

TALLINNA ÜLIKOOL

Informaatika Instituut

Veeb 2.0 lahenduste integreerimine õpikeskkonnaga VIKO

Autor: Argo Ilves

Juhendaja: Hans Põldoja

Autor: ,, ,, 2010

Juhendaja: ,, ,, 2010

Instituudi direktor: ,, ,, 2010

Tallinn 2010

Autori deklaratsioon

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

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Sisukord

SISSEJUHATUS	3
1. E-ÕPPE ARENG JA VEEB2.0	5
1.1. VEEBI ARENG VIIMASTEL AASTATEL	5
1.2. E-ÕPPE ARENGUSUUNAD	7
1.3. AVATUD JA HAJUTATUD ÕPIKESKKONNAD	8
2. VIKO UUENDUSTE DISAIN	10
2.1. VIKO ARENDAMISE SUUNAD VEEB 2.0 MÕISTES	14
2.2. STSENAARIUMIPÕHINE DISAIN	15
2.3. DISAINISSESSIOONI TULEMUSED	16
2.4. ARENDUSSTSENAARIUMITE ANALÜÜS	17
2.5. KASUTAJALOOD	18
2.6. PABERPROTOTÜÜP	20
2.7. DISAINI KOKKUVÕTE.....	21
3. TEHNILINE ARENDUS JA TESTIMINE	23
3.1. ARENDUSE KÄIGUS LISATAVAD VABAVALARALISED KOMPONENDID	23
<i>Kursuse materjalide vaade – materjalide sorteerimine</i>	23
<i>Kursuse info – kursuse seaded</i>	23
<i>Minu VIKO – viimased sündmused</i>	24
3.2. MUUDATUSED ANDMEBAASI TABELITES	24
3.3. TESTIMINE	25
KOKKUVÕTE	27
KASUTATUD ALLIKAD	28
SUMMARY	30
LISAD	31
LISA 1 – STSENAARIUM - MINU VIKO	32
LISA 2 – STSENAARIUM - KASUTAJAPROFIIL	33
LISA 3 – STSENAARIUM - SISU AGREGAERIMINE VEEB 2.0 KESKKONDADEST.....	34
LISA 4 – STSENAARIUM - KURSUSE RSS VOOG	35
LISA 5 – STSENAARIUM - KURSUSE SEADED	36
LISA 6 – PABERPROTOTÜÜP – MINU VIKO – ÕPETAJA KESKKOND.....	37
LISA 7 – PABERPROTOTÜÜP – MINU VIKO – ÕPILASE KESKKOND	38
LISA 8 – PABERPROTOTÜÜP – KURSUSE INFO– KURSUSE SEADED	39
LISA 9 – PABERPROTOTÜÜP – MATERJALID – MATERJALIDE SORTEEERIMINE	40

Sissejuhatus

VIKO on Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia keskuses välja töötatud lihtne veebipõhine õpikeskkond, mille loomisel on silmas peetud Eesti üldhariduskoolide vajadusi. Õpikeskkond võimaldab õpetajatel muuta oma õppematerjalid, õppetööd puudutav info ja ajakava õpilastele veebis kättesaadavaks, samuti pakub keskkond suhtlemisvõimalusi foorumite näol (VIKO, 2009). Muudatused õppekorralduses ja igapäevases elus on muutnud VIKO kasutajate harjumusi õppetöö läbiviimisel ja tekitanud vajaduse uute funktsionaalsuste järele, võimaldamaks VIKO kasutamist koos erinevate teiste keskkondadega.

VIKO järjepidev areng on jäänud seisma, sest puudub konkreetne arenduskava – viimased uuendused on valminud pigem asjaosaliste entusiasmist. Kui välja arvata 2009 aasta suvepraktika raames Tallinna Ülikooli informaatika instituudis läbiviidud arendust, siis viimane suurem VIKO uuendus anti välja 02.02.2007 (VIKO, 2009). Käesoleva töö probleem on õpikeskkonna VIKO sisuline vananemine. Veeb 2.0 arenguga on õpikeskkondade funktsionaalsused ja kasutajate soovid ning harjumused muutunud, kuid VIKO ei vasta sellistele ootustele ja ei võimalda sujuvalt koostööd teiste veeb 2.0 keskkondadega

Töö eesmärgiks on leida võimalused VIKO arendamiseks nii, et õpikeskkond vastaks kaasaegsele nägemusele e-õppe keskkonnast ja viia läbi arendus.

Töö eesmärgi saavutamiseks on vaja täita järgmised ülesanded:

- Kirjanduse analüüsi põhjal selgitada veeb 2.0 põhimõtted.
- Leida VIKO analüüsi ja kasutajate tagasiside abil võimalused veeb 2.0 lahenduste integreerimiseks VIKO õpikeskkonnaga.
- Viia läbi keskkonna arendus ja testimine kasutajatega.

Bakalaureusetöö koosneb kolmest peatükist:

Esimeses peatükis uuritakse veebi üldiseid trende ja arengusuundi tänapäeval. Kirjeldades veeb 2.0 võimalusi erinevate lahenduste kaudu tuuakse sisse e-õppe mõiste ning seos veeb 2.0 arenguga.

Teises peatükis lähtutakse VIKO arendusvõimaluste ja vajaduste selgitamisel esimeses peatükis selgunud infost kaasaegse veebipõhise õpikeskkonna olemuse kohta 1

analüüsitakse VIKO võimalusi ja puudusi. Koostöös kasutajatega tuuakse välja kitsaskohad, mis vajavad edasiarendust ja kirjeldatakse nimetatud vajadustele detailsed stsenaariumid ja nõuded, mille põhjal loodud kasutajalood ja disain on alusmaterjaliks arenduse tehnilises protsessis, mida kirjeldab kolmas peatükk.

Kolmandas peatükis kirjeldatakse toimunud arendusprotsessi ja süsteemis tehtud muudatusi uute funktsionaalsuste kasutuselevõtuks. Kirjeldatakse muudatusi nii programmikoodis kui ka seotud andmebaasides. Käsitlemist leiab ka valminud funktsionaalsuste testimist ja tagasisidet kasutajatelt.

Märksõnad: veeb 2.0, virtuaalsed õpikeskkonnad, disainimeetodid

1. E-õppe areng ja veeb2.0

Kõigepeale selgitame, millised on olnud interneti arengud ja muutused viimasel ajal. Veeb 2.0 olemust on väga ilmekalt kirjeldatud OKIA eelmise aasta maikuu ajaveebis. Kui veeb 1.0 on lapsepõlv, siis veeb 2.0 on kui murdeiga, mis eelneb täiskasvanuks (veeb 3.0) saamisele (Kalda, 2009). Selle töö raames keskendutakse eelkõige veeb 2.0 mõistele ja selle võimaluste kasutamisele veebikeskkondade loomisel ja e-õppe arendamisel.

Suures plaanis saab veeb 2.0 eelloo kirja panna ühe lausega – selleks oli veeb 1.0. Kuna antud töö eesmärk ei ole väga ilmekalt lahata veebilehede aja- ja saamisluugu – järgnevalt toon välja vaid mõned olulised märksõnad. Peamine erinevus veebi mõistmisel kujunenud versioonides on sisu, välimus, loomine, kättesaadavus ja interaktiivsus. Esimesed veeb 1.0 lehed olid enamasti staatilised ja kujutasid endast ühe või enama kasutaja loodud infot või teadmist, mis oli muudetav vaid nende endi poolt – harvadel lehtedel oli olemas näiteks tagasiside võimalus või külalisteraamat.

Kui esimesed veebilehed ei omanud enamasti muud funktsiooni, kui toimida visiitkaardina veebis, siis pärast 2001. aasta nn. internetimulli¹ lõhkemist selgus, et lihtsalt nägusast veebilehest jääb väheks, et veeb toimiks ärimudelina.

1.1. Veebi areng viimastel aastatel

Arusaam veebist muutus, kui ligikaudu 2004 aastal tuli O'Reilly poolt kasutusele mõiste veeb 2.0 (O'Reilly, 2005). Mis oli muutunud? Kõige olulisem oli see, et interneti kasutajaid ja kodulehti oli rohkem. See kõik muutis veebikeskkondi – need muutusid ühe kasutaja loodud infoallikast paljude kasutajate poolt loodava info kogumiks.

Muutus arusaam ärist veebis. Kasutusele tulid erinevad keskkonnad, mille kaudu oli võimalik kasutajal „mugavalt“ kaupa saada või tarbida. Mugavus ja mitmekesisus on samuti oluline veeb 2.0 märksõna, sest mugavus oli üheks otsustavaks teguriks valiku tegemisel kasutajate poolt, kui kasutajal oli võimalus valida mitme sama teenust pakkuva veebikeskkonna vahel.

¹ Olukord börsil, kus IT sektorisse investeeritud raha taga ei olnud toimivat ärimudelit ja pelgalt .com nimi ei suutnud hoida tõusutrendi.

Lisaks muutus teadmine veeb 2.0 vahendite kaudu ühiselt loodud teadmiseks. Veebi algusaastatel veebilehtede loojatele, programmeerijatele ja disaineritele suunatud tarkvara, läks üle kasutajate valdusesse tänu erinevatele veeb 2.0 rakendustele, mis lihtsustasid tavakasutajale veebikeskkonna kasutamist ja omapoolse sisu loomist ja haldamist (O'Reilly, 2005).

Oluline roll veebi arengus on lisaks kasutajakesksele disainile ka veebilehtede välimus ja nende interaktiivsus. Kui võrrelda veebilehtede välimust täna ja näiteks aastal 1996, võib näha lisaks info suurenenud mahule ja grupeerimisele ja erinevate programmeeritud võimaluste kasutamisele info kuvamiseks või genereerimiseks erinevat vaate disaini. Veeb 2.0 puhul on disain, interaktiivsus ja kasutajamugavus need omadused, mille põhjal kasutajad otsustavad, millist keskkonda kasutada.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et veeb 2.0 on sotsiaalsete, majanduslike ja tehniliste trendide kogum, mis on aluseks tänapäevasele interaktiivsele ja multimeediapõhisele veebile, mille iseloomulikud märksõnad on kasutajakesksus ja avatus (Musser & Reilly, 2006). Mida see tähendab? Kas see on hea või halb? Hinnangut anda on raske, sest teatavasti on mündil ikka kaks poolt. Iga tarkvara tootja jaoks on selline areng väljakutse, sest leida vahendeid ja ressursi arendusele nii, et vastata kasutajate pidevatele ootustele, on järjepidev ja töömahukas protsess. Tarkvara loomisel ja arendusel on oluline kiirus ja kasutajate rahulolu. Kasutajasõbralikkus ei tähenda üksnes ilusa disainiga läikivaid nuppe rakenduse vaates – rakendus ise peab vastama kõigile eelpool mainitud kriteeriumitele, et olla veeb 2.0-lik. Lihtsalt öeldes peaks veeb 2.0 keskkond olema loodud kasutajale, sest ainult läbi kasutajale meelepärase keskkonna on võimalik jõuda järgmiste eesmärkideni. Olgu selleks maksimaalne külastuste või kasutajate arv, kasum või hoopis miski muu. Teisiti öeldes võiks öelda, et veeb 2.0 puhul loovad veebikeskkonna kasutajad ise, andes tagasisidet erinevate uuenduste osas kasutamise mahu kaudu – eriti kehtib see mastaapsete sotsiaalvõrgustike kohta.

