

TALLINNA PEDAGOOGIKAÜLIKOOL

Matemaatika-loodusteaduskond

Informaatika osakond

Reelyka Rannala

ÕPPEJÕU TUGISÜSTEEMID VEEBIPÕHISES KESKKONNAS

Magistritöö

Juhendaja: prof. Peeter Normak

Tallinn 2002

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	4
2	MINEVIK - TUGISÜSTEEMIDE ALGUS.....	6
3	MIKS ÕPPEJÕUDUDELE TUGISÜSTEEM?	8
3.1	Teadmiste/kompetentside haldamine/juhtimine	9
3.2	Millist tuge õppejõud vajavad?	12
3.3	Elektronilised tugisüsteemid - EPSS	15
3.3.1	EPSSi komponendid.....	16
3.3.2	EPSSi struktuur	17
3.4	Veebipõhise keskkonna disaini aspekte	18
3.4.1	Veebikeskkonna struktuur	18
3.4.2	Veebikeskkonna kasutajaliides.....	21
3.4.3	Veebikeskkonna navigeeritavus	22
3.5	Tugisüsteem õppejõududele	23
4	ERINEVAD TUGISÜSTEEMI TÜÜBID	24
5	VEEBIÕPPEGA SEOTUD PORTAALID	26
5.1	Õppetöösse veebi integreerimise võimalused.....	29
5.2	Interneti ressursid õppetöö läbiviimiseks	31
5.2.1	Andmepangad valmismaterjalidest	31
5.2.2	Kolleegidega kogemuste vahetamine	36
5.2.3	Hindamisega seonduv – testimine	38
5.3	Veebipõhise õppematerjali loomine	40
6	TUGISÜSTEEMID ÕPPETÖÖ LÄBIVIIMISEKS.....	41
6.1	Valmis tarkvarakomponentidest koosnev lahendus	41
6.2	Integreeritud veebipõhised õpikeskkonnad	43
6.3	Kuidas valida sobiv tugisüsteem?.....	47
6.3.1	Tehniline võrdlemine.....	49
6.3.2	Pedagoogiline võrdlemine	50
7	KOKKUVÕTE TUGISÜSTEEMI TÜÜPIDEST	53
8	HETKEOLUKORD	54
9	TULEVIK. MIS OOTAB EES TUGISÜSTEEME.....	57
10	KÜSITLUS. OOTUSED TUGISÜSTEEMILT	58

10.1	Küsimuse püstitus.....	58
10.2	Küsitluse läbiviimine.....	58
10.3	Tulemused	59
10.4	Kokkuvõte küsitlusest	72
11	MAGISTRITÖÖ RAAMES LOODUD TUGISÜSTEEM	75
	KOKKUVÕTE	80

KASUTATUD ALLIKAD

LISAD

LISA 1. TEHNILISE HINDAMISE RAAMISTIK

LISA 2. PEDAGOOGILISE HINDAMISE RAAMISTIK

LISA 3. VEEBIPÕHISEID ÕPIKESKKONDI

LISA 4. VEEBIÕPPE RAKENDAMINE

LISA 5. ÕPPEMATERJALIDE RESSURSIKOGUDE ÜLESEHITUS

LISA 6. TUGISÜSTEEMI VAJADUSTE VÄLJASELGITAMINE

LISA 7. VEEBIÕPPE PORTAALE

LISA 8. VEEBIÕPPE RESSURSIKOGUSID

LISA 9. ARVAMUSI KÜSITLUSELT

LISA 10. KÜSIMUSTIK

1 SISSEJUHATUS

Käesolevas magistritöös käsitletakse õppejõu tugisüsteeme veebipõhises keskkonnas. Tugisüsteem peab olema see lüli, mis aitab asjast huvitatud õppejõul kaasata veebiõppe võimalusi tavalooengusse. Ideaalis peaks tugisüsteemist abi leidma erineva veebikasutus-tasemega õppejõud.

Magistritöö uurimise objektiks olid veebipõhised tugisüsteemid kõigis esinevates vormides.

Magistritöö eesmärgid:

- Analüüsida mujal kasutatavaid õppejõudude veebipõhiseid tugisüsteeme.
- Välja selgitada efektiivse veebipõhise tugikeskkonna kriitilised faktorid.

Selleks uurida, millised on erinevad tugisüsteemi tüübid, milles seisnevad nende erinevused, millal millist tüüpi tugisüsteemi kasutada.

- Välja selgitada Eestis veebiõppega tegelevate õppejõudude ootused ja vajadused seoses veebipõhise tugisüsteemiga.
- Saadud teadmiste taustal luua ise tugisüsteemi prototüüp.

Teema uurimiseks kasutati peamiselt internetist leitud allikaid, kuna tegemist on veebipõhiste tugisüsteemidega; toetavat informatsiooni saadi kirjandusest. Õppejõudude tugisüsteemiga seotud vajadustest ülevaate saamiseks viidi läbi küsitlus Eestis veebiõppega tegelevate õppejõudude seas.

Töö on oma temaatikalt praegu väga aktuaalne, kuna ülikoolides asutakse aktiivselt rakendama veebiõppe kaasamist õppetöösse. Selles valguses on vajalik teada, millised erinevad võimalused on olemas, millised on võimalikud rakendamise näited, mida arvestada veebiõppe sisseviimisel õppetöösse.

Tugisüsteemide uurimise ja loomise vajadus tekkis seoses 2000 a. kevadel valminud bakalaureusetöö “Õpe veebipõhises keskkonnas” raames tehtud küsitluse tulemuste hindamisel. Nimelt arvas enamik veebiõppe kursusel käinud õpetajaist, et edaspidiseks sellealaseks tööks vajaksid nad lisatuge. (Rannala 2000)

2 MINEVIK - TUGISÜSTEEMIDE ALGUS

Veebi algusaegadel nõudis veebivahendite õppetöösse kaasamine suuri pingutusi. Arvutite jõudlus oli väike, kasutada olevaid tarkvaralisi ja tehnoloogilisi võimalusi vähe, internetiühendus aeglane. Veebi õpieesmärkidel kasutada soovijad pidid ise välja arendama nii kursuse sisu kui ka vajaliku pedagoogilise poole ning lisaks leidma võimalikud tehnoloogilised lahendused, et kõike soovitud ellu viia.

Seega keskendusid esimesed veebi õppetöösse integreerima asunud sellele, kuidas viia juba klassiruumist tuttavad tegevused interneti. Hõlmas see põhilisi aspekte – õppematerjalide üles panemine, kommunikatsioon õpilastega, testide läbiviimine. Samas tuli tegeleda ka selliste küsimustega nagu õpilaste verifitseerimine (küsimus sellest, kes sooritab interneti teises otsas parasjagu teste) jm.

Kursuse loojad arendasid välja uusi veebipõhiseid lahendusi ja vahendeid nagu näiteks kohese reageerimisega veebipõhised testid ning eesmärgistasid ümber juba varasemalt tuntud tehnoloogiaid nagu näiteks e-mail ja jututoad.

Edasi tuli mõtte luua olemasolevatest vahenditest valmispaketid. Sellest sündisid mitmed nii akadeemilised kui kommertslahendused, mida võiks nimetada ühise nimega – tugisüsteemid (näiteks kursuse haldamise süsteemid, integreeritud õpikeskkonnad, veebikursuse vahendid, veebipõhised koolitus- ja treeningsüsteemid jne.).

Taolisi tugisüsteeme nimetatakse esimese põlvkonna tugisüsteemideks. Mida tulevikult oodata, sellest on pikemalt juttu peatükis 9.

Kaks erinevat aegsüsteemi.

Tugisüsteemid puutuvad kokku kahe erineva aegsüsteemiga - tehnoloogilise ja pedagoogilisega. (Robson 1999). Seega ühendavad tugisüsteemid endas kahte täiesti iseseisvat maailma – pedagoogilist ja tehnoloogilist, mis opereerivad täiesti erinevates aegruumides.

