

Tallinna Ülikool
Informaatika Instituut

Ene Lindemann

Kogukonnapõhine kasutajatoe lahendus õppeinfosüsteemi
eKool näitel

Magistritöö

Juhendaja: M.Sc. Mart Laanpere

Autor: “...” 2008

Juhendaja: “...” 2008

Instituudi direktor: “...” 2008

Tallinn 2008

Sisukord

SISSEJUHATUS	4
1. VIRTUAALSED KOGUKONNAD	7
1.1. SOTSIAALSED VÖRGUSTIKUD	7
1.2. PRAKTIKAKOGUKONNAD JA PRAKTIKAVÖRGUSTIKUD	10
2. TEENUSE KASUTAJATUGI	15
2.1. KASUTAJATOE MUDEL.....	15
2.2. SOTSIAALNE TARKVARA, VEEB 2.0 JA KASUTAJATUGI	17
3. KOGUKONNAPÕHINE KASUTAJATUGI	22
3.1. EKASUTAJATOE MUDEL.....	22
3.2. TEADMUSE JAGAMINE VIRTUAALKOGUKONNAS.....	27
4. EKOOLI KASUTAJATUGI	33
4.1. KOOLI ÕPPEINFOSÜSTEEM EKOOI.....	33
4.2. VEEBITEHNOLOOGIATE RAKENDAMINE EKOOI KASUTAJATOES	37
5. METOODIKA	44
5.1. TEGEVUSUURING	45
5.2. KASUTAJATOE LAHENDUSE KOOSTAMISE ETAPID.....	46
5.3. VALIM.....	48
5.4. TEADMUSE ANNETAMISE MÕÕTMINE	50
6. EKOOLI KASUTAJATOE ARENDAMISE TEGEVUSUURING	53
6.1. UURINGUEELNE OLUKORD	53
6.2. FOORUMIPÕHINE ABIKESKUS (HELPDESK)	55
6.2.1. Planeerimine.....	57
6.2.2. Foorumipõhise abikeskuse rakendamine.....	57
6.2.3. Helpdeski mõju analüüs.....	59
6.2.4. Refleksioon.....	63

6.3. TEADMUSBAASI JUURUTAMINE	64
6.3.1. Teadmusbaasi planeerimine	65
6.3.2. Teadmusbaasi loomine ja sisu tekitamine.....	68
6.3.3. Teadmusbaasi käivitamise mõju analüüs.....	69
6.3.4. Refleksioon (hinnang etapile ja ettepanekud edasiseks).....	73
6.4. RIIGI MÕÕDEDE OMAVA KASUTAJATOE LOOMINE.....	73
6.5. TULEMUSED	75
6.5.1. Osalusaktiivsus erinevates kanalites.....	76
6.5.2. eKooli kasutajate kogukonna tuumik.....	80
6.5.3. Osalejate teadmuse panuse kasulikkus ja hulk.....	81
6.6. JÄRELDUSED	84
KOKKUVÕTTEKS.....	88
SUMMARY	90
KASUTATUD KIRJANDUS	91
LISA 1: 2006.A JUUNIS LÄBI VIIDUD ARVAMUSKÜSITLUS	96
LISA 2: 2008.A APRILLIS LÄBI VIIDUD ARVAMUSKÜSITLUS	99

Sissejuhatus

Interneti kaudu pakutavad teenuseid ning meelelahutus ei ole enam tõusev trend, vaid igapäevane reaalsus. Online suhtluse võimaluste kättesaadavus, järjest vähem ressursse nõudev osalus ja kõikjal olemasolev Internet on muutnud seda, kuidas inimesed töötavad, veedavad vaba aega ja suhtlevad omavahel (Ward 2006). Internetist kättesaadava sisu lisamine toimub järjest enam virtuaalsete kogukondade kaudu. Toimunud muutust peavad arvestama kõik firmad, eriti aga need, kes pakuvad teenuseid Internetis. Analüüsides eTeenuste probleeme märgib riigikontrolör Rein Harjo (2004): „Loodud e-teenuste kohta puudub süstemaatiline reklaam ja sageli ka kasutajatugi, mis tooks kaasa teenuse väljaarendamist õigustava vajaliku hulga kasutajaid.“ Erinevate teenuste ja toodete pakkujatel on vaja algetada ja elus hoida nende toodete kasutajatele suunatud kogukondi, mis saaksid ühelt poolt toimida tehnilise ja sisulise toe pakkujatena ning teiselt poolt anda firmale olulist informatsiooni oma toodete arendamiseks.

Magistritöö teema valiku tingis asjaolu, et koolid kasutavad erinevaid veebipõhiseid e-õppe ja koolihalduse rakendusi, mille kasutajatugi on mõnikord ebapiisav ning see vähendab koolide huvi toote või teenuse vastu; teenuse ja/või tarkvara tegelike kasutajate kaasamist kogemuse jagamise ning nende reaalses kasutuses kogutud teadmiste kasutamist ei toimu, raske on leida kasutajatoe jaoks inimesi, kes on ühtaegu pädevad nii tarkvara kui koolikonteksti osas. Rakenduse aktiivsetel kasutajatel on vajaminev oskusteave olemas, tuleb aidata neil seda teadmist teiste kasutajatega jagada ning motiveerida neid seda tegema. Et iga kasutaja otsustab individuaalselt, kas ja kui aktiivselt ta oma teadmisi kolleegidega jagab, on magistritöös olulised kasutajate individuaalne motiveeritus ja teadmiste jagamisega kogutav kognitiivne ja suhtekapital. Virtuaalne praktikavõrgustik vajab töökeskkonda, ühiselt kasutatavaid Internetis asuvaid töövahendeid. Magistritöös analüüsitakse Eesti koolides kasutuses oleva õppeinfosüsteemi eKool kasutajate võrgustikus toimunud muutusi seoses uute töövahendite lisandumisega ning olemasoleva teadmuse parema struktureerimisega ning kirjeldatakse läbitud tegevusuuringu tsüklitele tuginedes kasutajatoe vahendite valikut ja

kombineerimist ning saavutatud tulemust.

Magistritöö eesmärgiks on anda õppeinfosüsteemi eKool kasutajatoe arendamiseks läbi viidud tegevusuuringu põhjal ülevaade erinevate veebipõhiste teenuste mõjust eKooli kasutajate toenõuetele ning kogutud materjalide analüüsi tulemusena esitada vajadused edasisteks uuringuteks kogukondlikku mõõdet omava kasutajatoe võrgustiku käivitamise ning aktiivsena hoidmise alal.

Magistritöö eesmärgist lähtuvad uurimisküsimused on:

1. Kas virtuaalse, suhtlemisel peamiselt Interneti vahendeid kasutava kogukonna kujunemine ja toimimine järgib praktikakogukondade toimimisel leitud mustreid?
2. Kas on võimalik kogukonna ülekandmine erineva funktsionaalsusega ja erineval ajal rakendatud suhtluskeskkondade vahel?
3. Kas rakenduse kasutajate kogukondlikku mõõdet omav ise-teeninduslik abi on Eesti koolide kontekstis võimalik ja otstarbekas?

Magistritöö eesmärgist ja uurimisküsimustest tulenevalt saab püstitada järgmised ülesanded:

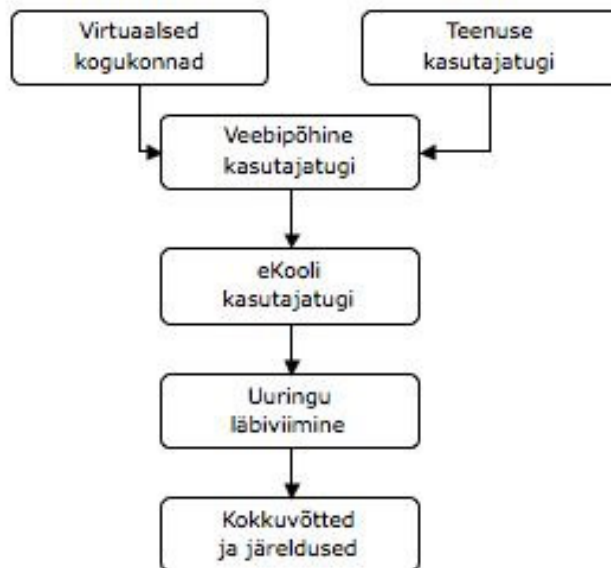
- koguda kirjanduse läbitöötamise teel informatsiooni virtuaalsete kogukondade ning Internetti kasutades pakutava kasutajatoe mudelite kohta;
- viia läbi tegevusuuring kogukondlikku mõõdet omava kasutajatoe lahenduse lisamiseks õppeinfosüsteemi eKool juurde;
- viia läbi dokumendiuring osalejate reaalse käitumise ning küsitlused nende arvamuste uurimiseks;
- tuginedes uuringus kogutud infole analüüsida veebipõhiste teenuste ja rakenduste kogukonnapõhise kasutajatoe pakkumise probleeme ning leida edasist uurimist vajavad küsimused.

Magistritöö koosneb 6 peatükist. Esmalt antakse ülevaade sotsiaalse võrgustiku mõistest, seejärel defineeritakse praktikakogukond ja praktikavõrgustik, näidatakse nende olulisemad tunnused, käsitletakse võrgustiku virtuaalruumis toimimisega seotud

probleeme. Peatükis *Teenuse kasutajatugi* antakse ülevaate teenuste ning tarkvara kasutajatoe 3-kihilisest mudelist ning selgitatakse tänaseid teenuse saajaid ja pakkujaid mõjutava sotsiaalse tarkvara ja veeb 2.0 mõisteid. Järgnevalt kirjeldatakse sotsiaalseid tarkvarasid kasutava ja ise-teeninduslikku abi võimaldava kasutajatoe mudelit. Uuringutele tuginedes on toodud lõppkasutajate motiivid oma teadmiste annetamiseks, kogukonnapõhises kasutajatoes osalemiseks.

Peatükk *eKooli kasutajatugi* käsitleb tegevusuuringu aluseks oleva õppeinfosüsteemi eKool ajalugu, funktsionaalsust ning seni tehtud tegevuste tulemusena tekkinud kasutajatoe vahendeid. Seejärel selgitatakse kasutajatoe arendamise ja süsteemsemaks muutmise kava. Antakse ülevaade tegevusuuringu metoodikat, kirjeldatakse selle erinevaid tsükleid ning nende eesmärgi, uuringus osalejaid ning kasutatud mõõdikuid.

Peatükis *eKooli kasutajatoe tegevusuuring* selgitatakse uuringu tsüklite jooksul läbi viidud tegevusi ning analüüsitakse saadud tulemusi ja tuakse järeldused. Järgneval skeemil (joonis 1) on kujutatud magistritöö struktuur koos selle osade omavaheliste seostega – kuidas töö peatükid omavahel seotud on.



Joonis 1. Magistritöö peatükid ja nende omavaheline seos

Magistritöö koosneb sissejuhatausest, 6 peatükist ja kokkuvõttest, töös on 16 tabelit, 20 joonist ja 2 lisa.

1. Virtuaalsed kogukonnad

Teadmus ja õppimine on kõigi sotsiaalsete protsesside kõrvaltoode. Antud töö kontekstis uuritakse online suhtluse osaks olevaid teadmuse loovaid protsesse. Sotsiaalne võrgustik on nii kogukondlik vabatahtlik teadmuse kogumine Interneti teenuseid kasutades, kui ka formaalsed, sponsoreeritud kogukonnad toote või teenuse arendamiseks ning toeks või ka informaalsetel huviliste ümber tekkinud foorumites teadmisi jagavad, küsimustele vastavad grupid.

Järgnevas peatükis antakse ülevaade sotsiaalsete võrgustike olemusest ning püütakse piiritleda tegurid, mis muudavad kogukonnad elujõuliseks ja tegusaks. Esmalt saab lühiülevaate sotsiaalsetest võrgustikest ning neid iseloomustavatest peamistest teguritest ning sotsiaalse kapitali mõistest. Seejärel tehakse kokkuvõtte praktikakogukondade olemusest tuginedes Lave ja Wengeri teosele “*Situated Learning*”, eraldi käsitletakse praktikakogukondade virtuaalruumis toimimisega seotud küsimusi.

1.1. Sotsiaalsed võrgustikud

Sotsiaalse võrgustiku metafoori on kasutatud läbi sajandite, et kirjeldada sotsiaalsetes süsteemides tekkivate erinevate suhete keerukat süsteemi. Sotsiaalne kapital on majandusteadustest ja sotsioloogiast pärinev avaliku arutelu objektiks tõusnud mõiste, mida võib analüüsida kahest vaatenurgast: kui indiviidi omaduste tõlgendamist või ühiskondlikel normidel põhinevat nägemust. Sotsiaalne kapital suurendab võrgustiku liikmete valmisolekut: jagada informatsiooni, järgida võrgustiku norme ja reegleid (konfidentsiaalsus, austus jne.), tõsta võrgustiku eesmärgid isiklikest lühiajaliselt eesmärkidest kõrgemale, projektipõhiseks koostööks, toetada teisi nende eesmärkide saavutamisel (Adler&Kwon 2002: 18). Sotsiaalse kapitali levinud käsitluse järgi koosneb see kolmest osast. Esmalt *väärtused ja normid*, liikmete jagatud nägemus ühistest eesmärkidest ja nende saavutamise viisidest, mille määratlemine eeldab koostööd ja kokkuleppeid, rühma liikmete teadvustatud või teadvustamata ühiseid

käsitlusi rühmas aktsepteeritud tegutsemisviisidest. Teine tegur on *sotsiaalsed võrgustikud*, mida võib kirjeldada kui kogukonna pakutavat sotsiaalset tuge ja iseloomustada kas suuruse või kvaliteedi järgi. Mida enam on indiviidil sotsiaalseid suhteid, seda kergem on tal vajadusel tuge saada. Lisaks suhete arvukusele on oluline suhete tugevus ja võrgustiku kuju. Kolmas sotsiaalse kapitali komponent on *usaldus*, kas strateegiline usaldus teatud inimrühma või inimese käitumise ennustatavuse põhjal või moraalne usaldus tundmatu inimese suhtes. Ilma usalduseta on toimiva võrgustiku loomine võimatu (Putnam 1993). Tehniline kommunikatsioonivahend või selles sisalduv suhtlemist võimaldav omadus ei sünnita iseenesest võrgustiku arenemisele olulist usaldust või kogukonna tunnet, vaid need tekivad inimeste omavahelises mõjutuses, kuid saab võimaldada võrgustumist oludes, kus see muul viisil oleks raske (Landqvist 2006).

Coleman (1988: 115) tõdeb, et sotsiaalse kapitali mõõtmist kergendab sotsiaalsete võrgustike suletus (*closure*) - olukord, kus võrgustikus toimijate välised sidemed katavad kõiki tegevusi ja kus liikmete vahelised sidemed on maksimaalselt lähedased. Võrkude suletus liitub sellega, millised suhted on võrgus toimijatel muudesse võrgustikku toimijatesse ja kui mitme vahendaja kaudu lähim ühendus toimijate vahel kulgeb. Näiteks võrgustik rakenduse kasutajate ja kasutajatoe vahel, kus kasutajad omavahel ei suhtle, moodustab sulgemata võrgu, info kulgeb ainult kasutajatoe kaudu. Omavahel suhtlevad kasutajad muudavad sama koosluse suletuks. Sulgemata võrgus liigub info läbi vaheetappide ja võib seejuures kas muunduda või katkeda. Sellega on takistatud koostöö võrgu liikmete vahel, sest usalduse loomine ilma otsese kontaktita on raske. Suletud võrgustik võimaldab ühiste normide moodustamist ning lisab usaldust. Mida enam võrgustik sisaldab vastastikkust otsesuhtlust, seda tugevamad sidemed on selle liikmete vahel. Loomulikult mõjutab suhteid mitte ainult kvantiteet vaid ka osaluse kasulikkus (Faraj&Wasko 2005). Mida tugevamad on sidemed võrgustikus osalejate vahel, seda kasulikumad on teadmuse vahetused ja seda tõenäolisemalt osalejad panustavad oma personaalset ekspertiisi võrgustikku, seda ulatuslikumalt teadmust vahetatakse (Leana&Van Buren 1999).

Analüüsides võrgustikus olevat sotsiaalset kapitali saab ülevaate suhtlemise aktiivsusest ja otsekontaktidest, liikmete paigutusest ja tsentraliseeritusest, infovoogudest ja nende

kättesaadavusest. Sotsiaalse kapitali analüüs võimaldab nii matemaatilist kui ka visuaalset suhete analüüsimist. Visuaalse analüüsi tulemusena saadud diagramm näitab inimestevahelisi suhteid, mis tavajuhtudel on nähtamatud – kes teab keda ja kes kellega informatsiooni vahetab (Burt 2000). Liikmete paigutuse analüüs võimaldab leida suhtlemise keskpunkti, eristada tuumikusse kuulujad ning tavaliiikmed, kes on suhete loojad, kes erakud, juhid või siis „sillad” (info vahendajad teiste võrgustikega). Võrgu sidususest sõltumatult eeldab selle ülalpidamine osalejatelt teadete vahetamise valmidust ning teadete vahetamise oskusi ja motivatsiooni (Burt 2000).

Võrgustiku aktiivsuse mõõtmine näitab otsest suhtlemist sõlmpunktide vahel, suurima otseste suhtlemisarvuga liikmed on suhete loojad. Granovetter (1983) rõhutab nõrkade suhete olulisusele teadmiste jagamisel, kuna need soodustavad juurdepääsu muidu eraldi seisvate võrgustike teadmistele, nõrgad suhted võimaldavad informatsiooni vahetust võrgustike vahel nii sisse- kui ka väljapoole. Nõrkade suhetega võrgustikud on võimelised lahendama lihtsaid, kergesti kirjeldatavaid ja tehnilisi ülesandeid. Nõrkade suhetega võrgustikud on informatsiooni otsivad, kuid takistavad täielike teadmiste vahetamist, sest selleks vajatakse tugevat suhet. Sellises olukorras on vaja nõrk suhe viia üle tugevaks (Granovetter 1983).

Virtuaalruumis suhtlevate elektrooniliste temaatiliste võrgustike, mis on avatud, suured ja piiramatu juurdepääsuga, sidemed kalduvad olema üldise vahetuse liiki – igäuhe panus „tasutakse“ ilmselt kellegi kolmanda poolt – mina aitan sind ja sina aitad teda ja tema aitab mind (Faraj&Wasko 2005). Piiratud juurdepääsuga võrgus tekivad suhted tõenäoliselt osaliste isiklike kontaktide ja ka näost näkku kohtumiste põhjal (Landqvist 2006). Sellise võrgustiku liikmed on reeglina identifitseeritud, esinevad oma tegelike nimede all. Et igäuhe panus on näha, on sellises võrgustikus vähem neid, kes ise ei panusta ja kasutavad vaid teiste teadmisi (Jones, Hesterly&Borgatti 1997). Mida suletum on võrgustik, seda suurem on tõenäosus, et selles olevad seosed omandavad otseste vastastikuste pöördumiste iseloomu (Landqvist 2006).

1.2. Praktikakogukonnad ja praktikavõrgustikud

Lave ja Wenger (1991: 30) analüüsivad praktikakogukondi käsitledes traditsioonilist, aastatuhandeid kasutusel olnud õpipoisina ameti õppimist. Nad nimetavad selle situatiivseks ehk konkreetses olukorras õppimiseks (*situated learning*). Õppimine on integreeritud ja lahutamatu sotsiaalse praktika osa (1991: 31), mitte ainult tunnetuslik, vaid ka sotsiaalne tegevus. See toimub alati teatud sotsiaal-kultuurilises kontekstis, mis on ka üks põhjuseid, miks me õpime just neid asju ja mitte teisi; mida ja kuidas me õpime. Õpipoisiteooriate tuumaks on „meistri-algaja“ suhe, kuid olukord, kus algaja õpib meistrit jäljendades ja temaga samastudes, on vaid üks võimalikest asümmeetrilisest õppija ja kutsealase kogukonna täisliikmete vaheliste suhete liikidest (Lave & Wenger 1991: 92). On tõestanud, et teadmus liigub ka õpipoiste vahel ning selline suhtlemine võib olla isegi õppimise efektiivsuse eelduseks (Lave & Wenger 1991: 93).

Rühma tasandil toimimiseks vajalik teadmus jaotub nii, et keegi rühma liikmetest ei oma täieliku arusaamist rühma ühistest teadmistest ja pädevusest – ometi suudab rühm edukalt toimida. Niisugust teadmiste ja pädevuste kogumit, mida rühm kasutab ning oma tegutsemise käigus pidevalt dünaamiliselt muudab, nimetasid Lave ja Wenger nimetanud praktikakogukonnaks (*community of practice*) (1991: 98). *Praktikakogukond* koosneb omavahel rohkem või vähem seotud liikmetest, kes jagavad ühist praktilist kogemust, tunnevad üksteist ja töötavad koos, tüüpiliselt kohtuvad ka reaalselt ja jätkuvalt peavad nõu, suhtlevad ja juhendavad üksteist otseselt. Sellises kogukonnas tekivad pidevas koostöös tugevad isikutevahelised seosed ja luuakse grupi siseseid norme (1991: 97).

Brown ja Drugeid (2000, 200) kasutavad mõistet *praktikavõrgustik* – võrgustik, mis koosneb suurest, nõrgalt seotud, geograafiliselt eraldatud isikute grupist, kes jagavad ühist praktikat, aga võivad üksteist mitte tunda ja ei eeldagi tegelikult reaalseid kohtumisi. Elekrooniliselt toetatud koostöövõrgustike tegevused ulatuvad täna eeskätt sotsiaalsele suhtlusele orienteeritud võrgustikest kuni mitteformaalsete teadmiste kogumise ja säilitamise tegevusteni nagu Wikipedia (Faraj, Wasko&Johnson 2006). Sellised kogukonnad pakuvad vahendid, et informatsiooni vahetada ning on tihti online-õpikeskkondade oluline komponent. (Hoadley&Kilner 2005; 33). Veidi üldistatult

defineerivad Wasko ja Faraj (2005) virtuaalse praktikavõrgustiku kui iseorganiseeruva, avatud tegevuste süsteemi, mis on fokuseeritud jagatud praktikale ja mis toimub peamiselt arvuti-vahendatud suhtluse kaudu. Osalejad kogunevad jagatud huvide põhjal ja kasutavad asünkroonseid tehnoloogilisi suhtlusvahendeid et saada üle “samas kohas samal ajal” piirangust mis on omane reaalsele kohtumistele. Kuigi sellises võrgustikus osalejad ei kohtu kunagi näost näkku, on nad siiski võimelised looma ja jagama teadmust kasutades veebilehti, foorumeid, e-posti liste. Levine ja Moreland (2004: 170) on tõdenud, et koostöö sünnib võrgustikes nende osalejate vahel, kellel on mingil määral samasugune taust, suhtlusstiil ja kokkulangevad väärtused.

Praktikakogukonnad ja võrgustikud võivad olla liikmete algatatud (asutatud ja arendatakse liikmete endi poolt) ning organisatsioonide poolt arendatavad (Porter 2004). Sellised kogukonnad erinevad teineteisest peamiste suhete iseloomu ja eesmärkide poolest. Liikmete initsieeritud kogukonnad on valdavalt orienteeritud sotsiaalsele suhtlemisele või siis mingite praktiliste oskuste, ametialaste teadmiste arendamisele. Organisatsiooni poolt arendatud kogukonnad loovad sidemeid nii kogukonna liikmete kui ka seda kogukonda toetanud ja algatanud organisatsiooni vahel ning käsitlevad teemasid, mis neid omavahel seovad (Porter 2004).

Tegusa võrgustiku tekkimist võib ennustada, kui selles osaleda võival grupil on tugev soov identifitseerida end seotuna kogukonnaga (kui õpetajaid, itipoisse, müügimehi jne). Ka tegevus ise ei tohiks olla väga kindlalt seotud raamidesse ja seotud formaalsete protseduuridega; inimesed saavad koos õppida, kuidas midagi teha ja saada oma kompetentsusele teiste poolt tunnustust. (Nickols 2003). Praktikakogukonna püsimiseks on vaja jätkuvat vastastikust suhtlust, kusjuures suhted võivad olla kas harmoonilised või konfliktised ja jutuajamised jõuavad kiirelt asjalikku faasi. Sama kehtib praktikavõrgustike kohta. Suhtluses tekib jagatud viis teha asju, ühised tegutsemispraktikad ja uskumus sellest, kuidas parimal viisil asju teha ja on konsensus liikmete vahel sellest, mis on „in“ ja mis „out“. Keelekasutuses ilmnevad ühised jooned, mis annavad aluse ühiseks maailma nägemiseks (jagatud ontoloogia) (Nickols, 2003).

Arvuti poolt toetatud inimestevahelist koostööd (Computer-Supported Cooperative Work, CSCW) uurides on leitud, et on tunnetatav ja kirjeldatav sisemine lõhe CSCW

sotsiaalsete nõudmiste ja selle teostamise tehniliste mehhanismide vahel (Ackermann 2000: 5). IKT vahendusel toimuva suhtluse oluline mõjutegur on, kui hästi teate saatja tunneb vastuvõtjat. Rourke, Anderson, Garrison ja Archer (2001) on leidnud, et eelteadmistel kommunikatsiooni teise osapoole kohta on oluline osa ka tehniliste vahendite kaudu toimivas suhtluses. Seda täheldati e-õpetust käsitletud uuringus (Arvaja, Rasku-Puttonen, Häkkinen & Eteläpelto 2003: 339), kus osalenud õpilased suhtlesid võrgu vahendusel eelkõige nende õpingukaaslastega, kellega nad ka muidu suhtlesid. Virtuaalsetes praktikavõrgustikes tuleneb vahetatav teadmus otse individuaalsetelt osalejatelt, seega peavad nad olema motiveeritud seda jagama ja neil peab olema juurdepääs ressurssidele (Landqvist 2006). Suurema tõenäosusega osalevad teadmuse jagamises inimesed, kes on kõrge professionaalse tasemega; teised olulised ressursid on aeg ja juurdepääs tehnoloogiale (Kankaanhalli, Tan & Wei 2005: 118).

Kuigi paljud praktikavõrgustikud kasutavad Interneti pakutavaid suhtlusvorme kui täiendavat kanalit oma liikmetele, saab ainult sellisel suhtlusel põhineva võrgustiku puhul eeldada teistsugust arengudünaamikat (DeSanctis&Monge 1999). Kogukondadel on vaja iseennast uuendada, uusi liikmeid õppimise kaudu oma kultuuriga kurssi viies. Kui uustulnuk saabub kogukonda, siis alguses osaleb ta selle perifeerias, uurides ja omandades seal juba loodud väärtusi ning jälgides (Lave&Wenger 1991: 94). Teadmised tekivad võrgustikus sinna koondunud oma ala spetsialistide panuste kaudu. Enamasti panustavad just pikaajalised liikmed valdava osa võrgustiku teadmusest, aitavad hoida ja arendada võrgustiku identiteeti (Crowston&Howison 2006). Teadmiste panustamine virtuaalvõrgustikus, teadete postitamine ja küsimustele, ettepanekutele vastamine konstrueerib ja peab üleval pidevat praktilise teadmuse voogu. Need teated muutuvad avalikuks hüveks iga võrgus osaleja jaoks. Avalik hüve defineeritakse tavaliselt kui mitte-rivaalitsevat (kõigile võrdselt kasutatav nagu nt avalikud pargid) ja üldist (hüve looja ei saa määrata, kellele seda jagatakse). Viimane omadus toob tihti kaasa isikud, kes kasutavad avalikku hüve aga ei osale selle loomises ega maksa selle eest (kaudosalejad; *free-ride*). Tegelikult on kõige ratsionaalsem isiklik otsus olla kaudosaleja (Faraj jt 2006). Siiski on otsus mitte osaleda kollektiivi suhtes irratsionaalne, sest sel moel jääb kollektiivne hüve loomata. Kollektiivse tegevuse teooriad püüavad selgitada, miks inimesed ei siiski ei ainult ei tarbi avalikku hüve, vaid panustavad kollektiivse hüve

nimel oma aega ja teadmisi. Üldiselt leitakse, et peamiseks motiiviks on kogunev sotsiaalne kapital (Faraj jt 2006). Samal ajal ei pruugi kõik, kellel on oskused ja tehnilised vahendid osalemiseks elektroonilise osalemise võimalust aktiivselt kasutada.

Ametit õppides ei omanda õppija mitte ainult kutseoskusi, vaid ka kutseala kogukonna liikme ametialase identiteedi, mis moodustab osa nende isiklikust identiteedist. Kutsealases kogukonnas toimuval õppimisel võimaldatakse uustulnukal jälgida ja järgida kogenumaid liikmeid ning nendega koos töötada. Järk-järgult liiguvad uustulnukad samastumise ja jäljendamise abil kogukonna keskmele lähemale, kuni nad saavad või võetakse täis-liikmeteks (Lave&Wenger 1991: 95). Teisel tasandil õppimine on Lave ja Wengeri järgi kogukonnapraktikate täienemine, arenemine ja pidev muutumine. Uustulnukate „õpipoisiks“ lubamine ja neile perifeerse liikme staatuse andmine on iga kogukonna jaoks taastootmise eelduseks (1991: 100). Võrgustikud tegelevad pidevalt nii vanade liikmete hoidmise kui ka uute ahvatlemisega. Tihti ei tehta uuringutes neil kahel protsessil vahet, siiski on liikmete püsivus isegi olulisem kui uute liitumine. Kui võrgustiku liikmed kalduvad olema pikaajalised, näitab see, et tegu on efektiivse võrgustikuga, mis täidab liikmete vajadusi (Armstrong&Hagel 1995: 129)

Probleemid, mis praktikavõrgustiku või tema mõne liikme ette kerkivad, leiavad kiirelt piiritlemise (sest kõik mõistavad seda keskkonda, milles nad ühiselt opereerivad). Toimub kiire info ja innovatsiooni levik liikmete vahel. Ühiselt tekib võime jagatult hinnata ettevõetud tegevuste efektiivsust ja toodetud toodete kasulikkust, jagatakse tööriistu, meetodeid, tehnikaid ja lisavahendeid nagu töökirjeldused jms ning jagatakse saadud kogemusi (Nickols 2003). Virtuaalsed praktikavõrgustikud on kasvanud suuremaks teadmuspankade (*knowledge repositories*) piirangust ja tegelevad järjest enam teadmuse vahetamise ja uue teadmuse loomisega läbi vestluse, mitte enam staatiliste dokumentide säilitamisega (Faraj jt 2006), pakkudes teadmisi vajavatele töötajatele silla kodeeritud vormis oleva teadmuse (nagu dokumendid, juhendid, teadmusjuhtimise süsteemides säilitatavad dokumendid jne) ja tegelike vastust vajavate küsimuste vahele (Brown&Druguid 2001). Võrgustike juurde tekkinud teadmusbaasid on erilised, sest vaid suhtevõrgustikud saavad neile ressurssidele pakkuda juurdepääsu; on võimalik ressursside mobiliseerimine eesmärgistatud tegevuseks, osalejad saavad kasu peamiselt

läbi infovoogude kiirendamise (Laanpere 2006: 6). Selleks on vaja arendada ühiseid tunnetuse raame, jagatud keelt, teadmiste struktuuri kattumist ja meta-tasandil üksteise teadmisvaldkonna ära tundmist. (Nahapiet&Ghoshal 1998: 244). Kombineerimise ja piiride eemaldamise protsess kaasab nii kodeeritud kui ka kodeerimata teadmised. Erinevate teadmistega indiviidide jagatud teadmistebaasi arendamine nõuab intensiivset ja pikaajalist suhtlemist (Brown&Duguid 2001: 201).