Veeb 2.0-ga tulnud oluline märksõna on info jagamine, milleks on loodud erinevad interaktiivsed võimalused. Nende hulgas võib ära märkida kõige tüüpilisemate näidetena ajaveebid, vikid, mida juba eelpool mainiti aga uudisvooge, ühisjärjehoidjaid ja multimeedia jagamist (Anderson, 2007).

Vaatamata erinevate tehnoloogiate ja tehniliste lahenduste levikule veeb 2.0 mõiste all, ei ole tegu siiski mitte tehnikarevolutsiooni vaid pigem sotsiaalse revolutsioonina – see on kui

suhtumine – eluviis. Veeb 2.0 on lubamine ja lausa julgustamine kasutama teisi juba kellegi poolt loodud materjale tingimusel, et neile on viidatud uute teadmiste loomisel, mille tulemusel moodustub teadmiste võrguga seonduv sotsiaalne võrgustik. Eesmärk ei ole mitte jagada faili vaid teadmisi, mille põhjal saavad valmida uued teadmised (Downes, 2005).

1.2. E-õppe arengusuunad

Kuna VIKO, mille arendusele käesolev töö keskendub, on üldharidusele suunatud e-õppe keskkond (Põldoja, 2001), tuleb järgnevalt kirjeldada seost veeb 2.0 ja e-õppe vahel.

Viimastel aastatel on e-õppe arengus uueks suunaks olnud erinevate sotsiaalsete keskkondade kaasamine õppeprotsessi. Selleni juhib õppe läbiviijaid elu ise. Nimelt on enamuses tänastest õppuritest, eriti noorem põlvkond, kolinud oma sotsiaalse elu osaliselt internetti, see on üks veeb 2.0 väljundeid oma sotsiaalse mina näitamiseks, mingisse gruppi kuulumiseks jne.

Paraku on tänase akadeemilise hariduse reglement suurelt täieliku e-stumise ja sotsiaalkeskkondadesse õppe kolimisele vastu, sest selline õppevorm raskendab kohustuslikku teadmiste kontrolli. Kuid kogu õpiprotsessi täiustamiseks on erinevaid õpikeskkondi ja veeb 2.0 vahendeid kasutatud juba mõnda aega. Samamoodi kasutavad õpilased sotsiaalset meediat alateadlikult õppetöös juba ise. Paljud tänased õpilased on kas MSN² või muu vahetu suhtlusvara kaudu vahetanud oma sotsiaalsõrguga infot muu hulgas ka õppetöö kohta. Ehk siis ilma, et õppe läbiviija oleks selles samme astunud on sotsiaalne meedia sisenenud õppeprotsessi.

Lisaks mainitud üks-ühele suhtlusvõimalustega sotsiaalmeediale on olemas arvukalt veeb 2.0 keskkondi³, mille ülesehitus tugineb põhimõttele „loo ja jaga“. Selliste keskkondade kaasamine on veidi keerulisem ilma õppe läbiviija algatuseta, kuid pole siiski välistatud olukord, kus õpilane vabatahtlikult loodud materjalid teistele välja jagab ja teised sellele kommentaare ja omapoolseid viiteid lisavad. Kui aga koostamine ongi planeeritud nii, et lisaks õpikeskkonna siseselt toimuvale õppetööle toimub arutelu veel teisteski avatud keskkondades, kus jagatakse infot või materjale ja kommenteeritakse neid. Näiteks võib IVA⁴ keskkonda

² Microsoft Network

³ <http://www.go2web20.net/>

⁴ IVA – Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia keskuse loodud õpikeskkond

lisada õpilane paljude kohustuslike viidete asemel ühe viite oma kontole näiteks Delicious⁵ keskkonnas, kuhu ta kokkulepitud märksõnaga märgistatult on koondanud kogu kursuse tööd puudutava info.

Siinkohal oleks õige õppe läbiviijal sellega kaasa minna, et sotsiaalne meedia on juba laiapõhjaliselt levinud ja kasutada seda ära, et saada efektiivseks õppeks veelgi tihedam kontakt õpilastega nii väljaspool auditooriumi ja väljaspool etteantud raame e. kinniseid õpikeskkondi.

1.3. Avatud ja hajutatud õpikeskkonnad

Aina suuremat kõlapinda leiab e-õppe arengus tendents, kus õpe lahkub kinnistest keskkondadest. Kinnises keskkonnas on kasutajateks kindla kooli kindlad õpilased ja kolmandatel isikutel kursustele ligipääsu vabalt ei ole – VIKO praegune tööpõhimõte. Kuna aga veeb 2.0 üldine printsiip – avatus, on kandunud ka e-õppesse, on aina enam kasutusel hajutatud veebipõhine õpe, kus kasutusel mitmed erinevad tehnoloogiad ja info on väljapoole kursusel osalejate ringi vabalt kättesaadav.

Õpikeskkonna põhine õpe on kui sõit mööda tuttavat ja turvalist teed punktist A punkti B. Ja seda kõike tuhandeid kordi. Samas on ju võimalus alati isegi oma õpperaamistiku piires valida mõnikord teine tee ja leida uusi väljundeid ja lahendusi õppe läbiviimisele. Kui rääkida veeb 2.0 printsiipidest, siis kohati lähevad kinnised keskkonnad nendega täielikult vastuollu – pakkudes küll võimalust teemast arutada, aga seda vaid kitsas ringis ja suletud uste taga (Anderson, 2007). Miks mitte kohe avada kursus keskkonnas, kus õpilased end koduselt tunnevad? Nii saaks ju muuta kogu õpiprotsessi enam tervikuks õpilase sotsiaalse minaga. Nii ei pea õpilane oma ajaveebi pidama luku taga, vaid saab seda teha oma tavapärasel keskkonnas ja vaid lisamärkena lisada konkreetsele sissekandele etteantud märksõnad, mille kaudu oleks need võimalik siduda õppetööga.

Samamoodi ei pea kõik materjalid tingimata olema luku taga ja saadaval vaid keerulise sisselogimisega. Avatud keskkonnas on igapäevaselt internetis oma sotsiaalset elu elaval õppijal lihtsam materjalidele ligi pääseda. Info kursusel toimuvast saab liikuda avatud kanalit

⁵ Delicious – sotsiaalsete järjehoidjate haldamise keskkond

mööda iga osaleja lemmikute loendisse, olles üheks arvestatavaks võimaluseks side pidamiseks, sest nii jõuab info sihtkohani kõige kiiremini ja harjumuspärases keskkonnas on lihtsam ka tagasisidet anda .

Veeb 2.0 lahenduste kasutuselevõtt e-õppes viimastel aastatel on õppeprotsessi muutnud rohkem õppijakeskseks – õpilane saab ise valida, millal ta õpib ja milliseid vahendeid selleks kasutab. Lisaks annab näiteks ajaveebi kannete kasutamine võimaluse tihedamalt arutleda erinevate teemade üle, mis otseselt ei puudata õppekursust, kuid on siiski olulised õpilaste jaoks.

Veeb 2.0 õppijate põlvkond on enamuses nooremad ja aktiivsed internetti kasutavad inimesed, kelle jaoks on oluline kiire ja vahetu tagasiside, pidev infovahetus nii meili, vahetu suhtluse ja ajaveebide kaudu. Sotsiaalsete võrgustike areng on toonud arusaama, et ma peangi kõike oma võrgus jagama. Lisaks on tehniliste vahendite abil võimalik kergelt luua uut infot ja ka seda omakorda hiljem kiirelt jagada (Downes, 2005).

2. VIKO uuenduste disain

VIKO on Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia keskuses välja töötatud lihtne veebipõhine õpikeskkond, mille loomisel on silmas peetud Eesti üldhariduskoolide vajadusi (Põldoja, 2001). Autori huvi keskkonna vastu ja ühtlasi esimene kokkupuude toimus 2009 aasta suvepraktika käigus, kus 4-liikmelise grupi ülesandeks oli arendada keskkonnale juurde mõningad funktsionaalsused (Petuhhov, 2009).

Suvepraktika raames toimunud arenduses osales käesoleva töö autor ühe programmeerijana, kelle peamiseks ülesandeks oli eesmärgiks võetud funktsionaalsuste lisamine VIKO keskkonda. Suvepraktika käigus lisatud funktsioonid olid vistutamine⁶ ja tekstitoimeti – ehk samuti arendus veeb 2.0 suunal (*Lisa 6*).

Moodulite lisamine algas vastavate linkide lisamisega materjalide vaatesse, mille külge lisati hiljem moodul. Lisaks tuli luua andmebaasis uued materjali tüübid, et infot oleks võimalik salvestada.

Vistutamise mooduli eesmärk oli luua võimalus kasutajatel tuua infot teistest keskkondadest VIKO-sse seda sinna vistutades. Keskkonna kasutajal on võimalus materjalide lehel vistutamise lingi abil avada vaade (*Joonis 1*), kus kolme sisestusvälja abil on võimalik lisada vistutatav materjal keskkonda.

Reaalselt lisatakse keskkonda ainult kolme tekstivälja sisestatud tekst ja salvestatakse andmebaasis kursuse materjalina. Lahtritest kohustuslikud on pealkiri, mille kaudu on võimalik materjalini jõuda ja vistutamise kood, mille võib leida paljudes veeb 2.0 keskkondadest materjali juurest – näiteks YouTube⁷ video. Tekstiväljade all oleva nupu abil saab kasutaja materjali salvestada, misjärel teda suunatakse tagasi materjalide lehele, kus ta näeb äsja sisestatud materjali. Materjali vaatamiseks tuleb klikkida materjali nimel ja muutmiseks või kustutamiseks vastavalt nime järel olevatel linkidel. Materjali vaatamisel kuvatakse pealkiri ja selle all aknas materjali sisu, mis toodud vistuskoodiga (*Joonis 2*). Materjali muutes suunatakse kasutaja peale salvestamist tagasi *Materjalid* lehele.