Tehnoloogilist maailma juhib Moore seadus, mille järgi arvutusvõimsus kahekordistub iga 18 kuu tagant. Samasugune juurdekasvu seadus kehtib peaaegu kõigele, mis on internetiga seotud. (Robson 1999) Näiteks:

- interneti domeeninimed. Network Wizardsi andmed (1999), kirjeldavad hästi interneti eksponentsiaalset kasvu – andmete põhjal alates aastast 1994 kahekordistub domeeninimede arv keskmiselt 15-16 kuu jooksul.(Network...1999)
- modemite kiirus. Modemid on endiselt peamised vahendid, mille kaudu inimesed oma kodudest internetiga ühendust võtavad. Kiirus on hüpanud esialgselt 14,4 Kbit/sek ülikiirete püsiühendusteni.
- Veebipõhiste kursuste arv. Veebipõhiste kursuste arvu kasvu analüüsimiseks võiks kasutada Telecampus poolt koostatavat andmebaasi. Selle kirjetest nähtub registreeritud kursuste arv aja jooksul (andmebaasi lisatud kirjeid ei verifitseerita ning puudub selgepiiriline definitsioon, mis piiritleks veebipõhise kursuse olemuse; samas on toodud andmete hulk küllalt representatiivne, et esindada üldisi suundumusi). (Robson 1999, TeleCampus s.a.)

5.06.1998	-	4 100 kursust
7.11.1998	-	9 624 kursust
7.02.1999	-	12 247 kursust
7.06.1999	-	15 156 kursust

Kui tehnoloogiline pool muutub väga kiirelt, siis pedagoogiline pool jääb kindlaks oma rütmile. Muutused on aeglasemad, jäävad püsima mitmed fundamentaalsed kontseptsioonid, arutletakse põhjalikult alusdefinitsioonide üle.

Innovatsioon tundub olema palju kergem tehnoloogias kui pedagoogikas. (Robson 1999) See võibki olla üks põhjusi, mis on viinud suure hulga tugisüsteemi tarkvaratoodete tekkimisele, kuna palju kergem on leiutada viise, kuidas rakendada olemasolevaid õpetamistehnikaid, kui leiutada ja tõestada uusi (Angelo, Cross 1993). Samal põhjusel kordavad enamus tugisüsteemidest sama asja erinevates variatsioonides. (Robson 1999)

3 MIKS ÕPPEJÕUDUDELE TUGISÜSTEEM?

Viimastel aastatel on internet üha jõulisemalt hakanud tungima haridusmaastikule. Järjest enam räägitakse veebipõhisest õppest, selle paindlikkusest nii ajas kui ruumis. Rõhutatakse, et sobivate, hästi koostatud ja iseõppimist toetavate õppematerjalide olemasolu korral võivad õpilased küllalt palju materjali omandada iseseisvalt jm.

Selle kõige kõrval tuleb meeles pidada, et veebipõhise õppe kaasamine eeldab ka õppejõudude poolset valmisolekut. Kindlasti pakub veebiõpe väärtusi ka õppejõule – läbi veebivahendite on võimalik paindlikumalt toetada üliõpilast tema õpingutes, esitada õppematerjalist sügavama arusaamise tekitamiseks lisamaterjale, kasutada veebiressursse ning täiendada end erialast materjali lugedes.

Hetkel on Eesti ülikoolides loodud küllalt hea tehnoloogiline baas, olemas on internetiühendus ja juurdepääs sellele tagatud suures osas nii õppejõududele kui üliõpilastele. Siiski ei kasutata õppetöös veebivahendeid veel niipalju kui võiks. Mis takistab arvutite ja interneti efektiivset kasutuselevõttu õppetöös?

Kuna tehnoloogiline baas on olemas, siis võib oletada, et suurimaks takistuseks võib olla õppejõudude vastava ettevalmistuse puudumine.

Lisaks sellele, et õppejõud vajavad koolitust tehnika, kui sellise, käsitlemiseks, on kindlasti vaja ka koolitust vastavate tehnovahendite (k.a. internet) integreerimiseks õppetöösse.

Vajalik oleks, et peale iga konkreetse tehnilise seadme kasutamise õpetamist oleks toetatud ka uue tehnoloogiaga kaasas käiv pedagoogiline külg – kuidas vastavat seadet võimalikult hästi ära kasutada hariduslikel eesmärkidel. Sama kehtib ka interneti kohta. Internetiühendus on küll olemas, samas – kui palju on ainetunde, kus internet on aktiivselt õppetegevusse kaasatud?

Kõige sellega toimetulekuks oleks hea, kui õppejõududel oleks kasutada ajas ja ruumis paindlik tugi mille poole võib küsimuste tekkides alati pöörduda.

Tänapäeva infohanke võimalused annavad üliõpilastele kätte palju suuremad võimalused kõikvõimaliku teabe hankimiseks. Sellele vastuseks võib õppejõud tunda järjest suurenevat vajadust ja survet lisateadmiste hankimiseks. Tekib küsimus, kust lisateavet hankida? Otsingumootoritest võib tihtipeale saada vastuseks tuhandeid lehekülgi, millest suurema enamusega pole mõtet tegeleda. Kuidas leida võimalikult kiirelt ressursid, mida õppejõud oma töös vajab?

Siin peitub vastus küsimusele, milline peaks tugisüsteem olema - ideaalis peaks see pakkuma kõike vajalikku ühest kohast, sisaldades erinevaid abimaterjale, süstematiseeritud viitekogusid, valmisõppematerjale, kommunikatsioonikanaleid kolleegidega suhtlemiseks, integreeritud õpikeskkonda jm.

Mida professionaalsem on ettevalmistus, seda paremaid tulemusi annab see õppeprotsessis. McKenzie viitab (1999), et enam ei ole võimalik läbi saada üksikute, peale tunde toimuvate tehnovahendite tutvustamis-sessioonidega. Taolised sessioonid tutvustavad küll hästi vastavat tehnovahendit või tarkvara, kuid harva saab ülevaate, kuidas seda efektiivselt koolitöös ära kasutada. Õppejõudude professionaalseks arenguks on tarvilik kasutusele võtta mitmed erinevad võimalused – õppegrupid, koolitused uute õpistrateegiate tutvustamiseks, sidus-koolitused ja luua tuleb vastavad tugisüsteemid. (viidatud: Reed, McNergney 2000)

Tugisüsteemi ressursside haldamise temaatikaga haakub tihedalt järgnevas alapeatükis 3.1 käsitletav teadmiste haldamise kontseptsioon (*Knowledge Management*).

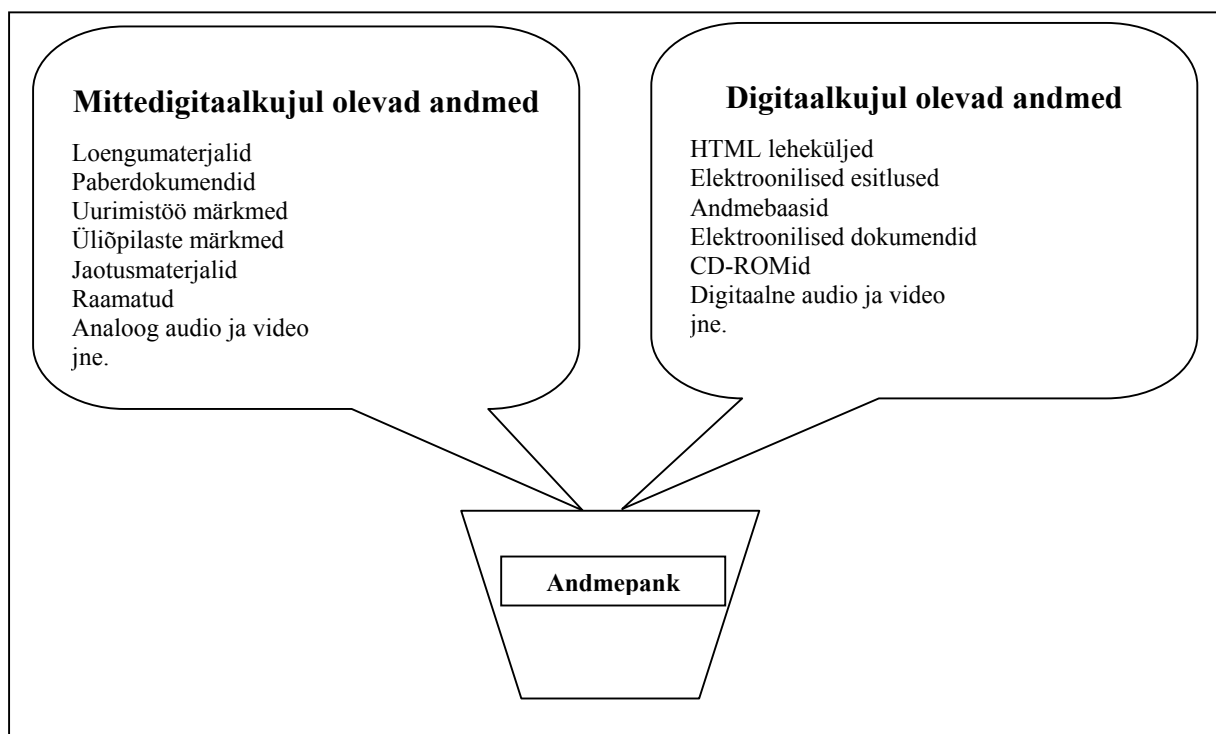
3.1 Teadmiste/kompetentside haldamine/juhtimine