Igal juhul võib väita, et praktikakogukonda iseloomustab (Nickols 2003):

- jagatud kogemus – kogukonna liikmed tegelevad samalaadse töö või hobi või liikumisega.
- „missioon“; ühine huvi – kogukonna liikmed suhtlevad omavahel mitte seetõttu, et nende töö seda nõuab, vaid et teha seda tööd paremini või leida viise selle töö tegemiseks või siis muuta viisi, kuidas nad seda tööd teevad;
- jagatud repertuaar – kogukonna liikmed mitte ainult ei tee sarnast tööd, vaid ka meetodid, tööriistad, tehnikad ja ka keel, kasutuslood ja käitumismustrid on sarnased.

Järgmises peatükis käsitletakse teenuse kasutajatoe osutamise 3 tasemelist mudelit ning uuritakse, kuidas järjest leviv kogukondlik käitumise ja mõtteviis koos tehniliste vahendite kättesaadavuse kasvuga on mõjutanud Internetis leiduvat sisu ja kasutajatoele esitatavaid nõudeid.

2. Teenuse kasutajatugi

Käesoleva magistritöö kontekstis on vaja uurida online kasutajatoes tekkivaid teadmust loovaid protsesse. Tehnoloogia on muutmas paljude inimeste töö olemust, organisatsioonide konkurentsivõime sõltub sellest, kuidas õnnestub integreerida IKT-d lõppkasutaja töö kõigisse funktsioonidesse. Ärimaailmas on leitud, et kasutajatugi on IT süsteemide missiooni ja toimimise kontrollkeskus, sest on kokkupuutepunkt klientide ja organisatsiooni vahel. Jälgides ja analüüsid kasutajatoe tööd saab ülevaate toote või teenuse kasutuse valupunktidest ja kasutajate soovidest (Smart&Whiting 2002: 118). Kui tänases Interneti kui infovahetuse keskkonna pakutavatele võimalustele liita kasutajate omavahelise suhtluse ja olemasoleva info struktureeritud jagamise võimalus, on tegu e-õppe keskkondadele sarnast funktsionaalsust pakkuva infrastruktuuriga (Hoadley&Kilner 2005: 33).

Järgnevalt antakse ülevaade kasutajatoe osutamise 3 kihilisest mudelist, mis oma erinevate abivahendite ühendamise tõttu sobitub hästi Interneti teel jagamiseks. Seejärel antakse lühike ülevaade sotsiaalse tarkvara ja veeb 2.0 mõistest ning nende mõjust kasutajate ootustele ja nõudmistele kasutajatoe suhtes.

2.1. Kasutajatoe mudel

Kasutajatuge saab jagada kasutajate endi poolt leitud ise-teeninduslikuks abiks (juhendmaterjalid, teadmusbasis, võrgustiku pakutav tugi) ja teenuse kasutajatoe personali antud otseseks abiks. Erinevate abikanalite arvukuse tõusuga tuleb otsesel kasutajatoel muutuda. Kui ise-teeninduslik kasutajatugi tegeleb järjest kasvava hulga juba teada olevate probleemidega, peab otsene kasutajatugi liikuma uute, veel lahendamata probleemide defineerimisele ja lahendamisele (Oxton 2004). Käesolevas magistritöös on kasutajatoe analüüsimisel kasutatud „3 kihiline abisüsteemi“ mudelit (*3-tier support model*, mis on aeg-ajalt kirjeldatud ka kui *4-tier support model*). Erinevus

tekib sellest, kas kasutajate ise leitud abi ja neile kohaliku kasutajatoe poolt antav esmane abi on lahutatud erinevatesse kihtidesse või kirjeldatud samas kihis olevatena).

3-kihilises abimudelis alustatakse probleemide filtreerimisest – leitakse korduvad küsimused ja vastatakse neile kõige odavamalt ressursi kasutades; uued probleemid suunatakse kõrgema taseme, reeglina kallima ressursi lahendamiseks (Antoni, Donno, Dres, Grein, Mathieu, Mills, Spence, Strange, Min&Verlato 2006). Tüüpiliselt püüavad tänapäeva kasutajad leida lahenduse oma probleemidele ise. Seega esimese kihi tugi peaks sisaldama dokumentatsiooni, teadmusbasisse kogutud juhiseid ning teenuse veebilehel olevaid materjale ((Smart& Whiting, 2002; 116). Kasutajatoe mudeli samas kihis on kohapeal pakutav, kasutajale lähedal olev tugi. Üldjuhul on kontaktisik saanud ja saab koolitust; pääseb ligi lisamaterjalidele, oskab formuleerida kolleegi küsimust ja seda edasi saata järgmistele tasemetele, kui ise aidata ei oska. Kasutajatoe kohalik tugiisik võib-olla suurema kogukonna liige (Antoni jt, 2006).

Teise kihi moodustavad teenuse pakkuja esindaja, firma poolse kasutajatoe töötaja(d), kes pakuvad andmete uurimist ja muutmist, telefoni ja e-kirja tuge; hoiavad korras teadmusbasi, vastavad foorumites, koostavad ja täiendavad juhendmaterjale. Mõnes teenuse mudelis on lõppkasutajal juurdepääs otse teise kihi kasutajatoele, enamasti on aga lõppkasutajale tagatud juurdepääs asutuse sisesele tugiisikule (Antoni jt 2006). Kõige kõrgema, kolmanda kihi ehk spetsialisti taseme poole pöördub teise taseme kasutajatoe töötaja, kes teab antud küsimusele pädevat vastajat. Spetsialistini jõuavad ainult need küsimused, mis kahel eelmisel tasemel lahenduseta jäävad. On organisatsioone, kus ainuüksi veebipõhine parooli taastamise teenus suudab kasutajatoeni jõudnud abipalveid vähendada kolmandiku võrra (Hewlett Packard 2005: 5).

Abisüsteemi ülesehitamisel on vaja arvesse võtta majanduslikke põhjendusi – peamiselt ise-teeninduslikult jagatavat abi saab osutada palju väiksemate kuludega ja efektiivsemalt kui kasutajatoe poolt pakutavat abi ja nii saab väiksem tugiteenistus teenindada suuremat arvu kliente. Tihedalt on omavahel seotud kliendi rahulolu ja teeninduse kvaliteet, kasutajad eelistavad saada abi just neile sobival ajal ja viisil. Online foorumite kaudu saavad kliendid küsida konkreetseid küsimusi; saada osa paljude teiste kasutajate teadmusest ja saada oma murele parema, kvaliteetsema lahenduse kiiremini (Antoni jt,

2006). Kui võrrelda kasutajatele osutatava tugiteenuste kvaliteeti ja maksumust erinevates abikanalites (tabel 1), on selge, miks firmad püüavad avada erinevaid e-tugiteenuseid ja arendada kasutajate ise-teenindust.

Tabel 1. Erinevatel meetoditel osutatud kasutajatoe maksumus (Hiles 2005)

Kontakti meetod	Maksumus
telefonikõne	\$32
e-kiri	\$9
teadetetahvel	\$4
online vestlus	\$7
foorum	\$1

Veel olulisem kui kulude alandamine on suurenenud kasutajate rahulolu, sest neile meeldib volitatud juurdepääsuga, samalt aadressilt saadav ja ööpäevaringselt toimiv võimalus oma küsimustele vastuseid saada (Teague 2000). Kasutajate nõue saada omakeelset tuge kasvab pidevalt, samuti nagu nad eelistavad telefonitsi vestelda nende keelt rääkiva klienditeenindajaga, KKK (Korduma Kippuvad Küsimused) ja teadmusbaasi artiklid peaksid olema nende emakeeles. (Teague 2000)

Kõik eelpool toodu ei kehti vaid kommertstarkvara või teenuste kohta. Teenuste mudelis avatud lähtekoodiga toodetele on barjäär firmaväliste suhete loomiseks madalam, sest kommertstarkvara kasutamise toe teenust saab hakata pakkuma alles peale lepingu sõlmimist eelarvete kinnitamist, tootluse jagamist. Avatud lähtekoodiga tarkvara arendajad on aga väga rahul, et keegi võtab vaevaks nende eest töö ära teha. Nii projektide väljatöötajad kui ka kogunud kasutajad on ideaalsed isikud et vahendada teenuse kliente tehnilist teadmust omavatele spetsialistidele (Goldman& Gabriel 2005)

2.2. Sotsiaalne tarkvara, veeb 2.0 ja kasutajatugi

Sotsiaalne tarkvara (*social software*) on tarkvara, mis toetab grupi interaktsiooni ning on loodud, et panna inimesi omavahel suhtlema ja võimaldada mitteformaalset kommunikatsiooni ja koostööd (Ward 2006). Sotsiaalne tarkvara on mitmesugused wiki

rakendused, ajaveebid (*blogid*), foorumid, failide ja fotode jagamise vahendid, suhtlustarkvara ning grupitöövahendid. Wiki on veebilehestik, mis võimaldab ka erilisi oskusi mitte omaval kasutajal struktureeritud sisuga täita erinevaid artikleid ja neid omavahel siduda (Kippar, s.a.). Blogi ehk ajaveeb on isiklik, grupi või organisatsiooni poolt peetav tarkvara mis võimaldab kronoloogiliselt lisada ja otsida postitusi ning koguda kommentaare nendele (Ward 2006). Organisatsioonid näevad võimalusi, mida sotsiaalne tarkvara pakub et toetada nende teadmuse kogumise tegevusi, tuua vajalikud inimesed kokku, luua ja jagada teadmust ning töötada koos loomulikult viisil (Armstrong& Hagel 1995: 140).

Termini “veeb 2.0” autoriks peetakse Tim O’Reilly’t, kelle väitel see märksõna sündis ühel ajurünnakul kus arutati 2001. aasta dot-com-majandusmulli lõhkemise järgset olukorda, kus paljud projektid nurjusid, kuid uusi keskkondi ja rakendusi ilmus välja regulaarselt. O’Reilly ja teised hakkasid mõtlema, mis ühendab ellujäänud firmasid ja mis lahutab neid “eelmisest ajastust” (O’Reilly 2005). Põhimõtteliselt näeb veeb 2.0 käsitus veebi kui platvormi, „komplekti põhimõtteid ja praktikaid, mis põimuvad kokku saitide päikesesüsteemis, kus kõiki või osasid neid põhimõtteid tuumalt erineval kaugusel demonstreeritakse” (O’Reilly 2005), näiteks Wikipediast kui usalduse kandjast, eBay’st kui kaaspanustava kasutaja näitest kuni ajaveebideni, kus oluline on osalus, mitte avaldamine. Kõige olulisem on kasutajate endi roll rakenduses. Veeb 2.0 on suhtumine, mitte tehnoloogia, kasutajate usaldamine, vabadus erinevaid komponente iseseisvalt mikside, tarkvara, mis läheb seda paremaks, mida rohkem inimesi seda kasutab (O’Reilly 2005). Veeb 2.0 on meetod luua sisu ja pakkuda teenuseid mis võtavad arvesse kollektiivset intelligentsi, baseeruvad usaldusel ja on inspireeritud ühistest eesmärkidest ja püüdlustest, eesmärgiks on sotsiaalne koostöö, mitte kasum. Seega on võtmeküsimus: "Kas sotsiaalne võrgustik toetab minu äriprotsesse? Kas minu firma kasumile mõeldes on mõistlik võtta kasutusele mehhanismid, mis baseeruvad jagamisel ja koostööl?". Tegelikult tähendab sotsiaalse tarkvara põhimõtete kasutus firmale, et ta kaotab kontrolli nii firma siseses suhtluses kui ka suhtluses klientidega; ta ei kontrolli enam oma tegevuse kohta tekkivaid infovooge, mis tähendab, et selline firma peab olema kindel oma teenuse väärtuses (Musser 2006).

Viimaste aastate jooksul on toimunud kaks muudatust, mis on oluliselt suurendanud veebilehtedel avalikult kättesaadava kommunikatsiooni mahtu: esiteks Interneti laialdane levik kodudes ja teiseks palju laialdasem püsiühenduste kasutuselevõtt (Jackson 2007). Mõlemad koos on suurendanud nende isikute arvu, kes postitavad materjale online keskkondadesse ja vähendanud iga postituse tegemiseks vajalikku jõupingutust. „Alati olemas“ Internet, mis lisaks arvutitele on kättesaadav ka telefonidest ja PDA seadmetest on sotsiaalsete tarkvarade võtmekomponent (Jackson 2007). Tekstipõhistes foorumites avaldub see postituste arvu ja postitavate inimeste arvu dramaatilise kasvuna (Jackson 2007). Tõeline murrang on aga toimunud multimeedia sisu toetavates keskkondades. 2/3 Facebooki 70 miljonist registreeritud külastajast käib seal regulaarselt ja päevas postitatakse 14 miljonit fotot (<http://www.facebook.com/press/info.php?statistics>; 28.04.2008) Technorati kinnitab, et blogide arv on viimase 3 aastaga iga 6 kuu järel kahekordistunud, päevas luuakse 175 000 uut blogi ja 1,6 miljonit postitust lisandub iga päev (<http://technorati.com/about/> 28.04.2008).

Tehnoloogia on muutmas paljude inimeste töö olemust ning kus ja kuidas seda tehakse, töötaja hakkab järjest enam sõltuma infotehnoloogiast, samal ajal kui tehnoloogia ise muutub keerukamaks. Tänapäevane töötaja ootab, et saab oma töövahendeid ja teenust kasutada kus iganes ja millal iganes (Hewlett Packard 2005: 4). Muutunud on kasutajate ootused ja soovid. Internet 1.0 ajastul ootas kasutaja, et ta saaks osta täieliku tarkvara paki; olla vastutav tarkvara paigalduse ja hoolduse eest; maksis selle tarkvara uuenduste eest; omas ja kontrollis andmeid; ning - oli finantsiliselt saadud lahendusega seotud, sest oli sellesse on juba palju raha paigutatud (Morgan s.a.) Seega oli tema jaoks uue tarkvara kasutusele võtt viivitatud, keeruline oli liikuda ühelt tarkvaralt teisele, ühelt tarnijalt teisele. Selline klient oli lojaalne, sest sisenemise ja väljumise barjäärid on kõrged (Morgan s.a.). Tänapäeva trendid, nagu kasvav konkurents tarkvaraturul; digitaliseeritud sisu; Interneti kättesaadavus; sotsiaalsed võrgustikud on sundinud kasutajat muutuma. Tänapäevane kasutaja eelistab maksta ainult tegeliku kasutuse eest; eeldab, et uuendused on pidevad ja tasuta; vahetab kergelt tarnijaid; eeldab ise-teeninduslikke lahendusi ja kasutajatuge; aktsepteerib Internetis asuvat tarkvara, mis ei ole tema arvutisse installeeritud; hoiab andmeid lokaalselt ja Internetis (Morgan s.a.).

Kasutajatoe tähtsamad ülesanded on kasutajate abistamine süsteemi keerukamate funktsioonide kasutamisel, hetkeprobleemide kiire lahendamine, probleemide ennetamine, kasutajate teavitamine, kasutajate harimine, infovahetus kasutajate ja süsteemihaldurite vahel ning kogu selle protsessi dokumenteerimine (Taremaa s.a.). Kasutajatoe tehniline teostus võib olla lahendatud mitmeti ja kombineerida telefonituge; e-kirju; veebilehel olevat infokogumit; päringut seniste kogemuste teadmusbasisest; otsekontakti vajalikku teadmist omava inimesega (Antoni jt 2006). Sotsiaalse tarkvaraga kaasnevate võimaluste levik muutnud kogu kasutajatoe süsteemi kasutajat ennast aktiveeriva toe (ise-teenindusliku abi) meetodite nagu juhendid, kasutajate foorumid, toote ja teenusega integreeritud abi. See on muutmas otsese toe nagu telefonikõned, e-post ja online vestlus osa järjest väiksemaks (Oxton 2004). Tänu tehnilistele võimalustele, mis lubavad kasutajatel veebilehtede sisu lisada, redigeerida ja kustutada, on näiteks wikist saanud efektiivne ja levinud kollektiivne töövahend, mis pakub keskkondi, kus iga osaleja esitab oma küsimused ning on võimalik üksteisele abi pakkuda ning tekkinud situatsioone kommenteerida (Kippar s.a.).

Kasutaja ise-teeninduslik abi saamine on odavam kui otsene abi ja võimaldab väiksemal abipersonalil hallata suuremat hulka kasutajaid. Väga oluline on tänase kasutaja soov saada abi millal iganes ja talle sobival viisil. Online foorumid aitavad luua sidemeid paljude erinevates asukohtades asuvate kolleegidega ja saada murele kiirem lahendus (Bieber, Engelbart, Furuta, Hiltz, Noll, Preece, Stohr, Turoff, Van der Walle 2002; 30). Otsese ja kaudse abi meetodite ühendamise võimaldab kasutajatoe viia hoopis uuele tasemele ning lisada sellele kogukondliku mõõtme. Ajaveebid kiirendavad regulaarset ja ajakohast personaalset kommunikatsiooni ja dialoogi kas kindla meeskonna, kogukonna või huvigrupiga. Wikisid saab kasutada, et luua teadmiste ressursse või kui koostöökeskkonda tööks või projektide juhtimiseks (Ward 2006).

Online kasutajakogukonnad kalduvad olema peamiselt ise-juhtitavad ja ise-organiseeruvad, toote tarnijad on seni teretulnud, kuni nad pakuvad lisaväärtust. Kogukonna vestlusel on inimeste hääl, tihti huumoriga pikitud, näitab tegelikust, mis mõnikord võib tarnijale olla valus aga alati äärmiselt kasulik kuulata (Oxton 2004). Terve ja jõuline kasutajate kogukond vajab toitmist, mitte juhtimist. Kogukond ei kuulu

seada toetavale organisatsioonile, vaid kasutajatele endile. Firmade tugiteenistustes on tavaliselt töötaja või paar, kes kogukondadega tegutseb ja võtmeisikuid tunneb ning tunnustab (Armstrong & Hagel 1995). Tihti palutakse sellised kasutajad osalema tootearenduses ja testimises. Firma saab hea tagasiside oma plaanidele, võtmekliendid tunnetavad oma mõju, tähtsust ja seotust firmaga, mis on veelgi olulisem, sest tekitab lojaalsust nii neis kui ka kogu kasutajate kogukonnas (Kankanhalli jt 2005: 127). Koos uute võimalustega tekivad ka uued probleemid: kuidas motiveerida kasutajat mõistlikku sisu tootma; kuidas vältida piraatlust, laimu, vaenu õhutamist; kõike, mis foorumites kirjutatakse, ei saa tõsiselt võtta (Oxton 2004).

Järgmises peatükis kirjeldatud uue kasutajatoe mudel on kollaboratiivne, baseerub võrgustikel, jagatud teadmistel, ühendab kasutajaid, partnereid ja firma töötajaid. Kasutajatoe transformatsiooni saab kokku võtta järgmiste võtmeelementidega (Marcus 2006):

1. Järjest enam kontakteerub vastust otsiv kasutaja pigem teise kasutaja kui tugikeskusega.
2. Kasutajatoele saabunud küsimused muutuvad „peamiselt juba vastatud“ küsimustest „peamiselt uuteks“, seega muutub kasutajatoe tegutsemise keskkond.
3. Kasutajatele iseteenindusena kättesaadavaks tehtud teadmus rahuldab enam nende nõudmisi kui traditsiooniline küsimustele vastamine.
4. Kasutajate foorumid aitavad mõista nende vajadusi, leida „pilvest“ mõjukaid kasutajaid.
5. Kõigist suhtluskanalitest (kasutajatugi, veeb ja foorumid) kogutud mustrid ja trendid on väärtuslik allikas tootearendust planeerides.

Järgmises peatükis vaadeldakse neid komponente, millest Internetis paiknev, kogukondlik, ise-teeninduslikku probleemi lahendust võimaldav ja toetav kasutajatugi võiks koosneda ning mõningaid selles kasutajate aktiveerimisega seotud probleeme.

3. Kogukonnapõhine kasutajatugi

Uurijad on tänast multikanalilist suhtlust uurides avastanud et tüüpiliselt rakendavad organisatsioonid tehnoloogiat mingi kindla protsessi efektiivsuse tõstmiseks – seega saavutamaks otsest kasu. Nii luuakse näiteks toote infot sisaldav veebileht, et muuta suhtlust klientidega aktiivsemaks. Teise taseme efekt aga on tihti ootamatu, sest muutub kogu sotsiaalne süsteem, milles protsess toimub. Nii võib seesama veebileht muuta klientide ootusi teenindusele ja sel moel nõuda kogu teenindusprotsessi eesmärkide ja ülesehituse muutmist (Jackson 2007).

Järgnevalt tuuakse lühidalt välja eKasutajatoe (sotsiaalset tarkvara ja veeb 2.0 põhimõtteid järgiva kasutajatoe) elemendid ning teadmuse tekkimise ja jagamise viisid selles. Et teadmuse jagamine kasutajaid ühendavas võrgustikus on ise-teeninduslikku tuge arendava firma eesmärk, on refereeritud erinevate uuringute tulemusi nende protsesside toimemehhanismide kohta.

3.1. eKasutajatoe mudel

eKasutajatugi (*e-support*) on järjest olulisem, sest lõppkasutaja tugisüsteemide viimine veebi vähendab kasutajatoe kulusid. Rakendused muutuvad järjest mobiilsemaks ja ettevõtte jaoks missioonikriitilisemaks, nendele toe osutamine moodustab kolmandiku IT omamiskuludest (*total cost of ownership*), seega muudavad organisatsioonid kasutajatuge, sest soovivad tugiteenuste integreerimist töövoogu, vähendada otsese abi nõudmist. Juba vastatud küsimused ja online vestluste sisu aitab määrata valdkondi, mida olemasolevate toodete juures parandada tuleb. (Oxton 2004). Online teenusteks kasutajatoes võivad olla (Hewlett Packhard 2005: 4):

- Kasutaja teadmusbaas / KKK – dokumendid, andmebaas ja diskussioonid, tavaliste probleemide vastused ja lahendused. Kasutajate küsimused, vea situatsioonid ja mured korduvad, lihtne on kasutada sotsiaalsel suhtlusel põhinevaid teadmushaldusvahendeid. Kasutajatoe eest vastutaja valmistab keskkonna ette

omapoolsete vastuste, näidete ja selgitustega ning toetab vastustega. Suhtlus, tugi ja kasutajate aktiivsus loob eeldused virtuaalsete võrgustike tekkeks.

- Suhtlus reaalajas või foorumites – interaktiivse online suhtluse võimalus kasutajatoega või kasutajatel omavahel aitab neid kasutajaid, kes veebiteenuse lehtedel „ära kaovad“
- Konkreetsete murede lahendamine - distants-diagnostika (juurdepääs otse kasutaja arvutile või andmetele probleemi selgitamiseks spetsialistile); parooli andmine (tööriist, mis lihtsustab ununenud parooli taastamist); kasutajate haldamine üldiselt
- Hoiatused / staatus – reaalajas informatsioon süsteemi probleemidest ja muutustest

Järgnevas tabelis (tabel 2) on ülevaade eelnevas loetelus nimetatud kasutajatoe vahendite olemasolust erinevate Eesti koolides kasutatust leidnud tarkvarade ja teenuste jaoks.

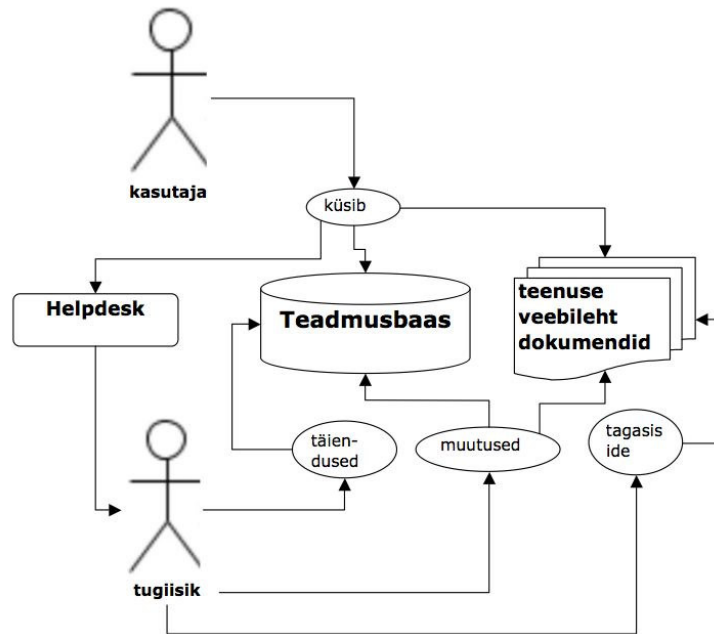
Tabel 2. Olemasolevad kasutajatoe meetodid Eestis üldhariduskoolides kasutatavates veebipõhistes rakendustes¹.

Teenuse liik	Meetod	e-õppematerjalid ja e-õpe				koolihaldus		
		VIKO	IVA	Miksike	LeMill	Koolielu	EHIS	KIS
Teadmusbaas, iseteeninduslik abi	Kasutajate omavaheline e-posti list	+	+					+
	Kasutusjuhendid dokumentidena	+	+	+	+	+	+	+
	Lisamaterjalid (õpetajale, metoodilised)	+		+	+	+		
	Wiki teadmusbassina foorum			+	+	+	+	+
Online suhtlus	Jututoad reaalajas			+				
teated kliendile	e-posti teenusepakkujalt kliendile	+	+	+			+	
Otsene abi	Abi kasutajate ja andmete halduses	+					+	+
	Kasutajatoe e-post	+		+	+		+	+
	Telefonitugi	+					+	+
	Vigade registreerimise keskkond				+		+	+

¹ Allikas: teenuste veebilehtedel leiduvad viited kasutajatoele ning teenuste pakkujate vastused e-kirjaga esitatud küsimustele

Teadmust koguv ja jagav koostöövõrgustik eeldab organisatsioonilisi väärtusi, mis toetavad pidevat õppimist nii töötajate kui ka klientide poolt ning toetavat infosüsteemi, mis kogub teadmust ja teeb kõigile osalejatele kättesaadavaks. Olulisemad töövahendid selleks on: teadmusbaas (teada olevate probleemide ja küsimuste lahendused); teadmuse kaardistused inimeste profiilides (kes teab mida ja reputatsioon); kasutajate kasutuskeskkonna informatsioon (süsteemide konfiguratsioonid, tooted); kasutajate profiilid (eesmärgid ja info ärikeskkonnast) (Marcus 2006).

Joonisel 2 on kujutatud kasutaja ja kasutajatoe tegevused veebis pakutavast dokumentatsiooni, teadmusbaasi ja Helpdeski kasutamisel.



Joonis 2. Veebis paiknevate infoallikate kasutamine eKasutajatoes (koostatud erinevate allikate põhjal)

Ise-teenindusliku kasutajatoe pakkumisel saab lõppkasutaja veebis oleva liidese kaudu pöörduda veebilehele (esimene kiht), kus on juhised tüüpimurede lahendamiseks. Edasi saab kas iga lõppkasutaja või siis ainult kohalikku tuge pakkuva isik pöörduda abi saamiseks teadmusbaasi talletatud ja autoriseerimist nõudva või ka avalikult kättesaadava infoni. Kui ta iseseisvalt oma või oma kolleegi jaoks abi ei leia, on järgmiseks sammuks kohaliku kasutajatoe jaoks Helpdeski kaudu teise kihi, teenust pakkuva firma kasutajatoe poole pöördumine. Teise kihi kasutajatugi lisab enam küsitud küsimused teadmusbaasi

ning muudab, täiendab staatilisel veebilehel olevat sisu (Salt 2001). Kaudsed abikanalid (veebileht, teadmusbass) on eriti efektiivsed juba teada olevate probleemide käsitlemisel – need, mis on juba teiste kasutajate poolt teada antud ja millele on lahendus leitud, dokumenteeritud ja kantud kasutajate teadmusbassi (Antoni jt 2006), seega ainult 20% probleemidest jõuab järgmisele tasemele (Marcus 2006). Kasutajad kasutavad eelistatult head veebis asuvat teadmusbassi, hankides sealt enam infot, kui nad kasutajatoelt küsides iialgi saaksid või küsida oskaksid (Oxton 2004).

Teadmuse tekkimise ja jagamise mudeli moodustavad järgmised elemendid (Bueren, Schierholz, Kolbe& Brenner 2005):

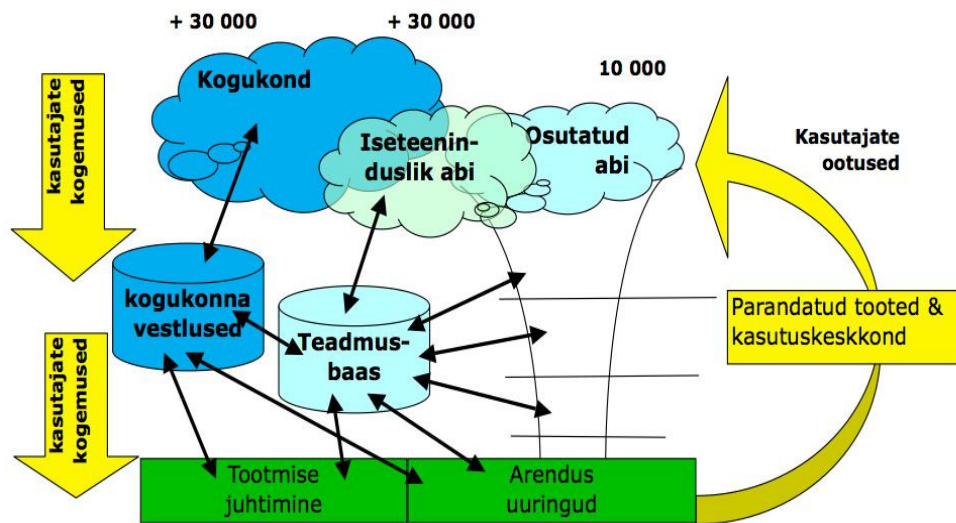
- Lahendused juba teada olevatele probleemidele; süsteemi, teenuse, toote kirjeldused, kasutajajuhendid, protseduurid....
- Inimeste profiilid ehk nende teadmiste fikseeritud või siis üldiselt teada olevad kirjeldused (kes mida teab); kasutajate kohta olev teadmine, kes mida vajab
- Kasutajad jagamas kogemusi, tegemas ettepanekuid muutusteks
- Aktiivselt osalev kasutajatugi, senise küsimustele vastamise ja iga kasutajaga eraldi tegelemise asemel tegeleb koostööga vastandumise asemel ja suhtlemisele innustamisega
- Ekspertlahenduste pakkumine uutele, keerukatele probleemidele

Toote arendusega tegelejatele saab anda hoopis parema ettekujutuse kasutajate tegelikest ootustest ja muutmist vajavatest protseduuridest. Seega toimub muutus abi pakkumise protsessis: peamiselt juba teada olevad küsimused (juba vastatud küsimused) muutuvad peamiselt uuteks küsimusteks (Antoni jt. 2006). Siiski ei saa üheski eKasutajatoe süsteemis läbi ilma üldküsimustega tegelejate (*generalists*) ja spetsialistideta (*specialists*, erinevat ekspertiisi nõudvate küsimuste lahendamiseks). Kasutajate kogukond on abisüsteemi asjakohane ja vajalik lisa ehk võrgustik, mis seob inimesi sisuga ja inimesi inimestega (Marcus 2006). Mõistlikult planeeritud ja rakendatud veebikeskkond võimaldab kasutajate võrgustikul (Bieber jt. 2002):

- siduda inimesi üle geograafiliste, ajaliste või erialaste vahemaade - sageli on infosulg seotud aja või asukohaga, kuna ei ole võimalik omavahel informatsiooni jagada ja lahendusi leida.