⁶ Vistutama on Tiigrihüppe koolitajate poolt välja pakutud eestikeelne tõlge sõnale embed. See tähendab “virtuaalselt istutama” (Maadvere, 2009)

⁷ <http://www.youtube.com>

Vistuta: Arvutisees

Vistutuse pealkiri:

Vistutuse kood:

```
<object style="height: 344px; width: 425px;"><param name="movie" value="http://www.youtube.com/v/GjI6QOTcBkl"><param name="allowFullScreen" value="true"><param name="allowScriptAccess" value="always"><embed src="http://www.youtube.com/v/GjI6QOTcBkl" type="application/x-shockwave-flash" allowfullscreen="true" allowScriptAccess="always" width="425" height="344"></object>
```

Kirjeldus:

[Tagasi materjalide lehele](#)

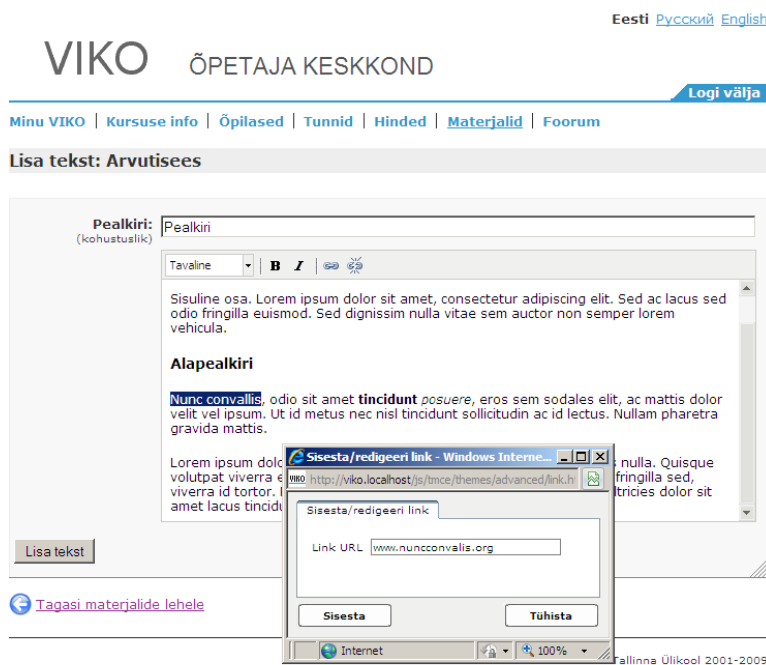
Joonis 1. Materjali vistutamine VIKO keskkonda



Joonis 2. VIKO keskkonda vistutatud YouTube video

Tekstiredaktori eesmärk oli luua võimalus kasutajatel sisestada keskkonda teksti ilma, et seda peaks failidega üles laadima ja omakorda lugemiseks alla laadima. Sellise funktsionaalsuse

lisamiseks tuli töö eesmärkidest lähtuvalt sobiv vabavaraline tekstitoimeti, mida annaks kujundada selliselt, et keskkonna välimus ei muutuks ja muud funktsionaalsused ei oleks häiritud. Pärast meeskonna poolt läbi viidud avatud lähtekoodiga tekstitoimetite analüüsi otsustati TinyMCE⁸ kasuks, millel on olemas kõik vajalikud WYSIWYG⁹ toimeti funktsionaalsused. Nõue oli, et toimeti oleks võimalikult lihtne ja sisaldaks ainult ettenähtud funktsionaalsusi: rasvane, kaldkiri, viite lisamine, viite eemaldamine ja 2 erinevat laadi (Joonis 3). Sarnaselt vistutusega oli teksti puhul nõudeks hilisem teksti muutmise võimalus. Lisafunktsionaalsusena on hetkel kandidaatväljalakse staatuses oleval VIKO 2.1-l võimalus lisada kursusele rohkem õpetajaid, kellel on vastavalt õigus materjale muuta. Õpilastel teksti muutmise õigus puudub, kuid vajadus sellise funktsionaalsuse järele on olemas.



Joonis 3. VIKO keskkonda integreeritud tekstitoimeti

Peale teksti muutmist vastavalt soovile on võimalus tekst salvestada ja materjalide lehele liikudes on võimalik näha vastava lingi kaudu sisestatud teksti. Teksti muutmise toimub sarnaselt vistutusele sisestuskeskkonna kaudu, kuhu pääseb materjali nime järel oleva „muuda“ lingi kaudu. Materjali saab kustutada nime järel olevast ristist.

⁸ <http://tinymce.moxiecode.com/>

⁹ Mida näed seda saad inglise keeles – veebilehele teksti lisamise võimalus ilma HTML koodi tundmata.

Lisaks arendustööle koolis juhendajate käe all, toimus disainisessioon Tallinna Lilleküla Gümnaasiumi õpetajatega. Sessioonil ilmnis ka siis, et arendajate loodud nägemus vajalikest edasiarendustest ei lange täies ulatuses kokku VIKO-t kasutavate õpetajate nägemusega kriitiliste uuenduste osas. Kriitikat sai näiteks tekstisisestus: see ei ole piisav, kui teksti sisestuse muutmist ei ole võimalik ajas kontrollida ja hallata. Näha peaks olema sisestuste ajalugu. Soov oli võimaldada mitme õpetaja lisamist kursusele, mis on ka lisatud VIKO kandidaatväljalaskes 2.1.

Lisaks mainitutele soovisid õpetajad veel sorteerimist ja kursuse kastikeste valikut – mis on jooksva arenduse ülesandeks. Ilmselt tuleb jooksva arenduse käigus töösse ka materjalide kuvamise süsteem, mille abil võib õpetaja materjalid peita, kui need ei ole kasutuses. Sooviti ka detailsemat kasutajate haldust, et kasutajate üleviimine klasside vahel oleks lihtsam.

Suveprojekti käigus lisati keskkonda kõik eesmärgiks seatud uuendused - puudu jäi vaid uuenduste tõlkimine. Autor jätkas VIKO arendust ka peale suvepraktika lõppu. Peale tõlkimist ning teistele kursusele lisatud õpetajatele materjalide muutmise õiguse andmist jõudis nimetatud versioon avaldamiseni kandidaatväljalaskena VIKO 2.1 esimene kandidaatväljalase (VIKO, 2009).

Nagu juba öeldud, on VIKO näol tegu lihtsa õpikeskkonnaga, mille tänased funktsionaalsused ja kujundus on suhteliselt staatiline ehk siis olemasolevad komponendid annavad võimaluse lugeda keskkonda e-õppe keskkonnaks ja tagasiside võimalus foorumi näol on isegi märk veeb 2.0-st, siis keskkonna väline ligipääsetavus on suunatud eelkõige otseselt kursusel osalejatele. Keskkond on ülesehituselt küll kasutajasõbralik, aga puudub interaktiivsus, mis annaks keskkonnale veeb 2.0 stiilis interaktiivsuse. Samuti on erinevates osade sidumine praegusel kujul väga keeruline.

Tehniliselt on VIKO näol tegu PHP¹⁰ ja MySQL¹¹ tehnoloogiad kasutava süsteemiga, milles kasutatud lisaks omaloodud koodile PEAR¹² mooduleid.

¹⁰ Hypertext Preprocessor – programmeerimiskeel.

¹¹ Vabavaraline päringukeel andmebaaside haldamiseks.

¹² PHP Extension and Application Repository ehk S. Bakken poolt 1999 asutatud PHP valmis koodiosade varamu

2.1. VIKO arendamise suunad veeb 2.0 mõistes

VIKO arendamise jätkuna tuleb eelkõige mõelda kitsaskohtadele, mida on võimalik kõrvaldada veeb 2.0 tehniliste lahenduste kaudu. Selleks analüüsiti peamisi veeb 2.0 tunnuseid ning nende realiseerimise võimalusi VIKO keskkonnas. Praeguse VIKO keskkond on suhteliselt staatiline ja see andis mõtte elavdada keskkonda interaktiivsema personaalse avalehe kaudu, kuhu oleks erinevate kasutajagruppide jaoks koondunud rohkem infot. Lisaks praegusele infole *Minu VIKO* lehel võiks seal olla enam interaktiivset infot. Leht võiks toimida pigem teadetetahvlina kui staatilise statistikalehena. Näiteks võiks lehel olla kiirinfo viimastest muudatustest kursustel: materjalide lisamine, hindamine, uued kodutööd, lähenevad tähtajad jne.

Lisaks *Minu VIKO* lehele ei ole keskkonnas kasutajaprofiili, kus kasutaja saaks lisaks olemasolevale parooli muutmise võimalusele veel enda personaalset infot kuvada kas *minu VIKO* lehel või näidata end teistele kasutajatele profiilipiltide ja tujuteadetega.

Kui veel analüüsida veeb 2.0 võimalusi ja VIKO hetkeseisu, siis tekib soov luua VIKO-põhine sotsiaalvõrgustik, mis seoks omavahel sõbrastaatuses olevaid õppijaid. Siin aga tekiks vastuolu, sest keskkond on piiratud ja nii võib tekkida olukord, kus kursusel osalejad ei pruugi teisi tunda, aga ühiselt õppetöö läbiviimist ei tohiks see takistada. Sellises kontekstis langeb ära võimalik mõte folksonoomiast (Põldoja & Toikkanen, 2009), sest kursuste info on suunatud registreeritud kasutajatele, kes omavad ligipääsu kursusele.

Veeb 2.0 printsiip, mille kaudu saab erinevaid keskkondi omavahel siduda, tuleks kõne alla ka VIKO puhul, kui õpetaja või mõni teine materjali lisamise õigustega kasutaja saaks lisaks materjalide lisamisele lisada viiteid materjalidele teistes keskkondades nagu näiteks SlideShare ja YouTube. Selliseks keskkondade ühendamiseks on vaja ühist märksõna, mille abil süsteem on võimeline tuvastama soovitud allikad eeldusel, et teistes keskkondades üleslaetud materjalid on vastava märksõnaga varasemalt märgistatud.

RSS¹³ vood on ilmselgelt üks ilmekamaid veeb 2.0 tunnuseid, mille planeerimine seetõttu arenduse osaks – ideena võiks siinkohal pakkuda kahte erinevat tüüpi voogu: sisend ja väljund. Sisendvoo ülesandeks on välistest kursusega seotud keskkondadest info toomine

¹³ Veebilehe sisukokkuvõte XML formaadis.