Teadmiste/kompetentside haldamine/juhtimine on saamas hariduse oluliseks osaks. See on rohkemat kui lihtsalt protsess – pigem on see strateegia. Teadmiste haldamise tasemed seoses haridusega: (Galbreath 2000)

- **Loomine.** Tegevused, mis viivad uue teadmise saavutamiseni.
- **Talletamine.** Tegevused, mis võimaldavad koguda ja taasesitada kõikvõimalikul kujul olevat infot väga erinevatest allikatest, tehes selle kättesaadavaks suurele hulgale inimestele.

- **Organiseerimine.** Tegevused, mille tulemusena olemasolevad teadmised info säilitamise ja otsingute teostamise võimaldamiseks klassifitseeritakse ning kategoriseeritakse.
- **Ligipääsu võimaldamine.** Tegevused, mille läbi võimaldatakse soovijaile või volitatud isikutele juurdepääs vajalikule informatsioonile.
- **Kasutatavus.** Teadmiste rakendamine hariduslikel eesmärkidel.

Nii toimub pidevalt juba olemasolevate ja juurde loodavate teadmiste haldamine. Et üksikorganisatsiooni, riigi ja laiemalt kogu ühiskonna ühine huvi on, et teadmised oleksid võimalikult hästi talletatud, organiseeritud ja neile oleks võimalik juurde pääseda kõigil selleks volitatud isikutel, siis tänapäevaseks võtmeküsimuseks on kogu olemasoleva teadmuse digitaliseerimine. Ehk kogu olemasoleva teadmuse viimine elektroonilisse formaati (Joonis 1).



Joonis 1. Andmepank

Etherneti ühe looja Bob Metcalfe järgi nimetatud Metcalfe seadus ütleb “Võrgusüsteemide arenemisest tulenev väärtus kasvab võrdeliselt võrguliikmete arvu ruuduga”. Antud seadus kirjeldab võrgu väärtuse tõusu; tähelepanuväärne on, et isegi ainult mõne liikme lisandumine võib tõsta võrgu väärtust märkimisväärselt kõigi võrgu liikmete jaoks. (viidatud: Läheb 2000: 16).

Samahästi saab toodud seaduse abil kirjeldada ka teadmiste väärtuse kasvu – mida suurem on omavahel ühenduses olevate teadmisi omavate inimeste hulk, seda suurem on ühisteadmus. Ehk – kõik, kes on lülitunud võrku, annavad oma panuse uute teadmiste tekkele. (Galbreath 2000).

Kuna teadmised võivad olla väga erineval kujul, siis minevikus ei olnud võimalik kõiki teadmisi säilitada. Tänapäeva tehnoloogiad annavad selleks palju enam võimalusi ning seega võib loota, et kaotsi läheb järjest vähem infot. Info tootmine on kasvanud niivõrd, et mingil hetkel muutub selle haldamine väga keeruliseks.

Infomahtude hindamiseks viidi USA Berkley Ülikoolis läbi uuring, mille järgi on inimkonna algusest peale kuni 1999. aastani toodetud ca. 12 miljardit gigabaiti infot (kaljujoonistest tänapäevase digitaalse infoni). 1999. aastal toodeti infot 1,5 mld GB; 2000. aastal maht kahekordistus ja jõudis 3 mld GBni; 2001. aastaks ennustati info mahu kasvu 6 mld GBni. (Tammiste 2002).

Teadmiste haldamise ja hariduse omavaheline suhe.

Kindlasti kogevad paljud õppejõud oma igapäevases töös situatsiooni, kus nad puutuvad kokku probleemi või küsimusega, mille kiireks ja edukaks lahendamiseks puudub neil ettevalmistus. Samas võib suure tõenäosusega oletada, et samasuguse probleemiga on kokku puutunud keegi teine kusagil mujal ülikoolis ning lahendanud selle probleemi edukalt. Samas puudub meie probleemi ees oleval õppejõul võimalus kasutada lahenduseks vajalikke teadmisi, mis on olemas teisel probleemi juba lahendanud õppejõul. Seega lahendavad ühte ja sama probleemi täiesti otsast alates kümned ja kümned inimesed.

Lahenduseks oleks võimalus kasutada ühtset andmebaasi, kus oleksid säilitatud kõik õppejõudude poolt omandatud teadmused. Aja jooksul on taoliseks teadmiste haldamiseks loodud mitmeid spetsiaalse otstarbega programme ja vahendeid.

Teadmiste haldamise üheks võimaluseks on veebipõhine tugisüsteem. Tugisüsteemil oleks täita nii teadmiste looja, vahendaja kui säilitaja roll; selle kaudu peaks õppejõul olema võimalik kiirelt ja kergelt leida vastus teda huvitavale küsimusele. Tugisüsteemi võiks kirjeldada kui vanemat-kogenenumat kolleegi või eksperti, kes on valmis vastama kõigile tekkinud küsimustele.

Õppejõududele vajaliku teadmiste haldamise tugisüsteemi loomine on pikaajalise töö tulem ja selle teostamiseks on vaja: (Hannum 2001)

1. Koguda kokku õppejõudude nii sõnaline kui sõnatu teadmus.
2. Organiseerida saadud kogum.
3. Luua saadud teadmusele hoidla.
4. Luua vahendid teadmuste kogu kasutamiseks.
5. Harjutada õppejõudusid aktiivselt kasutama loodud teadmuste baasi.

Taalise tugisüsteemi peamiseks eesmärgiks oleks võimaldada õppejõul paremini oma tööd teha. Õppejõudu ei piira enam ainult tema enda teadmised, vaid tal on kasutada kogu kogukonna teadmus.

3.2 Millist tuge õppejõud vajavad?

Enne tugisüsteemide väljatöötamise juurde asumist tuleb määratleda, millist tuge õppejõud vajavad. Selle uurimiseks on mitmeid võimalusi – viia läbi vajaduste analüüs, luua prototüüp või viia läbi funktsionaalsuse analüüs. K.o. töö Lisas 6 on toodud kaks näidet vajaduste analüüsi läbiviimise võimalusest.

Millist tuge õppejõud vajavad, saab välja lugeda sellestki, milliseid põhjendusi tuuakse veebi kasutamise vastu tavakooli tundides. (Bonk 2001; Bonk 2002; Johnson 1999; Kluge 1997).

- Tehnilised probleemid.
 - Õppejõud peab oskama kasutada erinevaid tehnilisi vahendeid ja erinevaid tarkvarasid.
 - Õppejõul peab olema alati olemas varuplaan tundide jaoks, kus on plaanis kasutada arvutit ja internetti (alati võib midagi töö käigus juhtuda, internetiühendus kaduda jm.).