- tagada teadmiste vahetamist – veebikeskkond võimaldab suhelda ka neil, kes on seltskonnas tagasihoidlikud ja julgevad arutelul haruharva oma mõtteid välja öelda. Rahvusvahelistes võrgustikes annab veebikeskkond võimaluse suhelda ka neil, kelle suuline väljendusoskus või võõrkeele häälendus ei ole teiste jaoks arusaadav.
- häälestab kõiki üksteise oskuste tundmisele – võrgustiku liige teab dokumentide sisu, jälgib arutelusid, teab kes on mingil alal ekspert;
- otsingumootorid ja haldusvahendid võrgustiku koordinaatorile, et hoida üleväl suhtlemist, korrastada dokumente .

Toimiva eKasutajatoe mudelina võib vaadelda joonisel 3 kujutatud skeemi (Marcus 2006). Tegelik kasutajate kogemus on 70 000 kasutaja ootused tarkvarale või teenusele ning ettepanekud selle täiendamiseks.



Joonis 3. Kogukondliku kasutajatoe toimimine (alus: Marcus, 2006)

Kogukonna kui firma tegevust toetava grupi tegevuse tulemuslikkust saab hinnata kolme kriteeriumi kaudu (McDermott 2000):

- Tootmise funktsioon: ülesannete täitmine ja teatud toodangu saamine; efektiivsuse kriteeriumiks on selles kontekstis toote kvaliteet, kvantiteet;

- Grupi heaolu funktsioon: tegutsemine sellisel moel, et grupi atraktiivsus ja jätkusuutlikkus on tagatud ja tugevneb; efektiivsuse kriteeriumiks võib siin olla grupi tihedus, seostatuse aste;
- Liikmete toetamise funktsioon: pakkuda tunnustust üksikutele grupi liikmetele. Iga üksikliige on grupi tegemistes osalemisest huvitatud ja oma panust andma motiveeritud kui sellega kaasneb isiklik kasu, nagu rahuldus, uute kogemuste õppimine ja tunne, et kuulutakse gruppi.

Teadmiste vahetamiseks ja uute teadmiste loomise aluseks on usaldav õhkkond, mis võib olla nii teenimatu kui ka teenitud. Teenimatu usaldus on seotud meeldimise või mittemeeldivusega, need on olukorrad, kus inimesed tunnetavad oma sarnaseid arusaamu, huvisid, kogemusi, eesmärke jne; teenitud usaldus on seotud lubaduste andmisega ja pidamisega, seega tuleb luua olukorrad, kus välistatakse lubaduste täitmata jätmise (Hörnlund s.a.).

- Usaldus – uue teema tõstatamine nõuab usaldust võrgustiku suhtes, teema arendus tunduks korrektne ja ei kahjustaks selle tõstataja mainet;
- Avatus – võrgustikud ei tohi seada piiranguid liikmetele, aruteludes tohiks osaleda ka mitte-liikmed;
- Meeskonnatöö – ideaalses võrgustikus on kõik teadmised võrdsed; võrgustiku liikmed õpivad üksteiselt, parandades ja täiendades üksteise vastuseid;
- Jagamine – on kõigi võrgustike põhialus. Õhkkond võrgustikus peab olema sõbralik ja tekitama tunde, et ei ole “rumalaid” küsimusi.

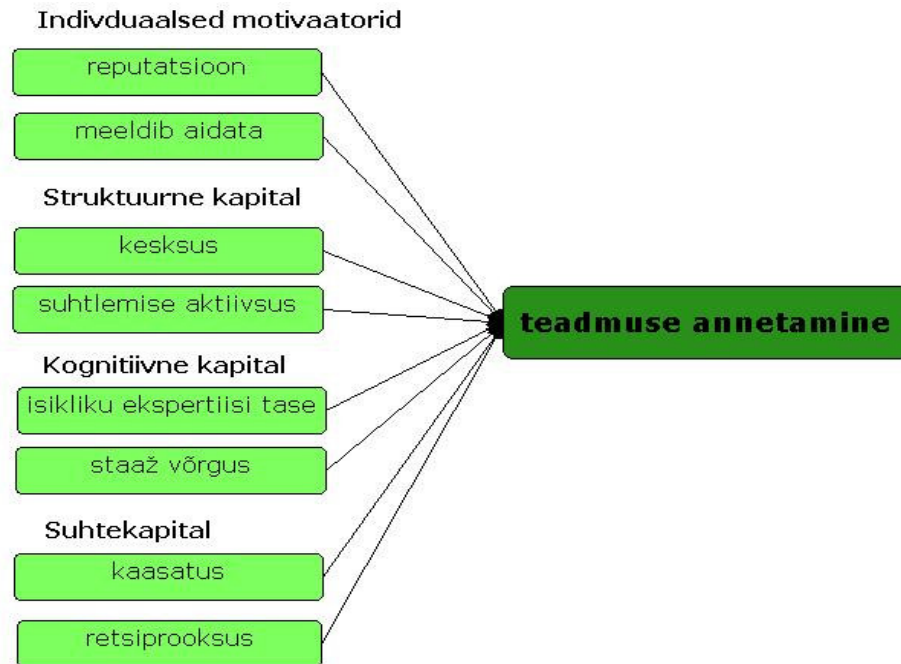
3.2. Teadmuse jagamine virtuaalkogukonnas

Nahapet ja Ghostal (1998: 245) leidsid, et teadmuse jagamise ja tekkimise mehhanismide mõistmisel on oluline osa sotsiaalsel kapitalil. Nad väidavad, et teadmuse kombineerimine ja vahetamine toimub, kui 1) üksikisikud on motiveeritud seda vahetust tegema; 2) üksikisikute vahel on omavahelisi linke ja suhtlust (struktuurne kapital); 3)

isikutel on piisavalt eelnevaid teadmisi, et mõista ja omandada teadmust (kognitiivne kapital); 4) nendevaheliste suhetele on tugev, positiivne iseloom (suhtekapital). Teadmuse tekkimine ja jagamine virtuaalses võrgustikus toimub siis, kui osalejad on individuaalselt motiveeritud võrku külastama, vaatama üle küsimused, mis sinna on postitatud, valima need, millele nad on võimelised vastama ja tahavad vastata ning leiavad seejärel aega ja formuleerivad ning postitavad vastuse (Faraj& Wasko 2005). Virtuaalsete praktikavõrgustike uuringute tulemuste võrdlusel tõi Wang (2007: 26) välja järgmised jagamise individuaalsed motiivid ja kasud, mis sõltuvad osalejate isiksusest:

- *Motivatsioon:* väline (inimesed eeldavad osalemisest teatud tulemusi ja väärtust); sisemine (osalemine tasutakse huvitava info, lõbu, enesega rahuloluga); praktiline (osaletakse, sest otsene või kaudne kasu on suur ja osalemise kulu on väike)
- *Kasu:* väline (informatsiooni saamine; reputatsioon, tuntus); sisemine (altruism, meeldib aidata); konkreetne (saadav informatiivne, emotsionaalne, instrumentaalne tugi, rahulolu aitamisest, nähtavus, maine); mittekonkreetne (õppimine, suhted, omanditunne ja kontroll, meelelahutus, psühholoogiline heaolu, vähenenud rahulolematust); osaledes kasvanud enesetõhusus.

Kuigi teadmuse jagamine võib toimuda erinevates vormides, on fookuses 2 aspekti: sellisel moel jagatud teadmuse maht (kvantiteet) ning nende vastuse kasulikkus (kvaliteet). Et panustada oma teadmisi, peavad vastajad arvama, et nende annetuse, abi teistele on nähtud vaeva väärt ning mingi uus väärtus saab loodud, seejuures eeldades, et osa sellest uuest väärtusest saab osaks ka neile endile (Faraj jt 2006). Need isiklikud kasud panevad inimesi teisi aitama ka siis, kui nad neid ei tunne või ootavad samaaegselt oma küsimustele vastuseid. Sotsiaalse vahetuse teooria väidab, et inimesed astuvad sotsiaalsesse suhtlusesse tuginedes ootustele, et see annab neile mingil moel tasu nagu heakskiitu, staatust, austust (Faraj&Wasko 2005).



Joonis 4. Sotsiaalses võrgustikus teadmuse jagamist mõjutavad tegurid (Faraj& Wasko 2005)

Faraj ja Wasko (2005) uurivad elektroonilises võrgustikus toimuvat teadmuse jagamist, et mõista motive, mis mõjutavad inimesi vabatahtlikult jagama oma teadmisi võhivõrastele küsijatele. Nagu joonisel 4 kujutatud, mõjutavad teadmuse jagamist isiku erinevad ootused ja varasemad suhted. Oluliste mõjutavate teguritena käsitletakse:

individaalsed motivaatorid – et annetada oma teadmisi, aidata teisi, peab osaleja olema kindel, et tema panus on teiste jaoks väärtuslik (Nahapet & Ghospal 1998) ja toob kaasa teatud „auhindu“:

- isikud koguvad oma osalusega otsest kasu – nagu reputatsiooni ja tuntust ja mõju teistele võrgustikus (Faraj jt 2006). Mida kõrgem on osaleja isiklik motivatsioon ja positiivne suhtumine informatsiooni jagamise virtuaalses võrgustikus, seda kasulikum on teave, mida ta jagab, seda tõenäolisemalt panustab ta võrgustikku isiklikku ekspertiisi (Landqvist 2006). Motiiv avaliku hüve loomises osalemiseks on see, et alternatiive ei ole olemas. Isikud, kellel ei ole kokkupuudet kolleegidega samas asukohas, panustavad tõenäolisemalt virtuaalvõrgustikesse (Landqvist&Teigland, 2005).

- Isikud panustavad oma teadmust, sest neile meeldib teisi aidata (Faraj& Wasko 2005); osalemine on meelelahutus ja lõbu, vastuste pakkumine selgitab omaenda mõtteid ja pakub võimaluse saada tagasisidet oma ideedele; osalemine annab võimaluse õppida uusi asju. Vastamises leitakse intellektuaalset väljakutset ja nauditakse probleemide lahendamist (Faraj& Wasko 2005). Maailm on parem paik, kui kõik aitavad üksteist – igäüks võib avatud ideede jagamise kaudu (Faraj jt 2006).

Struktuurne kapital – sotsiaalse kapitali teooriad kinnitavad, et kontaktid ja sidemed isikute vahel on olulised kollektiivse tegevuse eeldused (Putnam 1993). Mida enam on inimesel regulaarseid suhteid, seda enam on tõenäoline, et nad tegutsevad koostöös. Oluline on nii suhete arv kui ka suhtlemise aktiivsus (Faraj& Wasko, 2005). Sotsiaalsete võrgustike teooria kinnitab, et võrgustiku sidemete struktuur mõjutab nende suhete tugevust, mis omakorda mõjutab võrgustikus osalejate käitumist (Landqvist 2006). Võrgus, mida iseloomustavad tihedad, vastastikused suhted, on sidemete suhteline tugevus kõrge, osalejad tunnevad kohusetunnet üksteise suhtes ja loodavad saadava abi ning info tegelikkusele vastavusele (Coleman 1990).

Kognitiivne kapital muudab võimalikuks jagatud interpretatsioonid ja tähendused võrgustikus. Teadmuse mõtestatud jagamine eeldab jagatud arusaamist osaliste vahel, nagu näiteks jagatud keel ja sõnavara (Nicols 2003). Üksikisiku kognitiivne kapital areneb koostöös, oskusi õppides. Olulised on lood sellest, kuidas teised võrgustiku liikmed on lahendanud probleeme (Brown&Duguid 1991). Virtuaalses võrgustikus võib osaleja olla valmis jagama teadmust, aga see on siiski ebatõenäoline enne, kui ta on kogunud vajaliku kogemuskapitali. Uurimused on näidanud, et kui isik tunnetab, et tema teadmised ei ole piisavad, siis ta aktiivselt osaleda ei taha (Faraj& Wasko 2005). Suure tõenäosusega on kõrgem oskuste tase pikemat aega võrgustikus tegutsenud isikutel.

Suhtekapital on olemas, kui liikmed samastuvad kollektiiviga, on usaldus teiste liikmete vastu, tunnetatud kohustus osaleda (Lave& Wenger 1991: 101). Võrgustiku liikmed tahavad aidata teisi liikmeid, isegi võõraid, sest igäüks neist on kollektiivi liige ja tegutseb sama eesmärgi nimel (Leana&VanBuren 1999; 540).

- Kaasatus (*commitment*) sisaldab endas vastutustunnet võrgustiku suhtes ehk kohustust teisi aidata, osalustunnet (Faraj& Wasko 2005). Oluline tegur on osalejate suhted võrgustiku keskmes oleva organisatsiooniga – isikud, kes suhtuvad tarkvara või teenust pakkuvasse organisatsiooni positiivselt, tunnetavad oma seotust sellega, on tõenäolisemalt valmis pingutama organisatsiooni või teenuse heaolu nimel, panustama loodava teadmuse kvaliteeti (Landqvist 2006).
- Usaldus on väga tugev suhtekapitali tegur. Kui isiku tunnetab võrgustikus kohustumise ja vastastikkuse abi tunnet, siis usaldab iga liige et tema teadmuse panus saab tasutud ja see tagab jätkuva teadmiste annetamise (Faraj& Wasko 2005). Virtuaalse võrgustiku puhul sisaldab usaldus tihti retsiprooksust (vastastikkust vahetust) – isik usub, et tema isiklik teadmuse panus saab tasutud kellegi teise poolt, kui ta vajab abi (Faraj& Wasko 2005).

Kui on moodustunud praktikakogukond, siis on kasu liikmetele primaarne ja kasu firmale sekundaarne. Teemaatilises võrgustikus, teadmuse loovas kogukonnas on firma kasu peamine, liikmete kasu sekundaarne. Et ühte tüüpi kogukonda teiseks muuta, peab firma identifitseerima olemasoleva praktikakogukonna ja seda tunnustama, toetama ja aitama olemasolevat suhtlust teadmuse koguvaks ja jagavaks muuta, näiteks neile uusi töövahendeid pakkudes (Nickols 2003). Praktikakogukonnale saab pakuda vajalikku infrastruktuuri ja tuge (veebileht, e-posti listid, ruum kokkusaamisteks, kulude katmine vms) ning julgustada ja võimaldada nii näost näkku kokkusaamisi kui ka virtuaalset ja elektroonilist kommunikatsiooni (Nickols 2003). Koolituse ja liidrite mõjutamise teel saab kogukonda vajalikku suunda suunata (Nickols 2003). Tulevase või olemasoleva võrgustiku liikmed osalevad seal selleks, et omaenda tööga seotud eesmärgid saavutada. Oluline on silmas pidada, et võrgustiku hea maine ja edukus loob usaldust nii liikmete vahel kui ka võrgustiku enda suhtes (Nickols 2003).

Eraldi asukohtades olevad grupid on tulevaste ärimudelite loomulik element ja need on olulised organisatsiooniliseks innovatsiooniks, nad on koht olemasoleva teadmuse jagamiseks ja uue tekkimiseks (Andriessen jt 2000). Firmade huvi virtuaalsete kogukondade kasutamise kaudu täita oma ärieesmärgid (Porter 2004). Kasu, mida firmad virtuaalse võrgustiku sidumisega soovivad saavutada, on suurenenud müük, positiivne

suust-suhu leviv maine ning suurenenud kodulehe külastatavus ja tugevam bränd, efektiivsem reklaam ning tooteinfo levik; parem toodangu tugi ja teenuste jagamine (Porter 2004).

Järgmises peatükis tutvustatakse aprillis 2008 60% Eesti koolides kasutuses olevat õppeinfosüsteemi eKool, mis on käesoleva magistritöö kogukonnapõhise kasutajatoe lahenduse näiteks. Antakse ülevaade eKooli ajaloost ja funktsionaalsusest; kasutajatoe ülesehituse põhimõtetest ning visioonist süsteemse, efektiivse, eKooli kasutajate ootusi täitva kogukondlikku tuge ja ise-teenindust võimaldava eKasutajatoe mudeli kohta.

4. eKooli kasutajatugi

eKool on andmebaas ja tarkvara, mis võimaldab koolidel hoida oma õppetöös tekkivat infot (õppeinfosüsteem) kesksel serveril ja kasutada seda igast Interneti ühendusega arvutist. Et käesoleva magistritöö koostaja on olnud eKooliga projektijuhina seotud selle algusaegadest peale, on järgnevalt muuhulgas viitamata kasutatud materjale, statistikat ja teadmisi, mis ei ole avalikes allikates kättesaadavad. Aprillis 2008 on eKooli igapäevaselt kasutamas 355 kooli üle 130 000 õpilasega, päevas on 75 000 – 100 000 erinevat autentimist (eKooli kasutusstatistika). Selline hulk erineva teadmiste tasemega ja rollides kasutajaid tekitab probleeme, mis osaliselt on tingitud puudujääkidest tarkvaras ning kasutajaliideses ja enamasti kasutaja tegevusest.

Järgnevalt antakse lühike ülevaade eKooli funktsionaalsusest, erinevatest kasutajarollidest ja kasutajatoe ülesehituse põhimõtetest. Seejärel kirjeldatakse veebipõhist kasutajatuge moodustavad vahendid ja tuuakse ära nende kasutuse statistika. Peatüki viimases osas antakse ülevaade plaanidest veebipõhise ise-teenindusliku kasutajatoe arendamisest ja süsteemsemaks muutmisel.

4.1. Kooli õppeinfosüsteem eKool

Haridus on laia sihtgrupiga teenus: Eestis 610 üldhariduskoolis oli 2006/07 õppeaastal 15 183 õpetajat ja 170 994 õpilast (Haridus- ja Teadusministeerium s.a.). Et eKooli kasutavad ka kutseõppeasutused, lisandub võimalike kasutajate hulka 48 kutsekooli 2262 õpetajat ja 28 651 õpilast (Haridus- ja Teadusministeerium s.a.), lisaks üle 300 000 lapsevanema ja hooldaja. Märtsis 2008 kasutas vähemalt üks kord kuus eKooli 355 kooli 12 764 õpetajat, 66 368 õpilast ja 74 936 lapsevanemat, kokku 162 956 erinevat isikut. eKooli andmebaasis oli 152 579 õpilast (eKooli koondstatistika märtsis 2008).

eKooli esmased eesmärgid on:

- Kaasata lapsevanemad senisest aktiivsemalt õppeprotsessi ja kooliellu;

- Läbipaistvus - muuta koolides toimuv ja koolides tekkiv info lapsevanematele jooksvalt kättesaadavaks;
- Olla rakendus, mida saab kasutada kõigis koolides ja mis on kasutusele võetav nii korraga kui ka järk-järgult, vastavalt iga kooli valmisolekule. Koolide liitumine peab olema vabatahtlik vastavalt huvigruppide soovidele.

Peale selle saavutavad eKooli kasutavad koolid:

- Juurutatakse kooli haldamisse ja õppeprotsessi senisest oluliselt aktiivsem IT kasutamine. Kõik eKooli kasutavad koolid kinnitavad, et nende õpetajad on asunud arvuti taha, arvutid ja Internet on jõudnud klassiruumidesse. Õpetajate varustatus arvutitega on oluliselt paranenud ning lisaks eKooli täitmisele hakkab õpetaja aktiivsemalt leidma ja kasutama e-õppe materjale (erinevate piirkondade koolijuhtide arvamused DigiDirektori koolitustel 2006 - 2008).
- Muuta koolis tekkiv informatsioon läbipaistvaks, samal ajal tagades selle konfidentsiaalsuse ja terviklikkuse säilimise. Andmekaitse Inspeksioon loeb eKooli turvaliseks rakenduseks (vastus eKooli taotlusele registreerida isikuandmete töötlemise luba).
- eKool annab lisaväärtuse õpetajale ja koolijuhtkonnale, sest korrastab ja standardiseerib kooli info kogumise ja säilitamise süsteemi, kasutades ära juba olemasolevat või teiste rakenduste abil kogutavat infot ning lisades sinna uusi elemente.
- Valmistab ette ID kaardi ja digiallkirja kasutuselevõttu kooli dokumentides.

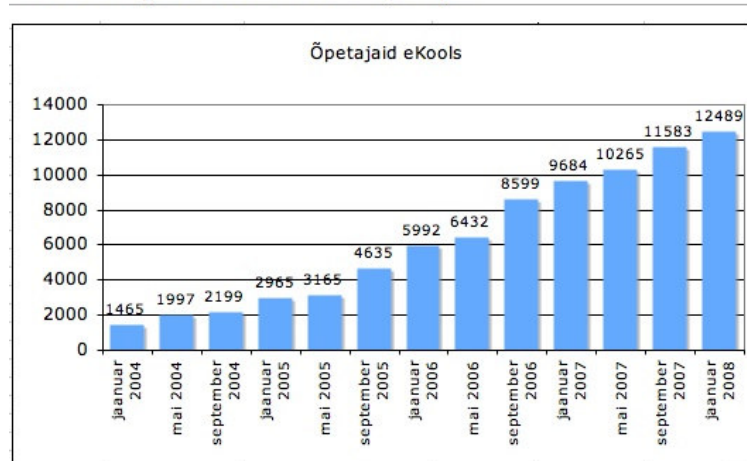
Haridust on Eesti Vabariigis standardiseeritud ja riiklikult reguleeritud. Kuigi iga kool on oma nägu, on õppekava ülesehitus, kogutavad andmed ja koostatav aruandlus ning õpetajate ning õpilaste kvalifikatsiooninõuded sätestatud Haridusministeeriumi poolt mitmete seadusandlike aktidega. Seega oli võimalik koostada rakendus, mis sobitus kasutamiseks erinevates koolides. Tänapäevaks kasutavad sama funktsionaalsusega eKooli Eesti suurimad gümnaasiumid (Viimsi Keskkool, Tallinna 21. Kool) ning 46 õpilasega Väana Lasteaed-Algkool; lisaks 18 kutseõppeasutust ja 2 huvikooli (eKooli koolide statistika, märts 2008).

eKool sai alguse, kui 4 kooli esitatud taotlus võitis Vaata Maailma SA avalikke veebiteenuseid propageerivate lahenduste konkursi ja rakendus juunist oktoobrini 2002

realiseeriti. Tegelikult olid hinnete Interneti kaudu nähtavaks tegemise ideed koolides liikumas juba aastaid varem ja ka eKooli sõsarinfosüsteeme mitmel pool kasutuses. eKooli edu taga on, et Vaata Maailma SA valis täielikult veebis paikneva lahenduse, WebMeedia tegi hea süsteemianalüüsi ning kaasati andekaid programmeerijaid, kes on suutnud pidevalt kasvava kasutajate hulgaga kaasnevate skaleeritavuse ja optimeerimise probleemidega hakkama saada. Täna on tegu töökindla süsteemiga, mis hoiab paljude koolide kuue õppeaasta õppetöö infot ja teeb selle kättesaadavaks kõigile õigusi omavatele kasutajatele. Kuna Vaata Maailma SA lõpetas oma eesmärkide saavutamise tõttu tegevuse, ostis 2005.a eKooli Koolitööde AS, kes seda tänaseni haldab ja arendab.

Kasutajate arvu dünaamikast annab kõige parema ülevaate joonisel 5 näidatud õpetajate eKooli kasutuse muutus (kasutusstatistika põhjal). Õpetajad on eKooli kõige olulisemad kasutajad, sest nemad loovad kogu sisu, mis seal teistele rollidele aruannetes näidatakse.

eKooli kuu jooksul kasutanud õpetajad



Joonis 5. eKooli kuu jooksul kasutanud õpetajad (eKooli statistika)

eKool on veebipõhine infosüsteem, kasutab avalikku Interneti läbi SSH turvakanalite; kasutaja autentimise protseduurid tagavad, et igäüks näeb ainult talle määratud infot. eKool on ASP põhine programm, mille rakenduskiht (äri loogika) on kirjutatud Javas (jookseb hetkel Resinil) ning kasutab Oracle 10g andmebaasimootorit ja Apache veebiserverit. Nii rakenduse kui ka andmebaasikiht on klasterdatud. eKooli on lisatud mitmekeelsuse tugi, tänaseks on realiseeritud eesti, vene, inglise, läti, saksa ning rootsi keele tõlked. Kasutajate autoriseerimine ja õiguste kontrolli osas on alati rõhutatud ID

kaarti kui kõige turvalisemat autentimise vahendit. eKooli kasutamise 5,5 aasta jooksul ei ole registreeritud tõsiseid turvaintsidente. Avalikkuse ette jõudnud hinnete muutmise juhtumid on olnud õpilaste poolt õpetaja kasutajatunnuse ja parooli varguse tagajärg.

eKooli teenuse osutajaks ja andmete omanikuks on kool: õpetajad ja kooli juhtkond kui andmete volitatud ja vastutavad töötajad. See vastutus on väga selgelt määratud eKooli kasutustingimustes (https://www.ekool.ee/terms/terms_et.html). Iga kooli andmestik moodustab keskses rakendusmajutuses asuva virtuaalse terviku, millele on juurdepääs vaid selle kooliga seotud kasutajatel. Samas asub koolide poolt ühiselt kasutatav tarkvara, mis kontrollib siseneja õigusi ja suunab tema päringu õige kooli andmekogusse.

Märtsis 2008 töötav eKool on järgneva funktsionaalsusega:

- Jooksva õppetöö tulemuste sisestamine (klassipäevik) - jooksva õppetöö tulemuste ja puudumiste põhjuste sisestamiseks. Päevikusse sisestatakse tundide sisu ja õpetaja poolt antud kodused ülesanded ning planeeritud kontrolltööd.
- Õpilase hinnete leht (õpilaspäevik) - näitab õpilasele ja lapsevanemale lapse jooksvaid hindeid, puudumisi, hilinemisi kõigis ainetes nii perioodi jooksul kui ka arhiiviaastates. Kokkuvõtvalt näitavad need õppekava läbimist ja õpitud aineid.
- Tunniplaan - näitab õpilasele, lapsevanemale ja õpetajale tunniplaani. Sisendiks võib olla koolide olemasolev elektrooniline tunniplaan, samuti saab tunniplaani sisestada otse eKooli rakendusse.
- Kodused ülesanded ja kontrolltööd - näitab õpilastele ja lapsevanematele klassipäevikusse sisestatud koduseid ülesandeid ja kontrolltöid.
- Foorumid - suhtluskanal lapsevanemate, õpilaste ja klassijuhataja, lapsevanemate ja kooli juhtkonna vahel. Otseseks suhtlemiseks vaid üht lapsevanemat ja aineõpetajat või klassijuhatajat huvitaval teemal jääb e-post. Foorumis ei lubata anonüümset osalemist.
- Aruanded – erinevate rollide jaoks on koostatud paarkümmend aruannet, mis koondavad endas kõige olulisemat ja operatiivset infot iga kooli ja klassi juhtimiseks.
- Arhiiv – kõigi eKooli kantud varasemate õppeaastate info on leitav ja vaadeldav lahkumata eKooli rakendusest.

- Raamatukogu – õppematerjalide jagamise võimalus. 2007/08 õppeaastal jagatakse siin eKooli partnerite poolt kokku pandud materjale ja küsitlusi.

Iga kool määrab lepingu sõlmimisel oma kooli **eKooli administraatori** ehk halduri, kes on kooli andmete turvalise haldamise ja kasutusõiguste jagamise eest vastutav eKooli kasutuslepinguga koolijuhhi poolt määratud töötaja. Halduri jaoks on kättesaadavad vajalikud abifunktsioonid nagu:

- Õppetöö tegevuste seadistamine – võimalus koostada kooli andmete nimekirju (õpetajad, ained, ruumid, õpilased); määrata õpilaste kuulumus klassidesse, õppegruppidesse ning koostada kooli õppekava, tunnijaotusplaani ja klassipäeviku lehti, määrata konkreetse kooli klassipäevikus kasutatavad sisendid.
- Kasutusõiguste haldamine - eKoolil on 6 liiki kasutajarolle: õpilane, lapsevanem, õpetaja, klassijuhataja, koolijuht, administraator.

Käesoleva magistritöö kontekstis on oluline mõista kooli administraatori osa eKooli kasutajatoes. Eelmistes peatükkides kirjeldatud 3 kihilise kasutajatoe mudeli järgi moodustavad õpilased, õpetajad ja lapsevanemad koos lõppkasutajate taseme, kuhu lisandub kooli administraator kui kohalik tugiisik, kellele on antud suuremad võimalused ja veebist kättesaadavad allikad abi leidmiseks, kes saab koolituse ja kes pöördub kolleegide lahendamata jäänud muredega teise taseme abi ehk siis eKooli kasutajatoe poole. Märtsis 2008 kasutas eKooli administraatori rollis 442 kasutajat (eKooli statistika).

Järgnevalt antakse ülevaade neist vahenditest, mis on administraatorite käsutuses oma küsimustele vastuste saamiseks ja teiste kasutajate toetamiseks.