VIKO-sse ja välise ülesanne omakorda anda infot väljapoole, et kõigil soovijatel oleks võimalik võimalikult kiirelt ja mugavalt olla kursis kõigega, mis kursusel toimub – viia info kasutaja lemmikeskkonda.

Kursuste sisu avalikuks tegemine langeb ilmselt VIKO puhul ära, sest tegu siiski üldhariduskoolide õppekavaga ning keskkonna materjalid ja kasutajad peaksid olema seetõttu veidi rohkem avalikkuse eest kaitstud. Küll aga võiks olla keskkonnal lisavõimalus luua avalikke kursusi, millel saaks osaleda VIKO registreerunud kasutajad ja külalised, millega annaks osaliselt täita veeb 2.0 olemust avatusest. Ilmselt tuleb sellisel kursusel piirata kasutajate ja õpetajate, kes külalistena kursusi loovad, õigusi, et vältida liiga suurte andmemahutude kasutamise probleemi. Nii võiks selline kursus võimaldada vaid viidete ja vistutatud koodi lisamist.

Kui lähtuda veeb 2.0 üldistest printsiipidest, siis hetkel on VIKO-s puudu otsene kasutajapoolne teadmise loomine ja teiste poolt loodule tagasiside andmise võimalus. Olemas on foorum, aga sinna otseselt materjale laadida ei saa ja nii on hetkel loodud materjalide vastastikune kommenteerimine veidi raskendatud.

2.2. Stsenaariumipõhine disain

Stsenaariumi mõiste peaks olema teada igale filmihuvilisele. Nii võib tarkvara arenduses selle mõiste lahti seletada kui loo, millega on kirja pandud kasutaja tegevused keskkonna kasutamisel. Stsenaariumipõhine disain omakorda on arendusprotsess, kus sarnaselt filmile on olemas olustik, osatäitjad, tegevused ja situatsioonid. Lisaks tüüpilisele filmi stsenaariumile kirjeldab disainistsenaarium objekte, mis konkreetse stsenaariumi jaoks olulised (Carroll, 1999) (*Joonis 4*).

Arusaadavalt on olustik keskkond, milles osatäitja ehk meie mõistes VIKO kasutaja tegutseb. See võib olla kodu, õpetaja töökabinet või mistahes muu koht, kus võimalik internetiühendusega arvutit kasutada. Iga stsenaariumi puhul on olemas igal kasutajal kindel eesmärk, mida ta püüab saavutada teatavate tegevuste ja objektide kaudu, et jõuda soovitud eesmärgini. Stsenaariumipõhine disain annab arendajatele võimaluse näha oodatavate osade kasutamist läbi lihtsalt kirjeldatud situatsioonide – olles niimoodi sillaks tavakasutaja ja arendusmeeskonna vahel ja tagades püstitatud eesmärkide sarnase mõistmise. Eeltoodust ja

veeb 2.0 printsiipidest lähtuvalt valmis viis erinevat stsenaariumi (Lisad 1-5), mille teostamise kaudu integreerida õpikeskkonda VIKO veeb 2.0 võimalusi:

- *Minu VIKO*
- *Kasutajaprofiil*
- *Sisu agregeerimine veeb 2.0 keskkondadest*
- *Kursuse RSS voog*
- *Kursuse seaded.*

Minu VIKO

Juku on 5b klassi õpilane, kellel edasijõudmine ainetes suhteliselt keskmine. Ilmselt oleks tulemused veelgi paremad, kui õppimisele enam aega pühendada.

Õnneks on koolis kasutusel juba pikemat aega õpisiüsteem VIKO, mille kaudu õppimistel ja kodus hädasti tegemist vajavatel asjadel lihtne silma peal hoida. Nii siis logibki Juku peale pikka tegevusterohket päeva vahetult enne uinumist kiirelt VIKO-sse, et Minu VIKO lehel vaadata üle viimane seis. Leht avaneb ja õnneks ei ole kuskil midagi punast ja hoiatavat vilkumas - mis tähendaks, et mingi töö esitamise tähtaeg on kohe-kohe lõppemas.

Küll aga annab Minu VIKO märku, et keegi on tema postitusele kirjutanud kommentaari. Ilmselt on tegu loodusloo raames toimuva grupitöö osalistega, kellega alles eile sai jagatud infot ja pandud paika tegevusplaane ülesande täitmiseks. Sellega on õppimine tänaseks tehtud ja Juku otsustab, et vaatab hommikul enne tunde kaasõpilaste kommentaare. Siis saab ka ühtlasi postitada kursuse foorumisse küsimuse, mis tekkis neil tegevusplaane paika pannes.

Joonis 4. Stsenaariumi näide

Nimetatud viie stsenaarium ettevalmistamise järel toimus Tallinna Lilleküla Gümnaasiumis disainisessioon, mille eesmärgiks oli saada tagasisidet stsenaariumides esitatud ideedele. Kahjuks oli probleeme kõigile osapooltele sobiva aja leidmisega ning seetõttu osales disainisessioonil ainult üks õpetaja ning kaks VIKO arendusmeeskonna liiget. Osalenud õpetaja näol oli tegemist aktiivse õpetajakoolitajaga, kes oskas edasi anda teiste õpetajate soove ja eelistusi VIKO arenduse suhtes.

2.3. Disainisessiooni tulemused

Disainisessiooni tulemusena selgus, et VIKO kasutajatel nägemus VIKO jaoks vajalikest kiirematest uuendustest läks mõnevõrra lahku arendajate nägemusega, kes olid endale sihiks seadnud eelkõige veeb 2.0 vaatenurgaga keskkonna arendamise.

Stsenaariumidest osutusid VIKO kasutaja mõistes jätkusuutlikuks vaid kolm. Lisaks toodi välja erinevad nüansid keskkonna kasutamises, mis arendajate jaoks kauged ja käesoleva töö

mõistes mitte väga asjakohased, aga igapäevase kasutaja jaoks olulised probleemid. Edasist arendamise jaoks tulid kasutajale esitletud stsenaariumitest kõne alla „*Minu VIKO*“, „*Kursuse RSS voog*“ ja „*Kursuse seaded*“. Kasutaja arvamusel on kasutajaprofiili näol saadav lisaväärtus minimaalne õppetöö paremaks korraldamiseks ja on pigem segavaks faktoriks keskkonna jälgimisel ja haldamisel. Agregerimine teistest keskkondadest langes ära põhjusel, et selle järele reaalne vajadus igapäevaselt puudub, mis ahendas kahjuks tunduvalt arendamise eesmärgiks võetud veeb 2.0 võimaluste lisamist.

2.4. Arendusstsenaariumite analüüs

Minu VIKO ehk kursuse esileht peaks kasutaja jaoks olema kindlasti informatiivsem, kui seda praegu – kohe sisselogimisel peaks keskkond „andma märku“ muutustest või uuendustest kursusel ja neile otse viitama. Õpilastest kasutajate poolel peaks uuendatav moodul võimaldama samuti näha interaktiivsemalt kursusel toimunud muutusi nagu näiteks uus hinne, õpetaja poolt vaadatud või kommenteeritud kodutöö või kaasõpilaste kommentaarid, kui need on kursuse raames nõutavad. Lisaks soovis kasutaja näha detailsemat infot muutuste kohta materjalide lehel. Lisaks sellele, et *Minu VIKO* annab märku uuendusest kursusele sisselogimisel peaks muudetud või lisatud materjali juures olema detailsem info materjali lisamise kohta (kuupäev ja kellaaeg) ja seda eriti õpilase poolt lisatavate märgete puhul. Kindlasti peaks õpilasel olema võimalus muuta või kustutada enda loodud faili, et vältida õpetajate lisatööd paranduste ja varasemate versioonide kustutamisega. Õpilane peaks saama küll igal hetkel materjale muuta kuni õpetaja ei ole lõplikku hinnet lisanud materjalile, kuid samas peaks jääma iga muutmise kohta märged selle materjali juurde. Ei ole vaja tingimata ei ole vaja nii detailset muudatuste ajalugu, nagu viki lehekülgede juures näidatakse, kuid mäрге, et materjali on uuendatud võiks jõuda siiski kursuse õpetajani koos märikega muutjast ja muutmise ajast sarnaselt materjali lisamisel väljapakutud variandiga.

Kursuse RSS voog vajab kasutaja jaoks veidi põhjalikumalt selgitust, kuid üldiselt tundus selline võimalus positiivsena. See oleks sel juhul lisatäiendus *Minu VIKO* teadetetahvlile, et anda infot väljapoole VIKO-t ja annaks võimaluse nii õpetajatel ja õpilastel saada kursusele logimata operatiivselt infot kursusel toimuva kohta. RSS voog peaks kasutaja arvates sisaldama piisavalt infot, et kasutajal oleks selle põhjal võimalik võtta vastu otsus, kriitilisuse kohta – kas kohe logida keskkonda, et reageerida saabunud infole või on sellega aega. Mõningate näidetena pakuti sessioonil välja materjali lisamine (va kasutaja enda materjalid),

õpetaja ja teiste kasutajate kommentaarid kasutaja lisatud materjalidele, kui materjalide kommenteerimine on lubatud ja ka näiteks uus teema foorumis. Sel juhul saaks näiteks aine raames leppida kokku, et iga kriitiline ja kiiret vastust või õpetaja või mõne teise õpilase poolset kiiret reageerimist nõudev küsimus postitatakse alati foorumisse.

Õpilaste jaoks on eelkõige vaja saada tagasisidet hinnete ja kodutööde kohta, kui õpetaja on need ära vaadanud, mis peaks kajastuma *Minu VIKO* lehel, kuid oleks võimalik tellida igal kasutajal RSS voona. RSS voog kannab endas kaasa vaid informatiivset teadet muutuse kohta keskkonnas: materjal lisatud, kodutöö hinnatud jne. Detailsema info jaoks peab kasutaja siiski keskkonda sisse logima, milleks on RSS postituses otselink keskkonda, mis nõuab vastavalt sisselogimist, kui kasutajal ei ole juba aktiivset sessiooni VIKO-s.

Kursuse seaded oli kasutaja jaoks oluline lisaväärtus, mis annaks talle võimaluse ise valida, millise kursuse ta loob, milliste funktsionaalsused jätab alles ja millised nõ. lülitab välja, et vähendada müra ja ebaolulist infot kursuse lehel. Kasutaja pidas oluliseks hinnete ja foorumi mooduli lisamise või eemaldamise võimalust ja konfiguratsioonifailis määratletud omaduste muutmise võimalust kursuse lehel õpetaja vaates.