- Õpilastega seotud probleemid.
 - Õpilaste suhtumine: õpilastel puudub soov või oskused arvuti ja interneti kasutamiseks.
 - Õpilastele sobiva materjali valimine; võimalus takistada mittesobiva materjaliga kokkupuutumine.
 - Plagiaadi probleem: internetis on väga kerge kasutada kopeeri-kleebi tehnikat kirjalike tööde esitamiseks; probleem eelkõige keelte puhul, mille rääkijaskond on väga suur (nt. inglise keel).
 - Seisukoht: inimesi õpetab kõige paremini teine inimene (ei olda kursis erinevate veebiõpet toetavate vahendite ja võimalustega; arvatakse, et õpetajaks on masin, ei nähta selle taga inimest).

- Õppejõududega seotud probleemid.
 - Veebimaterjalide koostamine on väga aeganõudev.
 - Veebipõhiste materjalide koostamine on võõras ala.

- Õppekava probleemid.
 - Kuidas arvuteid ja internetti tundi sobitada.
 - Kuidas saavutada seda, et enamik tunni ajast ei kuluks mitte arvuti ja programmi tundmaõppimiseks, vaid pühendataks siiski ainetunni materjalile.

Kirjanduse analüüsi põhjal selgub, et seoses veebiõppe rakendamisega vajaksid õppejõud järgmist laadi tuge:

- Erinevate tehnovahendite ja programmide kasutamine.

Esimene, mida õppejõud IKT (info- ja kommunikatsioonitehnoloogia) vahendite kaasamiseks vajab, on harilikult täiendkoolitus vastavate vahendite kasutamisest. Täiendkoolituse puhul tekib probleem, et seda ei ole võimalik kogu õpetajaskonnale korraga pakkuda. Täiendkoolitajate hulk ning sobiva aja leidmine on piiratud ressurs. Seega on üheks võimaluseks pakkuda vastavasisulist teenust läbi paindliku tugisüsteemi.

- Interneti kasutusoskus.

Uued suunad haridusmaastikul deklareerivad, et õppejõud minetab edaspidi info ainuvaldaja rolli. Õppejõust saab pigem õpilase juhendaja ja suunaja, kes aitab õpilasel leida tohutust infomürast üles sobilik ja adekvaatne info ning aitab saadud infot süstematiseerida ja mõtestada. Seega – et olla ise teejuhiks infomaastikul, peab õppejõud antud teemat põhjalikult valdama.

Seega vajaksid õppejõud koolitust/materjale infootsingu, info süstematiseerimise meetodite ning interneti poolt pakutavate võimaluste kohta.

- Veebiõppe rakendamise pedagoogiline tugi.
- Üldine tehniline tugi – tagatud tehnobaasi töökorras olek.

Kindlasti vajavad õppejõud tehnilist tuge. Kui tuua võrdluseks ärimaailma ettevõtte, kus on olemas arvutivõrk, siis seal loetakse parajaks IT tugiisikute (tehnikute) hulgaks üks tugiisik 60 kasutaja kohta. Koolis peaks seega iga paari-kolme kursuse kohta olema 1 tugiisik. (Benton... 1997) Paraku koolis me sellist olukorda ei näe. Koolil ei ole majanduslikult võimalik suurt tugiisikute armeed üleval pidada.

Nii juhtubki, et kui õppejõud on plaaninud kasutada tunnis IT vahendeid ja midagi juhtub süsteemis - midagi läheb viltu, midagi ei käivitu, midagi on õpilaste poolt “ära sätitud” – siis ühekordsel juhtumisel pole tagasilööki nii suur, kui juhul, et süsteemis esineva rikke

tõttu ei õnnestu juba mitmes tund. Sellisel juhul otsustab paratamatult suur osa õppejõude kindlasti kasutada tuntud ja turvalisi õpetamismeetodeid, kui et hakata veel ka järgmist tundi ära rikkuma.

Sellega on tekkinud muidu IKT vahendite kasutamist pooldava õppejõu esimene tõrge tehnika kasutamise vastu oma ainetunnis. (Benton... 1997).

3.3 Elektroonilised tugisüsteemid - EPSS

Kuidas kujundada veebipõhiseid tugisüsteeme, milline peaks olema nende sisu ja vorm?

Veebipõhine tugisüsteem on internetis olev keskkond, mis peab toetama mingisuguse töö või tegevuse sooritamist. Seega saab veebipõhist tugisüsteemi vaadelda kui ühte EPSS alaliiki. Inglisekeelse terminiga EPSS - *Electronic Performance Support Systems* (elektrooniline töö tugisüsteem) tähistatud kontseptsioon tegeleb elektroonilise tugisüsteemi küsimustega. Nii defineerib Gloria Gery oma 1991. a. ilmunud samanimelises raamatus EPSSi järgmiselt: (viidatud: EPSS... s.a.).

“EPSS on integreeritud elektrooniline keskkond mis on igal ajal juurdepääsetav kõigi seda vajavate inimeste poolt; EPSSi struktuur peab võimaldama kohest personaliseeritud sidusjuurdepääsu väga erinevale infole - tarkvarale, juhiste, nõuannetele, õpetustele, andmetele, vahenditele ja töö tulemite hindamisele nii, et päringu esitaja peaks võimalikult vähe otsima tuge teistelt isikutelt.”

Siinjuures tuleb kindlasti märkida, et tegemist on algselt peamiselt tööstusele orienteeritud kontseptsiooniga ning seetõttu on palju materjale tööstus-kesksed. Kuid vastavalt Driscollil loodud veebipõhise õppe vahendamise keskkondade jaotusele, sobib tugisüsteemi funktsioonides enim EPSS. (viidatud: Rannala 2000, 76-79)

EPSSi spetsialistid Sellen ja Nicol toovad välja küsimuste tüübid, mis peaksid olema vastatud sidus-tugisüsteemides. (Desrosiers, Harmon s.a.)

- **Eesmärk-orienteeritud küsimused** – küsimused mis käivad mingi aplikaatsiooni üldise otstarbe kohta. Kui detailset seletust on vaja, sõltub kasutaja tasemest. Kuna

üldjuhul leidub alati ka päris algajaid, peaksid taolised vastused-tutvustused olema üsna detailsed.

- **Kirjeldavad küsimused** – küsimused, mis käivad mingi spetsiifiliste kasutajaliidese elementide kohta. Siia alla käivad küsimused nagu näiteks “Kuidas see töötab?” ja “Milleks seda kasutatakse?”.
- **Protseduurilised küsimused** – küsimused, mis ei kuulu kirjeldavate küsimuste loetelu alla, kuna tegemist on mitme järjestikku teostatava sammu kirjeldusega. Kõige kasutatavam küsimuse liik.
- **Interpreteeritavad küsimused** – küsimused, mis tekivad seoses veateatega. Kasutaja tahab teada, miks operatsioon ei õnnestunud. Vastus antakse tavaliselt vea ilmnemisel läbi dialoogiakna.
- **Navigatsioonilised küsimused** – hüpertextile põhinevates rakendustes sageli esinevad küsimused. Õpilane eksib erinevate linkide järgimisel süsteemis ära. Tüüpiliseks lahenduseks on sisukaardi kuvamine; seejuures näidatakse ära kus õpilane hetkel asub (asukoht kogu süsteemi suhtes).

EPSSi kasutamise efektiivsus sõltub peamiselt kasutajaliidest – kui kergesti ja kiirelt on kasutajal võimalik leida infot, mida ta vajab.

3.3.1 EPSSi komponendid

EPSSis sisalduvad tavaliselt järgmised komponendid (Remmers 1998):

- **Ülesande- ja situatsioonispetsiifiline infomatsioon.** Kunagi ei saa eeldada, et inimene mäletaks või teaks peast kõike oma tegevusega seonduvaid toiminguid ja informatsiooni. Seega peab EPSS võimaldama juurdepääsu infole täpselt sel hetkel ja seal, kus seda vajatakse.