4.2. Veebitehnoloogiate rakendamine eKooli kasutajatoes

Tarkvara kasutamisel ja selle toetamisel on olulised kahte liiki teadmised: teenuse pakkujate ja väljatöötajate teadmised ning selle teenuse kasutajate teadmised teenuse kasutamisel tekkinud olukordade lahendamise, vajalike muutuste ja vigade kohta. Nende

teadmiste kokku kogumine ja nähtavaks tegemine on oluline nii teiste kasutajate probleemide lahendamiseks kui ka hindamatu ressursid firmale oma teenuse arendamiseks (Oxton 2004). eKooli e-posti list käivitus juunis 2003, enne seda suhtlesid koolide administraatorid e-kirjade teel. Praktikavõrgustiku tekkimine ei olnud Vaata Maailma SA eesmärgiks, pigem tekkis see „alt-üles“ initsiatiivina. Hiljem lisatud teadmisi koguvate ja korrastavate vahendite juurutamisel on aga sotsiaalse suhtlemise innustamine olnud eKooli haldava firma teadlik eesmärk. eKooli kasutajatoes aprillis 2008 rakendatud abivahendid on:

- Erinevate rollide kasutajajuhendid teenuse kodulehel (enamasti koostatud 2002, täiendatud 2003 ja 2006)
- Koolituste materjalid kodulehel
- Aabitsa Gümnaasium testkoolina („liivakast“) - kõigi koolide ühine testkool, kus on administraatori rollis tegevad erinevate koolide esindajad. Administraatorile on Aabitsa Gümnaasium üks lisaroll tema rollide valikus ning testkeskkond, kus ta võib enne keerulisemate otsuste tegemist oma teadmisi katsetada. Selline harjutusväljak on väga populaarne – vähemalt korra kuus kasutab seda üle 100 erineva kasutaja.
- Administraatorite e-posti list (teated@ekool.ee) alates 2003.aastast. Listikirjade kui oluliste kogukonda moodustava meediumi analüüs on osa käesoleva magistritööst.
- Foorumipõhine abikeskus alates aprillist 2006: administraatorite abifoorumid; privaatne foorum kasutajatoega suhtlemiseks; eKooli sisemised arendusega seotud foorumid (<http://help.ekool.ee>). Foorumite planeerimine, rakendamine ja mõju täpsem analüüs on osa käesolevast magistritööst. eKooli Helpdesk põhineb vabavaralisel Bugzilla mootoril, mille funktsionaalsust eKooli konkreetsete nõudmistega jaoks kohendati ja millele koostati vajadusi arvestav kujundus.
- Wikipõhine teadmusbasis (<http://help.ekool.ee/wiki/>) on kasutuses suvest 2007. Wiki planeerimine, rakendamine on osa käesoleva magistritöö tegevusuuringust.
- Kasutajatoe vigade teatamise aadress (vead@ekool.ee)

- Probleemide teatamise veebipõhised vormid eKooli kodulehel alates suvest 2006. Vormidesse sisestatud info saadetakse vastava töötaja e-postkasti.
- Töötajate e-posti aadressid on administraatoritele teada ja tihedas kasutuses. Klienditoe aadressile saabunud eKooli kasutamisega seotud kirjade analüüs on osa käesoleva magistritöö uuringust.
- Telefonitugi on kõige vähem propageeritud toe vorm, aga siiski vähesel määral kasutuses. Peamiselt helistatakse väga pakiliste probleemide korral.

Et eKooli kasutajatoe arendamine on käesoleva magistritöö teema, siis on teenuste täpsem kirjeldus ja mõju analüüs toodud järgnevates peatükkides.

eKooli kasutajatoe muutmist käivitanud probleem oli vajadus lisada ja arendada kasutajate ise-teenindust võimaldavaid vahendeid, lisandunud on sama teenuse pakkumine eri riikidele ja eri keeltes, eri riikides tegutsevate inimeste töö koordineerimise küsimus. Oluline oli juba rakendatud vahendite integreerimine uute elementidega ja kogutud info ning loodud suhete säilimine. eKooli kasutajatoe arengu tulemusena saavutatav mudel koosneb järgmistest omavahel seotud ja võimalikult palju infot vahetavatest elementidest:

Juhendmaterjalid

- **Teadmusbaas,** eKooli jaoks MediaWiki (<http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>) vabavaralisel tarkvara kasutavana. Teadmusbass on kättesaadav eKooli kõigile kasutajatele. Kas see teadmusbass saab olema kõigile kasutajatele ühine või viiakse lahku lõppkasutajate (koolides õpetajad ja õpilased) ja koolide tugiisikute baas, on kasutajatoe süsteemi loova arenduse poolt järgmisel etapil lahendatav küsimus. Kindlasti peab saama määrata erinevatele kasutajagruppidele erinevaid kasutusõigusi, Teadmusbass võib olla kasutuses abiinfo staatiliste dokumentide asemel või neile täiendusena, selle kasutamiseks ei pea teenusest lahkuma, vaid wiki saab avada eraldi aknasse põhiteenusega paralleelselt. Abi-wiki juurutamise esimeses faasis kanti üle olemasolevad infomaterjalid ning tõlgiti osa neis.

- Nii teadmusbasis kui ka eraldi pakutavate juhenditena tuleb koostada, parandada ja esitada erinevatel meediumitel teenuse **juhendmaterjale**. Kasutusjuhenditele lisaks saab koostada video- ja audiomaterjale ning pidevalt saab täiendada KordumaKippuvaidKüsimusi. Oluline on korraldada materjalide kättesaadavus nii abi-wikist kui ka avalikult veebilehelt.

Kommunikatsioon kasutajate vahel

- **Foorumid** kasutajate omavaheliseks suhtluseks võivad olla kättesaadavad kas omaette, Helpdeskina või siis teadmusbasisi lisafunktsioonina. Oluline on pidevalt tegeleda foorumite teemade kategoriseerimisega. Saab avada erinevaid teemasid käsitlevaid foorumeid; teema sees saab anda postituse lisajale võimaluse märksõnu, mis satuvad teemade folksonoomilisse pilve; enam kasutatud märksõnad on suurema kirjaga (Ward 2006). Oluline on teenuse osutajal korraldada foorumistes tekkinud uue teadmuse ülekandmine teadmusbasisi.
- Praegune erinevates teenustes ja rakendustes eelistatuim infovahetuse kanal **e-posti list** võib olla kas ühesuunaline ehk siis kasutajatele saab saata kiireloomulisi teateid, või siis võimaldada ka teenuse kasutajate omavahelist suhtlust. Sellisel juhul peab jälgima, et list ei konkureeriks foorumitega. List võib olla kõigile soovijatele avatud või siis kontrollitud juurdepääsuga; listil võib olla osalistele kättesaadav arhiiv või see võib puududa. Nagu foorumitestki, peab listis tekkinud uue teadmuse salvestama kergelt leitaval ja süstematiseeritud kujul teadmusbasisi. Kindlasti peab list olema riigipõhine, väga hea on omada liste eri keeltes.
- **Konkreetsete abipalvete** jaoks tuleb juurutada veateadete süsteem ja selle jaoks tekitada eraldi tarkvaraline lahendus. Oluline on, et abipalve staatus oleks jälgitav nii teate esitaja kui ka kasutajate poolt ja selle lahendamine tagatud. Veapiletite haldus peab olema ühendatud CRM (*Customer Relationship Management*) tarkvaraga. Kindlasti on vaja teenuse pakkuja poolset vastutajat iga riigi jaoks ning ülevaadet nende tegevusest, probleemide olemusest (ehk arendusvajadustest) ning ergutada nende omavahelist teadmuse jagamist.
- **Ajaveeb** (blogi) sobib tarkvara või teenuse arenduste ja uue funktsionaalsuse tutvustamiseks ning kasutajate kommentaaride saamiseks neile. Hea näide ajaveebi kasutusvaldkondadest on arenduste plaanide ja ajakava kättesaadavaks tegemine ja

“juba teada olevate vigade” registreerimine. Ajaveeb on juba oma ülesehituselt koostatud nii, et kasutaja näeb esmalt kõige värskemaid materjale, saab kasutada otsingut ja uurida arhiive (Ward 2006).

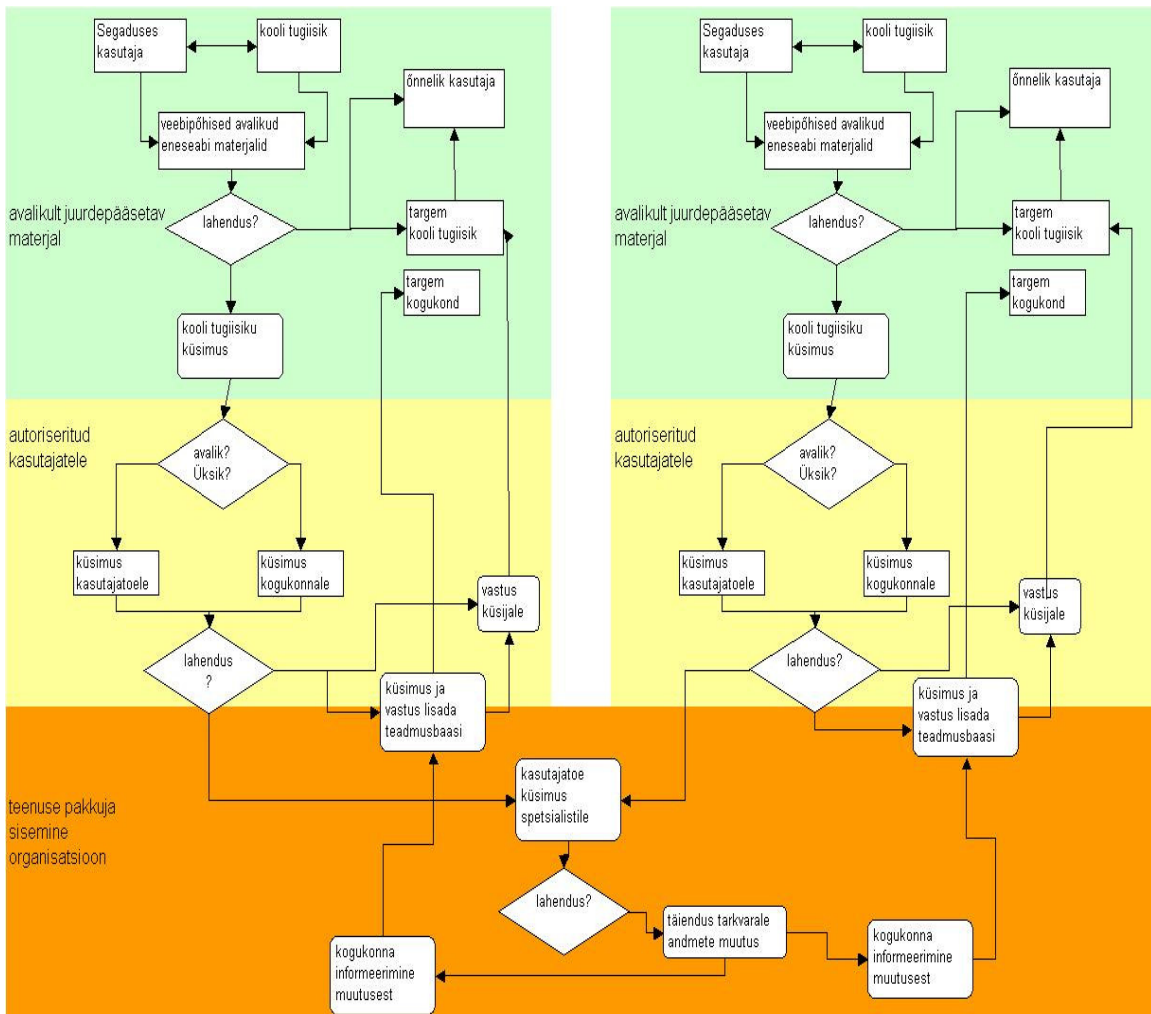
Kommunikatsioon teenusepakkujaga

- E-kirjad kindal vigade kogumise aadressil
- Kodulehel olevad kontaktvormid erinevate küsimuste esitamiseks, mis on suunatud edasi küsimusega tegeleja postkasti
- Telefonitugi

Muud lisavõimalused

- Teadmusbaasist, veebipäevikutest ja foorumitest saab tellida **uudisvooge** (RSS) vastavalt iga kasutaja soovidele, et olla kursis uute äsja lisatud materjalidega. RSS Rich Site Summary või Really Simple Syndication) on XML-il põhinev failiformaadi standard, mida kasutatakse peamiselt internetilehekülgede sisukorra või uudiste kokkuvõtete tegemiseks (http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=RSS&i=50680,00.asp). RSS väljad annavad teada uutest sissekannetest foorumis, veebilehel, blogis, wikis. Registreeritud kasutajad saavad igapäevaseid e-kirja teateid, mis sisaldavad uuendusi vestlustes ja blogide kommentaarides. Selline võimalus on tavaliselt kõige rohkem kasutajate aktiivsust tekitav vahend (Ward 2006)
- Kindlasti peab enamikule kasutajatoe elementidele olema lisatud **otsing**

Võimaliku toimimise skeem on toodud joonisel 6. Kokkuvõttes toimib kolme kihiline kasutajatoe süsteem, mida kirjeldati eelnevalt.



RIIK 1

RIIK 2

Joonis 6. Kasutajatoe toimimise skeem

Esmalt peaks toimima kasutaja erinevates keeltes eneseabi – Internetipõhine teadmusbaas, foorumid, veebis olevad juhendmaterjalid. Kui nendest abi ei leita, siis pöördub kasutaja kohaliku, talle tuntud tugiisiku poole - kas otse, telefoni, e-posti teel ning saab enamikel juhtudel ka reaalse abi; abistajal on kasutada samad veebipõhised materjalid; ning lisaks võib ta oma abipalve edastada foorumis ja listis. Kõik abikanalid peavad talle olema kättesaadavad kui osa eKooli rakendusest.

Kui kohalik kasutajatugi probleemi ei lahenda, saab ta pöörduda kas teiste administraatorite (foorumid ja e-posti list) või otse teenusepakkuja poole; konkreetne

küsimus saab lahenduse ning kantakse teadmusbaasi edasiseks kasutamiseks; samuti jääb küsimus ja vastused e-posti listi ning foorumi arhiivi. Kasutajatoe personal eri riikides suhtleb ja omab ühist teadmusbaasi (mis sel juhul on inglise keeles).

Eriti keerulistel juhtudel kaasab teenusepakkuja probleemi lahendamaks eksperdi. Leitud lahendus kantakse andmebaasi ning saab kohalikule toele teatavaks. Kui viga tekkis andmetest, siis probleeme tekitanud viga andmetes korrigeeritakse või antakse nõu selle tegemiseks; probleeme tekitanud funktsioon tarkvaras muudetakse. Info muudatustest edastatakse nii teadmusbaasi kui ka tehakse teatavaks küsijale ja kogukonnale. Spetsialisti tase on ühine kõigile riikidele ja toimib inglise keeles.

Iga kool määrab tugiisiku (administraatori), kes tutvustab ja propageerib lõppkasutajatele ise-teenindusliku abi võimalusi ja püüab vastata tekkinud küsimustele kogemustele ja abimaterjalidele toetudes. Tugiisikutele tuleb pakkuda pidevat koolitust ning materjale oma rolli täitmiseks, nad on moodustuva kogukonna liikmed. Teenusepakkuja loob üksuse, kes tegeleb süstemaatiliselt teise kihi abiga, vastab teadmusbaasi ja kogemuste põhjal küsimustele ja suunab vastused probleemid ekspertidele. Saadud info põhjal täiendatakse teadmusbaasi. Teenusepakkuja määrab eksperdid, kes lahendavad keerukaid probleeme, teevad muutusi koodis ja tarkvaras ning muudavad teenuse tehnilisi parameetreid.

Järgnevalt on kirjeldatud sellistele põhimõtetele vastava kasutajatoe loomiseks tehtava tegevusuuringu meetodikat, selle etappe ja tulemuste analüüsil kasutatud vahendeid.

5. Metoodika

Järgnevas peatükis antakse ülevaate uurimuse läbiviimiseks kasutatavatest meetoditest ning uuringu planeeritud etappidest. Seejärel kirjeldatakse tulemuste mõõtmisel kasutatud vahendeid ning osalejaid.

Uuringu planeerimisel olid aluseks sissejuhatuses toodud uurimisküsimused, millele tuginevaid uurimisülesandeid kirjanduse analüüsi alusel täpsustati:

- Viia läbi tegevusuuring, mille käigus rakendatakse eKooli kasutajatoes erinevaid ise-teeninduslikku kasutajatuge toetavaid osalusvõimalusi ning analüüsida nende mõju.
- Analüüsida erinevate ise-teeninduslike abivahendite mõju otsese kasutajatoe nõudlusele ja mahule.
- Analüüsida virtuaalsetes võrgustikes teadmuse jagamist ja kogukondlikku tegutsemist motiveerivate näitajate esinemist eKooli kasutajate hulgas.
- Viia läbi dokumendiuring (eKooli administraatorite e-posti listi ja foorumite postituste analüüs, teadmusbaasi artiklite kasutamise statistika) osalejate tegeliku käitumise analüüsiks; dokumenteerida kasutajate ise-teeninduslikku toe arengut näitavad parameetrid lähtudes erinevate autorite poolt välja pakutud mõõdikutest. Viia läbi ankeetküsitlused kasutajate arvamuste uurimiseks.
- Tuginedes uuringus kogutud infole analüüsida veebipõhiste teenuste ja rakenduste kogukonnapõhise kasutajatoe pakkumise probleeme ning leida edasist uurimist vajavad küsimused.

Tegevusuuringu käigus lisati eKooli praktilise kasutajatoe vahendeid ja selle protsessi käigus koguti infot, et analüüsida nende vahendite mõju kogukonnapõhise kasutajatoe kontekstis. Uuringu eesmärgina täpsustus erinevate kasutajatoe meetodite mõju analüüs ja selle põhjal soovitude väljatöötamine.

5.1. Tegevusuuring

Käesoleva magistritöö metoodiliseks aluseks on kasutatud tegevusuuringut (*action research*), mis on rakendusuurimuse üks vorme ja tegeleb probleemide lahendamise, millega uuringus osalejad oma tegevuses kokku puutuvad. Tegevusuuring taotleb olemasolevate probleemide ja neid mõjutavate tegurite uurimist ja kõrvaldamist tegevuse abil. Probleeme püütakse lahendada teoreetiliste ja empiiriliste teadmiste sidumise teel. Uurimuses osalejad on nii uuritavad kui ka protsessis tegutsejad (Whitehead 1989). Tegevusuuringus osalejad tegelevad oma probleemi lahendamise planeerimise, uuringu läbiviimise, andmete analüüsi ja uurimistulemuste rakendamisega oma probleemi paremaks lahendamiseks, metodoloogiline küsimus on enamasti: „Kuidas ma saan teha oma tööd paremini?“ (Whitehead 1989). Tegevusuuringu iga tsükli etappideks on: kaardistus, probleemi olemusest aru saamine; tegevus probleemi lahendamiseks; refleksioon ning saadud tulemuse hindamine (Williams 2006).

Tegevusuuring põhineb peamiselt vaatlustel ja käitumisandmetel. Seega on antud meetodi üheks eritunnuseks empiirilisus. See tähendab, et projekti teostamise vältel kogutakse, jagatakse, arutatakse, jäädvustatakse mingil viisil informatsiooni, hinnatakse seda ning tegutsetakse; aeg-ajalt moodustab sündmuste taoline järjestus edasiliikumise ülevaatliku aluse (Laanpere s.a.: 192) Kuna probleemid on harva lahendatavad läbi ühekordse uuringu, on tegevusuuring tsükliline protsess, kusjuures iga järgmisel tsükli läbimisel kasutatakse eelmiste tulemuste hindamisel saadud tulemusi (Laanpere s.a.: 192). Uuritakse „kasutaja“ tasandit, muutustega kaasnevatele probleemidele reageerimist.

Käesoleva magistritöö raames sobis metoodikaks just tegevusuuring, sest seda rakendatakse konkreetsete lahenduste väljatöötamiseks praktilises situatsioonis ning töö koostaja oli ise uurimisprotsessis osaleja ja samal ajal protsesside planeerimise ja toimimise eest vastutaja.

Tegevusuuringu eesmärk on situatsiooniga seonduv ja spetsiifiline; valim on piiratud ja mitterepresentatiivne; kontroll üksikute muutujate üle on vähene või puudub üldse; tulemused pole üldistatavad, vaid piirduvad selle keskkonnaga, milles uurimus läbi viidi (Laanpere s.a.: 192) Tegevusuuringu läbiviimisel tuleb nagu kõigi teistegi

uurimismeetodite puhul silmas pidada kontekstuaalset valiidsust. Uurijad kinnitavad, et tegevusuuringu valiidsuse tagab uuringu läbiviimise tsükliline iseloom ning iga tsükli lõpus toimuv refleksioon ja saadud tulemuse kinnitamine enne selle kasutamist järgmise tsükli planeerimisel (Williams 2006).

5.2. Kasutajatoe lahenduse koostamise etapid

Käesoleva magistritöö koostaja asus tööle eKooli projektijuhina 1.novembril 2005 ning tema töökohustuste hulgas on üks olulisemaid seniste ja lisanduvate koolide toetamine eKooli kasutamisel. Samaaegselt toimunud magistritöö teema valiku sidumine kasutajatoe otsatarbekama osutamise meetodite otsimisega oli tööülesannetest välja kasvanud otsus. Seega loetakse magistritöös kirjeldatud tegevusuuringu alguseks novembrit 2006.

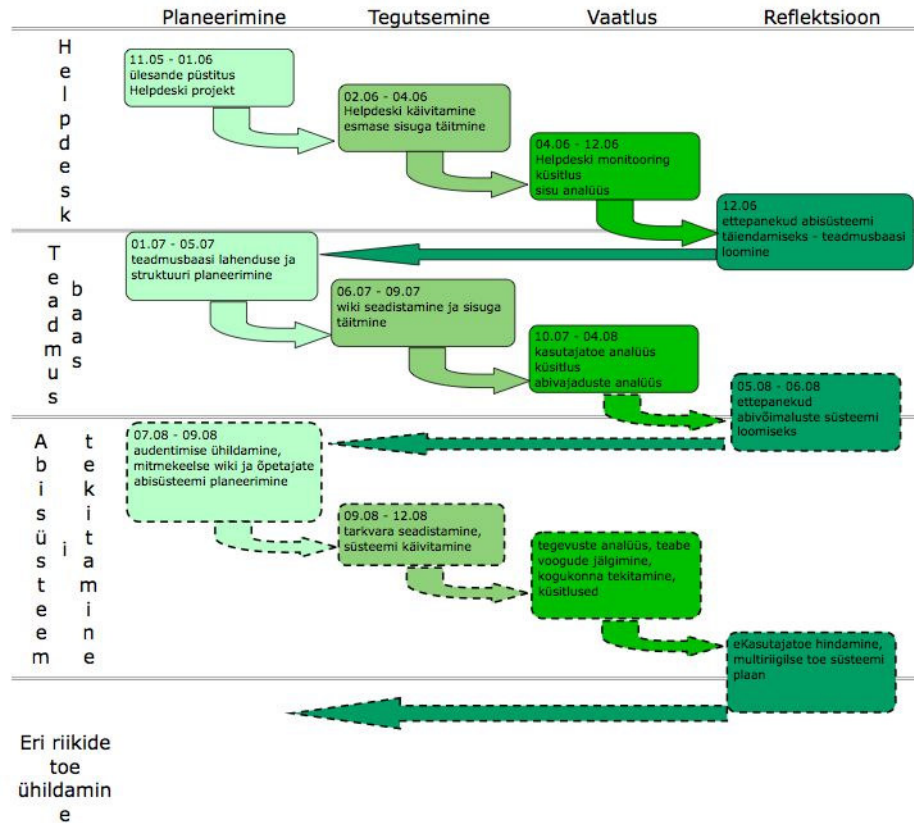
Tegevusuuringu protsess eKooli kogukonnapõhise kasutajatoe lahenduse väljatöötamiseks koosneb vähemalt kolmest tsüklist: a) foorumipõhise abikeskuse juurutamine; b) teadmusbasi loomine; c) veebipõhise kasutajatoe vahendite ühendamine. Kaks esimest tsükli on läbi viidud käesoleva magistritöö raames. Uuringu tsüklitest ja etappidest saab ülevaate tabelist 3, kus iga tsükli kohta on välja toodud peamised meetodid, läbitud (või planeeritud) etapid, tulemused ning toimumise ajavahemik.

Tabel 3. Kogukonnapõhise kasutajatoe lahenduse arendamine eKooli näitel. Tegevusuuringu tsüklid ja etapid

Tsükkel	Etappide ja meetodite kirjeldus	ajaperiood
<i>Foorumipõhise abikeskuse juurutamise etapp:</i> Helpdeski seadistamine eKooli kasutajatoe vahendina	Meetodid: kirjanduse ja teiste allikate analüüs, dokumendiuring, küsitlus	
	<u>Planeerimine</u> – Kasutajatoe muutmise ülesande püstitamine; foorumipõhise abikeskuse funktsionaalsuse määramine, kasutusõiguste probleemide lahendamine;	Nov 2005 – jaan 2006
	<u>Tegutsemine</u> – tarkvara kohandamine, esmase sisuga täitmine; koolitus ja teavitustegevus; kasutajate juhendamine; tublimate abistajate motiveerimine	Veebr2006 – aprill2006

Tsükkel	Etappide ja meetodite kirjeldus	ajaperiood
	<u>Vaatlemine</u> – foorumite sisu analüüs; kvalitatiivne uuring kasutajate hulgas; listikirjade analüüs; kasutusaktiivsuse monitoorimine; kogukondliku toe arengu hindamine	Aprill – detsember 2006
	<u>Refleksioon</u> – kokkuvõte, otsus kasutajatoe järgmise sammu kohta	Detsember 2006
<i>Teadmusbaasi loomise etapp:</i> Wiki teadmusbaasi seadistamine ja infoga täitmine; mitmekeelse abisüsteemi tekitamine	Meetodid: kirjanduse ja teiste allikate analüüs, dokumendiuring, küsitlus	
	<u>Planeerimine</u> – helpdeski juurutamisel saadud kogemuse analüüs; teadmuse kogumise ja vahetamise võimaluste analüüs; teadmusbaasi tarkvara valik; helpdeski ja teadmusbaasi ühendamise võimaluste analüüs; riikide ja keelte mõõtme lisamisega seotud küsimustele lahendusvõimaluste leidmine; kogukonna arengu motiveerimise võimaluste leidmine; kasutusõiguste küsimuste lahendamine.	Jaanuar – mai 2007
	<u>Tegutsemine</u> – teadmusbaasi seadistamine; sisu lisamine, tõlkimise korraldamine; teavitamine ja kasutajate juhendamine	Juuni – september 2007
	<u>Vaatlemine</u> – kasutusaktiivsuse analüüs; foorumite analüüs, küsitlused kasutajate seas; kogukondliku abi arengu analüüs;	Oktoober 2007 – aprill 2008
	<u>Refleksioon</u> – kokkuvõte kasutamisest, otsus kasutajatoe süsteemi ja kogukonna arengu edasiste sammude kohta	Mai – juuni 2008
<i>Veebipõhise kasutajatoe süsteemi loomise etapp:</i> erinevate rakenduste kasutajabaaside ühendamine, uute vahendite lisamine ja olemasolevat sisu ristkasutuse tekitamine	Meetodid: eriala kirjanduse analüüs, dokumendiuring, küsitlus; intervjuud	
	<u>Planeerimine</u> – seniste kogemuste analüüs; kasutajate autentimise ühildamise võimalused; eri keelte abitekstide ühildamine ja riskasutus; uute kasutajagruppide (õpetajad, õpilased) lisamine eneseabi süsteemi ja nende seas kogukondliku abisüsteemi tekitamise plaan. Tehnoloogiliste lahenduste leidmine abisüsteemile.	Juuli – september 2008
	<u>Tegutsemine</u> – ühise kasutajabaasiga mitme keele ühildatud teadmusbaaside ja foorumite realiseerimine; teavitamine ja juhendamine. Kasutajate aktiveerimise ja kogukonna tekitamise tegevused. Koolitused, konverents, tutvustustöö.	September – detsember 2008
	<u>Vaatlemine</u> – tulemuse analüüs dokumendivaatluse ja küsitluste kaudu. Kasutajate tegeliku käitumise jälgimine.	
	<u>Refleksioon</u> – muutusettepanekud eKasutajatoe suhtes	

Uurimisprotsessi tervikuna kujutab joonis 7, magistritöö jooksul läbi viimata jäänud tsüklid ja etapid on näidatud katkendliku joonega ümbritsetud kastides.



Joonis 7. Tegevusuuringu tsüklid ja etapid

5.3. Valim

eKooli kasutajatugi on suunatud igas koolis 1 – 2 kasutajale – eKooli administraatorile, kes omakorda toetavad teisi kasutajaid (2.peatükis kirjeldatud kasutajatõe 3-kihilise mudeli 1.tase). Käesoleva uuringu jooksul läbi viidud küsimustikud, kogutud dokumendid, analüüsitud foorumid on olnud juurdepääsetavad kõikide koolide eKooli administraatoritele ja osalemine on olnud vabatahtlik. Osalemine listis ja foorumites ei ole anonüümne, on kujunenud tavaks, et enamik administraatoreid lisab oma nimele ka kooli nime. Tegevusuuringus osalejate arv muutus pidevalt, sest vaadeldava 2,5 aastase ajavahemiku jooksul kasvas eKooli kasutavate koolide arv 100 kuni 350ni. Seetõttu on analüüsides eelistatult kasutatud suhtarve.

Käesolevas magistritöös läbi viidud uuringu jaoks koguti ja analüüsiti foorumi postitusi ja kirju listis vaadeldava ajaperioodi jooksul. Uuringus jaotati dokumendid gruppidesse 6 kuuliste ajalõikude kaupa, sest palju uusi koole liitub poolaasta vahetudes, seetõttu oli otstarbekas kasutada analüüsi aluseks poolaastat, mitte õppeaastat. Tulenevalt kooli toimimise spetsiifikast otsustati käsitleda ajavahemikke jaanuar – juuli (7 kuud) ning august – detsember (5 kuud) võrdsetena.

Tegevusuuringu käigus viidi läbi kaks küsitlust. Esimene neist (Lisa 1) käsitles Helpdeski kasutamise ja üldise kasutajatoega seonduvat ning uuris rahulolu eKooliga ning administraatorite ootusi kasutajatoe arendamise suhtes. Küsimuste olulisemad teemad olid:

- Abi saamise viis – e-posti list või Helpdesk, kasutamise sagedus, kas sarnane töövahend oleks vajalik ka õpetajatele (küsimused 1, 3, 6)
- Kogukondliku tegevuse eri võimaluste olulisus vastajale ja valmisolek osaleda (küsimused 2 ja 4)
- Hinnang eKooli funktsionaalsusele (küsimus 7)
- Mis meeldib ja mis ei meeldi eKoolis (avatud vastusega küsimus; küsimus 8).

Küsitlus viidi läbi juunis 2006 e-posti listi kasutades kõikse uuringuna eKooli administraatorite seas. Vastas 32% sel ajal eKoolis olnud koolidest, kes esindasid erinevaid koolitüüpe, asukohti ja kasutusstaaži. Kokku vastas küsitlusele 43 administraatorit. Et vastus tuli tagasi saata eraldi dokumendiga ning küsimustik oli mahukas, jätsid paljud vastamata.

Teine ankeet (Lisa 2) uuris rahulolu erinevate kasutajatoe vormidega ning plaanidega. Lisaks küsiti vastajate hoiakuid mõõtvaid küsimusi. See viidi läbi eKooli funktsionaalsusesse lisandunud testimise võimalust kasutades aprillis 2008. Vastamise viimisega eKooli rakenduse sisse sai koguda 214 vastust, mis moodustab 48% võimalike vastajate arvust. Küsimuste teemad olid:

- Kasutajatoe vastavus vajadustele ja kättesaadavus nii eKooli kui ka kogukonna poolt (küsimused 1, 2, 3), abi seotus konkreetsete isikutega (küsimused 8, 11, 14); eKooliga seotud emotsioonid ja hoiakud (küsimused 15, 16, 17,20)

- Suhtumine uutesse abivahenditesse: online vestlus, ajaveeb (küsimused 6, 7, 10)
- Helpdeski kasutamine (küsimused 18, 19); Wiki kasulikkus ja täiendamine (küsimused 12, 13)

Kogutud andmete töötlemiseks kasutas autor programme *MS Excel 2000* ning *SPSS 11.0*, kasutades näitajatevaheliste sõltuvuste uurimiseks korrelatsiooni ning koostades nendevahelisi suhteid selgitavaid graafikuid.