Lisaks väljapakutud stsenaariumitele leidsid kasutajad, et vaja oleks kiiremas korras VIKO täiendusena kursuse materjalide moodulisse sorteerimise võimalust vastavalt õpetaja soovile. Sessioonil tekkis idee kasutada selleks *ajax* tehnoloogial baseeruvat lisandmoodulit, et vajalik infovahetus andmebaasiga toimuks taustal ilma ekraanivaate taaslaadimiseta.

2.5. Kasutajalood

Et valitud stsenaariumite pinnal arendust jätkata on vaja detailsemat arusaama konkreetsest stsenaariumist, mille tarbeks on koostatud kasutajaga kohtumise järel iga stsenaariumi kohta detailne kasutajalugu, millega tõlgitakse kasutaja stsenaariumis näidatud nõuded ja arendajale.

Kasutajalugu kirjeldab keskkonna kasutaja jaoks vajalikku funktsionaalsust ja on koostatud lähtuvalt kolmest aspektist:

- Selgitus, mida kasutati esialgses planeerimises
- Täpsustavad selgitused ja tagasiside, mis ilmnid disainisessioonil
- Testid, millega saab hinnata, kas funktsioon vastab kasutaja nõuetele (Cohn, 2004).

Kasutajaloo eesmärk on kasutajapoolse tagasiside abil stsenaariumitele panna kirja iga loodava funktsionaalsuse sisuline tegevus selle kasutamisel ja eeldatavate tulemite kirjeldus.

Järgnevalt loodud kasutajalood, milles kirjeldatud detailsemalt stsenaariumis toodud üksikud tegevused. Kasutajaloo kirjeldamise heade omadustega kohaselt on need: sõltumatud, kasutaja jaoks väärtust või funktsionaalsust kirjeldavad, muudetavad, hinnatavad, kompaktsed ja testitavad. Kasutajalood on võetud otse arenduskeskkonnana kasutusel olevast Trac¹⁴ keskkonnast, millest tuleneb ka nummerdus¹⁵

#75 Viimased foorumipostitused Minu VIKO lehel

Peale sisselogimist suunatakse kasutaja Minu VIKO lehele, kus on näha info viimaste foorumipostituste kohta:

- teema
- postitaja
- aeg
- kursuse nimi

Postitaja nimi lingib postitaja profiilile teema lingib teemale foorumis.

#76 Viimati lisatud materjalide info kuvamine Minu VIKO lehel

Peale sisselogimist suunatakse kasutaja Minu VIKO lehele, kus on näha info viimati kursustele lisatud materjalide kohta.

- kursuse nimi
- materjali pealkiri
- materjali tüüp
- lisaja nimi
- lisamise aeg

Materjali pealkiri toimib otseviitena materjalide lehele lisatud materjali juurde. Lisaja nimi toimib otseviitena materjali lisanud kasutaja profiilile

#77 Koduste ülesannete kuvamine Minu VIKO lehel

Peale sisselogimist suunatakse kasutaja Minu VIKO lehele, kus asub link kodustele töödele. Kui kasutajal on uusi kodutöid, siis näeb ta lingi juures vastavat märget.

Kui kasutajal on esitamata kodutöid, mille tähtaeg on kriitiliselt lähedal, siis selle kohta on vastav märgeline lingi juures.

#78 Viimaste külastajate kuvamine Minu VIKO lehel

Peale sisselogimist suunatakse õpetaja Minu VIKO lehele, kus tal on võimalik näha nimekirja õppijatest, kes on viimati kursusele sisenenud. Õpilaste nimed on grupeeritud kursuste kaupa.

#79 Materjalide sorteerimine

Kursuse materjalide lehel on õpetajal võimalik muuta materjalide järjekorda. Selleks "haarab" ta hiirega (vajutab alla hiire vasaku klahvi) materjali nime ees olevast ikoonist ja

¹⁴ <http://trac.edgewall.org/>

¹⁵ <http://trac.htk.tlu.ee/viko/>

lohistab ikooni soovitud kohale materjalide nimistus. Hiireklahvi vabastamisel jääb materjal uuele kohale.

#80 Õpilane saab kustutada enda loodud materjale

Õpilasel on võimalus peale õpetajalt tagasiside saamist muuta endaloodud materjali. Peale muutmist saab õpilane muudatused salvestada.

#81 Õpilastele õiguste andmine materjalide lisamiseks

Kursuse seadete lehel saab õpetaja õpilaste õiguste sektsioonis märkida linnukesega, milliste materjalide üleslaadimine on õpilastele lubatud.

#82 Kursuse aktiivsete sektsioonide määramine

Õpetaja saab määrata, millised VIKO keskkonna sektsioonid on kursusel aktiivsed.

#83 RSS voog Minu VIKO kohta

Kasutaja suunatakse peale sisselogimist Minu VIKO lehele, kus tal on võimalik tellida RSS voog vastava märgistusega ikooni juures.

#84 Liitumismeetodi valik uue kursuse loomisel

Peale sisselogimist suunatakse kasutaja Minu VIKO lehele, kus tal on võimalik alustada uue kursuse loomist. Peale lingi vajutamist suunatakse kasutaja kursuse info lehele, kus muu info hulgas tuleb kasutajal otsustada, kuidas saavad teised kasutajad kursusel osaleda. Võimalik on valida avaliku kursuse ja käsitsi kasutajate lisamise vahel.

#85 Avalike kursuste kuvamine

Peale sisselogimist suunatakse kasutaja Minu VIKO lehele, kus lisaks kursuste nimekirjale, milles kasutaja osaline on võimalik tal vastava lingi alt kuvada kõikide avalike kursuste loetelu.

#87 Avaliku kursusega liitumine

Peale sisselogimist saab kasutaja Minu VIKO lehel vaadata Avalike kursuste nimekirja vastava lingi kaudu. Kursuse nimel klikkides avaneb kursuse info leht koos võimalusega kursusega liituda.

2.6. Paberprototüüp

Et stsenaariumite põhjal loodud kasutajalugude alusel kõik tegevused igas kasutajavaates oleks üheselt selged ja mõistetavad, luuakse paberist lihtsad kasutajaliidese disaini prototüübid. Iga kasutajaloos kirjeldatud funktsionaalsuse (näiteks viimaste foorumipostituste kuvamine) kohta joonistati eraldi prototüüp, mis lõigati välja. Disainisessioonis pandi koos kasutajatega VIKO lehekülg sellistest tükkidest erineval viisil kokku ning arutati iga lahenduse positiivseid ja negatiivseid külgi. Sellise prototüübi abil saab disainer kasutajalt tagasisidet reaalsele tegevusele keskkonnas ilma vastavat keskkonda realselt valmis

tegemata. Kui sellised kasutajaloo vaated on tehtud paberile, nimetatakse seda paberprototüübiks (Snyder, 2003).

Sellise prototüübi eelis on lihtne muutmine võrreldes valmis tarkvaraga. Kui näiteks kasutaja meelest peaks mingi osa disainist olema veidi teistsugune, siis ei ole kuigi keeruline kiirelt uus prototüüp visandada või olemasolevas veidi muudatusi teha. Antud kontekstis on vaja vähemalt kolme erineva vaate prototüüpe, mille abil oleks võimalik saada kasutajatelt tagasisidet disainile:

- *Minu VIKO*
- *Kursuse infole*
- *Kursuse seaded*

2.7. Disaini kokkuvõte

Loodud prototüüpide abil toimus teine sessioon VIKO igapäevaste kasutajatega, et testida disaineri nägemust uute funktsionaalsuste tööst. Üldjoontes vastasid prototüübid kasutajate ootustele ja sisse tuli viia vaid minimaalsed parandused enne arenduse jätkamist reaalse keskkonna ja koodiga.

Kokku testiti koos kasutajatega, kelleks taaskord aktiivsed VIKO kasutajad (Joonis 5) Tallinna Lilleküla Gümnaasiumist, nelja erineva VIKO vaate paberprototüüpi (Lisa 7-9).



Joonis 5. Paberprototüüpide testimine

Kuna kõige rohkem erinevaid kasutajalugusid oli seotud Minu VIKO õpetaja vaatega, siis see oli mahukaim prototüüp, mis sisaldas enamuse töö sihiks võetud veeb 2.0 võimalustest VIKO arendusel. Kasutajate nägemusel peaks uued võimalused olema kohe lehe alguses, et kohe peale sisselogimist oleks näha lehel toimunud uuendused. Olulise märkusena toodi ära testijate poolt see, et infot kuvamisel jäetaks välja kasutaja enda loodud materjalide või muu hiljutise tegevuse info. Negatiivse poolena tuli välja asjaolu, et sama infot võiks kuvada ka iga kursuse oma avaleht ehk niinimetatud kursuse info, mis sisaldaks viimati toimunud sündmuste infot konkreetse kursuse kohta. Selline leht on olemas juba õpilase vaates. Õpetaja vaates aga võimaldab kursuse info leht kohe sisenemisel muuta kursuse seadeid, mis ei ole aga otstarbekas, sest kursuse infot on muuta vaja väga harva. Selle idee otsustas arendusmeeskond võtta stsenaariumina kasutusele VIKO järgmises arendustsükklis.

Õpilase vaates erilise kommentaare ja täpsustusi prototüübi osas ei olnud. Õpilase vaates uuendusena koduste ülesannete taga mäрге, mitu neist on vaatamata. Ja parema visuaalse paigutuse eesmärgi soovisid kasutajad selle paigutada sildi *Kursused* kõrvale.

Kursuse seadete lehe prototüüp oli samuti keerukas ja nõudis veidi ümber tegemist, sest disaineri poolt väljapakutud raadio nupp valikud lubatud/keelatud valiku tegemiseks ei olnud kasutajate meelest nii mõjusad ja selged, kui märkeruut linnukese tegemine. Raadionupp sobis aga kasutajate meelest suurepäraselt valimaks, kas tegu avaliku või suletud kursusega.

Viimase prototüübina loodi sessiooni käigus kursuse *Materjalide* vaade. Selle prototüübi juures oli arendamine väga efektiivne, sest seni puudus ka disaineritel hea idee, kuidas visuaalselt näidata materjalide sorteerimist. Ja tänu kasutajate tagasisidele otsustati iga materjali ette kujundada ikoon, mis visuaalselt meenutab hiire ikooni ning kasutajal on võimalus hiire vasaku klahviga selle ikooni kohal materjalist haarata ja teise kohta lohistada.

3. Tehniline arendus ja testimine

Vastavalt loodud kasutajalugudele ja paberprototüüpidele jätkus töö VIKO lähtekoodiga, et jõuda kasutajate soovitud muudatusteni süsteemis. Sarnaselt kasutajalugude haldusele toimub ka lähtekoodi haldus Trac tarkvaral põhinevas arenduskeskkonnas Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia keskuse serveril.