Lisaks peab saadav info olema vajadusel kasutaja spetsiifilisele ülesandele ja situatsioonile vastav.

Kuna kasutaja vajab antud hetkel ainult määratud spetsiifilist infot, siis tuleb asjasse mittepuutuv info eemaldada või peita.

- **Mugandatavad abivahendid.** EPSS peaks pakkuma automatiseeritud abivahendeid kasutaja poolt määratud ülesannete täideviimiseks (nt. töölehed, kalkulaatorid, statistika-analüüsi vahendid jm.).
- **Ülesandele orienteeritud õpetused.** EPSS peaks sisaldama lühikesteks õppetükkideks jaotatud õppetsükleid (interaktiivseid, tagasisidega) mida kasutaja saab vastavalt soovile ja võimalustele iseseisvalt läbida.
- **Ekspertnõuanded.** Suur osa uutest oskustest ja teadmistest omandatakse töökohal läbi uute tegevuste või töökaaslastelt abi küsides. (Miller 1997) EPSSi üks võimalikke kasutusalasid on võimaldada oma ala spetsialistidel pühenduda enam oma tööle ning jätta algajate juhendamine suure osas elektroonse tugisüsteemi (ETS) kanda. ETSi kasuks räägib asjaolu, et kogenud töötaja ei pruugi olla kohal alati siis ja seal, kus abi vajatakse, ETS on alati kättesaadav.

3.3.2 EPSSi struktuur

Sherry ja Wilsoni järgi (1996): mida rohkem tugisüsteemi disainer olemasolevaid andmeid filtreerib ja struktureerib, seda kokkupakitum tulemus on ning seda vähem on kasutajal võimalik leida infot, mis vastaks tema vajadustele. EPSS peab olema paindlik, et vastata võimalikult paljude inimeste vajadustele. Inimestele ei meeldi tavaliselt, kui keegi nende eest ise otsustab, mida nad vajavad, mida mitte; samas on vajalik, et keegi teeb süsteemi sedavõrd hästi kasutatavaks, et igaljuhul oleks võimalik leida üles just talle oluline info. Seega ei pea kogu info olema alati nähtaval, kuid peab olema võimalik kasutada abivahendeid (nt. võtmesõna otsingut) et selle infoni jõuda.

Collise ja Werwijse järgi peab info olema organiseeritud viisil, kuidas lõppkasutaja taolist infot oma igapäevatoos on harjunud kasutama. Näiteks kui on ülesandeks koostada mingi toote andmebaas, siis on tarvilik teada, kuidas inimene taolist toodet tavatseb otsida - kas

nime, seerianumbri vm. järgi ning vastavalt teha andmebaas taoliste võtmeväljade järgi otsitavaks. (viidatud: Remmers 1998).

Seega peab EPSSi struktuur olema kohandatav erinevatele kasutaja-gruppidele; info paiknemine peab aimama järele selle igapäevast kasutamissituatsiooni.

3.4 Veebipõhise keskkonna disaini aspekte

Veebikeskkond pakub häid võimalusi haridusliku sisuga elektrooniliste tugisüsteemide loomiseks. Veebikeskkonnas leiduvad õppimist toetavad funktsionaalsused:

- veeb toetab mitmeid erinevaid meediume;
- hüperlinkimine võimaldab siduda erinevaid materjale, tekitada uusi seoseid ja assotsiatsioone;
- kasutaja saab ise kontrollida mida ja kui detailselt ta lugeda/vaadata/ uurida soovib ning millist teed pidi liikumine meelepäraseim on.

Kuna veebilehe struktuur, navigatsioon ja ülesehitus on võtmeküsimusteks lehe kasutatavuse seisukohalt, siis alljärgnevalt sellest pikemalt.

3.4.1 Veebikeskkonna struktuur

Veebikeskkonna struktuuri all tuleb mõista antud veebikeskkonna veebilehtede omavahelist seostatust ja jälgitavat järjestust. Lynch ja Horton eristavad nelja võimalikku lehestruktuuri. (Lynch, Horton 2001), /samast allikast ka joonised/.

- **Lineaarne struktuur** (ehk järjestikune struktuur) - veebilehtede organiseerimise lihtsaim võimalus, kus veebilehed paiknevad järjestikku üksteise järel. Järjestatud võivad nad olla näiteks kronoloogiliselt, läbitava teema ideoloogiale vastavalt, tähestikuliselt, suunas lihtsalt keerulisele jm.

Lineaarse struktuuri korral peab kasutaja läbima kõik lehed järjest, ilma, et teda segaksid väljapoole suunavad lingid. Kasutaja peab järgima veebilehe autori ideoloogiat ja stiili.

Lineaarne struktuur sobib veebilehe info organiseerimiseks hästi juhul kui esitatav sisu pole liiga keerukas ja kompleksne ning kui esitatav info on oma olemuselt juhendavat tüüpi.



Joonis 2. Lineaarne struktuur.

- **Võrkstruktuur** - struktuur, kus eraldiseisvatel blokkidel on täpselt ühesugune teemade ja alamteemade ülesehitus. Võrkstruktuur sobib kasutamiseks hästi juhtudel, mil käsitletav teema koosneb omaette üksustest mida käsitletakse täpselt samadel alustel (erinevatel teemadel sama struktuur); taoline lehtede organiseerimise viis eeldab, et kasutajal on olemas mingid eelteadmised antud teemast ja selle ülesehitusest.



Joonis 3. Võrkstruktuur.

- **Hierarhiline struktuur** – esitatav sisu jagatakse hierarhiliselt teemadeks ja alamteemadeks kuni jõutakse välja lõppdokumentideni.

Taolise struktuuri järgimise miinuseks on, et kasutaja ei saa ühe alamteema juurest suunduda otse teise alamteema juurde – kõigepealt tuleb minna tagasi tuldud teed mööda esilehele ning alles sealt saab edasi minna soovitud lehele. Probleemi üheks lahenduseks oleks igale lehele lisatud esilehele viiv link, või siis välja toodud peakategooriad. (Remmers 1998).

Hierarhiline struktuur sobib kasutamiseks eriti juhtudel, mil esitatav info on küllalt kompleksne ning seda on võimalik teemadena jagada väiksemateks infoüksusteks. Sihtgrupiks võivad olla ka päris algajad.



Joonis 4. Hierarhiline struktuur.

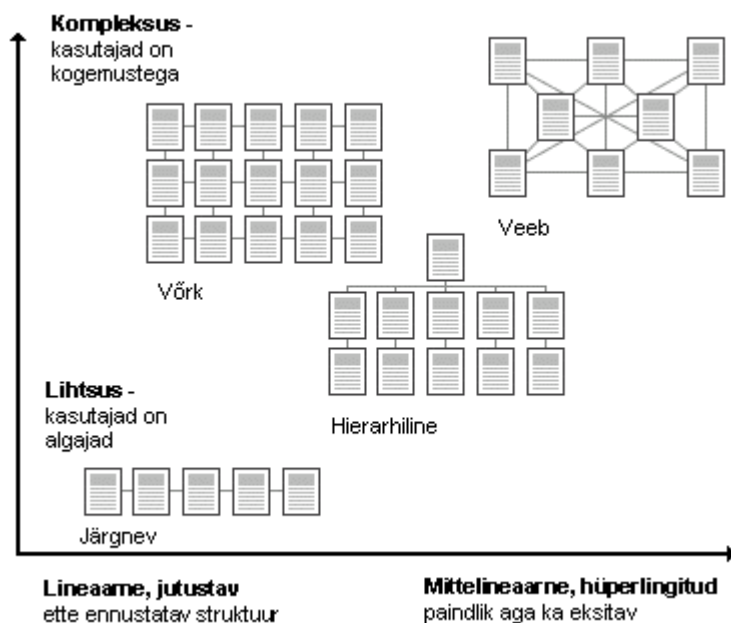
- **Veebistruktuur** – kasutaja võib siseneda ja väljuda ükskõik milliselt veebilehelt. Taolise struktuuri suurim miinus on, et kasutaja võib kergelt süsteemis ära eksida

Veebistruktuur sobib kasutamiseks eriti juhtudel, kui esitatav info on kompleksne, kasutajad valdavad teemat ning esitatavad infomaterjalid ei ole üksteisega seotud.



