neid mugandada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan jagada õpistsenaariumit vaid üksikutele kasutajatele (nt vaadata saavad ainult need, kellele edastan lingi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 [LP17] Milliseid täiendavaid funktsionaalsusi tuleks Teie arvates veel lisada LePlannerile?

Kirjutage vastus siia:

8 [LP18] Mil määral Te nõustute või ei nõustu järgmiste väidetega?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Jah, kindlasti	Pigem jah	Nii ja naa	Pigem mitte	Kindlasti mitte
LePlanneri kasutamine aitab mul tunde kavandades aega säästa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LePlanneri abil loodud õpistsenaariumidel on oluline lisaväärtus võrreldes traditsiooniliste tunnikavadega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kui kasutan LePlannerit, saan tunnid vähema vaevaga kavandatud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma leian, et LePlanner on minu õpetajatöös kasulik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haridusuuendus ja muutuv õpikäsitlus

9 [LP21] Mil määral Te nõustute või ei nõustu järgmiste väidetega muutuste kohta õpetamises ja õppimises?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Jah, kindlasti	Pigem jah	Nii ja naa	Pigem mitte	Kindlasti mitte
Elukestava õppe strateegiast ja uuest riiklikust õppekavast lähtuv haridusuuendus eeldab, et muudan oma õpetamisviise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frontaalse õpetamise (nt loeng) osakaal väheneb	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpetaja roll muutub teadmiste vahendajast õpilaste õpiprotsessi toetajaks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpetaja roll muutub, kuna õpilased kasutavad digitehnoloogiat rohkem ja nutikamalt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hariduses toimuvate muutuste tulemusel väheneb õpetaja ja õppijate otseste kontaktide sagedus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haridusuuenduste tulemusena tuleb õpilastel rohkem iseseisvalt õppida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulevikus kaasatakse õppetöösse rohkem partnereid ja eksperte väljastpoolt kooli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitehnoloogia arengust tingituna muutub õpetaja roll teadmiste vahendajast õpilaste õpiprotsessi toetajaks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haridusuuenduse mõjul suureneb õpilaste endi vastutus oma õpiprotsessi eest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haridusuuenduse mõjul annab õpilastele rohkem valikuid seoses õpitegevuste ja -ülesannetega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lisaks õpetajatele hakkavad koolivälised juhendajad mängima olulist rolli õpilaste õppetöös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10 [LP22] Mil määral Te nõustute või ei nõustu järgmiste väidetega õpetaja ja õpilase rolli muutumise kohta?

Palun valige kõige sobivaim vastus:

	Jah, kindlasti	Pigem jah	Nii ja naa	Pigem mitte	Kindlasti mitte
Ma arvan, et õpilased suudavad ise määratleda, mida neil on vaja õppida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma arvan, et õpilased suudavad määratleda, mil viisil neile sobib õppida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastele peaks pakkuma rohkem võimalusi ise otsustada õpitegevuste järjestuse ja ajahalduse üle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastele peaks pakkuma rohkem võimalusi otsustada, millist õpiülesannet nad tahavad antud ajahetkel teha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastele peaks pakkuma rohkem võimalusi otsustada, millise õppeainega nad antud hetkel tegeleda soovivad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastele peaks pakkuma rohkem erinevaid õppematerjale, et nad saaksid õppida omal viisil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastel peaks olema rohkem võimalusi ise otsustada, kuidas ja milliste vahendite abil nad õpiülesandeid sooritavad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastel peaks olema rohkem võimalusi ise otsustada, millal nad õpiülesandeid sooritavad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Õpilastel peaks olema võimalus töötada enda poolt valitud teemade kallal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paljud õpilased ei suuda tulla toime oma õppimise juhtimisega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Taustinformatsioon

11 [LP31] Mitu aastat Te olete õpetajana töötanud?

Kirjutage vastus siia:

Palun sisestage arvuline vastus täisaastates

12 [LP32] Mis ainet/aineid õpetate?

Palun valige **kõik** mis sobib:

- ☐ Ajalugu
- ☐ Bioloogia
- ☐ Eesti keel
- ☐ Filosoofia
- ☐ Füüsika
- ☐ Geograafia
- ☐ Informaatika
- ☐ Inglise keel
- ☐ Inimeseõpetus
- ☐ Käsitöö
- ☐ Keemia
- ☐ Kehaline kasvatus
- ☐ Kirjandus
- ☐ Kodundus
- ☐ Kunst
- ☐ Loodusõpetus
- ☐ Majandus ja ettevõtlus
- ☐ Matemaatika
- ☐ Meediaõpetus
- ☐ Muusika
- ☐ Prantsuse keel
- ☐ Riigikaitse
- ☐ Rootsi keel
- ☐ Saksa keel
- ☐ Soome keel
- ☐ Töö- ja tehnoloogiaõpetus
- ☐ Ühiskonnaõpetus
- ☐ Vene keel
- ☐ Teised:

13 [LP33] Mitu õpistsenaariumit Te olete loonud LePlanneri keskkonnas?

Palun valige **ainult üks** järgnevatest:

- ☐ Mitte ühtegi
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5 või rohkem

Arvestage ka neid, mis on veel pooleli või avalikustamata.

14 [LP34] Millal Te viimati kasutasite LePlannerit?

Palun valige **ainult üks** järgnevatest:

- ☐ Rohkem kui kuu tagasi
- ☐ Viimase kuu sees
- ☐ Viimase 7 päeva sees

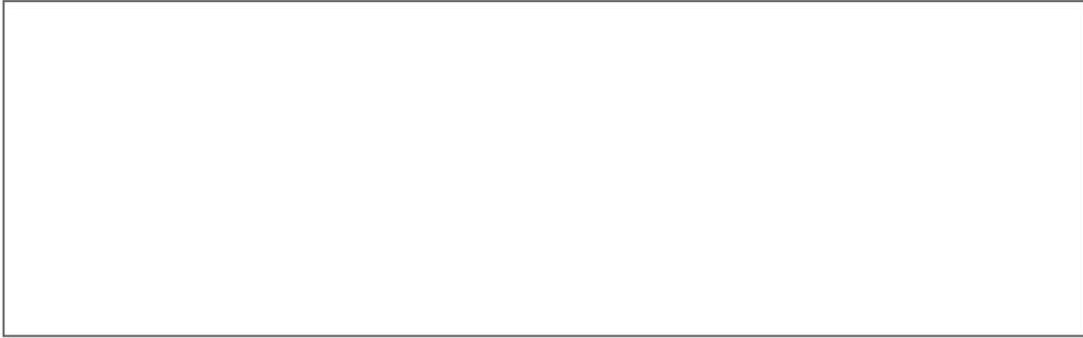
15 [LP35] Milliseid teisi vahendeid Te olete kasutanud õpistsenaariumide (sh tunnikavade või tunnikonspektide) koostamiseks?

Palun valige **kõik** mis sobib:

- ☐ LAMS
- ☐ LeMill
- ☐ iTEC projektis loodud vahendid (Edukata, Eduvista või SDE)
- ☐ Tekstitöötlustarkvara (nt. MS Word või Google Docs)
- ☐ Tabelitöötlustarkvara (nt. MS Excel või Google Sheets)
- ☐ Teised:

16 [LP36] Siia võite soovi korral jätta täiendavaid kommentaare LePlanneri ja käesoleva küsitluse kohta.

Kirjutage vastus siia:



Suur tänu, et panustasite küsitlusse!
01.01.1970 – 03:00

Saada ankeet.
Täname teid, et vastasite ankeedile.