3.1. *Arenduse käigus lisatavad vabavaralised komponendid*

Arendusprotsessi teostamiseks kasutati vabavaralisi lisakomponente ja olemasolevate modifitseerimist. Alljärgnevalt ülevaade arenduse protsessi jooksul uuendatud moodulite kohta ja lühikirjeldus siseseviidud muudatuste või lisatud moodulite kohta.

Kursuse materjalide vaade – materjalide sorteerimine

Pärast mõningat erinevate võimaluste uurimist ja testimist veebis langes valik sorteerimismooduli osas scriptacoulusele¹⁶ - vabavaraline *ajax* koodivaramu, mis sisaldab erinevaid veeb 2.0 stiilis funktsionaalsusi. *Ajax* moodulid lisati VIKO lähtekoodi javascript kausta, mis sisaldab juba kustutamise hoiatuse ja TinyMCE koodi.

Ajax mooduli töölerakendamiseks tehti veel muutus moodulites, mis loovad HTML tabeli elemente, et need muudaks elemente *id* ja *name* kui tegemist on materjalide vaatega ja kasutajal on õigus materjale sorteerida. Nende elementide alusel toimub sorteerimismooduli *aktiveerimine* ehk *javascript* koodi jaoks sobiva ID andmine mis muudab konkreetse materjali sorteeritavaks.

Kursuse info – kursuse seaded

Kursuse info vaates lisati märkeruudu ja raadionupu elemendid PEAR valmiskomponentide hulgast, mille ülesandeks on kasutaja soovi järgi muuta vastava märkimise korral konkreetse kursuse konfiguratsiooniseadet, mille juures need elemendid asuvad. Muudetavad seaded on materjalide lisamise õigused õpilastele, kursusel nähtavate moodulite peitmine või nähtavaks muutmine ja valiku lisamine kursuse avaliku või kinnise registreerimisvõimaluse kohta. Kui

¹⁶ <http://wiki.github.com/madrobby/scriptaculous/>

seni olid konfiguratsiooniseaded kirjas *viko.conf* failis, siis nüüd jääb sinna vaid administraatorile võimalus soovi korral kas keelata või lubada õpetajapoolne konfigureerimine ja vaid siis, kui see on keelatud, kasutada konfiguratsioonifaili kursuse seadete määramiseks. Avaliku või kinnise registreerumise funktsiooni rakendamiseks oli vaja luua uus konfiguratsiooniseade.

Uute moodulite tööloendamine tuli kursuste faili *Course.php* lähtekoodi *lib/* kaustas luua ka uued moodulid, mis uute kursuste omaduste info kättesaamise ja salvestamisega tegelevad.

Minu VIKO – viimased sündmused

Vastavalt kasutajalugudele ja prototüüpimisele vajas enim muudatusi Minu VIKO vaade, kuhu loodi mitmeid veeb 2.0 põhiseid lahendusi. Loodavate moodulite jaoks kasutati *pear* valmismoduleid tekstikasti ja tekstivälja loomiseks. Nende abil loodi moodulisse alad, kuhu kuvada uut infot kursusel toimunud viimaste sündmuste kohta vastavalt prototüüpimise disainisessioonile.

Kuna info kogumiseks uutesse moodulitesse olid juba päringud olemas, siis tuli nende põhjal luua uued päringumoodulid, mis koguks infot vastavalt etteantud kriteeriumidele toimumise aja osas – infot võetakse igas moodulis varem vaatamata info kohta teiste kasutajate tegevuste osas.

Kõigi kasutajalugudes etteantud funktsionaalsuste kodeerimiseni töös ei jõuta. VIKO arendamine jätkub autori poolt kuni jooksev kandidaatväljalase on täiendatud VIKO 2.1-i ja seejärel jätkatakse tööga kuni valmib testjärguni käesolevas töös näidatud kasutajalugude baasil loodud nõuded. Eesmärk edaspidiseks on jõuda järgmise VIKO veeb 2.0 põhise väljalaskeni 2.2, mis sisaldaks kõiki VIKO puhul võimalikke veeb 2.0 stiilis funktsionaalsusi.

3.2. Muudatused andmebaasi tabelites

Et kõik eelmises jaotuses kirjeldatud koodimuutused korrektselt töötaks oli vaja teha järgnevad muudatused andmebaasides. *Kursuse materjalid* moodulisse sorteerimisvõimaluse lisamiseks tuli VIKO andmebaasis muuta materjalide infot sisaldavaid tabeleid, et need sisaldaks infot materjali järjekorra kohta. Selleks lisati materjalide tabelisse tulba

material_score määranguga *int(11)*. Uus element andmebaasis annab igale materjalile uue suuruse – tema järjekord materjalide nimistus.

Mooduli *Kursuse seaded* jaoks olid vajalikud uued määrangud kursuste tabelis, ehk siis kui varasemalt konfiguratsioonifail määras kogu keskkonna seaded, siis nüüd peab iga loodud kursus omama individuaalseid seadeid nii failide kui ka lisandmoodulite kohta.

Selleks lisati kursuse tabelisse 5 uut olemit, mis on määranguga *int* ja hoiavad infot tõeväärtuse põhimõttel – kas konkreetne moodul on lubatud või mitte.

Minu VIKO täiustamiseks kasutajavaates tuli kõigi vaatesse lisatud infoühikute kohta muuta lisada tabelisse samuti *int* vormis tõeväärtusmuutuja, mis määraks ära, kas kasutaja on seda materjali juba vaadanud.

3.3. *Testimine*

Et tagada loodud funktsionaalsuste vastamine kasutaja poolt esitatud nõuetele, viidi läbi erinevate meetodite abil ka testimised. Tehnilised testimised viis arendaja läbi valmismoodulitega iseseisvalt. Disaini ja funktsionaalsuse testimisse kaasatakse kasutajad arendusprotsessi jätkudes.

Arendaja testis jooksvalt arenduse käigus valminud funktsionaalsusi iseseisvalt stsenaariumis etteantud nõuete põhjal. Lisaks viidud läbi erinevad testid mis seotud loodud lähtekoodi valideerimisega - W3 valid¹⁷ (XTML 1.0 STRICT), samuti uuendatud kujundusfailide vastavust nõuetele - CSS valid¹⁸ (Cascading Style Sheets Level 2 Revision 1 (CSS 2.1) Specification). *Ajax* moodulite valideerimine ei ole vajalik, sest tegu on valmismoodulitega.

Lisaks on arendajal kavas läbi viia loodud valmismoodulite heuristiline evalvatsiooni testimine (Nielsen, 1944), mille kaudu on võimalik kontrollida kasutajaliidese interaktsiooni kasutaja tegevusele. Heuristilise testimise tulemusel peab selguma, kas süsteem vastab järgnevatele nõuetele:

- On arusaadav süsteemi staatus – kas süsteem töötab või mitte

¹⁷ <http://validator.w3.org/>

¹⁸ <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

- On olemas seos süsteemi ja reaalse maailma vahel – süsteem peaks infot edasi andma *kasutaja keeles*.
- On olemas võimalus oma tegevus tagasi võtta, kui mingi tegevus on sooritatud ekslikult.
- On arusaadav ja ühene funktsioon kõikidel tegevustel süsteemi erinevates kontekstides.
- On olemas veavälistus – süsteem „juhhib“ kasutajat nii, et välistab vead.
- On olemas arusaadav tagasiside kasutaja tegevusele – erinevad dialoogiaknad.
- On paindlik efektiivne, mille kaudu kiirendab kasutajatele õppimist ja tegevusi.
- On minimalistlik – sisaldades ainult kontekstis vajalikku informatsiooni.
- On olemas veahaldus ja võimalik lahenduse pakkumise süsteem.
- On olemas abikeskus dokumentatsioon, mille abil kasutaja saab detailset informatsiooni iga süsteemi funktsionaalsuse kohta.

Kuna tarkvara on hetkel arendusfaasis, siis kasutajatega tarkvara testimist käesolev töö ei käsitle, kuid arenduse lõpus on kavas läbi viia järel on kavas läbi viia uute funktsionaalsuste testimine kasutades selleks *think aloud* meetodit ja *Silverback* testimistarkvara¹⁹. Think aloud meetod on arendusprotsessi testimisfaasi osa, mille käigus kasutajal on võimalus arendusjärgus olevat prototüüplahendust kasutada. Testimise ajal paluvad arendajad kasutajal oma tegevusi saata valjusti mõtlemisega, mille abil leitakse kitsaskohad kasutajaliidese disainis ja mõistetakse paremini kasutaja tegevusi süsteemi kasutamisel (Preece,1994).

¹⁹ <http://silverbackapp.com/>

Kokkuvõte

Töö eesmärgiks oli analüüsida õpikeskkonda VIKO ja leida võimalusi arenduseks ja funktsionaalsuse parandamiseks erinevate veeb 2.0 lahenduste lisamise abil. Koostöös kasutajatega leitud sobivate lahenduse arendamine ja testimine.

Kasutatud meetodid – stsenaariumipõhine disain, kasutajalood, paberprototüübid.

Töö tulemusena valmis analüüs õpikeskkonna VIKO hetkelisest funktsionaalsusest ja selle vastavusest veeb 2.0 mõttele. Kasutajatelt saadud info põhjal loodi prototüübid kiiremas korras arendust vajavate moodulite kohta. Valmis prototüüp koodi näol, mis vajab veel testimist erinevatest nõuetest lähtuvalt.

Töö on kirjutatud eesti keeles mahuga nelikümmend lehekülge. Töö koosneb kolmest peatükist, viiest joonisest ja üheksast lisast. Kasutatud on 15 erinevat allikakat.