Joonis 5. Veebistruktuur.

Seega võib erinevaid veebistruktuure kirjeldada järgmise joonisega, kus x-telg suundub lineaarsest järjestatusest hüperlingitud järjestuseni ning y-telg sisu lihtsuselt kompleksse sisuni. (Lynch, Horton 2001)



Joonis 6. Veebistruktuuride kirjeldus.

3.4.2 Veebikeskkonna kasutajaliides

Normani järgi iseloomustavad head kasutajaliidest kaks omadust – ülevaatlikkus ja hea kasutatavus. (Collis 1996). Veebilehe kasutajaliidestest sõltub, kas inimesed hakkavad konkreetset veebikeskkonda kasutama või mitte. (Beltrijn s.a.). Kasutajaliides määrab ära, kuidas ekraan välja näeb – kus mingid elemendid paiknevad, milline on kujundus, kus ja kuidas paiknevad navigatsioonivahendid jne.

Selleks, et kasutajat mitte eksitada ja väsitada, tuleks: (Beltrijn s.a.)

- veebilehtede kujundus ja struktuur jääma ühe keskkonna siseselt sarnaseks;
- tähtis ja enamkasutatav informatsioon paiknema lehekülje ülaosas;
- tähtsamate funktsiooninuppude kujundus olema ühemõtteline aimatav ka visuaalselt;
- menüüd ja andmesisestuse väljad olema lihtsalt kasutatavad; jm.

Veebileht ei tohiks sisaldada liiga palju infot, kuna pikad leheküljed vajavad kerimist ning see hajutab lugeja tähelepanu. Sama teeb ka liigne linkide ja visuaalsete elementide arv.

3.4.3 Veebikeskkonna navigeeritavus

Kasutaja seisukohalt võetuna on oluline, et veebilehe navigatsioon võimaldaks kõige kiiremalt ja optimaalsemalt jõuda otsitava infoni. Samuti peab see aitama kasutajal määrata, kus hetkel veebilehestiku sisu suhtes ollakse. Navigeerimisvahendid võivad olla nii lehekülje sisesed materjalis orienteerumise hõlbustamiseks (pealkirjad, rõhutatud võtmesõnad/ olulised laused, pildid, hüperlingid) kui ka kursuse leheküljestikus liikumiseks (erinevatele lehtedele liikumise nupud/metafoorid, sisukorra esitused jm).

Erinevate navigatsioonivahendite kasutamisel tuleb kindlasti silmas pidada, et leht ei muutuks liiga kirjuks. Sellisel juhul kaldub kasutaja tähelepanu kõrvale peamisest – leheküljel esitatavast materjalist.

Seega võiks arvestada järgmisega:

- Iga veebileht peaks andma kasutajale selge ülevaate sellest, kus ta hetkel leheküljestiku materjali suhtes asub (võimalik nt. kuvada lehe üläääres järgnetud sammude jada).
- Veebileht peaks kasutajale näitama, kuidas/ millist teed pidi ta sinna sattus.
- Iga veebileht peaks kasutajale andma selged viited, kuhu on võimalik edasi minna/pöörduda.
- Kasutajale peaks olema aimatav veebilehe struktuurne ülesehitus.
- Võimalusel tuleks veebilehele lisada lokaalne otsimootor.

Käesolevas töös ei pühenduta pikemalt veebilehe kujundamise küsimustele; sellest võib lugeda lähemalt autori poolt 2000. a. kevadel kaitstud bakalaureusetöös “Õpe veebipõhises keskkonnas”. (Rannala 2000).

3.5 Tugisüsteem õppejõududele

Õppejõudude tugisüsteemi looma hakates tuleks arvestada eelpool käsitletud elektrooniliste tugisüsteemide ja veebipõhise keskkonna võimalusi ja vahendeid. (Remmers 1998). Õppejõudude tugisüsteemi luues tuleks silmas pidada järgmisi küsimusi:

- kuidas saaks veebikeskkonda võimalikult efektiivselt ära kasutada nii, et see toetaks õppejõude veebiõppe kaasamisel tavaõppesse;
- milline peaks see veebikeskkond olema ja millised peaksid olema temas sisalduvad funktsionaalsused, et saadav kasu oleks maksimaalne;
- milliseid materjale peaksid õpet toetavad tugisüsteemid sisaldama.

Veebipõhist tugisüsteemi planeerima hakates tuleb vaadelda, millised on õppejõu igapäevased tegevused õppetöö läbiviimiseks – sellest nähtub, milliseid funktsionaalsusi oleks vaja. Sellele lisaks tuleb üle vaadata, milliseid lisafunktsionaalsusi pakub omalt poolt veeb. Ehk teisisõnu – ümber tuleks vaadata senised õpetamismeetodid pilguga, kas annab midagi teha uut moodi.

Peale otsese õpetamise on õppejõul teisigi õppetööga vähem või rohkem seotud kohustusi – tuleb ette valmistada loengud, valida kodutöö materjalid, soovitatav kirjandus, viia läbi hinnatavaid töid, anda tagasisidet, jälgida õpilaste edenemist jm. Ka selliste tegevuste läbiviimiseks on olemas erinevaid veebipõhiseid lahendusi.

Veebipõhise keskkonna kasutamine õppetöö läbiviimiseks sobib kindlasti, kui:

- õppejõud soovib tagada pidevat juurdepääsu erinevatele kursuse materjalidele;
- õppejõud vajab õpilastega suhtlemiseks rohkem võimalusi;
- õppejõud soovib vahetada kolleegidega teadmisi ning soovib kasutada andmepankades olevaid valmisõppematerjale.

Et abi tugisüsteemist oleks suurim, peab juurdepääs infole olema tagatud ajast ja kohast sõltumatuna ning võimaluse korral peaks tugisüsteem olema kohandatav vastavalt õppejõu soovidele ja eelistustele.

4 ERINEVAD TUGISÜSTEEMI TÜÜBID

Veebipõhiseid tugisüsteeme võib defineerida kui teatud veebilehti, mis võimaldavad vastavalt vajadusele juurdepääsu informatsioonile, vahenditele, nõuannetele ja mis toetavad õppejõudu veebiõppe rakendamisel ja läbiviimisel. (Remmers 1998)

Sellest lähtuvalt peab tugisüsteem sisaldama väga erinevat laadi elemente. Kuna tuge vajatakse väga erinevates valdkondades ja väga erineval tasemel, saab eristada erineva suunitlusega tugisüsteeme.

Erinevad tugisüsteemi tüübid.

- Esimene võimalus tugisüsteemide jagamiseks on see, kas on tegemist **avalike** või laiemale üldsusele **kinniste** tugisüsteemidega.

Avalikud tugisüsteemid on tavaliselt kõikvõimalikud veebiõpet toetavad portaalid [*portal* ehk *portaal*: *rohkeid ressursse ja teenuseid (e-post, foorumid, otsimootorid, elektronkauplused)* pakkuv veebisait; ka lähtepunkt: *navigeerimist abistav, otsimootoreid ja linke sisaldav veebileht*. Arvutikasutaja sõnastik], mille ressursse võib kasutada igaüks, kes selle leiab; mõnikord on vajalik ka enda kasutajaks registreerimine.

Kinnised on enamik veebiõpet toetavatest õpikeskkondadest ning suuremad veebiõppe materjale sisaldavad andmebaasid. Kinnine tähendab siinjuures seda, et juurdepääs tugisüsteemile on piiratud kas institutsiooni piires või tuleb raha eest omandada õigus tugisüsteemi kasutamiseks.