Teadete listi lisatakse kasutajaid eKooli üldadministraatori poolt ja igast koolist peab listis olema vähemalt 1 kasutaja. Üldiselt on listi liikmete arv alati veidi suurem kui eKooli kasutavate koolide arv. Aprillis 2008 360 eKooli kasutava või testiva kooli kohta listis 403 liiget. Helpdeski kasutusõiguse saab iga administraator automaatselt, kui tema e-posti aadress on eKoolis vastavasse välja kirjutatud, Helpdeski sisenemisi ei logita, seetõttu ei ole seal passiivsete kasutajate arvu võimalik välja tuua, õigus Helpdeski kasutada on 398 inimesel. Kokku on Helpdeski kirjutanud 102 inimest. Teadmusbasi kasutusaktiivsust saab hinnata artiklite vaatamiste arvu järgi.

5.4. Teadmuse annetamise mõõtmine

Erinevate sotsiaalsete kapitali vormide leidmiseks kasutati mõõdikuid, mida pakuti välja eespool kirjeldatud teadmuse vahetust motiveerivate tegurite uuringus USA juristide assotsiatsiooni foorumites (Faraj& Wasko 2005). Nende vahelist seost kirjeldav skeem on näidatud joonisel 4. Käesolevas magistritöös koguti sarnast informatsiooni eKooli administraatorite e-posti listist ja foorumitest.

Osaleja **struktuurset kapitali** mõõdeti tema kesksuse astmega võrgustikus. Kui keegi vastas teise isiku postitusele (tekkis 1 või enam kirja) siis oli nendevahelise sideme tugevuseks 1, kui postitusi polnud, siis 0. Kesksuse mõõtmiseks võrreldi kui paljudele unikaalsetele isikutele vaadeldav liige on vastanud ja kui palju ta üldse postitusi teinud on. Näiteks kui isik on saatnud 20 teadet 15 inimesele on tema kesksus kõrge (aste=15), samal ajal 20 kirja 1 inimesele saatnud isik on madala kesksusega (aste=1) (Faraj&Wasko 2005). Kesksus leiti iga uuritava poolaasta kohta eraldi. Tuumikgrupi

leidmiseks arvatati lisaks summaarne kesksus – kogu uuritava 2,5 aastase ajavahemiku jooksul kogutud sidemete arv.

Kogemuskapitali mõõdeti võrgustiku liikmete poolt esitatud küsimuste asjatundlikkuse astme ja eKooli administraatoriks oleku aja järgi (arvestati postituse tegemise ajal autori staaži eKoolis 0,5 a täpsusega). Kogemuskapitali mõõtmiseks koguti infot kasutajate poolt esitatud küsimuste arvu kohta nii Teadete listis kui ka Helpdeski foorumites, mõõdeti küsimuste sisulist väärtuslikkust ja kodeeriti nad 4 rühma:

- Arendusettepanek (punkte 4): ettepanek eKooli funktsionaalsuse muutmiseks, aruannete lisamiseks, töö korraldamiseks.
- Keeruline küsimus (punkte 3): küsimus, millele vastuse leidmine võib-ollagi keeruline; harva tekkivate tegevuste kohta käivad küsimused; uute tegevuste kohta küsitud ja paljudele lugejatele asja selgitavad küsimused.
- Lihtne küsimus (punkte 2): küsimus, mis ikka ja jälle esitatakse, teadmusbaasis kirjeldatud; listis, Helpdeskis mitmeid kordi selgitatud; teada andmine veast või ootustele mitte vastavalt töötavast funktsionaalsusest;
- Elementaarne küsimus (punkte 1): väga lihtne küsimus;

Kokku kodeeriti 598 1.septembrist 2005 kuni 31.detsembrini 2007 tehtud postitust. Nende keskmine väärtuslikkus oli 2,61; listikirjadel oli see mõnevõrra kõrgem (494 kirja kohta 2,71) ning Helpdeski kirjadel väiksem (104 postitusel 2,15).

Teadmuse tegeliku panustamise teada saamiseks mõõdeti kahte erinevat näitajat: (1) vastuskirjade hulka ja (2) vastuste kasulikkust. Vastuskirjade kasulikkust mõõdeti nende vastavusega tegelikule algsele küsimusele ja liigitati kui väga kasulikud, kasulikud, mõneti kasulikud ja kasutud järgmiste selgituste järgi (Wasko&Faraj 2005):

- Väga kasulik (punkte 4): vastus andis otsese vastuse esitatud küsimusele, lisas täiendavat informatsiooni (näiteks oma kogemuse) või pakkus teadmuse allika, meta-teadmuse küsija jaoks (osutas vajalikule veebilehele, juhendile vms).
- Kasulik (punkte 3): vastus andis esitatud küsimusele täpse vastuse. Täiendati juba esitatud arendusettepanekut, pakuti väärtusliku lisateavet kuidas see probleem mujal lahendatud.

- Mõneti kasulik (punkte 2): vastus ei andnud küll küsimusele otseselt vastust, aga pakkus lisateavet kuidas see probleem, mujal lahendatud, informatsioon oli probleemiga relevantne, osaline vastus, toetati esitatud ettepanekut väikeste täiendustega.
- Kasutu (punkte 1): vastus ei olnud küsijale kasulik. Esitati sama küsimus uuesti.

Kokku kodeeriti 2078 vastuskirja nii Teadete listis kui ka foorumites. Seejärel arvutati iga isiku individuaalne kasulikkusse indeks keskmise kasulikkuse näol poolaastas. Teine mõõdik oli igäühe individuaalne postituste arv poolaastas. Läbi viidud analüüsid ei kodeeritud ja ei kasutatud eKooli töötajate poolt antud vastuseid.

Iga tegevusuuringu tsükkel jagati poolaastateks: jaanuar kuni juuli ja august kuni detsember. Uuriti ajavahemikku 1.august 2005 kuni 31.12.2007. Uuritavate ajalõikude kohta on järgnevas uuringutulemusi esitavas peatükis toodud seda ajaperioodi iseloomustanud näitajad nagu liitunud koolide arv; kasutajatoes tehtud muutused; eKoolis tehtud muutused ning suuremad probleemid; enim vastukaja äratanud teemad listis, kirjade arv listis ja otse kasutajatoele. Ülejäänud tekstist eristumiseks on see info esitatud raamis ja erineva kirjasuurusega.

Kasutajatoele e-posti listi või foorumite väliselt saabunud kirjad asuvad kahel aadressil: vead@ekool.ee on soovituslik aadress konkreetsete murede lahendamiseks; ene@ekool.ee on aadress, kuhu saabub enamus kirju. Järgnevates ülevaadetes on kasutajatoe e-kirjade arvu saamiseks liidetud mõlemale aadressile saabunud koolide küsimused ja ettepanekud ning konkreetset mured. Selline taust on oluline alus tegevusuuringu etappide käigus kogutud info analüüsimisel. Kasutajaposti otseaadressidel saabunud kirjade sisulist analüüsi ei ole läbi viidud, sest nende sisu ja asjatundlikkus ei ole olulised kasutajatoe kogukondliku mõõtme muutuste uurimisel.

6. eKooli kasutajatoe arendamise tegevusuuring

Järgnevas peatükis kirjeldatakse kasutajatoe väljatöötamiseks ette võetud tegevusuuringu faase, tuuakse välja igas tsüklis ja etapi eesmärgid, ülesanded, eesmärkide saavutamiseks kasutatud vahendid, ajakava, osalejad, läbiviidud tegevused ja saavutatud tulemused. Eraldi esitatakse tegevusuuringule eelnenud olukorra kirjeldus. Uuringufaaside kirjeldustele järgneb üldiste tulemuste analüüs ja tulemuste kokkuvõte.

6.1. Uuringueelne olukord

eKooli hakkasid esimesed õpetajad Rocca al Mare Koolis kasutama novembrist 2002. Esimeste kuude jooksul, kui kasutajatugi seisnes rakenduse vigade parandamises, osutas seda WebMedia töötaja, seejärel vastas e-kirja teel ja telefonitsi esitatud küsimustele Vaata Maailma SA juhataja. Koole oli eKoolis 10, nende administraatorid olid IT-s kogenud inimesed ja entusiasm tarkvara kasutamisel kõrge. Esimene tõsine tõrge tekkis sügisel 2003, kui koolide arv kasvas viielt neljakümne viiele ja kaasnesid tehnilised probleemid. Lisandus pooleldi sunniviisiliselt liitunud Tallinna koolide negatiivne eelhoiak, probleemid leidsid tee ajakirjandusse ja võimendusid. Koos koolide arvu kasvuga kasvas ka kasutajatele info jagamise vajadus, seetõttu käivitati 2003.a sügisel e-posti list eKooli administraatoritele. Peamiseks vastajaks oli Vaata Maailma SA juhataja, aktiveerusid koolide endi administraatorid, kes kolleege lihtsamate küsimuste puhul aitasid. eKooli lehel olid olemas juhendid kõigile kasutajarollidele, koostatud IT Koolituse poolt. Suvel 2003 kirjutati need käesoleva magistritöö autori poolt ümber, võttes arvesse tegeliku kasutuse käigus tekkinud küsimusi ja tehtud muudatusi tarkvaras.

2004/2005 õppeaastal lisandus eKooli 28 kooli. Et Vaata Maailma juhataja tegeles SA töö lõpetamisega, siis peamiselt vastas kirjadele ja abipalvetele eKooliga pidevalt tegelev programmeerija ning tegi seda IT inimestele tavapärasest žargoonis. Seega oli eKooli poolt pakutav kasutajatugi vahel raskelt arusaadav ning hädas olevad kasutajad hakkasid

ise üksteist aitama ja oma soove kooskõlastama kõigile ühiselt kättesaadavas e-posti listis ning praktikakogukonna teke oli loogiline. Magistritöö 1. peatükis liigitati kogukonnad liikmete poolt algatatuteks ja organisatsioonide toel tekkinuteks; eKooli administraatorid kasutasid firma poolt antud töövahendit (e-posti list), aga algatasid kogukonna ise. Kui käesoleva magistritöö autor asus korraldama kasutajatoe pakkumist eKoolis, siis oli selge, et kogukondlik tugi peab olema selle protsessi alus ning seda tuleb igati toetada, soodustada ja uute töövahenditega varustada. E-posti listi kirjad augustist 2003 kuni juuli 2005 ei kuulu käesoleva magistritöö analüüsi.

Esimene analüüsi kuuluv periood on august 2005 – detsember 2005. Selle perioodi alguseks oli liitunud koole 78; lisandus 42 kooli. Asus tööle kasutajatoe eest vastutav inimene ning alates novembrist on olemas Teadete listi arhiiv. eKooli tarkvaras toimunud muutustest oli olulisim andmebaasi serveri vahetus; tehti läbi optimeerimise esimene ring; lisandus aruandena tunnistus põhikoolile. Suuremad probleemid olid: eKooli töökiirus (septembris üldine aeglus; mõlemal veerandilõpul vanemate ja õpilaste juurdepääsu keelamine); puudumiste märkimise probleem. Sisulised arutelud toimusid lapsevanema kasutusõiguste üle. Kirju saadeti listi kokku 416; e-kirju kasutajatoele saabus kahe kuu jooksul 143, millest 110 konkreetse kooli konkreetse murega seotud kirjad (augustist oktoobrini liikusid otsesed abipalved programmeerija postkasti).

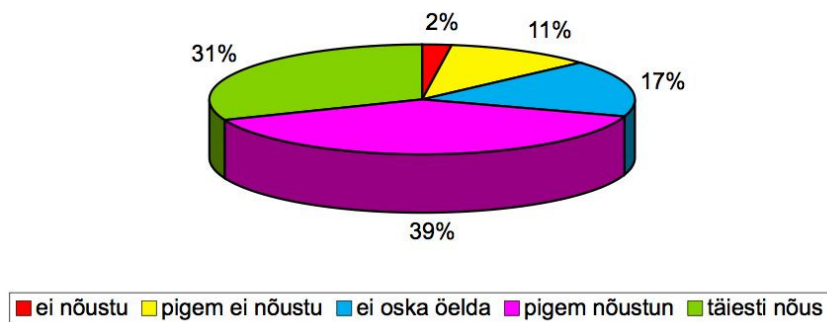
Sellises olukorras oli esmaseks ülesandeks käivitada otstarbekas ja tänaseid tehnoloogilisi vahendeid kasutav kasutajatoe süsteem arvestades eKooli kasutajate arvu kiiret kasvu.

Esimeseks sammuks oli senise eKooli administraatorite listi korrastamine, selle aadressi muutmine teated@ekool.ee ning listi arhiivi sisseseadmine. Kontrolliti osalevate koolide e-posti aadresse. Teadete listi populaarsus administraatorite seas on suur: *Laisa inimesena meeldib mulle listi rohkem kasutada. Ei pea eraldi kuhugi sisse logima ja paroole meeles pidama. Kirjad tulevad ise kohale. Samas hoian vanu kirju, mida oluliseks pean, alles ja ei ole minu silmis foorumil eelist. Oma kirjakastist leian tavaliselt vajaliku kiiremini üles sest selle struktuur ju mu oma tehtud* (administraatori vastusest küsitlusele 2006). Juhiti tähelepanu listi puudustele ning osalejate erinevatele harjumustele: *listis häirivad osade eKooli administraatorite puudulikud teadmised e-posti headest tavadest (pikad lohisevad, mitme inimese poolt kommenteeritud*

vastuskirjad, konkreetsele isikule suunatud kirjade saatmine listi jne.), mis häirib lugemist ja kulutab asjatult aega (administraatori vastusest küsitlusele 2006).

Listi suhtumist mõõdeti järgneva tegevusuuringu jooksul kaks korda: keskmine hinne Teadete listile oli 2006.a küsitluses 4,5 (5 palli süsteemis) ning ainsa kasutajatoe saamise kohana märkis listi 60% ning listi ja Helpdeski mõlemaid 30% administraatoreid. 2008.a vastati Teadete listi mõju kohta eKooli kasutamise turvalisusele vastati nagu joonisel 8 näha:

Teadete listi lõpetamine teeks minu jaoks eKooli kasutamise vähem turvaliseks



Joonis 8. Administraatorite suhtumine Teadete listi lõpetamisse (n=217)

Vastustest järeldub, et 2 aastat hiljem pidas 70% eKooli administraatoritest oluliseks Teadete listi kaudu liikuvat infot. Siiski ei olnud otstarbekas jääda sellise töömahuka ning uute koolide lisandudes mitte-skaleeruva töövahendi kasutamisele ning eKool pidas hädavajalikuks käivitada kasutajatoe meetodite arendamise projekti.

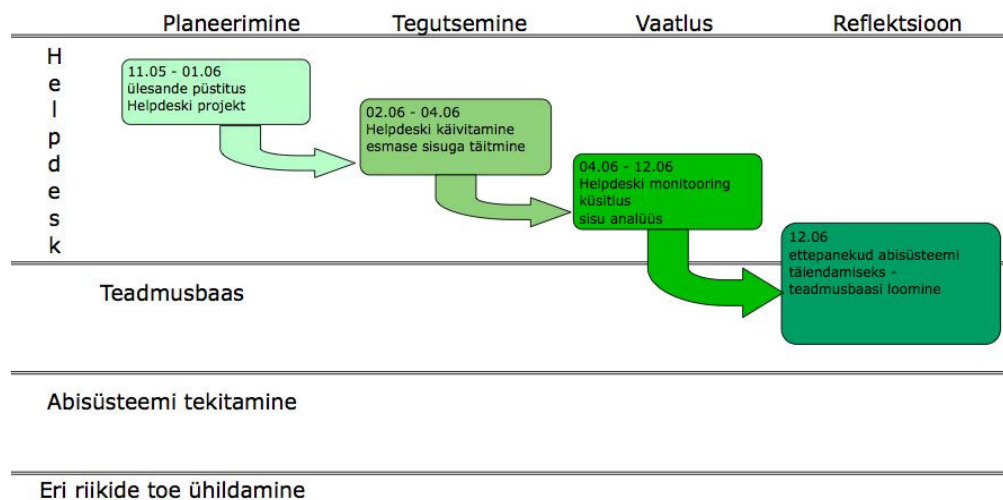
6.2. Foorumipõhine abikeskus (Helpdesk)

Tegevusuuringu esimese tsükli eesmärk oli foorumitel põhineva abikeskuse Helpdesk juurutamine: leida sobiv vabavaraline lahendus veebipõhiste foorumite ja veateadete halduseks, kohandada ja juurutada see ning muuta eKooli administraatorite igapäevaseks töövahendiks.

Eesmärgi täitmiseks vajalikud ülesanded olid:

- Foorumipõhise abikeskuse funktsionaalsuse määramine, kasutusõiguste probleemide lahendamine
- Tarkvara valik, kohandamine ja seadistamine, esmase sisuga täitmine;
- Koolitus ja teavitustegevus; kasutajate juhendamine; tublimate abistajate motiveerimine
- Esimese kasutuse perioodi järel foorumite kasutuse mõju analüüsimine; listikirjade ja foorumipostituste analüüs; kasutusaktiivsuse jälgimine;
- kokkuvõte ja ettepanekud kasutajate edasiseks arenduseks.

Tegevusuuringu foorumipõhise abikeskuse juurutamise tsükli etapid on (joonis 9):



Joonis 9. Foorumipõhise abikeskuse Helpdesk juurutamine

Helpdeski koostamise ülesanne püstitati ja koostati funktsionaalsuse projekt novembrist 2005 kuni jaanuarini 2006. Helpdesk käivitus aprillis 2006. Seejärel toimusid selle kasutamise koolitused, juhendamine, tegevuse jälgimine. Kirjeldatud etapi tulemused võeti kokku detsembris 2006.

Helpdeski projekti ja funktsionaalsuse koostasid Koolitööde AS töötajad, Bugzilla kohandas eKooli vajadustele samas töötav programmeerija. Monitooring, analüüs ja järeldused tehti eKoli rakenduse meeskonna poolt. Järgnevalt on selgitatud etappide jooksul tehtud tegevused ja peamised saavutatud tulemused.

6.2.1. Planeerimine

Planeerimise etapil lahendati järgmised probleemid; loetelus toodud koos lahendustega:

1. foorumite sisulise jaotuse määramine. Abikeskus jagati: kõigile administraatoritele juurdepääsetavateks foorumiteks; veateadete foorumiks; eKooli meeskonna sisemise suhtluse foorumiteks. Määrati kasutusõigused, postituste staatuse astmed (lahendamata, osalise lahendusega, lahendus) ning avaliku foorumi vastuste märgistus (vastuseta, mõneti kasulik vastus, lahendus).
2. Määrati kindlaks kasutusõiguste haldussüsteem - Helpdeski pääseb iga eKooli administraator, kes on oma e-posti aadressi eKooli sisestanud ja kelle kasutaja kehtib; toimub igaõine õiguste kontroll;
3. Kasutaja oma seadete määramise võimalused (teavitus oma kirjade kohta; teemade tellimine e-postile; parooli meeldetuletus); otsing üle foorumite.

6.2.2. Foorumipõhise abikeskuse rakendamine

Vabavavalise Bugzilla funktsionaalsusest tehti valik, seadistati eelpoolkirjeldatud kolm erineva ülesandega haru ja neile koostati vajadusi arvestav kujundus. Aprilli alguses täideti foorumid esmase sisuga, kasutati listis oleva olulisema info kopeerimist Helpdeski foorumitesse. Aprillis järgnes teavitustegevus (listi vahendusel) ning kasutajate juhendamine (enamasti e-kirjadega); tublimate abistajate motiveerimine toimus aasta lõpus. Helpdeskis on 3 osa:

1. foorumid koolide administraatorite omavaheliseks suhtlemiseks. Kokku on avatud 14 erinevat teemafoorumit ja neis on kokku 286 teemat, 551 postitust (11.aprill 2008 seisuga). Foorumipõhise abikeskuse avalikus osas on 14 arutelu (joonis 10) ning otsing, viimased teemad, otse kasutajatoele kirjutamise võimalus.

Alljärgnevalt leiad Sa mitmeid diskussioone eri teemadel, mis seonduvad eKooli ja gpUntisega. Juhul kui Sa vajad abi, oskad teiste poolt esitatud küsimustele vastata või tahad lihtsalt oma ideid teiste eKooli administraatoritega jagada, postita vastavasse allteemasse oma mõtted.

eKooli arutelud

- Arendus: Ettepanekuid eKooli funktsionaalsuse arendusteks
- Aruanded: Aruanded
- Foorumid: Foorumid
- Helpdesk: Helpdesk, kasutajatugi
- Hinded: Hinded ja puudumised
- Kasutajad: Kasutajate haldus
- Muu: Muu
- Tunniplaan: Tunniplaan
- Turvalisus: Turvalisus
- Õpetaja: Õpetaja ja põlevikud
- Õpperühmad: Õpilaste liikumine, klassid, õpperühmad
- Üldmugavus: Kuidas oleks eKooli mugavam kasutada

gp Untis arutelud

- Üldine: Üldine arutelu

Otsing

Menüü

- Kõik teemad
- Minu küsimused
- Minu postitused
- Minu teilmused
- Kirjuta kasutajatoele

Viimati uuendatud teemad

- Lõpupäeviku kasutamine
- Õpilaste lisamine/eealdamine ei toimi
- Kuidas saab muutada eelmise aasta hinded
- Märts 2008 kasutusstatistika
- Veebruar 2008 kasutusstatistika

Joonis 10. Veebipõhise abikeskuse administraatorite aruteluforumite avaleht.

- eKooli kasutajatoe sisemine Helpdesk (joonis 11). Koolide administraatorid saavad sinna kirju valides kirja liigiks „Kirjuta kasutajatoele“, vastused ja kirja lahendamise seis on kirja saatjale nähtav rubriigis „Minu küsimused“. Kokku on alates märtsist 2006 sinna saadetud 142 erinevat kirja ettepanekute ja abipalvetega.

Vastamata Helpdesk							
18.04.2008 19:10:51							
Lahendamata							
Staatust	ID	Pealkiri	Algatatud	Skoop	Foorum	Viimati muudetud	Assigneer
?	716	Gümnaasiumi tunnistus	17.04.2008 10:41:31	Kasutaj...	Vestlus	18.04.2008 14:24:31	Helpdesk
?	692	õppekava kustutamine	31.12.2007 01:24:58	Kasutaj...	Vestlus	11.04.2008 11:12:16	Helpdesk
?	699	detsembri statistika	16.01.2008 19:20:31	Kasutaj...	Vestlus	11.04.2008 11:11:41	Helpdesk
?	704	Eelmise aasta hinnete lisamine	11.02.2008 10:13:26	Kasutaj...	Vestlus	11.04.2008 11:10:50	Helpdesk
?	709	Paanika	06.03.2008 15:15:36	Kasutaj...	Vestlus	11.04.2008 11:10:33	Helpdesk
?	701	Suure õppegr. moodustamine	27.01.2008 21:05:45	Kasutaj...	Vestlus	05.02.2008 11:57:51	Helpdesk

Küsimused

- Vastamata Helpdesk
- Sisemine post
- Minu lahendamata asjad
- Minu küsimused
- Välju HelpDeskist

Foorum

- Ülevaade
- Uus post
- Ideed
- Siseinfo

Joonis 11. Kasutajatoele saadetud kirjade foorumipõhine haldus

Postitustele saab lisada vea lahendamiseks vajaliku info: muuta selle staatust (suunata küsimus spetsialistile lahendamiseks); muuta küsimuse lahendamise seis; lisada küsimuse lahendamiseks kulunud aja. Küsimuse lahendamise ajal saab küsijale edastada vajalikku teavet kommentaaride kaudu. Kõik eelpooltoodu on kasutatav otsingus.

4. eKooli arendajate ja kasutajate sisemine foorum on jagatud 4 teemaks: *Vead* (parandamist ootavad mittekriitilised vead); *ToDo* (asjad, mida tuleb muuta, aga mis klassifitseeruvad tegutsemisloogika vigadeks); *Siseinfo* (kõigile vajalik info tarkvara arenduse jms kohta); *Ideed* (kasutajatelt ja arendajatelt tulnud mõtted eKooli teenuse paremaks ja turvalisemaks muutmiseks). Kokku on sisemises foorumis 214 teemat, tihti tegu oma olemuselt veebipäeviku funktsiooni täitvate jutulõngadega. Sisemise foorumi postitusi ei ole järgnevates analüüsides kasutatud.

Helpdeski käivitamise ja esmase kasutamise periood kestis jaanuar 2006 – juuli 2006. Sellel perioodil oli liitunud koole 120; lisandus 26 kooli. eKooli muutused: muudeti eKooli siseste foorumite haldust; aprillist käivitus Helpdesk. Suuremad probleemid: administraatorid nurisesid päevikute tekitamise töömahukuse üle; vaieldi paroolide poolt ja vastu; palju kirju oli uuendatud koodiga kaasnenud vigade kohta. Kirju saadeti listi kokku 502.; e-kirju kasutajatoele 603, millest 518 konkreetse murega seotud kirjad. Uusi teemasid avati Helpdeskis kokku 47; neist kasutajatoele privaatsest 13, arendusettepanekuid 16; ülejäänud erinevatel teemadel nõuküsimised ja jutuajamised.

6.2.3. Helpdeski mõju analüüs

Tegevusuuringu foorumipõhise abikeskuse juurutamise tsükli tulemuste selgitamise etapi tegevused olid: foorumite sisu analüüs; küsitlus administraatorite hulgas; listikirjade analüüs; kasutusaktiivsuse jälgimine.

Helpdeski mõju hindamine toimus august 2006 – detsember 2006, mil eKooliga liitunud koole oli 149; lisandus 68 kooli. eKooli olulisemad muutused olid: käivitus uus puudumiste märkimise loogika; õpilane ja lapsevanema sai võimaluse tellida uus parool e-postiga; vanemad said võimaluse esitada taotlus eKooli kasutajaks saamiseks; põhjalikult muudeti eKooli siseste foorumite õiguste süsteemi. Suuremad probleemid administraatorite meelest olid: õpperühmade koostamine õppeaasta alguses; puudumiste uue korraga seotud arusaamatused; tunniplaan. Kirju saadeti listi kokku 351; e-kirju kasutajatoele 543, millest 244 konkreetse kooli konkreetse murega seotud kirjad. Eraldi vaadeldi Helpdeskiga seotud aktiivsust. Uusi teemasid avatud Helpdeskis kokku 80; neist kasutajatoele privaatsest 28, arendusettepanekuid 8; ülejäänud erinevatel teemadel nõuküsimised ja jutuajamised.

Tabelist 4 on näha erinevus erineva kasutusstaažiga vastanute vahel. Uute kasutajate seas ei olnud kedagi, kes ainukese abi leidmise kohana nimetaks listi, samal ajal kui staažikamatel administraatoritel oli selliseid vastuseid 30%.

Tabel 4. Vastanute %, kes märkisid probleemidele lahenduse leidmise kohaks vastava abi allika (2006). Valida võis mitu vastusevarianti (n=43)

Abi leidmiseks kasutatud meetod	Staaž 1 aasta ja vähem	Staaž üle 1 aasta	Kokku
e-posti listist		29%	18%
Listist ja Helpdeskist	53%	17%	31%
ei ole olnud minu probleemi	8%	5%	
küsin tuttavatelt otse	13%	13%	13%
otsin vastatud küsimustest	33%	29%	31%
ei vaja abi		4%	3%
Kokku	100%	100%	100%

Administraatorite ootustest Helpdeskile (tabel 5) selgub, et staažikama administraatori jaoks on kõige olulisem osaleda uute funktsioonide väljatöötamisel, arenduste läbiarutamisel (keskmine 4,25) ning saada uusi kogemusi teistelt koolidelt (keskmine 4,17). Kasutati 5 pallist skaalat, kus 5 oli “oluline, vajan kindlasti” ja 1 oli “ei ole üldse oluline”. Kõige vähem oluline on abi saamine teistelt administraatoritelt (keskmine 3,25). Seevastu alla aasta osalenud koolide jaoks oli kõige olulisem probleeme lahendada (keskmine 4,60), koostöö ja kogemuste jagamine olid viimase tähtsusega.

Tabel 5. eKooli administraatorite keskmine hinnang erinevate teenuste ja abi saamise tähtsusele (2006). (n=43)

eKooli kasutanud	1 aasta ja vähem	üle 1 aasta	Keskmiselt
Probleemide lahendamise olulisus	4,60	4,09	4,33
Infonõuete (lisamaterjalide) olulisus	4,20	4,00	4,09
Kogemuste otsing enda jaoks	4,20	4,17	4,18
Abi saamine teistelt	4,10	3,25	3,64
Koostöö	3,40	3,83	3,64
Arenduste läbiarutamine	4,00	4,25	4,14
Tegevuste dokumenteerimine	4,30	3,73	4,00
Kogemuste jagamise tähtsus	3,22	3,58	3,43
Teadmuse kaardistus	3,60	3,64	3,62

Tähtsusetu pole ka harjumus: *Ankeedile vastata oli väga-väga raske, sest Helpdeski pole ma tõesti siiani kasutanud. Pole lihtsal vaja olnud. Järelikult on süsteem väga hästi üles ehitatud ja toimib kenasti.* (2006 ankeedile vastanud staažikas administraator)

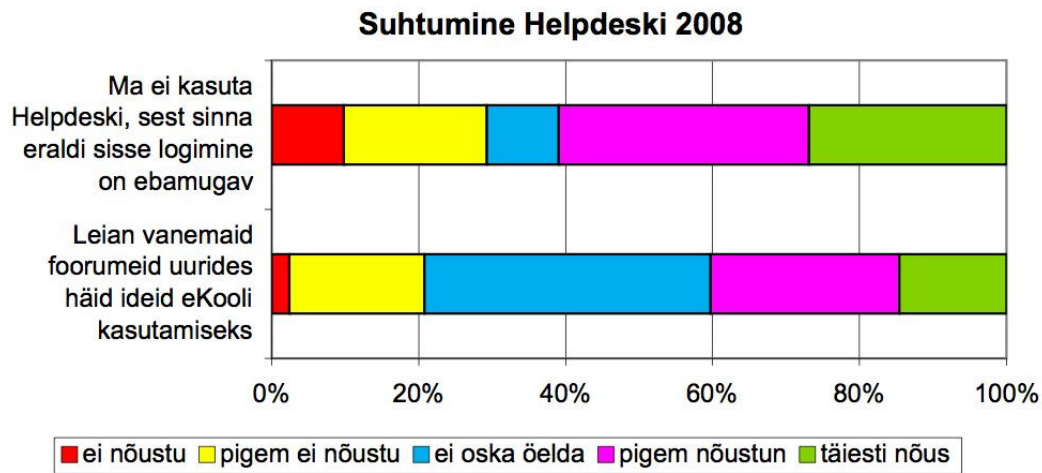
Magistritöö koostamisel analüüsiti veel kord Helpdeski kasutajate aktiivsuse seost staažiga (dokumendiuringuga kevadel 2008). Kokku loeti 2 aasta jooksul Helpdeski postitatud uued küsimused ning nende postitajate eKooli kasutamise aja pikkus küsimuse esitamise ajal. Nagu tabelist 6 selgub, on foorumipõhise abikeskuse kõige aktiivsemad kasutajad endiselt alla 1 aastase staažiga administraatorid. Sama tendents kehtib teiste administraatorite algatatud teemadele vastamise ja kommenteerimise osas - ka vastuseid annavad peamiselt väikese staažiga administraatorid. Sellest arvestusest on väljas eKooli kasutajate poolt antud vastused. Pika kasutusstaažiga vastaja arvab (2008): *Ei ole harjunud foorumitega. Eelistan postiloendeid (saab kogemusi jagada koheselt, kui küsimus tuleb aga ei avasta seda nädala pärast, kui juba hilja...).*

Tabel 6. Helpdeskis uusi teemasid algatanud ning vastuseid postitanud administraatorite staaž teema algatamise või vastuse postitamise ajal

Staaž eKoolis teate koostamise ajal	Helpdeskis algatatud uusi teemasid (n=134)				Helpdeski postitatud vastuste arv (n=71)			
	1	2	3 ja rohkem	Kokku	1	2	3 ja rohkem	Kokku
0	15	8	2	25	10	1	2	13
0,5	15	3	3	21	9	1		10
1	6	4		10	5	2	1	8
1,5	8	2	2	12	5	1		6
2		1	1	2	1	2		3
2,5	5	1		6	3			3
3	3	1		4	3			3
3,5	2	1		3	2		1	3
4			2	2	2			2
4,5					1			1

Suhtumist Helpdeski mõõdeti 2008.a küsitlusega. Tulemused olid sarnased 2 aastat varem saadutega. Nagu jooniselt 12 näha, on eraldi kasutajanimede ebamugavusega nõus

62% vastanutest ning vanemate foorumite kasutamine juba vastatud küsimustele vastuste leidmiseks on oluline tegevus 40% vastanute jaoks. Põhjus võib olla ka teemafoorumite paljususes (14 erinevat) ning üldise kasutuse väheses aktiivsuses: *Samas ka ise ei jõua kõiki erinevatesse teemadesse laialipillutud uusi mõtteid läbi vaadata kuigi võib seal ju häid ideid leiduda ja teinekord oleks isegi oma arvamus asja kohta. Usun, et vana listi süsteem on vähegi uudsete ja aktuaalsete teemade puhul parem infovahetuse koht kuigi tüüpilistele KKK tüüpi küsimustele vastuse otsimiseks sobib Helpdesk ideaalselt.* (administraatori arvamus küsitlusele vastates)



Joonis 12. Suhtumine Helpdeski 2008 (n=217)

Kasutajatoe veakirjade koormus langes Helpdeski juurutamisele järgnenud poolaastal 43%. Kui 2006.a I poolal saadeti eri aadressidel kokku kirju 1005, millest veakirju oli 518 (47%), siis 2006.a II poolal oli kirju kokku 894, millest veakirju 244 (27%) (tabel 7). Koolide kasvas arv 68 võrra.