Kasutatud allikad

1. Anderson, P. (Veebruar 2007) *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. JISC Technology and Standards Watch.
2. Carroll, J.M. (1999). *Five Reasons for Scenario-Based Design*. In: HICSS '99: Proceedings of the Thirty-Second Annual Hawaii International Conference on System Sciences-Volume 3 (lk 3051). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.
3. Cohn, M. (2004). *User Stories Applied: For Agile Software Development*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
4. Downes, S. (Oktoober 2005). *National Research Council of Canada*. Viimati loetud 1.05.2010 aadressilt: <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?article=29-1§ion=articles>
5. Kalda, K. (19. mai 2009). *Mis on Web 2.0*. Viimati loetud 15. märtsil 2010 aadressilt <http://www.okia.ee/blog/2009/05/mis-on-web-20/>
6. Maadvere, I. (2009) *Tiigrihüppe SA haridustehnoloogi ajaveeb*. Viimati loetud 1.05.2010 aadressilt: <http://tiigrihypeharidustehnoloog.blogspot.com/2009/08/10-keskkonda-koduka-loomiseks.html>
7. Musser, T. O'Reilly, T. (November 2006). *Web 2.0 Principles and Best Practices An O'Reilly Radar Report*. Viimati loetud 17.04.2010 aadressilt: <http://radar.oreilly.com/research/web2-report.html>
8. Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Toim.), *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, New York, NY.
9. O'Reilly, T. (September 2005). *What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Viimati loetud 15.03.2010 aadressilt <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
10. Petuhhov, I. (2008 - 2009). *Tarkvaratehnika*. Viimati loetud 7. märtsil 2010 aadressil http://www.cs.tlu.ee/~inga/SE/praktika_teemad_2009.pdf
11. Põldoja, H. (2001). *Lihtne veebipõhine õpikeskkond – prototüübi väljatöötamine ja evelvatsioon*. Diplomitöö Viimati loetud 26. märtsil 2010 aadressil http://www.cs.tlu.ee/instituut/opilaste_tood/bakalaureuse_ja_diplomitood/2001/Hans_Poldoja/Hans_Poldoja_Diplomi_Too.pdf
12. Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T. (1994). *Human computer interaction*. Harlow: Addison-Wesley.

13. Põldoja, H. Toikkanen, T. (11. detsember 2009). *Folksonoomia ja ühisjärjehoidjad*. Viimati loetud 8. märtsil 2010 aadressil:
<http://lemill.net/content/webpages/folksonoomia-ja-uhisjarjehoidjad>
14. Snyder, C. (2003). *Paper prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces*. Elsevier Science. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
15. *VIKO projekti kodulehekülg* (2009). Viimati loetud 1. mail 2010 aadressil
<http://www.htk.tlu.ee/viko/>

Summary

Title: Integrating Web 2.0 Solutions with VIKO Learning Environment

Keywords: Web 2.0, virtual learning environments, design methods

This thesis focuses on integrating Web 2.0 solutions with a simple virtual learning environment called VIKO. VIKO is an open-source project developed in Centre for Educational Technology at the Tallinn University. Source code is written in PHP programming language. Also is used PEAR packages and it's driven by MySQL databases.

Main goals for this thesis were:

- To explore Web 2.0 principles through the literature analysis.
- To study the user needs and to prepare the prototypes of redesigned interfaces.
- To develop the system according to the requirements discovered in design process with users.

VIKO is currently available in Estonian, English and Russian, but it can be easily translated into other languages.

Thesis consists of three chapters:

The first chapter describes the Web 2.0 trends and their relation to e-learning. It lists basic requirements for e-learning environments today.

The second chapter compares expected requirements for Web 2.0 learning environments and describes the design methods that were used. These methods include scenario-based design, user stories and paper prototyping. User feedback was obtained in the design sessions.

The third chapter describes the development process. It covers changes in the source code, changes in database structure and third party modules that were used. Changes in database tables to get new functionalities work properly.

The length of thesis is 40 pages. 9 extras and 5 figures are included. 15 resources of literature and Web links are referenced. The thesis is written in Estonian.

LISAD

Lisa 1 – Stsenaarium - Minu VIKO

Juku on 5b klassi õpilane, kellel edasijõudmine ainetes suhteliselt keskmine. Ilmselt oleks tulemused veelgi paremad, kui õppimisele enam aega pühendada.

Õnneks on koolis kasutusel juba pikemat aega õpisüsteem VIKO, mille kaudu õppimistel ja kodus hädasti tegemist vajavatel asjadel lihtne silma peal hoida. Nii siis logibki Juku peale pikka tegevusterohket päeva vahetult enne uinumist kiirelt VIKO-sse, et Minu VIKO lehel vaadata üle viimane seis. Leht avaneb ja õnneks ei ole kuskil midagi punast ja hoiatavat vilkumas - mis tähendaks, et mingi töö esitamise tähtaeg on kohe-kohe lõppemas.

Küll aga annab Minu VIKO märku, et keegi on tema postitusele kirjutanud kommentaari.

Ilmselt on tegu loodusloo raames toimuva grupitöö osalistega, kellega alles eile sai jagatud infot ja pandud paika tegevusplaane ülesande täitmiseks. Sellega on õppimine tänaseks tehtud ja Juku otsustab, et vaatab hommikul enne tunde kaasõpilaste kommentaare. Siis saab ka ühtlasi postitada kursuse foorumisse küsimuse, mis tekkis neil tegevusplaane paika pannes.

Lisa 2 – Stsenaarium - Kasutajaprofiil

Juku on 5b klassi õpilane, kellel edasijõudmine ainetes suhteliselt keskmine. Ilmselt oleks tulemused veelgi paremad, kui õppimisele enam aega pühendada.

Õnneks on koolis kasutusel juba pikemat aega õpikeskkond VIKO, mille kaudu õppimistel ja kodus hädasti tegemist vajavatel asjadel lihtne silma peal hoida. Kuna uuest õppeaastast on koolis mitmed loengud mitme klassi peale koos, siis on nüüd ka VIKO-s võimalik näha Minu VIKO lehel oma profiili, millele saab lisada info enda teiste keskkondade kohta nagu näiteks Facebook.

See on hea võimalus oma kursusekaaslastega lähemalt tutvuda ja nende kohta rohkem teada saada ja ka väljaspool kooli suhelda.

Iga kursuse all on õpetajal võimalik teha osalejate nimekiri avalikuks, mis tähendab, et kursusekaaslased näevad vastastikku osalejate profiile. Lisaks erinevate keskkondade infole on võimalik profiilis kuvada ka oma pilti ja lühikirjeldust endast. Profiili peita kursusekaaslase eest õpilane ise ei saa - saab vaid selle täitmata jätta.

Õppetöös edasijõudmist profiil ei kajasta.

Lisa 3 – Stsenaarium - Sisu agregeerimine veeb 2.0 keskkondadest

Peeter on keemiaõpetaja, kellel huvitav võimalus kasutada nüüd oma aine edasiandmisel VIKO keskkonnas juba varem SlideShare keskkonda pandud materjale. Üheks võimaluseks materjalid VIKO-ga siduda on vistutamine, mis aga ei ole kuigi mugav tegevus, kui kursuse teemas tuleks esitleda ca paarkümmend erinevat varem valminud materjali.

Õnneks on aga kursuse materjalide keskkonnas täiesti uudne võimalus määrata ära, millisest keskkonnast ja milliste märksõnadega materjalid lisatakse VIKO kursuse materjalideks. Nii on paari nupuvajutusega kursusel juures 22 õppematerjali, mis asuvad Slideshare-is Peetri konto all ja on tähistatud märksõnadega "anorgaaniline keemia".

Nii lisabki Peeter materjalid selleks varemalt kursuse alla loonud kausta nimega slaidid. Nüüd jääb vaid üle kontrollida, kas kõik pealkirjad on korrektsed ja kas ehk midagi vaja kommentaarina mõnele materjalile lisada.

Lisa 4 – Stsenaarium - Kursuse RSS voog

Peeter on keemiaõpetaja, kes on aine õpetamisel võtnud kasutusele õpikeskkonna VIKO. Keskkonnast maksimumi võtta soovides tahab Peeter saada kogu keskkonnas kursusel toimuvast pidevat ülevaadet, milleks ta läheb kursuse pealehele, kus valib selle kursuse RSSi ja lisab selle enda RSS voo lugejasse.

Nüüd näeb Peeter oma RSS lugeja kaudu kohe, kui keegi kursusel muudatusi teeb. Hiljem koduarvutis vaatabki Peeter oma RSS lugejat ning näeb seal kolme teadet VIKO-lt. Esimesed kaks on kujul: “Teie kursusele ‘Orgaaniline keemia’ VIKO-s lisati materjale. Materjale saate vaadata siit... Peeter klõpsabki esimesel lingil, mis avab VIKO sisselogimise lehe. Peale sisselogimist suunatakse Peeter otse lisatud materjali juurde.

Peale materjali ülevaatamist saab Peeter otse VIKO-s kursuse lehel vaadata järgmisi uuendusi. Sealt saab ta otse veel järgmise lisatud materjali juurde ja lõpuks vaatab ta üle ka ühe lisatud foorumipostituse.

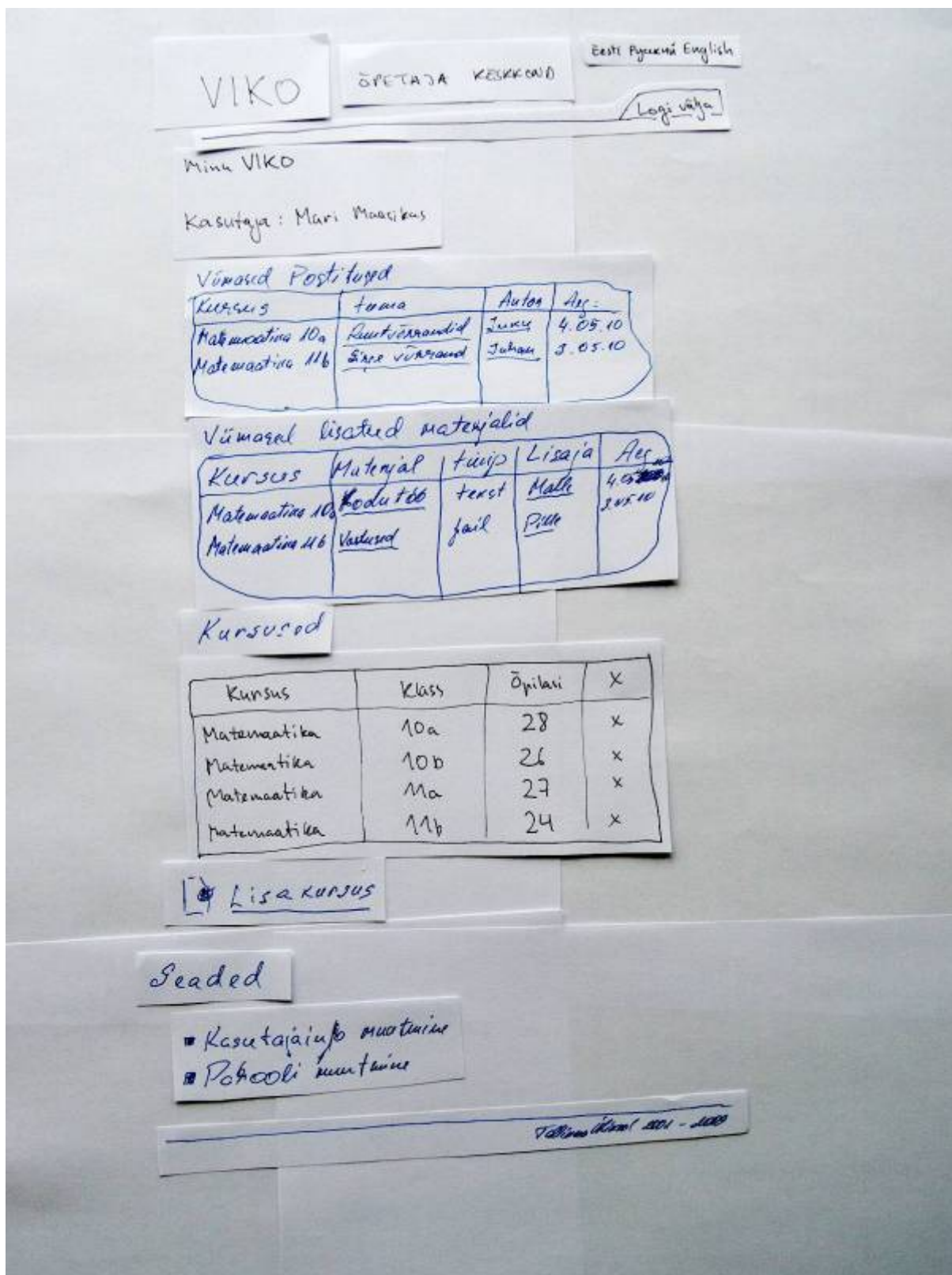
Olles niimoodi kiirelt kursuselt toimuvast ülevaate saanud, logib Peeter end VIKO-s välja ja jätkab ettevalmistustega järgmise päeva loenguteks.