- Teine võimalus tugisüsteemide jagamiseks on jagamine vastavalt tugisüsteemi **eesmärgile/ sisule**:
 - veebikeskkonnas õpetamine;
 - õppetöösse veebi integreerimise võimalused;
 - andmepangad valmismaterjalidest;

- interneti ressursid õppetöö läbiviimiseks;
 - veebis esitatava õppematerjali loomine;
 - tehnilise ja tarkvaralise poole toetus, “kuidas teha” materjalid;
 - kaasõpetajatega/kolleegidega kogemuste vahetamine (ühtse kogukonna tekitamine; ingl k *community*);
 - tugiisiku käest abi saamine vastavalt vajadusele;
 - veebipõhise õppetöö läbiviimiseks integreeritud õpikeskkonnad ja valmispakettidest koosnevad tarkvaralahendused;
 - materjalid, mis ei seostu veebipõhise õppega.
- Kolmas võimalus tugisüsteeme jagada, on jaotada tugisüsteemid **portaalilaadseteks materjalide ja andmebaasi kogudeks** ja **õpikeskkondadeks**. Jaotuste siseselt on omakorda võimalikud jaotused, millest lähemalt järgmistes peatükkides.

Viimatitoodud jaotuse alusel jaotati ka käesoleva töö struktuur.

Kokkuvõtvalt esitatakse eristatud tugisüsteemide liigid järgnevas tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Tugisüsteemide liigitamise võimalusi.

Tugisüsteemide liigitamise võimalusi:
• avalik või kinnine
• vastavalt eesmärgile ja sisule
• portaalilaadne materjalide ja andmebaaside kogu või õpikeskkond

5 VEEBIÕPPEGA SEOTUD PORTAALID

Käesolevas töös on veebiõppega seotud portaalideks liigitatud kõik veebiõppega seotud materjale ja tegevusi pakkuvad tugisüsteemid (kõik mis ei liigitu nimetuse õpikeskkond alla).

Veebiõppe portaalid koondavad väga suuri materjalide kogusid – uudiseid, artikleid, linke, arvamusi, kommentaare, nõuandeid, foorumeid, testikeskkondi jm. (vt. ptk.7, 4 Joonis 7 esimene haru)

Toodud mitmekesise materjalide valiku põhjal saab veebiõppega seotud portaalid liigitada vastavalt nende sisule. Portaali sisuks on:

- klassikalise portaali teenuste pakkumine;
- õppetöösse veebi integreerimise võimaluste tutvustamine;
- interneti ressursside koondamine õpetöö läbiviimiseks;
- valmismaterjalide andmepankade haldamine;
- kolleegidega kogemuste vahetamise võimaldamine;
- hindamisega seonduva ja testimise läbiviimise võimaldamine;
- veebipõhise õppematerjali loomise õpetamine;
- veebiõppega seotud info vahendamine: veebipõhised ajakirjad, kirjutised, organisatsioonid;
- tavaõppega seotud materjalide kogumid, mis on mõeldud õppejõude erialaseks enesetäiendamiseks.

Veebiõppe portaale leidub väga erineva tasemega ning erinev on ka nende ülesehitus.

Portaali taseme hindamiseks (sellest sõltub kui adekvaatsed ja head on selles leiduvad ressursid) on soovitatav vaadata kes on vastava portaali taga (selle loojad ja haldajad), kes on materjalide autorid, kui palju on külastajaid, kui värske on info, mida lehel pakutakse.

Alljärgnevalt toodud eri liiki tugisüsteemide näiteid on esitatud Lisas 7.

Klassikalise portaali tüüpi veebiõppe portaalist leiab kasutaja materjale kõigi eeltoodud teemade kohta. Lisaks esitatakse tavaliselt tutvustusi, uudiseid, arvamusi. Paljud portaalid püüavad endale kindlustada nn. püsikliente ehk kindlat kasutajaskonda ning seetõttu on mõne portaali puhul nõutav enese kasutajaks registreerimine (enamasti tasuta). Tavaliselt saab kasutaja sellealase soovi korral edaspidi tellida otse registreerimisel esitatud meiliaadressile portaali tehtud täiendustest teavitamise – uued uudised, uued ressursid jne.

Klassikalistes portaalides on tavaliselt olemas ka foorumid ja vestlustoa funktsioonid võimaldamaks kasutajate omavahelist suhtlemist.

Veebiõppe pedagoogilise poole tugisüsteemid. Uue õpikeskkonnaga kaasneb uus pedagoogiline lähenemine. Kui esimestel veebiõppe kasutuselevõtjatel tuli kogu veebiõppe läbiviimise metoodika ja võimalused ise katse-eksituse meetodil tuvastada, siis praeguseks on olemas üsna palju sellealast materjali. Olemas on nii metoodikate kui kontseptsioonide tutvustused ja näited, kontseptsioonidest lähtuvalt koostatud valmisõppematerjalid jm. Meetoditena tuuakse välja peamiselt: (Britain, Liber s.a.)

- koostööle orienteeritud õpe;
- diskussioonidest juhendatud õpe;
- õpilasekeskne õpe;
- ressursipõhine õpe

Suurel hulgal leidub materjale, mis kirjeldavad veebikeskkonnas õpetamise ja õppimise eripärasid, antakse näpunäiteid ja juhendeid.

Head pedagoogilist tuge on võimalik saada ka kolleegidelt. Internetile on omane tugevate kommuunide teke, kus osaleja saab kaaslastelt väga palju abi ning arutelud kõikvõimalikel teemadel võivad viia uute huvitavate ideede tekkele.

Päris algajatele leidub veebis materjale tüüpi “Mis on veebipõhine õpe?”, kus on kirjeldatakse veebiõppe algmõisteid, suunatakse esimeste veebiõppe rakenduste ja võimaluste juurde ning antakse konkreetseid edasisi tegutsemisjuhendeid.

Veebipõhised ajakirjad, kirjutised, organisatsioonid. Palju leidub veebiõppega seonduvaid materjale mitmesugustes informatiivsetes allikates.

Konkreetsed institutsiooni kesksed tugisüsteemid. Konkreetse institutsiooni keskne tugisüsteem on tavaliselt väga hästi teostatud, on väga põhjalik ning üldjuhul sisaldab ka tugisikut, kes aitab lahendada tekkinud probleeme.

Institutsioonikeskne tugisüsteem kirjeldab tavaliselt kõigi antud institutsioonis kasutada olevate vahendite kasutamist veebiõppe seisukohast.

Tarkvaralise külje pealt käsitletakse üksikasjalikult veebiõppega võimalike seotud programmide tööd. Nii kirjeldatakse näiteks kuidas teha veebilehte konkreetsete institutsioonis olemas olevate vahendite abil (nt. Microsoft FrontPage, Netscape Composer, Microsoft Word, StarOffice Text, DreamWeaver); kuidas kasutada graafikaprogramme jne.

Tehniliste vahenditega seonduvalt käsitletakse institutsioonil endal olemas olevate tehniliste vahendite kasutamist. Kirjeldatakse näiteks, kuidas kasutada olemasolevaid skännereid, kuidas kasutada (digi)fotoaparaate jm.

Tavaliselt esitatakse lisaks erinevaid veebiõpet üldiselt toetavaid materjale; kirjeldatakse, kuidas õppematerjale luua, kuidas neid konkreetse institutsiooni kasutatavas süsteemis hallata jm. Paljudel juhtudel on taolised tugisüsteemid poolavatud – s.t., et osa lehekülgi on paroolidega kaitstud.

Tugisüsteemid, mis ei seostu veebipõhise õppega. Veebipõhiste tugisüsteemide loetelus tuleb kindlasti märkida ära ka need, mis ei toeta mitte veebipõhist õpet, vaid on suunatud õppejõu erialaseks enesetäiendamiseks. Ehk teisisõnu on tegemist materjalide ladude, listide ja foorumitega, mille eesmärk on toetada õppejõudu tema erialases tegevuses.

5.1 Õppetöösse veebi integreerimise võimalused

Veebiõppe eduka rakendamise eelduseks on osalistes huvi ja vajaduse tekitamine. (Ellis 1999) Materjalid, mis kirjeldavad võimalusi ja toovad näiteid, kuidas on veebiõpet rakendatud, milliseid võimalusi üldse on ja kuidas seda kõike teha, on aluseks veebiõppe vastu laiemale huvi tekitamisel.