Tabel 7. eKooli kasutajate aktiivsus erinevates abikanalites analüüsitavate poolaastate kaupa

Andmete kogumise periood	"vanu" koole	"uusi" koole	kirjad kasutajatoele		kirju Teadete listis	Helpdesk avalik	Helpdesk privaatne	vigade % kogusuhtlusest	taust
			kokku	s.h. vead					
2005, II poolaasta	78	42	143	110	416			20%	
2006, I poolaasta	120	26	603	518	502	47	13	47%	käivitus Helpdesk
2006, II poolaasta	149	68	543	244	351	80	28	27%	
Kokku			1289	872	1269	127	41		

Ei käivitunud vigadest teatamise (veateadete) süsteem. Kokku tuli 9 kuu jooksul 41 veateadet, e-posti saabus neid aga ligi 400. Veateadete esitajad ei märkinud peale mure lahendamist enamasti seda lahendatuks, mistõttu ei tekkinud ka tehtud ja tegemata tööde arvestust.

6.2.4. Refleksioon

Foorumipõhise abiinfosüsteemi rakendumise mõjude analüüsile järgnes detsembris 2006 arutelu kasutajatoe arengu järgmise tsükli kavandamiseks. Foorumipõhise abikeskuse etapi edukusele hinnangut andes toetuti eelkõige ankeedivastustele ning foorumite kasutuse analüüsile. Eraldi vaadati üle eKooli sisemise foorumi kasutus ja veateadete süsteemina planeeritud kasutajatoega privaatse suhtlemise võimalus. Järgnevalt on loetletud käesoleva tegevusuuringu jaoks olulised tulemused:

1. Kasutajatoe veakirjade koormuse langemine näitas, et foorumipõhise abikeskuse lisamine kasutajate eneseabi süsteemi õigustas ennast. Ei käivitunud vigadest teatamise süsteem. Helpdeski kui juba leitud lahendusi salvestava ja otsingu abil kättesaadavaks tegemise vahendi ideed tuleb edasi arendada.
2. Helpdeski (foorumipõhise abikeskuse) kasutajate lisamise protseduur (automaatne kasutajate sünkroniseerimine eKooliga) on otstarbekas, parooli meeldetuletuse mehhanismi koostamine oli vajalik piloot eKooli üldise parooli meeldetuletuse väljatöötamiseks. Kindlasti ei saa jätkata eraldi kasutajanimede ja autentimisega, vaid tuleb lahendada rakenduste integreerimine: *Häirib see, et helpdesk pole integreeritud otse eKooli keskkonda (peab teadma aadressi, lisaparool)...(kogenud administraatori vastus küsimustikule 2006)*
3. Põhjused, miks administraatorid uuendust kasutajatoes oodatust väiksemal määral kasutusse võtsid, võib olla mitu: peab sisenema eri aadressilt ja teise kasutajanimega; liiga palju teemafoorumeid; traditsiooniline abikanal jäi alles. Administraator arvab (2006): *Meelsamini loen ja kirjutan listi. E-kirjade lugemine on tunduvalt mugavam kui uude helpdeski pidev brauseriga sisselogimine ja sealsetest segastest menüüidest*

vajaliku otsimine ja kirjutamine ja teinekord võib ainult loota, et ehk keegi veel juhtub seda teemat vaatama või isegi suvatseb vastata.

4. Administraatorid andsid eitava hinnangu ideele luua eraldi õpetajatele abi pakkumise foorumid: *Iseasi muidugi, kui selles (õpetajaid sisaldavas foorumis) ka üldised haridusalased teemad käiku lähevad. Siis võib asi huvitavaks minna.* (administraatori vastus küsimustikule 2006) Foorumite kasutajaskonna laiendamisega oodatakse ja teadmusbaas tuleb esimeses järjekorras suunata administraatoritele.
5. Järgmised sammud eKooli kasutajatoe arendamisel on: juhendmaterjalide kogumine ja eri keeltes kättesaadavaks tegemine, teadmusbaasi tekitamine ja kasutajate aktiveerimine seda kasutama. Tuleb leida võimalused autentimise teenuse tekitamiseks eKooli erinevate rakenduste vahel.

6.3. Teadmusbaasi juurutamine

Kogukonnapõhise kasutajatoe lahenduse koostamise tegevusuuringu järgmise tsükli viidi läbi teadmusbaasi lisamine kasutajate ise-teenindusliku kasutajatoe süsteemi. Lahenduse väljatöötamisel tugineti eelneval etapil (foorumipõhise abikeskuse rakendamisel) saadud kogemustele ning tehtud järeldustele.

Uuringutsükli eesmärk: leida sobiv vabavaraline lahendus veebipõhisele teadmusbaasile ning muuta see eKooli kasutajate töövahendiks. Leida võimalus teadmusbaasi kuuluva info ja dokumentide loomiseks ja esitamiseks erinevates keeltes.

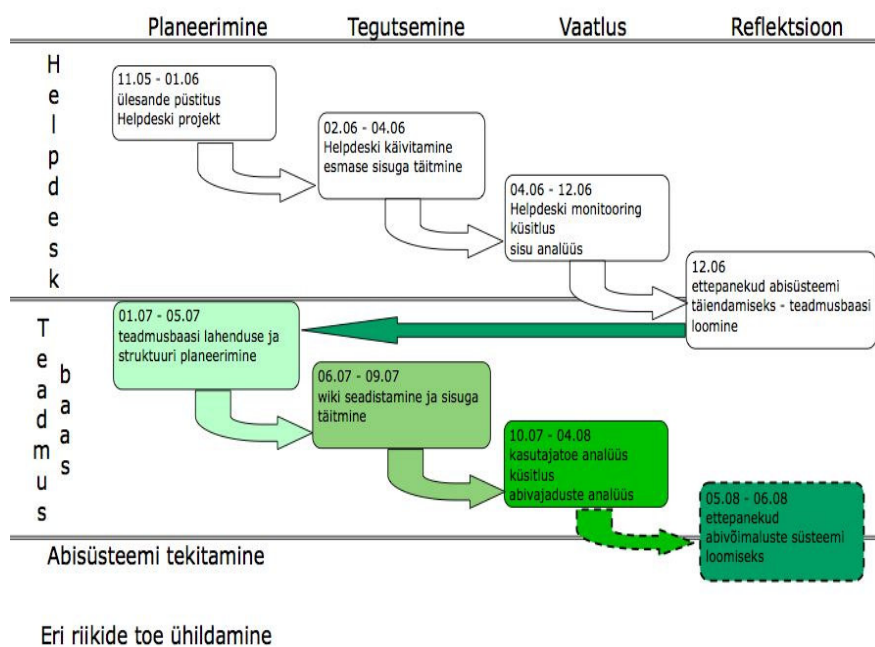
Eesmärgi täitmiseks vajalikud ülesanded olid:

- teadmuse kogumise ja vahetamise võimaluste leidmine; teadmusbaasi tarkvara valik;
- teadmusbaasi funktsionaalsuse ja kasutusõiguste määramine;
- eri keeltes olevate dokumentide haldamise võimaluste analüüs;
- teadmusbaasi seadistamine; sisu lisamine eri keeltes;
- teavitamine ja kasutajate juhendamine; nende aktiveerimine teadmusbaasi täiendamisel osalema;

- Teadmusbbaasi mõju analüüs: listikirjade, foorumite ja teadmusbbaasi kasutusaktiivsuse analüüs; küsitlus kasutajate seas;
- Kokkuvõtted ja kasutajatoe süsteemi arengu edasiste sammude planeerimine.

Nagu jooniselt 13 näha, püstitati teadmusbbaasi koostamise ülesanne ja kavandati selle funktsionaalsus jaanuarist kuni juunini 2007. Teadmusbbaas anti kasutusse juunis 2007. Edasi täideti see sisuga, toimus teadmusbbaasi kasutamise juhendamine, tegevuse jälgimine. Teadmusbbaasi loomise etapp ei ole veel lõppenud, sest on lahendamata erinevates keeltes olevate artiklite sidumine omavahel ning kasutajate autentimine. Lõplikult saavad käesoleva etapi tulemused kokku võetud suvel 2008.

Teadmusbbaasi projekti ja funktsionaalsuse panid kokku Koolitööde AS töötajad, MediaWiki seadistas samas töötav programmeerija. Monitoring, analüüs ja järeldused tehti eKooli rakenduse meeskonna poolt.

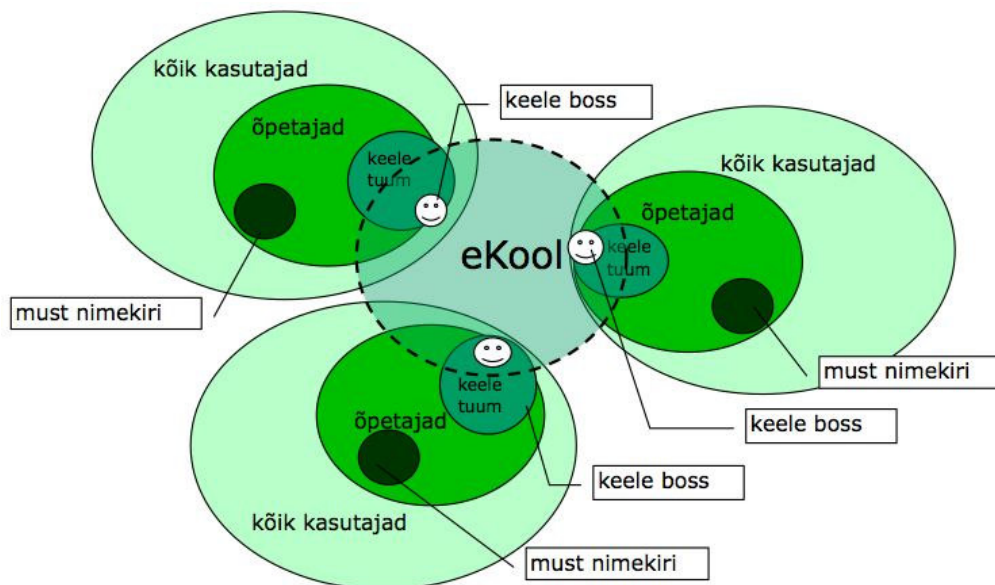


Joonis 13. Teadmusbbaasi lisamine eKooli kasutajatoele. Tegevusuuringu II tsükkel.

6.3.1. Teadmusbbaasi planeerimine

Teadmusbbaasi planeerimise etapil lahendati järgmised ülesanded, lisatud on lahenduste kirjeldus:

- Helpdeski juurutamisel saadud kogemuse analüüs; teadmuse kogumise ja vahetamise teoreetiliste seisukohtade analüüs; erinevate kasutajate teadmusbaasidega tutvumine;
- Info esitamise rubriikide ja teadmusbaasi funktsioonide valik. Esimese etapina realiseeriti administraatorile suunatud artiklid ning vastused tihedamini esitatud küsimustele; õpetajate ja koolijuhtide eKooli kasutusjuhendid, üldised soovitusel.
- teadmusbaasi tarkvara valik – otsustati rakendada MediaWiki mootoril põhinev teadmusbaas. MediaWiki on võimas, skaleeruv ja lisavõimalusi sisaldav GPL wiki mootor, mida kasutab ka Wikipedia, Wikicities ja paljud muud wikid (<http://www.mediawiki.com>). Oluline on võimalus lisada kasutajate õigusi ja määrata need gruppidele ning hallata õigusi lehtedele. MediaWiki kasutajaliidese keel on lihtsalt vahetatav ja kasutajate poolt oma tarbeks muudetav. Vajalik on kategooriate ja nimeruumide kasutamise võimalikkus, täistekst otsing ja sisemiste ja välimiste linkide lisamise võimalikkus. Artiklite kujundamist ja kogu wiki ilme muutmist lubavad html vorminduse ning oma stiilide kasutamine(<http://www.wikimatrix.org>). Seega sisaldas MediaWiki eKooli teadmusbaasile vajalikku funktsionaalsust.
- Sisu tekkis olemasoleva info vormistamisega wiki artiklitenä; lisaks tõlkes teistesse keeltesse; täiendamine listis ja foorumites tekkinud jutuajamiste tulemusena.
- kasutajate õigused ja autentimine (joonis 14); kasutajagruppide määramine:



Joonis 14. Eri keeltes teadmusbaasi täiendamise kasutajarollide skeem

- õiguse wikit lugeda saavad anonüümse juurdepääsuga kõik, kes aadressile <http://help.ekool.ee/wiki/> pöörduvad;
 - õiguse wikit täiendada saavad kõik õpetajate nimekirjas (õpetajad, koolijuhid, administraatorid) olevad eKooli kasutajad. Nende õigused on: *read, edit, createpage, upload* (MediaWiki help: User rights);
 - õpetajate hulgast tekib tuumik, aktiivsemad kasutajad, kes saavad õiguse teiste tehtut jälgida. Nende õigused on: *read, edit, createpage, createtalk, move, delete, undelete, protect, block; upload, rollback, patrol* (MediaWiki help: User rights);
 - ebasobivalt käituvad kasutajad kantakse „musta nimekirja“, neile jääb teadmusbaasi lugemise õigus;
 - keele peakasutaja, kelle kui tuumiku õigustele lisandub *userrights, createaccount* (MediaWiki help: User rights);
 - kõiki wikisid koordineerib eKool, kelle töötajatel on süsteemiadministraatori õigused teadmusbaasile.
- teadmusbaasid erinevates keeltes sarnase sisuga on hädavajalik funktsionaalsus. Lepiti kokku, et eKooli abi-wiki saab olema eesti, vene ja inglise keeles, lisandus saksa keel, ettevalmistamisel on wiki rootsi ja läti keeles. Siiski ei saanud teadmusbaasi installeerimisel seda kohe täielikult mitmekeelseks teha, sest vastav funktsionaalsus on MediaWiki arendajate poolt projekteeritud kuid seni realiseerimata (lisanduvad „*innerlanguage*“ lingid, mis võimaldavad siduda omavahel näiteks artiklid „Päevik“, „Журнал“, „Journal“ ning „Klassenbuch“ selliselt, et kui vastav artikkel kasutaja valitud keeles puudub, saab ta lingil vajutades selle artikli mõnes teises keeles) (MediaWiki help: Multilingual MediaWiki).
 - kogukonna arengu motiveerimise võimaluste analüüs; kasutajate aktiveerimise teed – moderaatorid, muud kogukondlikku tegevust toetavad tegevused.

Teadmusbaasi planeerimise etapp kestis jaanuarist kuni maini 2007. Liitunud koole oli 214; poolaasta jooksul lisandus 30 kooli. eKoolis toimunud peamised muutused olid: lisati tõlge läti ning saksa keelde ning tehti korda venekeelne kasutajaliides; andmetabelitele lisandus riigi mõõde ning muudeti paindlikumaks püsiantmete defineerimist; anti käiku õppekavad ja tunnijaotusplaanid; lisandusid kooliastmehinnete sisestamist võimaldavad lõpupäevikud; lisandus kohaliku omavalitsuse kasutajaliides. Suuremad probleemid administraatorite jaoks olid: tunniplaani import; hinnetelehe kuvamise viga, mis väga oluliselt vähendas administraatorite usaldusnivood eKooli suhtes; veerandilõppudel oli mure eKooli töökindlusega. Kirju saadeti Teadete listi 512; e-kirju kasutajatoele 464, millest 260 konkreetse kooli konkreetse murega seotud kirjad. Uusi teemasid avatud Helpdeskis kokku 72; neist kasutajatoele privaatset 20, arendusettepanekuid 18; ülejäänud olid erinevatel teemadel nõuküsimised ja jutuajamised.

6.3.2. Teadmusbasi loomine ja sisu tekitamine

Teadmusbaasi ehk eKooli abi-wiki jaoks installeeriti ja seadistati MediaWiki juunis 2007. Teadmusbasis paikneb aadressil <http://help.ekool.ee/wiki/> ja on leitav ka otseselt eKoolist. Kasutajaid ise-teenindusliku abi lehtedele suunamiseks on järgitud järgmisi põhimõtteid:

- Kasutatavus: ise-teenindusliku abi lingid tuleb läbi kogu veebilehestiku teha nähtavamaks kui kasutajatoe kontaktid. Link wiki leheküljele ja Helpdeski lisati administraatorite menüüsse.
- Info jagamine võimalikult kergelt leitavateks jaotusteks, kus sees saab pakkuda sügavuti minevat abi. Wiki lingid jagati paralleelsetesse selgelt pealkirjastatud veergudesse. Sama struktuuri hoiatakse kõigil lehtedel.
- Propageeriti ise-teenindust kõigis teistes kanalites: vastused e-kirjaga tulnud küsimustele ja listi täiendati alati lingiga wiki artiklile.

Esimesteks sammudeks teadmusbasi loomisel oli sisu lisamine eesti ja inglise keeles. Samal ajal kutsuti tõlkimiseks appi vene keelt kõnelevaid õpetajaid. Saksa keelde tõlkimine telliti tõlkebüroolt. eKooli abi-wiki keele-avaleht on näidatud joonisel 15.

Teadmusbaas – eKool Wiki Log in / create account

eKool article discussion edit history

Teadmusbaas

eKooli abi-wiki koondab infot, juhendeid ja eKooli kasutajate arvamusi.

Teemad [edit]

<p>Kuidas eKooli kasutada?</p> <p>Kooli vaade</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Päevik ■ Puudumiste päevik ■ Kontrolltööde plaan ■ Õpinguraamat ■ Aruanded ■ Foorumid ■ Tunniplaan ■ KOV aruanded <p>Kooli õppekavad Õppematerjalid</p> <p>Kodu vaade</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Õpilaspäevik ■ Kodused ülesanded ■ Õpinguraamat - tunnistus ■ Muud tegevused 	<p>Kasulik teada</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sissejuhatus ■ Üldised põhimõtted ■ Kooli dokumendid ■ Nõuanded eKooli kasutamiseks ■ Protseduurid eKooli kasutamiseks ■ Arve ja statistikat ■ Lõpupäevikud 	<p>Kuidas eKooli hallata?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kasutajad ja rollid ■ Püsiandmed ■ Nimekirjad ■ Klassid ja õpperühmad ■ Õppekavad ja päevikud ■ Õppeaasta lõpetamine ■ Õppeaasta vahetus ■ Uue kooli alustamine - tegevuste järjekord ■ Foorumite haldus ■ Tunniplaan ■ Testimine - uus tunniplaan ja päevikud ■ Andmevahetus ■ WAP ja Teated ■ Arhiiv ■ HelpDesk
--	---	---

This page was last modified 09:44, 17 April 2008. This page has been accessed 16,313 times. [Privacy policy](#) [About eKool Wiki](#) [Disclaimers](#)

Joonis 15. eKooli abi-wiki eestikeelse lehe peamenüü (28.04.2008)

Statistika järgi oli 50 enim vaadatud lehe hulgas 72% eesti keeles, 13% vene keeles, 11% saksa keeles ja 4% inglise keeles olevaid lehti (wiki statistika 15.04.2008). Samade artiklite jagamisel sihtgruppide järgi selgus, et 56% neist on administraatoritele suunatud, 26% õpetajate ja koolijuhtide tarvis ning 18% muudel teemadel ja menüülehed (wiki statistika 15.04.2008).

6.3.3. Teadmusbasi käivitamise mõju analüüs

Teadmusbasi mõju analüüsi taustaks tuleb anda kahe ajavahemiku lühiiseloostus.

Esimene neist, **august 2007 – detsember 2007** oli eKooliga liitunud koole 244; õppeaasta alguses lisandus 60 kooli. Suurim kasutajatoe muutus oli wiki põhine teadmusbasi. Teised muutused eKoolis olid: õppekava / tunniplaaniga täies mahus käivitamine augustis; arhiiviaastate korrastamiseks ja eraldi andmebaasidesse tõstmiseks suleti juurdepääs eelmiste aastate õppeinfole; arhiivi arendus sai valmis. Lisandus Raamatukogu, kus saab õppematerjale kasutajatele kättesaadavaks teha. Täies mahus läks eKoolile üle esimene kool väljaspool Eestit. Suuremad probleemid olid tunniplaaniga seotud; arhiiviaastatele juurde pääsemine testserveris. Kirju saadeti Teadete listi kokku 518; e-kirju kasutajatoele 894, millest 451

konkreetsed kooli konkreetsed murega seotud kirjad. Uusi teemasid avati Helpdeskis kokku 67; neist kasutajatoele privaatset 35, arendusettepanekuid 8; ülejäänud erinevatel teemadel nõuküsimised ja jutuajamised.

MediaWiki kogub teadmusbaasi artiklite statistikat. Selle järgi oli 20. aprillil 2008 lehekülgede koguarv andmebaasis 913. Alates wiki käivitamisest on lehekülgi vaadatud kokku 94 738 korda ja redigeeritud kokku 2925 korda. Seega on lehekülje kohta tehtud 3,20 parandust ja iga paranduse kohta tuleb 3,20 vaatamist (wiki statistika 20.04.2008).

Wiki mõju hindamisel kasutati kahte meetodit: küsitlus administraatorite seas ja teistes abikanalites (Helpdesk, Teadete list ja kasutajatoe e-post) toimunud muutuste analüüs. Kui jälgida eKooli kasutajatoe peamiste suhtluskanalite aktiivsust (tabel 8), siis ei ole suhtluse mahu muutust märgata 2007.a II poolaastal ehk wiki toimimise esimesel 4 kuul märgata. Põhjuseks kiire mõju puudumisele võib olla:

1. uut abikanalit ei leitud üles (kuigi link kasutaja emakeelsele teadmusbaasile ilmus kohe eKooli administraatori menüüsse);
2. wiki ei vastanud veel kõigile küsimustele (selle täiendamine ja artiklite täpsustamine on jätkunud pidevalt);
3. väga palju kirju oli seotud arhiivis olevate andmetega ja nende murede lahendamiseks ei olnud wikist abi.

Oluline kvalitatiivne muutus eKooli kasutajatoes toimus 2008.a esimese kolme kuu jooksul.

Jaauar 2008 – aprill 2008 oli eKooliga liitunud koole 304; lisandus 51 kooli. eKooli suuremad muutused olid hinnete lisamine arhiivi; eKooli uus veebileht. Suuremad probleemid meie kasutajate jaoks olid arhiiviga seotud mured. Kirju listi kokku oli aasta esimese kolme kuu jooksul 106; e-kirju kasutajatoele 419, millest 291 konkreetsed kooli konkreetsed murega seotud kirjad. Uusi teemasid avati Helpdeskis kokku 16; neist kasutajatoele privaatset 5, arendusettepanekuid 1; ülejäänud erinevatel teemadel nõuküsimised ja jutuajamised.

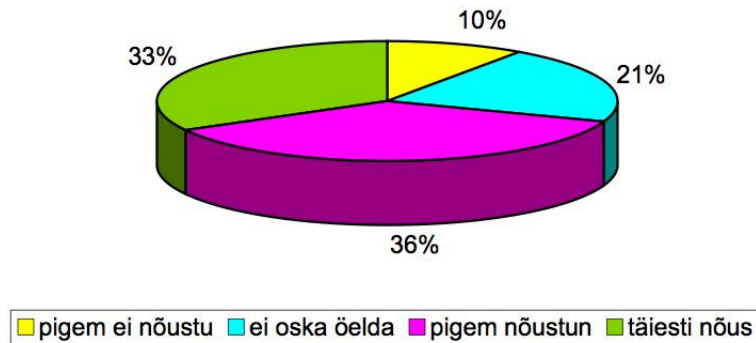
Tabel 8. eKooli kasutajate aktiivsus erinevates abikanalites analüüsitavate poolaastate kaupa

Andmete kogumise poolaasta	"vanu" koole	"uusi" koole	kirjad kasutajatoele		kirju Teadete listis	Helpdesk avalik	Helpdesk privaatne	vigade % kogusuhtlusest	Taust
			kokku	s.h. vead					
2005, II poolaasta	78	42	143	110	416			20%	
2006, I poolaasta	120	26	603	518	502	47	13	47%	käivitus Helpdesk
2006, II poolaasta	149	68	543	244	351	80	28	27%	
2007, I poolaasta	214	30	464	260	512	72	20	27%	
2007, II poolaasta	244	60	894	451	518	67	35	32%	käivitus wiki; arhiivi korrastamine
2008, jaanuar - märts	304	51	419	291	106	11	5	55%	
Kokku			2647	1583	2299	266	96		

Nagu tablist 8 on näha, langes 2008.a esimese kolme kuuga administraatorite abipalvete hulk kõigis abikanalites, seda isegi hoolimata eKooli kasutavast 304 koolist ning õppeaasta keskel lisandunud rekordilisest 51 koolist. Kirjade hulk kasutajatoele langes 54%, veakirjad ehk konkreetse kooli abipalved 36%, listikirjad olid ainult 20% eelmise perioodi omast (seega langus 80%) ning Helpdeski ei kirjutatud peaaegu üldse. Märtsis liikus eKooli listis kokku ainult 3 kirja! Seega oli kasutajate käitumismustri muutus oluline, selle seletamiseks saab kasutada teadmusbasi mõju. Abi-wiki mõju kinnitab ka tõik, et väga oluliselt ei vähenenud mitte konkreetse kooli konkreetsed vead (vähenemine 36%), vaid üldised küsimused mõne tegevuse sooritamise kohta. Ettepanekuid eKooli parendamise suhtes oli listikirjadest endiselt 30%.

2008.a küsitluse vastuste jaotumine abi-wiki kohta esitatud küsimustele on näha jooniselt 16. Wiki on oluline teadmiste allikas 69% vastanud administraatoritest. 10% nendest ei ole aga senini seda üles leidnud või siis ei sobi seal pakutav info neile.

Uurin abi-wiki artikleid, kui mul tekib küsimusi eKooli kasutamise kohta



Joonis 16. eKooli administraatorite suhtumine teadmusbasi (n=205)

Wiki projekti juurutamisel järgiti järgmisi juhiseid (Ward 2006):

- Alustada väiksel ja tegutseda mõne grupi / mõnede inimestega, sellega saad iga gruppi toetada korralikult ja jälgida nende kogemust ning saada tagasisidet. eKooli wiki käivitamisel alustati venekeelsete õpetajate aktiveerimisest. Edasine tuumiku moodustamine on pidurdunud, sest tänases abi-wikis ei ole võimalik mugavalt ja seotuna eKooliga määrata kasutusõigusi. Nii on seal 20 registreeritud kasutajat, aga nende aktiivsus on väike. Et mitte korrata Helpdeskiga tehtud viga, ei tekitatud wiki jaoks eraldi kasutajabaasi.
- Identifitseerida ja kohustada selgelt lehestiku omanik ja seda võimalikult varajases faasis, et tekitada jagatud vastutus. Wiki omanikusuhe on senini eKoolis, aktiivset tegevust selle suhtega kaasnevate õiguste ja kohustuste ümberjagamiseks ei ole tehtud autentimise probleemide tõttu.
- Kui on pakkuda reeglid, põhimõtted, siis lihtsustab see kooskõlalise tulemuse saamist (nt. Wikipedia reeglid koostajatele). Reeglid eKooli abiwiki täiendajatele on esitatud; koostatud on paar malli olulisema esiletõstmiseks. Paika on pandud kategooriate süsteem ja peamised menüülehed.
- Valida sobiv tarkvara, mis täidab seatud eesmäärke maksimaalselt. Saadaval on palju veidi erineva funktsionaalsusega sotsiaalset tarkvara, MediaWiki on osutunud väga heaks valikuks.

- Jälgida loodud lehestikku, anda tuge ja tagasisidet. eKooli abi-wikis püütakse pidevalt hoida uudsust, lisades sinna materjale, juhtides sinna administraatoreid.