Lisa 5 – Stsenaarium - Kursuse seaded

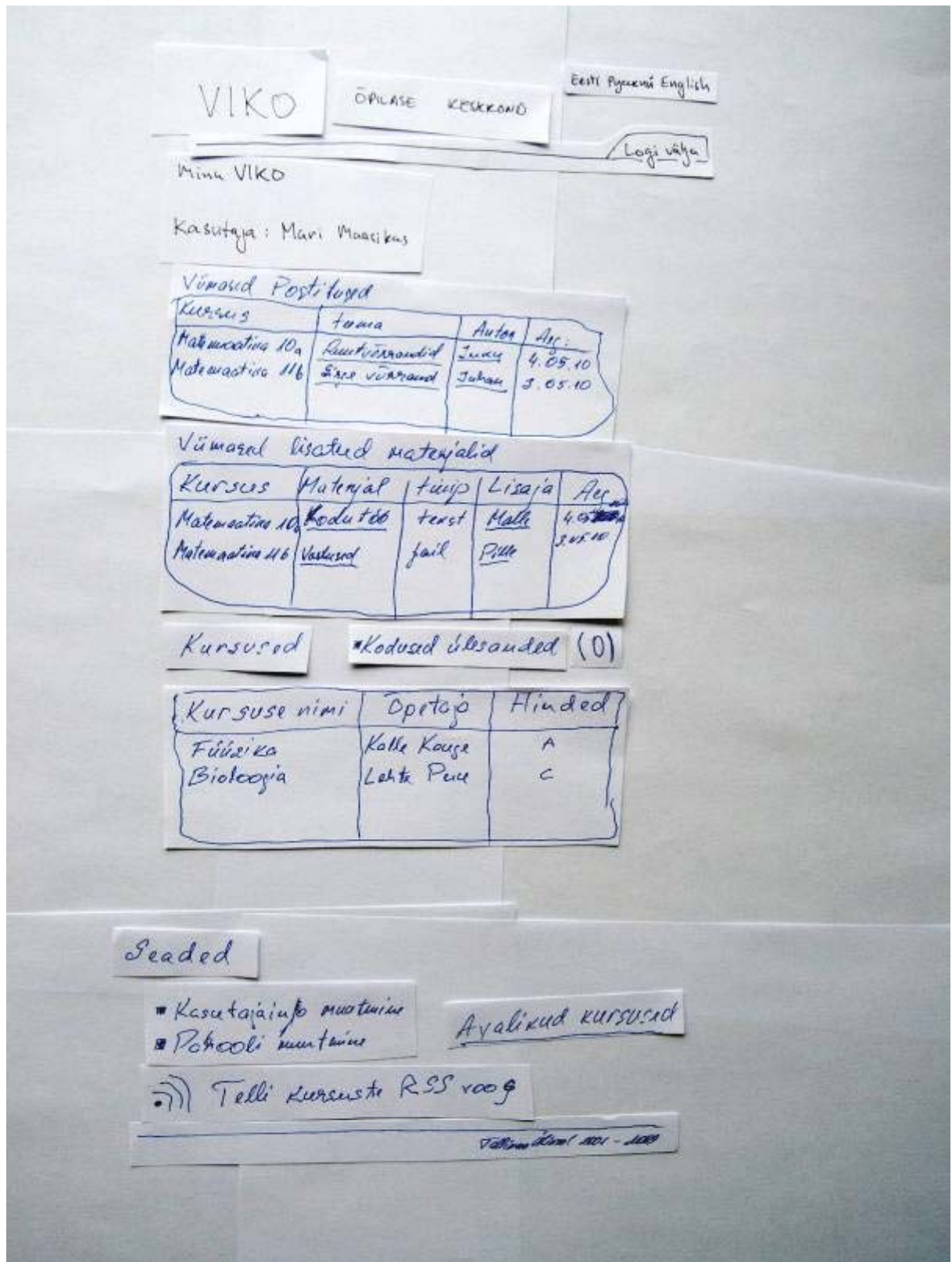
Paul on kirjanduse õpetaja, kes on aine õpetamisel võtnud kasutusele õpikeskkonna VIKO. Enne kursuse algust on tal vaja seadistada kursuse profiil. Lisaks nimele ja tundidele peab ta ära määrama ka õpilaste õigused kursusel. Kuna aine raames on vaja esitada kodutöid, siis ta ei luba failide laadimist küll aga tekstimaterjali sisestamist ja viiteid välistele keskkondadele. Selliste seadete tegemiseks avab Paul VIKO-s kirjanduse kursuse ja sealt otsib nupu sätteid. Klakkides nupule saab Paul avanenud aknas muuta kursusele materjalide lisamist õpilaste poolt.

Olles vastavad seaded kursuse seadete lehel määranud salvestab ta seaded ja jätkab kursusele õpilaste lisamise ning materjalide lisamisega.

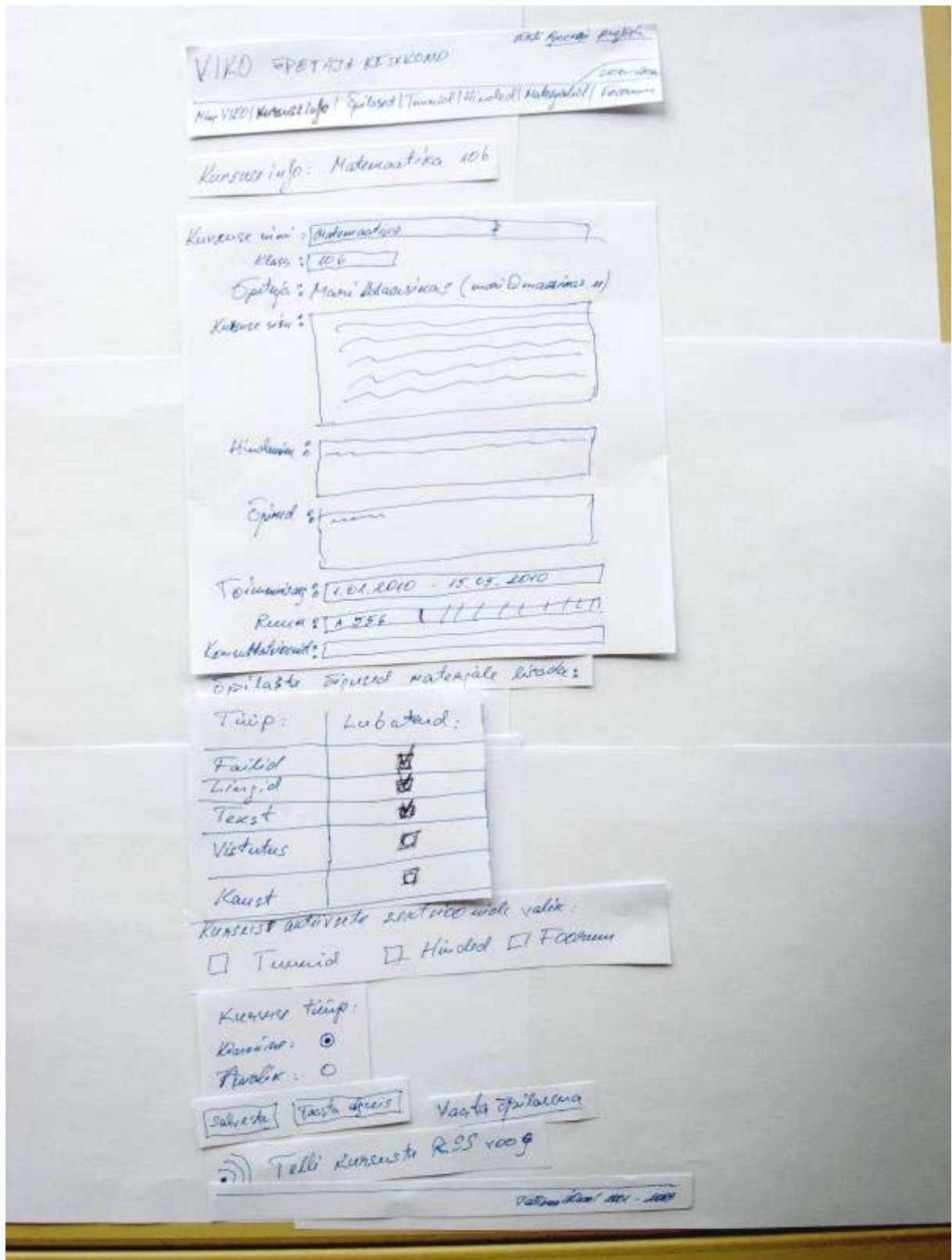
Lisa 6 – Paberprototüüp – Minu VIKO – õpetaja keskkond



Lisa 7 – Paberprototüüp – Minu VIKO – õpilase keskkond



Lisa 8 – Paberprototüüp – Kursuse info– kursuse seaded



Lisa 9 – Paberprototüüp – Materjalid – materjalide sorteerimine