6.3.4. Refleksioon (hinnang etapile ja ettepanekud edasiseks)

Kokkuvõtte käesoleva etapi lõplikust mõjust tehakse kooliaasta lõpul. Magistritöö koostamise ajal oli selge, et kuigi teadmusbaas on püstitaud eesmärgi täitnud, tuleb kasutajatoe hästi toimiva süsteemi saamiseks läbi teha vähemalt üks tegevusuuringu tsükkel, mille eesmärgiks on:

- Ühtse kasutajate autentimise süsteemi loomine
- Teadmusbaasi kasutajagruppide ja kasutajaõiguste süsteemi juurutamine ühisele autentimisele tuginedes; keelte tugisüsteemi loomine ja pidev teadmusbaasi täiendamise mehhanismide tekitamine.
- eKooli kasutajatoe sisemise teadmusbaasi tekitamine eri riikide kasutajatoe vaheliseks infovahetuseks
- Ekooli ajaveebi põhise arenduspäeviku tekitamine teadmusbaasi osana
- Õpetajate erinevates keeltes teadmusbaasi loomine

6.4. Riigi mõõdet omava kasutajatoe loomine

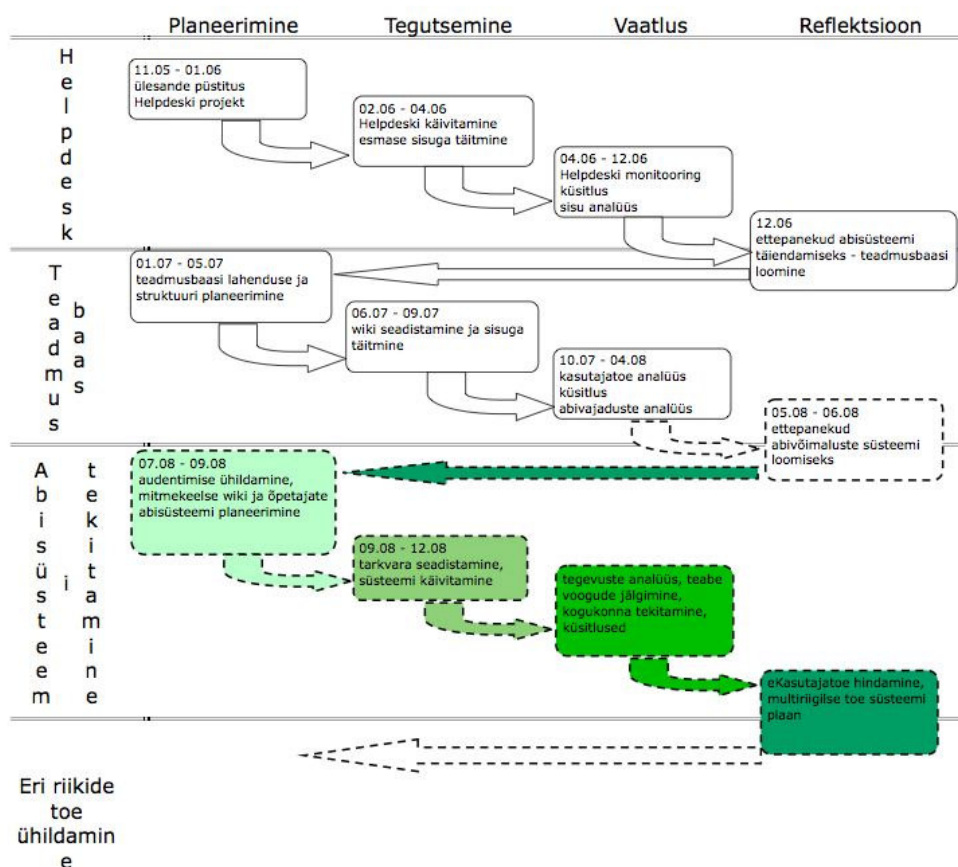
Teadmusbaasi loov etapp ei lahendanud kasutajatoe süstemaatilise ja majanduslikult otstarbeka tagamisega seotud kõiki probleeme, lisanduvad riigi mõõtme ja toimiva veateadete süsteemiga seotud eemärgid.

Riigi mõõdet omava kasutajatoe loomise tsükli eesmärgid on:

- kasutajate autentimise eKooliga ja kõigi kasutajatoe viisidega ühildamise võimaluste leidmine ja realiseerimine;
- eri riikide ja keelte abitekstide ühildamine ja ristkasutus kasutades MediaWiki lisanduvat *multilingual* funktsiooni;

- uute kasutajagruppide (õpetajad, õpilased) lisamine eneseabi süsteemi ja nende seas kogukondliku abisüsteemi tekitamise võimaluste plaan;
- eKasutajatoe mudeli koostamine eri riikide kasutajatoe koostöök, uute abi ja informeerimise võimaluste leidmine ja realiseerimine;
- Tehnoloogiliste lahenduste leidmine eKasutajatoe elementidele, sidumise võimalused olemasoleva rakendusega, kasutajatoe senisest sujuvam integreerimine eKooli;
- Toimiva veateadete süsteemi loomine praeguse Helpdeski kaudu saabunud veateadete ja vead@ekool.ee saabuvate vigade asemele.

Kasutades eelnevalt esitatud tegevusuuringu skeemi saab riigi mõõdet omava süsteemise loomise ja juurutamise etappi kujutada nagu joonisel 17 näidatud.



Joonis 17. Kasutajatoe süsteemi tekitamise tsükkel

2006.a ankeedis uuriti eKooli administraatorite toetust erinevate võrgustikku ja kogukonda loovate ja sidemete tugevdamist toetavatele tegevustele. Kahe tegevuse kohta

korraldi küsimust 2008.a. Tabelist 9 on näha, et eelistatud on passiivsed variandid (uudised, kasutajalood), aktiivse tegevusena sooviksid koolid kokku saada arendajatega. Aktiivsuse kasv kasutamise staaži suurenedes näitab, et koole ja õpetajaid haarav uus tegevus ja initsiatiiv vajab kasutusse jõudmiseks aega ning seejärel veel aega, et selle kasutaja seda aktiivselt arendama tahaks hakata.

Tabel 9. Administraatorite hinnang erinevate kasutajaid liitvatele, võrgustikku loovatele tegevustele

Hinne uutele suhtusvõimalustele eKooli administraatorite jaoks	2006.a küsitlus (n=43) ²			2008.a küsitlus (n=217) ³
	1 aasta ja vähem	üle 1 aasta	Kokku	
Tegelik kokkusaamine teiste koolide administraatoritega	3,00	3,00	3,00	
Tegelik kokkusaamine arendajaga (2006); arenduse ajaveeb (2008)	3,22	3,31	3,27	80%
Uudised veebilehel	3,11	4,00	3,62	
Online vestlus	3,20	2,92	3,05	40%
eKooli uudiskiri	2,33	3,00	2,71	
statistilised materjalid koolide võrdluseks	2,56	2,92	2,77	
teiste koolide kogemused eKooliga, kasutuslood	3,89	3,42	3,62	
eKooli kroonika	2,78	2,83	2,81	

6.5. Tulemused

Magistritöö aluseks olevat tegevusuuringut planeerides sooviti lisaks kasutajate olemise uuendamisele muuta eKooli tegelike kasutajate käitumist, suunata nad ise ennast aitama ja üksteisele abi pakkuma. Uuringut kokkuvõtvalt analüüsi koostades koguti infot kasutajate teadmuse annetamist näitavate parameetrite kohta poolaastate kaupa. Analüüsi esimese sammuna leiti korrelatsiooni administraatorite aktiivsuse näitajate ja uuringu poolaastate vahel. Nagu tabelist 10 saab lugeda, on ainuke statistiliselt oluline, kuigi väike seos vastuse andmise ajaperioodiga arendusettepanekute

² Hinnang 5 palli süsteemis, kus 5 on „väga vajalik“ ja 1 – „ei ole vajalik“

³ vastajate %, kes nõustus või pigem nõustus väitega

ja küsitud küsimuste asjatundlikkuse osas ($r = -0,153$), seega staaži kasvades asjatundlikkus pigem langeb.

Tabel 10. Teadmuse annetamist näitavate muutujate korrelatsioon postituse toimumise poolaastaga

	Helpdesk	Teadete list				
	antud vastuseid	Algatatud teemasid	Algatatud teemade asjatundlikkus	Saadud vastuseid oma algatustele	Vastatud küsimustele	Antud vastuste kasulikkus
kokkuvõtte poolaasta	-,186	-,031	-,153**	,036	-,025	,084
Olulisustõenäosus	,188	,578	,005	,512	,648	,130
Vastajate arv	52	334	334	334	324	324

** Korrelatsioon on oluline $p < 0,01$ tasemel (2-suunaline)

* Korrelatsioon on oluline $p < 0,05$ tasemel (2-suunaline)

Ülejäänud näitajad on erinevates perioodides sarnase jaotumisega ning seega ei olene ka eKoolis konkreetselt ühel või teisel poolaastal olulised olnud probleemidest; kuigi erinevate kasutajatoe meetodite rakendamisega on muutunud toe küsimise juhtude arv, ei ole sellel olnud mõju inimeste aktiivsusele - iga osaleja küsitud küsimuste ja tehtud ettepanekute arvule, küsimusele saadud vastuste arvule, ise küsimustele antud vastuste arvule ja saadud vastuste kasulikkusele. Seetõttu on järgnevas analüüsis jäetud arvesse võtmata konkreetne poolaasta, mille kohta info on kogutud ning keskendutakse seoste leidmisele ning selgitamisele, millised tegurid iseloomustavad eKooli kasutajaskonna käitumist üldiselt.

6.5.1. Osalusaktiivsus erinevates kanalites

2008 läbi viidud küsitluse järgi nõustus väitega “*eKooli kasutajatugi vastab minu vajadustele*” 40% vastajatest ning pigem nõustus sellega 50%. Esmalt võeti kokku arvud kirjade ja listi aktiivsuse kohta. Nagu eelnevalt selgitatud, avaldas Helpdeski avamine ja sinna kogutud “juba vastatud küsimused” olulist mõju konkreetsete koolide konkreetsete veateadete arvu vähenemisele nii absoluutarvudes kui ka suhtarvuna kogu kirjade arvust.

Et kirjade ja foorumi kannete arv ei kasvanud koos eKooli kasutavate ja uute koolide arvuga, analüüsi listis kirjutanud erinevate eKooli administraatorite arvu poolaastate kaupa. Tabelis 11 on leitud poolaasta jooksul vähemalt ühe kirja listi ja/või Helpdeski saatnud administraatorite arv võrrelduna sellel poolaastal eKooli kasutanud koolide arvuga (listis osaleb üks inimene kooli kohta). Tabelist nähtub, et sarnaselt kirjade suhtelise arvukuse ja veateadete arvu vähenemisele on Helpdeski rakendamine 2006.a II poolaastast alates vähendanud ka listi kirju saatnud autorite suhtarvu listi lugejate arvust. 2007.a II poolaastal ei olnud wiki mõju märgatav (pigem erinevate autorite arv tõusis). Listi ja Helpdeski autorid võivad olla samad inimesed.

Tabel 11. eKooli teadete listis ja/või Helpdeskis poolaasta jooksul vähemalt ühe kirja kirjutanud administraatorite arv ning suhe administraatorite koguarvu.

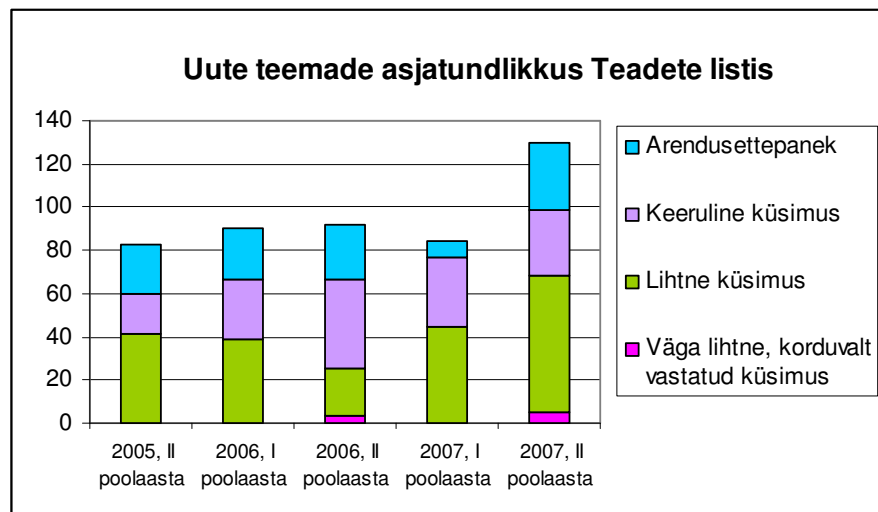
Kokkuvõtte tegemise periood	Osaletis listis	Osaletis Helpdeskis	koole eKoolis	% võimalikest listis osalejatest
2005, II poolaasta	51		120	43%
2006, I poolaasta	77	30	149	52%
2006, II poolaasta	83	38	214	39%
2007, I poolaasta	78	38	244	32%
2007, II poolaasta	106	37	304	35%
Kokku eri isikuid	187	102		

Analüüsi uute teemade avamise tihedust poolaastate kaupa nii Teadete listis kui ka Helpdeskis, et leida, kas Helpdeski ja wiki juurutamine on avaldanud mõju uute teemade lisamise sagedusele ja neile vastamise teel tekkinud teemaarenduste pikkusele. Nagu tabelist 12 järeldub, on tegu stabiilsete, poolaastatest sõltumatute näitajatega – rohkem kui 1 - 2 kirja algatanud administraatoreid on vähe ning vastuste ja teemaarenduste arv on suhteliselt stabiilne. Seega võib väita, et listi ja Helpdeski pidevalt suurenev osalejate arv ei tekita pikemaajalisi teema-arendusi ega aktiivsemat osalemist⁴.

⁴ Sotsiaalseid võrke käsitlevas kirjanduses nimetatakse Dunbari numbrit – 150 reeglilt, mille järgi sotsiaalse võrgustiku tüüpiline suurus ei ole üle 150 liikme, sest seda loetakse inimese poolt hallatava kommunikatsioonikanali piirväärtuseks. Kunagi oli küla maksimaalne elanike eri kultuurides arv just 150. Psühholoogide arvates on see teatud liiki piir, milleni keskmine inimene suudab tunda ära grupi liikmeid ja pidada meeles nendega seotud emotsionaalseid fakte (<http://www.bbsonline.org/documents/a/00/00/05/65/bbs00000565-00/bbs.dunbar.html>)

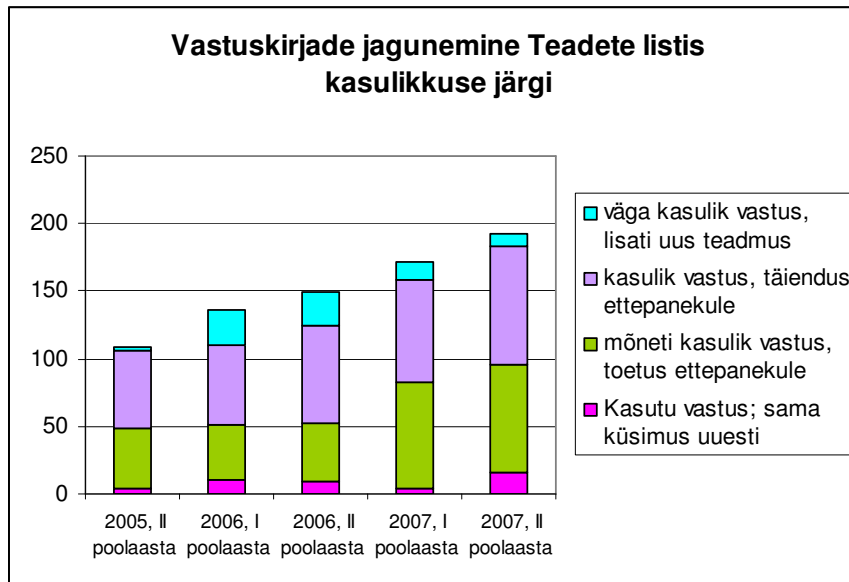
Järgnevate uuringutega peab selgitama, kas 400 kooli jaoks oleks vaja tekitada 2 eraldi listi, et seal osalejaid aktiveerida ning tagada suurem osalusprotsent (nagu seda oli eKooli esimestel aastatel, kui kõik tundsid üksteist). Uurimist vajab käesolevas magistritöös täiesti analüüsimata jäänud keele mõõde. eKoolis on 68 vene õppekeelega kooli (aprill 2008) ehk 19% koolidest. Vene keelt emakeelena rääkivate administraatorite aktiivsus ja panus on praegu marginaalne. Praegusel juhul on kujunenud välja tuumikliikmed, kes alati kiirelt vastavad ja tagavad kogukonna elus olemise ning järjest kasvab kaudosalejate ehk siis eKooli administraatorite kogukonna liikmete arv, kes saavad kasu listis ja Helpdeskis osalemisest, aga ise sinna ei panusta.

Lisaks osaluse aktiivsusele on oluline ka selle kvaliteet ehk siis uusi teemasid avavate kirjade ja vastuste asjatundlikkus. Järgnevas graafikus (joonis 18) on analüüsitud Teadete listi postitatud uute kirjade sisu, et leida nende jaotust asjatundlikkuse alusel. Näha on, et erinevate perioodide jaoks jagunevad küsimused erinevatesse liikidesse suhteliselt ühtlaselt. Jätkuvalt on suur arendusettepanekute arv, mis näitab, et kasutajad jagavad endiselt eKooliga oma soove ja ideid teenuse parendamiseks. Lihtsate küsimuste arvule ei ole Helpdeski ja abi-wiki juurutamine kvantitatiivset mõju avaldanud, siiski tuleb arvesse võtta pidevalt kasvavat eKooli kasutajaskonda. Suhtarvudes on lihtsate küsimuste arv langenud.



Joonis 18: Teadete listis algatatud uute teemade sisuline väärtuslikkus ja ekspertiisi tase poolaastate kaupa (n=461)

Samamoodi analüüsiti vastuste kasulikkust Teadete listis. Nagu jooniselt 19 näha, annavad eKooli administraatorid kolleegidele reeglina kasulikku nõu, vastavalt täpselt esitatud küsimustele.



Joonis 19: Vastuskirjade jagunemine vastuste kasulikkuse järgi (n=728)

Nende vastamise aktiivsust kinnitab ka keskmine vastuste arv, mida iga teemat algatav kiri saab (tabel 12) ja mis on püsinud sarnasena. eKooli töötajate poolt kirjutatud vastuskirjad ei ole siin arvesse võetud.

Tabel 12. Listi ja Helpdeski kirjade arvukus poolaastate kaupa

Kokkuvõtte tegemise poolaasta	algatatud teemade arv listis					kirju Teadete listis	keskmine teema pikkus	algatatud teemade arv Helpdeskis					postitusi foorumites	keskmine teema pikkus	privaatseid kirju
	1	2	3	üle 4	Kokku			1	2	3	üle 4	Kokku			
2005, II poolaasta	23	6	5	6	80	416	5,2								
2006, I poolaasta	28	13	6	4	88	502	5,7	13	6	1	47	78	1,7	13	
2006, II poolaasta	23	13	3	3	72	351	4,9	16	7	3	80	170	2,1	28	
2007, I poolaasta	23	13	5	4	84	512	6,1	14	3	1	2	72	140	1,9	20
2007, II poolaasta	36	14	11	7	137	518	3,8	12	2	1	2	67	118	1,8	35
Kokku	133	59	30	24	461	2299	5	55	18	2	8	266	506	1,9	96

6.5.2. eKooli kasutajate kogukonna tuumik

Kogukondliku toe osutamisel on olulised inimesed, kes vastavad teiste kasutajate küsimustele ning esitavad ettepanekuid eKooli arenguks. Järgnevalt on lühidalt kirjeldatud eKooli 25 kõige aktiivsemat administraatorit, kes on kogunud enim struktuurset kapitali ehk suhelnud kõige rohkem teiste osalejatega ning vastanud nende küsimustele nii Teadete listis kui ka Helpdeskis. Analüüsis kasutati iga osaleja kirjutatud vastuseid küsimustele eri kanalites ning tema koostatud kirju.

eKooli kõige teenekamad kasutajad on pika kasutusstaažiga. Esikolmik on eKooliga aastast 2002, järgmised neli liitusid 2003. Et analüüsiti summaarset kirjade arvu, siis on selline tulemus ennustatav. Esimese 25 hulka jõudnud administraatori panus olnud ühtlaselt aktiivne kogu uuritava ajavahemiku jooksul. Nende sooline jaotus ei ole proportsionaalne – esimese 25 seas on 19 meest ja 6 naist (kokku on eKooli 446 administraatorite seas 202 meest ja 244 naist; viimasel ajal on see osakaal muutunud, esimestel aastatel oli meeste ülekaal suurem); 4 on kooli õppealajuhatajad või õppedirektorid (kohad 1, 3, 9, 11) ja ülejäänud tegelevad IT küsimustega koolis. Kõige aktiivsem osaleja vastas uuritud 2,5 aastase perioodi jooksul 44 kolleegile, järgmine vastaja lisas 41 vastust, järgnesid 36 ja 30 kasulikku vastust. Kõige arvukamalt ettepanekuid eKooli muutmiseks tegi tabelis 1. kohal olev kasutaja – 18; järgnesid administraatorid 13, 12 ja 11 ettepanekuga. Eraldi peab nimetama kõige intrigeerivamaid mõtteid avaldavad kasutajad (koguvad enim vastuskirju). Väikese maagümnaasiumi IT juht on 8 paljude kolleegide soove väljendavate arendusettepanekuga kogunud 34 vastust, järgnevad valupunkte tabav IT juht, kelle 6 kirjale on kirjutatud 29 vastust ning lahmivat kriitikat harrastav IT juht, kelle 12 kirja on kogunud samuti 29 vastust. Võib-olla emotsionaalsus ongi üks Teadete listi väärtust selle jälgijate silmis tõstev tegur? 2008.a küsitluses esitatud väitega: *“Listis ja Helpdeskis ei häiri mind erinevaid emotsioone väljendavad postitused. Minu meelest on hea, kui kõik saavad välja öelda OMA arvamuse”* nõustus täielikult ja pigem nõustus 67% vastajatest. Pigem ei nõustunud 18%.

Tegevusuuringut kokku võttes analüüsiti osaluse aktiivsust ja kirjade kasulikkust osaleja soost sõltuvust (tabel 13). Põhjuse sellise analüüsi koostamiseks andis eelnev võtmeisikute analüüs, millest järeldus küsimus: kas mehed ja naised on eKooli võrgustikus osaledes võrdsed?

Tabel 13. Osalejate aktiivsust ja kasulikkust iseloomustavate karakteristikute sõltuvus nende soost

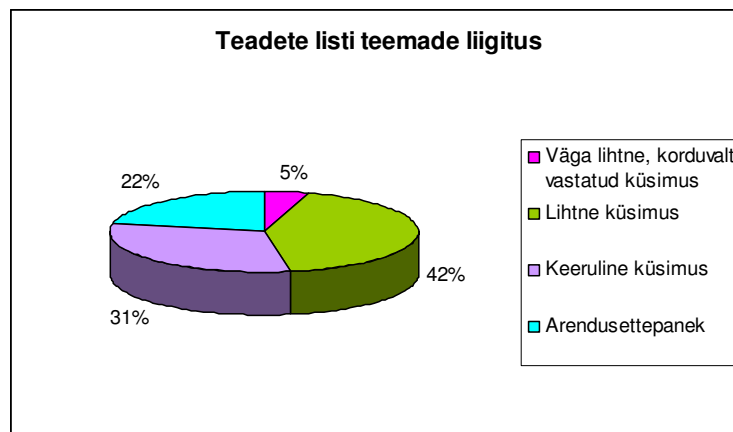
Uuritav parameeter	Juhtumite arv	Keskmine väärtus	Standard hälve	Standard viga	95% usalduspiir		
					Alumine piir	Ülemine piir	
Kontaktide arv võrgus	mees	211	2,27	2,503	,172	1,93	2,61
	naine	114	1,48	1,631	,153	1,18	1,79
	Kokku	325	1,99	2,264	,126	1,74	2,24
Vastuste kasulikkus	mees	171	2,675	,6541	,0500	2,577	2,774
	naine	79	2,437	,6764	,0761	2,285	2,588
	Kokku	250	2,600	,6692	,0423	2,517	2,683
Saadud vastuseid	mees	211	1,72	3,494	,241	1,25	2,20
	naine	124	2,08	4,070	,365	1,36	2,80
	Kokku	335	1,86	3,716	,203	1,46	2,26

Suurim erinevus esines kontaktide arvus ehk kui paljudele eri isikutele iga osaleja vastanud oli. Meestel oli keskmiseks otsekontaktide arvuks 2,27, naistel 1,48. 95% tõenäosusega oli meeste kesksuse alumine piir 1,93 ja ülemine 2,61; naistel aga alumine piir 1,18 ja ülemine 1,79 (Kontaktide arv maksimaalselt 15, keskmine 1,99). Kõigi muude näitajate osas (vastuste kasulikkus, küsimustele saadud vastuseid, ise antud vastused) ei olnud statistiliselt olulist erinevust. Seega on eKooli Helpdeskis või Teadete listis osalev naisõpetaja või IT juht vähem aktiivne vastama, aga kui ta oma panuse annab, siis on see sama kasulik kui aktiivsematel meestelgi. Oma küsimustele saab ta veidi rohkem vastuseid kui mehed.

6.5.3. Osalejate teadmuse panuse kasulikkus ja hulk

Oluline ressurss e-posti listis ja Helpdeskis asjaliku arutelu tekitamiseks on ise-teeninduse alla liigituvate, aga listi “sattuvate” kirjade arvu vähendamine (elementaarsed ja lihtsad küsimused). Nagu jooniselt 20 saab näha, väheneks listi kirjade arv selliste kirjade mujale suunamisega 47%. Väga lihtsate, korduvalt vastatud küsimuste ja lihtsate

küsimuste listis vastamise asemel tuleb nende esitajad saata teadmusbasi ise vastuseid otsima. Keerulisemad küsimused ja nõu küsimused (“kuidas teie oma koolis olete lahendanud kehalise kasvatus tunnist vabastuse eKooli märkimise”) peaksid jääma Helpdeski foorumites või listis läbi arutamiseks; sama kehtib arendusettepanekute kohta. Teine listikirju analüüsisides tekkinud tõdemus on, et kui kasutajatugi vastab kiiresti kõigile esitatud küsimusele, siis arutelu ei teki, sest vastamise võimalusest jäävad ilma väiksema staažiga osalejad. Seega võib hoolega oma tööd tegev kasutajatoe teise kihi töötaja või aktiivne tuumikrühma kuuluv osaleja kogukonna arengut takistada.



Joonis 20: Teadete listi kirjade jagunemine teemade liikide järgi (n=461)

Järgnevalt uuriti seost eKoolis osalemise staaži ja Helpdeskis ning listis antud vastuste kasulikkuse vahel. Nagu tabelist 14 saab näha, tagab staaž tõenäoliselt suurema vastuste arvu esitatud küsimusele ja arendusettepanekule ($r=0,265$) ja on olemas seos staaži ja sellise osaleja poolt kasulikumate vastuste andmise vahel ($r=0,171$).

Tabel 14. Korrelatsioon administraatori staaži ja Helpdeskis ning listis algatatud teemade ja antud vastuste arvukuse ja kvaliteedi vahel

	Helpdesk	Teadete list			
	antud vastuseid	Algatatud teemade asjatundlikkus	saadud vastuseid	Vastatud küsimustele	Antud vastuste kasulikkus
Staaž eKoolis teate koostamise ajal	-,063	,077	-,106	,265**	,171*
Olulisustõenäosus	,656	,209	,052	,000	,021
Juhtumite arv	52	266	334	324	183

* Korrelatsioon on oluline $p<0,05$ tasemel (2-suunaline)

** Korrelatsioon on oluline $p<0,01$ tasemel (2-suunaline)

Uuriti ka, kas keerukamaid küsimusi ja häid ideid eKooli arenduse suhtes lisavad administraatorid annavad kasulikumaid vastuseid kui teised. Nagu tabelist (tabel 15) selgub, ei ole asjatundlikkus algatuskirjade põhjal seotud vastuste kasulikkusega – seega häid küsimusi küsivad ja arendusettepanekuid tegevad osalejad ei anna kasulikumaid nõuandeid kui teised osalejad. Statistiliselt oluline seos leidis Teadete listis algatatud teemade asjatundlikkuse ja Helpdeskis antud vastuste arvu vahel ($r=0,329$) ning listis antud vastuste arvu vahel ($r=0,212$). Seega annavad nad veidi sagedamini nõu kui aktiivselt osalejad üldiselt, aga nende nõuannete kasulikkus ei erine üldisest kasulikkuse tasemest.

Tabel 15. Korreatsioon administraatori ekspertiisi taseme (algatuskirjade põhjal) ja listis ning Helpdeskis antud ning saadud vastuste kvaliteedi ja kvantiteedi vahel

	Helpdeski antud vastuste arv	Listi vastus-kirjade arv	Listi antud vastuste kasulikkus	Listis saadud vastuseid oma küsimustele
Algatatud teemade asjatundlikkus	-,329**	,212**	,141	,157
Olulisustõenäosus	,101	,001	,137	,010
Juhtumite arv	26	236	112	266

* Korrelatsioon on oluline $p<0,05$ tasemel (2-suunaline)

** Korrelatsioon on oluline $p<0,01$ tasemel (2-suunaline)

Viimase administraatorite osaluse kvaliteeti näitava tegurina uuriti seost võrgustikus omatavate sidemete arvu (kesksuse) ja teiste mõõdikute vahel (tabel 16).

Tabel 16. Korrelatsioon võrgus otsekontaktide arvukuse ja listis ning Helpdeskis antud ja saadud vastuste kvaliteedi ja kvantiteedi vahel

	Staaž eKoolis teate koostamise ajal	Helpdeskis		Teadete list			
		algatatud uusi teemasid	saadud vastuseid	Algatud teemasid asjatundlikkus	Algatud teemade asjatundlikkus	saadud vastuseid	Antud vastuste kasulikkus
Kesksus võrgus (otsekontaktide arv)	,209**	,366**	,174	,263**	,279**	,198**	,146*
Olulisustõenäosus	,000	,013	,266	,000	,000	,001	,049
Juhtumite arv	324	45	43	304	194	304	183

* Korrelatsioon on oluline $p<0,05$ tasemel (2-suunaline)

** Korrelatsioon on oluline $p<0,01$ tasemel (2-suunaline)

Nagu tabelist 16 näha, on võrgus kesksel kohal olemine seotud paljude osalemist iseloomustavate kvalitatiivsete ja kvantitatiivsete näitajatega nii Teadete listis kui ka Helpdeski foorumites. Nii võib väita, et mõningase tõenäolisega saab ta oma küsimustele rohkem vastuseid kui teised ($r=0,198$), samuti on ta tõenäoliselt suurema staažiga eKooli kasutaja ($r=0,209$). Ka võib väita, et võrgus kesksel kohalolev isik kirjutab rohkem algatuskirju ($r=0,263$) ning need on kasulikumad, suurema asjatundlikkusega koostatud ($r=0,279$). Et magistritöö üheks ülesandeks oli uurida kogukonna erinevate töökeskkondade vahel üle kandmise võimalikkust, siis on oluline teada, et Teadete listis keskne isik algatab tõenäoliselt rohkem mõttevahetusi ka Helpdeskis ($r=0,366$) ja tegu on kõige suurema olulisusega seosega kogu tabelis.

6.6. Järeldused

Teadmuse panustamine virtuaalsetes praktikavõrgustikes on sotsiaalselt keeruline kompleks, mis hõlmab erinevaid vajadusi ja eesmärke. Neis võrgustikes annetavad isikud teadmust ja aitavad teisi hoolimata isiklike kohtumiste ja suhete vähesusest ja alternatiivist ise panustamata kasutada teiste poolt lisatud teadmisi. Järgnevalt tehakse kokkuvõtte uuringu tulemustest.

Tegevusuuring hõlmas 2,5 aasta pikkust ajalõiku, mille jooksul eKooli kasutavate koolide arv kasvas kolmekordseks ning tarkvara kasutuskindlus ja funktsionaalsus muutus oluliselt. Samamoodi muutusid kogenumaks eKooli kasutajad ning arenesid nende käsutuses olevad abivahendid. Esmane eesmärk uuringus oli leida ja kaardistada ajaperioodide erinevused ning leida erinevate abivahendite mõju nii kvantitatiivsetele näitajatele (nagu kirjade arv eri kanalites) kui ka kvalitatiivsetele näitajatele (nagu küsimuste asjatundlikkus, vastuste kasulikkus). Selgus, et ainuke oluline, kuigi väike seos on olemas uute küsimuste asjatundlikkuse osas – erinevatel ajaperioodidel esitati erineva asjatundlikkusega küsimusi. Ülejäänud **näitajad on erinevates perioodides sarnased ning ei olene eKoolis konkreetselt ühel või teisel poolaastal olulised olnud probleemidest ja läbitud arenguetappidest**. Võib järeldada, et kuna esitatud küsimuste suhteline arvukus (küsimusi eKoolis osaleva kooli kohta) iga uue kasutajatoe meetodiga

mõnevõrra väheneb ja esitatud küsimuste asjatundlikkus kasvab (on olemas seos küsimuse esitamise ajaperioodiga), siis leitakse vajalikud lahendused ise-teenindusliku abi korras ja kogukonnani või teise kihi kasutajatoeni jõuavad keerulisemad juhtumid, mida on vähem.

Kuigi erinevate kasutajatoe meetodite rakendamine on muutunud toe küsimise juhtude arvu üldiselt, ei ole neil olnud mõju inimeste käitumisele – küsimusele saadud vastuste arvule ja kasulikkusele, iga osaleja küsitud küsimuste (tehtud ettepanekute) ning antud vastuste arvukusele. Järjest kasvava liikmeskonnaga kogukondliku kasutajatoe lahenduse arengu seisukohalt on oluline see, et **pidevalt on vähenenud listi kirju saatnud autorite suhtarv listi lugejate arvust** ning sama tendents on märgatav Helpdeskis. Järgnevate uuringutega peab selgitama, kas näiteks 400 kooli jaoks oleks vaja tekitada eraldi listid, et seal osalejaid aktiveerida ning tagada suurem osalusprotsent (nagu seda oli eKooli esimestel aastatel, kui kõik tundsid üksteist). Praegusel juhul on kujunenud välja tuumikliikmed, kes alati kiirelt vastavad ja tagavad kogukonna elus olemise ning järjest kasvab kaudosalejate arv, on järjest rohkem listi liikmed, kes saavad kasu listis või Helpdeskis osalemisest, aga ise sinna ei panusta. Uurimist vajab käesolevas magistritöös täiesti analüüsimata jäetud keele mõju. eKoolis on 68 vene õppekeelega kooli (aprill 2008) ehk 19% koolidest. Vene keelt emakeelena rääkivate administraatorite aktiivsus ja panus on praegu nii listis kui ka Helpdeskis marginaalne.

Esimese ise-teenindusliku kasutajatoe meetodina oli eKoolis kasutuses e-posti list, mis oli ainuke kasutajatoe meetod 2 aastat. Käesoleva magistritöö aluseks olnud tegevusuuringu käigus lisati foorumipõhine abikeskus Helpdesk (aprill 2006) ning wikil põhinev teadmusbass (juuni 2007). Läbi viidud küsitlustes uuriti eKooli administraatorite **kasutatavate abikanalite mitmekesisust ja nende olulisust vastajatele**. Oluliseks või pigem oluliseks pidas Teadete listi 70% vastajatest, wikist leidis abi 60% ning Helpdeskist 30%. Objekttiivse näitajana uuriti magistritööd koostades Helpdeski kasutajate tegelikku aktiivsust ehk 1,5 aasta jooksul postitatud kirjade arvu ja nende seost kirjutajate staažiga eKoolis. Foorumipõhise abikeskuse kõige aktiivsemad kasutajad on alla 1 aastase staažiga administraatorid. Sama tendents kehtib algatatud teemadele vastamise ja kommenteerimise osas - ka vastuseid annavad peamiselt väikese

staažiga administraatorid. Kui **osaleja staaž kasvab, siis lõpetab ta foorumite aktiivse kasutamise ning ei ole ka listis aktiivselt tegev**. Siit saab püstitada edasist uurimist vajava probleemi – kuidas muuta aktiivseks järjest kasvavat hulka „keskmikke“, kelle esimeste kasutuskuude probleemidest üle saamise järgne passiivsus võib olla kogukondliku tegevuse riskifaktor. Teine listikirju analüüsidest tekkinud tõdemus on, et kui kasutajatugi vastab kiiresti kõigile esitatud küsimusele, siis arutelu ei teki, sest lihtsamatele küsimustele vastamise võimalusest jäävad ilma väiksema staažiga osalejad. Seega võib hoolega oma tööd tegev kasutajate teise kihi töötaja või aktiivne tuumikrühma kuuluv osaleja kogukonna arengut takistada. Kiirelt tuleks vastata vaid elementaarsetele küsimustele. Edasised uuringud saaksid selgitada selle tõdemuse tegelikkusele vastavust ja mõju kogukonna arengule.

Kasutajate veakirjade koormus langes Helpdeski juurutamisele järgnenud poolaastal 43%. Seejuures kasvas koolide arv 68 kooli võrra. Teadmusbasi mõju on olnud väga oluline – listikirjad moodustasid 2008.a esimese kolme kuuga ainult 20% eelmise perioodi omast ning Helpdeski ei kirjutatud peaaegu üldse (kuigi koolide arv kasvas 51 võrra). Kasutajate käitumismustri muutus oli oluline, teadmusbasi mõju kinnitab ka tõik, et konkreetse kooli konkreetset vead vähenesid 36% aga ettepanekuid eKooli arendamiseks oli listikirjadest endiselt 30%, kadusid küsimused mõne tegevuse sooritamise kohta. Seega on **kasutajaid ise-teenindusele suunates ja teadmisi süstematiseerivaid abivahendeid kasutades võimalik pakkuda kasutajate oluliselt efektiivsemalt**. Samal ajal tuleb arvestada, et kui traditsiooniline abikanal jätkab tegutsemist ja vastab kasutajate vajadustele, jääb oluline grupp staažikamaid kasutajaid seda kasutama.

Uurimistöös koguti informatsiooni kogukondlikku kasutajate ehk siis kolleegidega teadmuse jagamise ja oma teadmiste annetamist mõjutavate motiivide kohta. Järgnevalt on välja toodud olulisemad tulemused. Nagu juba eespool selgitatud, ei olnud nendel näitajatel seost konkreetsete ajavahemikega, seega iseloomustavad nad osalejate käitumist üldisemalt.

- eKooli administraatorid annavad kolleegidele reeglina kasulikku nõu, vastavalt täpselt esitatud küsimustele. Igale küsimusele saadud vastuste arv ei ole erinevatel perioodidel erinev.
- Uuriti vastajate annetatud teadmuse kvaliteedi ja kvantiteedi sõltuvust soost. Leiti, et eKooli Helpdeskis või Teadete listis osalev naisõpetaja või IT juht on vähem aktiivne vastama kogukonnale esitatud küsimustele, aga kui ta oma panuse annab, siis on see sama kasulik kui meestel. Oma küsimustele saab ta isegi veidi rohkem vastuseid kui mehed.
- Pikem staaž eKoolis tagab suurema tõenäosusega esitatud küsimusele suurema saadud vastuste arvu ja mõnevõrra olulisema tõenäosusega annavad sellised osalejad kasulikumaid vastuseid. On ilmne, et uue teenuse või tarkvara kasutajad vajavad aega ja tuge esimestel kasutusetappidel ning alustavad ise teiste aitamist ja arendusettepanekute tegemist alles siis, kui kogunenud teadmised on nende endi arvates piisavad.
- Häid küsimusi küsivad ja/või arendusettepanekuid tegevad osalejad ei anna kasulikumaid nõuandeid kui teised osalejad
- Teadete listis rohkem kontakte omav osaleja kirjutab rohkem algatuskirju ning need on kasulikumad, suurema asjatundlikkusega koostatud; sama osaleja algatab rohkem mõttevahetusi ka Helpdeskis. Seost Teadete listis kesksel kohal olemise ja Helpdeskis küsimuste vastamise vahel ei ole.

Kokkuvõtteks

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli esitada õppeinfosüsteemi eKool kasutajatoe arendamiseks läbi viidud tegevusuuringu põhjal analüüs erinevate kasutajate kogukondlikku ja ise-teeninduslikku kasutajatuge toetavate teenuste mõjust eKooli kasutajate toenõuetele. Kogutud materjalide analüüsi tulemusena saab esitada vajadused edasisteks uuringuteks ja anda soovitusi teenuste ja tarkvara pakkujatele kogukondlikku mõõdet omava kasutajatoe võrgustiku käivitamiseks ning aktiivsena hoidmiseks. Selle eesmärgi täitmiseks viidi läbi järgmised tegevused:

- koguti kirjanduse läbitöötamise teel informatsiooni virtuaalsete kogukondade ning Internetti kasutades pakutava kasutajatoe mudelite kohta;
- viidi läbi tegevusuuring kogukondlikku mõõdet omava kasutajatoe lahenduse lisamiseks õppeinfosüsteemi eKool juurde;
- viidi läbi dokumendiuuring osalejate reaalse käitumise ning küsitlused nende arvamuste uurimiseks;
- tuginedes uuringus kogutud infole analüüsiti teenuste ja rakenduste kogukonnapõhise kasutajatoe pakkumise probleeme ning leiti edasist uurimist vajavad küsimused.

Magistritöö eesmärgist lähtuvalt püstitati töö sissejuhatuses uurimisküsimused. Neile küsimustele vastuseid otsides selgus, et:

- virtuaalses võrgustikus, suhtlemisel ainult Interneti vahendeid kasutava ja sama praktikad (eKooli administreerimine) jagava kasutajate jaoks on tekkinud klassikalisele mudelile vastav praktikakogukond: seal on uued liikmed, kes kogukonna äärel küsivad ja jälgivad; kaudliikmed ehk kogenumate kasutajate hulk, kes peamiselt toimuvat mõttevahetust jälgivad, aga kogukonda kuulumist ja seal pakutavat teavet oluliseks ja oma turvatunnet teenuse kasutamisel tõstvaks peavad ja on tuumikrühm, kõige pikema staažiga kasutajaid, kes aitavad uustulnukaid. eKooli administraatorite kogukonnas on jagatud keel, mida kõik mõistavad ja jutuajamised jõuavad kiiresti asjalikku faasi; on ettepanekud kogukonna praktikate muutmiseks (kogukonna aluseks oleva teenuse arendamiseks). Sarnaselt klassikalise kogukonnaga

ei ole anonüümseid osalejaid ja aktiivne osalemine viib kiiremini kogukonna keskmesse.

- Tegevusuuringu käigus võrreldi 2 täielikult ja 1 osaliselt rakendunud suhtlusvahendit - e-posti listi, foorumeid ja teadmusbassi ning tehti järeldusi kogukondade ülekantavuse suhtes erinevate ja erinevatel aegadel rakendunud suhtluskeskkondade vahel. Foorumite käivitamine ei vähendanud kirjade hulka listis, pigem võib tõestada, et foorumi juurde tekkis omaette kogukond, mille liikmed on väiksema staažiga kui listi liikmed ja kes osalevad e-posti listis vähem aktiivselt kui foorumis. Osa liikmeid olid aktiivsed mõlemas keskkonnas. Teadmusbassi juurde kogukonna tekkimine on praegu toimuv protsess, sest on lahendamata kasutajate erinevate töövahendite vahel sünkroniseerimise probleem. Foorumi juures ei ole tekkinud uut selgelt eristuvat tuumikut, kuigi osa listi tuumikust on tegev ka seal; praegune uuring ei andnud veel selget pilti, kas see tähendab foorumi- kogukonna väiksemat elujõulisust ja mõlema kasutajate grupi hilisemalt kokku sulamist. Siiski on selge, et uue suhtluskeskkonna lisamine ei vähenda harjunud töövahendi olulisust kasutajate jaoks.
- kasutajate kogukondlik ja ise-teeninduslik abi on Eesti koolide kontekstis võimalik ja otstarbekas, seejuures võib selline kasutajatoe mudel olla väga edukas. Abi pakkumise meetodite mitmekesisus on pigem kasulik, sest erineva harjumusega kasutajad leiavad oma soovidele vastava kanali ja sobilikus vormis vastused. Kanalite vaheline teadmuse koordineerimine on võtmeküsimus ja see peab jääma teenuse pakkuja kasutajatoe ülesandeks.

Kokkuvõttes võib kinnitada, et ise-teeninduslikku abi ja kogukondlikku mõõdet sisaldav 3 kihiline kasutajatoe mudel osutus uuringu põhjal koolides asuvate kasutajate toetamiseks igati sobivaks.

SUMMARY

Community-based Customer Support – the Case of the Learning Information System eKool

Master thesis

Keywords: customer support, Community of Practice, knowledge sharing

These master thesis focuses on the issue of community-based customer support. The research was held to enhance a customer support system for Learning Information System eKool, which contains electronic self-service tools as forum-based Helpdesk and wiki-based Knowledge Base. There was existing virtual Community of Practice for eKool users developed around mailing list. The goal of this action research was to improve eKool's customer support system by adding new elements and follow the transformation of the existing Community of Practice.

The outcomes of the thesis are:

- It is possible to transfer Community of Practice from one web-based tool to another. Customers will participate in both Communities but their ability to share knowledge is different in each social network.
- It is reasonable to use community-based customer support self-service tools for ICT applications in Estonian schools. A model described in the case of the Learning Information System eKool could be cost-efficient and successful.

The aims set for the master thesis have been achieved and the improved customer self-service support system for Learning Information System eKool is a positive example of consolidation different tools and the Community of Practice.

The master thesis consist 6 chapters; 20 figures, 16 tables and 2 annexes are included. 55 resources of literature and web links are referenced. The theses are written in Estonian.

Kasutatud kirjandus

Ackerman, M.S. (2000). The Intellectual Challenge of CSCW: The Gap Between Social Requirements and Technical Feasibility. *Human-Computer Interaction*, 15, 179-203

Andriessen, J., Soekijad, M., Veld, M., Poot, J. (2000). Dynamics of Knowledge Sharing Communities. Knowledge Sharing in Telematics Supported Distributed Teams and Communities of Networked Organisations (COMMSHARE). URL: <http://www.telin.nl/index.cfm?language=nl&type=doc&handle=13868> (kasutatud 28.01.2008)

Antoni, T., Donno, F., Dres, T., Grein, G., Mathieu, G., Mills, A., Spence, D., Strange, P., Min, T., Verlato, M. (2006). Global Grid User Support: The Model and Experience in LHC Computing Grid. Proceedings of Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP06), 5 lk URL: <http://arxiv.org/pdf/physics/0701067.pdf> (kasutatud 21.02.2008)

Armstrong, A. Hagel, J. (1995). Real Profits from Virtual Communities. *The McKinsey Quarterly*, No. 3; 128 - 141

Arvaja, M., Rasku-Puttonen, H., Häkkinen, P., Eteläpelto, A. (2003). Constructing knowledge through a role-play in a web-based learning environment. *Journal of Educational Computing Research*, 28, 319-241.

Adler, P.S., Kwon, S.K. (2002). Social Capital: Prospects for a New Concept, *Academy of Management Review*, 27, 1, 17-40.

Bieber, M., Engelbart, D., Furuta R., Hiltz, R.S., Noll, R., Preece, J., Stohr, E.A., Turoff, M. , Van De Walle, B. (2002). Toward Virtual Community Knowledge Evolution. *Journal of Management Information Systems*, 18 , 4, 11-35

Bueren, A., Schierholz, R., Kolbe, L. Brenner, W. (2005). Improving Performance of Customer Processes with Knowledge Management, *Business Process Management Journal*, Vol.11, No. 5, 573-88

Brown, J. S., Duguid, P. (2001). Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science* (12:2), 2001, 198-213.

Burt, R. (2000). The Network Structure of Social Capital. *Research in Organizational Behavior*, 22, Greenwich, CT: JAI Press. URL: <http://faculty.chicagosb.edu/ronald.burt/research/NSSC.pdf>

Coleman, J. S. (1998). Social Capital in the creation of Human Capital. *The American Journal of Sociology*, 94. Supplement, 95-120.

Crowston, K., & Howison, J. (2006). Assessing the health of open source communities. *Computer*, 39(5), 89-91.

DeSanctis, G., Monge, P. (1998). Communication processes virtual organizations. *Journal of Computer-Mediated Communication* [On-line], 3 (4). URL: <http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue4/desanctis.html> (kasutatud 1.10.2007)

Faraj, S, Wasko, M., Johnson, S.L. (2006). Electronic Knowledge Networks. *Processes and Structure*. Pre-publication revision, 5 lk. URL: www.wam.umd.edu/~stevenlj/SLJohnsonCV.pdf (kasutatud 3.04.2008)

Faraj, S., Wasko, M. (2005). Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice (1). *MIS Quarterly* 29(1), 35-57.

Goldman, R., Gabriel, R.P. (2005). Innovation Happens Elsewhere: Open Source as Business Strategy URL: <http://dreamsongs.com/IHE/IHE-54.html#pgfId-956812> (kasutatud 15.03.2008)

Granovetter, M. (1983). The Strength of Weak Ties: a Network Theory Revisited. *Sociological Theory*, Vol 1, 201-233. URL: www.si.umich.edu/~rfrost/courses/SI110/readings/In_Out_and_Beyond/Granovetter.pdf (kasutatud 2.04.2008)

Harjo, R. (2005). Ülevaade elanikele osutatavate e-teenuste probleemidest. URL: www.riigikontroll.ee/upload/failid/ulevaade_eteenuste_probleemidest_jlepasaar_rh.pdf (kasutatud 24.02.2008)

Hiles, A. (2005). Customer Support: Who Pays? 1 lk. URL: <http://www.nextslm.org/hiles2.shtml> (kasutatud 27.02.2007)

Hoadley, C., Kilner, P.G. (2005). Using Technology to Transform Communities of Practice into Knowledge Building Communities. *SIGGROUP Bulletin*, Vol 21, Nr. 1, 31-40. URL: <http://www.tophe.net/papers/Hoadley-Kilner-SIGGROUP05.pdf> (kasutatud 27.02.2007)

Hewlett Packard. (2005). Management of Change for End-User Adoption. Realizing the full value of eSupport. 12 lk. URL: <http://h71028.www7.hp.com/ERC/downloads/4AA0-2794ENW.pdf> (kasutatud 27.02.2007)

Haridus- ja Teadusministeeriumi analüüsitälitus. (2008). Kõigi valdkondade statistilised andmed. URL: <http://www.hm.ee/index.php?048055> (kasutatud 12.04.2008)

Hörlund, B. K. (s.a.). Community of Practice and culture. The individual webpage URL: <http://dis.dsv.su.se/~bjor-kul/km.htm> (kasutatud 25.03.2008)

Jackson, M.H. (2007). Should Emerging Technologies Change Business Communication Scholarship? *Journal of Business Communication* 2007; 44; 3. URL: <http://job.sagepub.com/cgi/content/abstract/44/1/3> (kasutatud 15.11.2007)

Jones, C., Hesterly, W., Bogatti, S. (1997). A General Theory of Network Governance: Exchange Conditions and Social Mechanisms. *Academy of Management Review*, Vol.22(4):911-945.

Kippar, J. (s.a.) Meediaviki. URL: <http://www.cs.tlu.ee/~jaagup/kool/java/kursused/05/keemia/veebialgus.doc> (kasutatud 27.02.2007)

Kankanhalli, A., Tan, B.C.Y., Wei, K.K. (2005). Contributing Knowledge to Electronic Knowledge Repositories: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 29(1), 113-143.

Laanpere, M. (2006). E-õppe tõusud ja mõõnad. *A & A*, nr. 3 / 4, 4-8.

Laanpere, M. (s.a.). Tegevusuuring .URL: <http://viru.tlu.ee/meetod/action-e.doc> (kasutatud 27.03.2008)

Landqvist, F., Teigland, R. (2005). Collective Action in Electronic Networks of Practice: An Empirical Study of Three Online Social Structures. 18 lk. URL: www.socioinformatics.de/fileadmin/IISI/upload/C_T/2005/Paper19C_T2005.pdf (kasutatud 10.03.2008)

Landqvist, F. (2006). A Case Study on Knowledge Exchange, and Internal News flows, with Electronic Networks of Practice (29th Information Systems Research Seminar in Scandinavia, 2006), 17 lk. URL: <http://www.itu.dk/people/elisberg/Includes/Papers/4/4-1.pdf> (kasutatud 14.02.2008)

Lave, J., Wenger, E. (1991). Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation. Cambridge University Press, Cambridge, UK

Leana, C.R., van Buren III, H. J. (1999). Organizational Social Capital and Employment Practices. *Academy of Management Review*, 24, 3, 538-555.

Levin, J.R., Moreland, R.L. (2004). Collaboration: The social context of theory development. *Personality and Social Psychology Review*, 8, 164-172.

Marcus, A.M. (2006). A Demand-Based View of Support. 5 lk. URL: www.serviceinnovation.org/DemandView/ (kasutatud 21.02.2008)

McDermott, R. (2000). Knowing in Community: 10 Critical Success Factors in Building Communities of Practice. *IHRIM Journal*, March URL: <http://www.co-il.com/coil/knowledge-garden/cop/knowning.shtml> (kasutatud 14.02.2008)

Morgan, G. (s.a.) Crossings: Services and Support Business Model. URL: http://www.openxource.com/crossings/2005/01/12/services_and_support_business_model/brief (kasutatud 1.04.2008)

Musser, J. (2006). Web 2.0. Principles and Best Practices URL: <http://radar.oreilly.com/research/web2-report.html> (kasutatud 21.03.2008)

Nahapiet, J., Ghoshal, S. (1998). Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage. *Academy of Management Review*, 23, 2, 242-266.

Nickols, F. (2003). Communities of practice: An overview. URL: <http://home.att.net/~discon/KM/CoPs.htm> (kasutatud 27.02.2007)

O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. URL: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>. (kasutatud 29.05. 2007)

Oxton, G. (2004). The Transformation of Customer Support, URL: http://www.customersat.com/Resources/Newsletter/Q3_2006/Oxten.htm (kasutatud 3.04.2007)

Porter, E. (2004). A Typology of Virtual Communities: A Multi Disciplinary Foundation for Future Research *JCMC* 10 (1), Article 3, November URL: <http://jcmc.indiana.edu/vol10/issue1/index.html> (kasutatud 24.02.2007)

Putnam, R. D. (1993). The Prosperous Community. *The American Prospect* nr. 13. URL: <http://xroads.virginia.edu/~HYPER/DETOC/assoc/13putn.html> (kasutatud 27.02.2007)

Rourke, L., Anderson, T., Garrison, R., & Archer, W. (2001). A review of methodological issues in analyzing computer conferencing transcripts. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* (2001), 12 URL:

http://aied.inf.ed.ac.uk/members01/archive/vol_12/rourke/full.html (kasutatud 21.11.2007)

Salt, R. (2001). InfoServices: A Multi-Channel, Multi-Tier Model For Information Service Delivery Griffith University's Division of Information Services, 9 lk. URL: www.iatul.org/doclibrary/public/Conf_Proceedings/2004/Rowan20Salt.pdf (kasutatud 21.01.2008)

Smart, K., Whiting, M. (2002). Using Customer Data to Drive Documentation Design Decisions. *Journal of Business and Technical Communication*, Vol. 16, No. 2, 115-169

Taremaa, M. (2006). Kasutajatugi. Loeng. 5 lk. URL: http://math.ut.ee/~taremaa/haldus/pdf/loeng12_kasutajatugi.pdf (kasutatud 27.02.2007)

Teague, K. (2000). Globalizing E-support: Avoiding the headaches, reaping the rewards. *Call Center CRM Solutions*. URL: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3973/is_200011/ai_n8923399 (kasutatud 27.02.2007)

Wang, X. (2007). Ecological Perspective on Online Communities. *University of Pittsburgh* URL: <http://etd.library.pitt.edu/ETD/available/etd-08302007-123310/> (kasutatud 27.02.2008)

Ward, R. (2006). Blogs and Wikis. *Business Information Review* 2006; 23; 235 URL: <http://bir.sagepub.com/cgi/content/abstract/23/4/235> (kasutatud 23.11.2007)

Whitehead, J. (1989). Creating a Living Educational Theory From Questions of the Kind, 'How Do I Improve my Practice?' *Cambridge Journal of Education*, Vol. 19, No.1,1989, pp. 41-52 URL: <http://people.bath.ac.uk/edsajw/writings/livtheory.html> (kasutatud 23.03.2008)

Williams, P.A.H. (2006). Making Research Real: Is Action Research a Suitable Methodology for Medical Information Security Investigations? 13 lk. URL: http://scissec.scis.ecu.edu.au/conference_proceedings/2006/aism/Williams (kasutatud 21.03.2008)

LISA 1: 2006.a juunis läbi viidud arvamusküsitlus

Pisike õppeaasta lõpu uuring Helpdeski rakendumisest ja administraatorite arvamustest.

Palun edasise töö mõnusamaks korraldamiseks 10 minutit teie ajast. Täita olenevalt küsimustest numbrite, ristikeste või vabas vormis vastustega. Ära märkimiseks sobivad kõik tekstitöötlusvõtted.

1. Helpdeski

	mitte kunagi	harva	kord kuus	kord nädalas	tihti
Vaatan, loen					
Kirjutan					
Vastan küsimustele					
Helistan eKooli					

2. Hinda Helpdeski eesmärkide olulisust enda jaoks skaalal 1...5 (5 – oluline, osalen; 1 – ei paku huvi, ei osale)

		Olulisus mulle	Osalen / osaleksin foorumil
<i>Probleemide lahendamine</i>	Kas kellelgi on ideid? Kuidas seda teha saab?		
<i>Infonõuded</i>	Kust ma saan materjale millegi kohta?		
<i>Kogemuste otsing</i>	Kas kusagil koolis on ka see probleem või sarnane asi juhtunud ja mida te siis tegite?		
<i>Abi pakkumine</i>	Mina tegin sellel puhul nii. Kas keegi vajab nõu sarnase olukorra lahendamiseks?		
<i>Koordinatsioon ja sünergia</i>	Kas me võikisme koos pöörduda ministeeriumi poole ja lõpetada päevikute trükkimise paberile?		
<i>Arenduste läbiarutamine</i>	Ettepanekud puudumiste probleemide lahendamiseks		
<i>Tegevuste dokumenteerimine</i>	Siin on juhis kohta		
<i>Kogemuste jagamine, kohtumised</i>	Tuleksime hea meelega vaatama, kuidas teie seda teete		

PR, eKooli info levitamine	
Lisamaterjalid, juhendid	
Avalik leht (veebileht)	
Koolitus	
Aruanded	
Foorumid	
Klassipäevik (õppeained)	
Puudumiste päevik	
Kasutajate haldus	
Õpperühmad ja õpilaste liikumine	
Õppeainete haldus (uute päevikute tegemine)	

8. eKooli administraatorina mulle:

Meeldib kõige rohkem:

Meeldib kõige vähem:

Vajan kõige enam abi:

Tunnen kõige rohkem puudust:

9. **Ning lõpetuseks.** Olen oma koolis: ainuke eKooli administraator; Meid on mitu

10. Minu eKooli staaz:

LISA 2: 2008.a aprillis läbi viidud arvamusküsitlus



administraatorid kasutajatoest
Ene Lindemann 2008
Palun leidke aega, et vastata 20 küsimusele ja anda hinnang eKooli kasutajatoele ja murede lahendamiseks saadud abile.

Palju sa tead kanepist?
Tervise Arengu Instituut 2008
Kanepi mõju käsitlevtest on jätkuks Tervise Arengu Instituudi eelmisele narkootikumide mõju tutvustamise küsimustikule. Kokku tuleb vastata 16 küsimusele

Liikluskursus
Autosõit OÜ 2008
E-iikluskooli materjal on su liikluskasvatuse põhitõded

Joonis 20. Küsitlus eKooli raamatukogus



administraatorid kasutajatoest

eKooli kasutajatugi vastab minu vajadustele.

<input type="radio"/> Nõustun väitega täielikult	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Pigem nõustun selle väitega	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Ei oska öelda	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Pigem ei nõustu selle väitega	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Ei ole selle väitega nõus	<input type="radio"/>

Joonis 21. Küsimuste esitamine ja vastamine

1. eKooli kasutajatugi vastab minu vajadustele
2. Tean, et eKooli kasutamisega tekkinud probleemide puhul saan alati abi eKooli kasutajatoe käest
3. Tean, et eKooli kasutamisega seotud probleemide tekkimisel saan abi ja vastuse oma küsimustele teiste koolide eKooli administraatorite käest.
4. eKooli sees, näiteks Raamatukogu lehel või mõne sisulehe allservas võib kooliga

seotud reklaami ja infot olla

5. eKooli muutuval sisselogimise lehel mõnikord näidatavad kooli ja õppimisega seotud teemad või sotsiaalkampaaniad mind ei häiri
6. Osaleksin hea meelega online jutuajamistes (msn, skype) kas kasutajatoega või teiste koolide administraatoritega
7. Mulle meeldiks, kui eKooli juures oleks rohkem ja erinevaid võimalusi oma arvamuse avaldamiseks
8. Kasutajatugi peaks jääma seotuks konkreetse kasutajaga; anonüümset osalemist ei tohiks lubada
9. Kõikvõimalikud lisateenused (Helpdesk, abi-wiki..) peaksid olema seotud eKooli kasutajaga ja kättesaadavad otse eKoolist.
10. Tahaksin lugeda eKooli tegijate blogivormis ja kommenteeritavaid aruandeid tehtust ja plaanidest.
11. Mulle meeldib, et eKooli abi on kõigis kasutajatoe vormides seotud konkreetsete inimestega, tean alati, kes mind aitab
12. Uurin eKooli abi-wiki artikleid, kui mul tekib küsimusi eKooli kasutamise suhtes
13. Osaleksin ise hea meelega eKooli abiwiki sisu täiendamises, aga mul ei ole selleks aega
14. Pöördun vahel ka otse nende administraatorite poole, kes listis lahkelt abistavaid vastuseid annavad
15. Et olen ise Teadete listi kaudu abi saanud, tundub õiglane teisi aidata
16. Mulle meeldib, et saan Teadete listi kaudu vähem kogunud kolleege teistest koolidest aidata ja oma kogemusi jagada
17. Teadete listi tegevuse lõpetamine teeks minu jaoks eKooli kasutamisel tekkivatele küsimustele vastuste saamine keerulisemaks ja seega eKooli kasutamise vähem turvaliseks
18. Ma ei kasuta Helpdeski, sest sinna eraldi sisse logimine teise kasutajanimega on ebamugav
19. Leian vanemaid foorumeid uurides häid ideid eKooli kasutamiseks ja oma probleemide lahendamiseks

20. Listis ja Helpdeskis ei häiri mind erinevaid emotsioone väljendavad postitused. Minu meelest on hea, kui kõik saavad välja öelda OMA arvamuse.