Esiteks tuleb teadvustada võimalus kasutada veebi õppetöös erinevas mahus ja üksikute loengutunni osade toetamiseks.

Sõltuvalt veebi kasutamise mahust õppetöös, võib eristada järgmisi võimalusi: (Harmon, Jones 1999).

- Informatiivne veebikasutus. Veebi kasutatakse kui stabiilse, primaarse info edastajat. Näiteks esitatakse õppekava, loenguplaan ja kontaktinformatsioon.
- Lisamaterjalide pakkumine. Õpilasele esitatakse õppeainest sügavama arusaamise andmiseks lisamaterjale, kuid need materjalid ei ole hädavajalikud kursuse edukaks läbimiseks.
- Oluline veebikasutus. Õpilane ei saa efektiivselt loengus kaasa töötada kui ta pole regulaarselt veebi kasutanud. Enamus, kui mitte kogu kursuse materjal edastatakse veebi kaudu.
- Puhtalt veebipõhine õpe. Õpilased ja õpetajad ei kohtu reaalelus silmast silma kunagi (või kui, siis mõnel korral); kogu kursuse sisu ja suhtlemine toimub veebipõhiselt.

Mõned veebi kasutamise võimalused tavaõppega loengu puhul:

- õppeplaani esitamine - leiab palju kasutamist, võimalik kergesti ja kiiresti viia sisse muudatusi ja täiendusi;

- tunni kokkuvõtete esitamine - hea võimalus anda ülevaade eelolevast loengust, anda ettevalmistavaid juhtnõure eelseisvaks seminariks jm; samuti kokkuvõtete tegemine olnud sündmustest (nt seminarist vm.);
- arutelude läbiviimine – sobib hästi juhul, kui teema nõuab küsimuste ja vastuste formuleerimiseks rohkem aega või kui teema käsitlemine on avatum anonüümselt esinedes;
- tähtsamate tööde veebis publitseerimine - kui õpilane on teadlik, et tema töö pannakse avalikult internetti välja, siis võib see olla üheks faktoriks mis sunnib tööd hoolikamalt tegema;
- püsiühenduses reaalajaline testimine – võimalik teha nii hindamise, eneseanalüüsi kui kordamise eesmärgil;
- uue materjali edastamine - säästab loenguruumis materjali jagamisele kuluvat aega;
- kanal kodutööde esitamiseks; seejuures on võimalik sama kanali kaudu esitatud töid ka kontrollida ja kommenteerida.

Veebi saab kaasata õppetöösse läbi mitmesugustes projektides ja simulatsioonides osalemise. Samas on enamus projekte ja simulatsioone siiski suunatud üldhariduskoolidele. Eestis on nende peamiseks korraldajaks olnud Tartu Ülikool (näiteks projektid Eesti GLOBE, projekt "Tere, Kevad" ning mitmed simulatsioonimängud).

Millist teavet õppejõud taolist tüüpi tugisüsteemilt saada võiks?

- Millised on kõikvõimalikud veebi kaasamise ja integreerimise võimalused.
- Millised on võimalused veebi rakendamiseks antud aines.
- Analüüs. Mis on andnud häid tulemusi, mis mitte. Miks?
- Konkreetsed näited (ingl. k. *cases*). Kes, mida ja kuidas teinud on.

- Näpunäited. Võimalikud lahendused. Millest tasuks hoiduda. Mida võiks teisiti teha.
- Milliste vahenditega midagi kõige paremini teha saab.

5.2 Interneti ressursid õppetöö läbiviimiseks

Üks põhiargumente veebi integreerimiseks õppetöösse on võimalus kasutada õppetöös ära mitmesuguseid interneti ressursse. Millised need on?

- Otsinguressursid. Võimalik leida materjale kõikvõimalikel teemadel; puuduseks on suur infomüra – adekvaatseid materjale väga raskes leida.
- Kommunikatsiooniressursid. Laialdased võimalused kommunikeeruda nii grupi- kui eraviisiliselt. Võimalik kasutada koostööprojektides.
- Interneti “ekspeditsioonid” ja “labori külastused”. Võimalik virtuaalselt külastada paiku ja kohti, kuhu niisama ei pääse.
- Virtuaalsed muuseumid ja galeriid.
- Elektroonilised raamatud.
- Õppeaine kesksed portaalid – keskenduvad ühe konkreetse õppeaine käsitlemisele; võimalik leida kõikvõimalikku antud ainega seonduvaid materjale; ka valmisõppematerjale.

5.2.1 Andmepangad valmismaterjalidest

Tegemist on valmis õppematerjalidega, mis võivad sisaldada kõiki olemasolevaid tehnoloogilisi lahendusi – nii tekste, küsimusi, interaktiivsusi, teste, multimeediaelemente jm.

Põhjalike õppematerjalide puhul on ära toodud korralikult sõnastatud tunni eesmärgid, käik ja oodatavad lõpptulemused; samuti on välja pakutud erinevaid meetodeid tunni läbiviimiseks.

Valmisõppematerjalide plussid:

- Avaneb võimalus näha, kuidas teised sama temaatikat avavad, millised on erinevad lahendused ja ideed.
- Väheneb õppejõu koormus – ei pea üle tegema asju, mis juba keegi teine on väga hästi ära teinud.

Valmisõppematerjalide miinused:

- Suures osas on tegemist tasuliste materjalidega.
- Head materjalid võivad olla loodud mingi konkreetse integreeritud õpikeskkonna või spetsiifilise tarkvara keskselt ning nende rakendamine mujal on raskendatud või hoopis võimatu.

W.Geoghegani sõnul aitab heade distsipliinikesksete valmismaterjalide olemasolu kõige kiiremini kaasa uute tehnoloogiate jõudmisele klassiruumi. Parimate tulemuste saamiseks on hea esitada erinevaid näidete analüüse. (Report... 1999)

Kuna internetis on väga mitmesugust infot väga erineval tasemel, siis millistel alustel valmismaterjale valida, kuidas leida sobivaimaid, relevantsemaid ja usaldusväärsemaid materjale?

Selle küsimusega on kokku puutunud arvtavalt kõik õppejõud – otsimootorid annavad päringutele vastuseks tuhandeid artikleid, kuidas sealt aga leida üles see ainuke ja õige?

Probleemi lahendamiseks on läbi viidud mitmeid uurimusi, mille tulemusena on sõnastatud erinevaid kriteeriume ja koostatud mudeleid, kuidas õppematerjale organiseerida, et õpetaja võimalikult vähese aja- ja energiakuluga leiaks üles parimad ja relevantseimad.

Üks selline on 1999 a. Association of Canadian Community Colleges (ACCC) ja British Columbia's Centre for Curriculum, Transfer and Technology (C2T2) poolt läbi viidud projekt uurimaks võimalikku lahendust õppematerjalide ressursside haldamiseks. (Report... 1999)

Järgnevalt selle projekti põhiseisukohad. Ressursside kogu:

- peab olema kergesti juurdepääsetav ja hooldatav;
- materjalid peavad olema värsked;
- materjalid peavad olema pedagoogiliselt pädevad;
- kuna erinevaid õppedistsipliine on väga palju, tuleks õppematerjale hinnata distsipliinikeskselt;
- hind, kui palju see maksma läheb.

Raskeimaks kõigest toodud muutujatest osutus pedagoogilise pädevuse hindamine – kuna üksikuid distsipliine on väga palju, siis on vaja tohtul hulgal pedagoogiliselt pädevaid inimesi, kes suudavad kõik laekunud materjalid läbi vaadata ja nende taset hinnata.

Ka hind võib osutada üle jõu käivaks nii entusiastidest eraisikutele kui ka ühele institutsioonile; parim võimalus lahenduse leidmiseks on teha suuremaid andmebaase riiklikul tasemel.

Selle lahenduseks tuleb:

- arendada välja veebileht, mis lingib, loetleb ja annab teada uutest õpiressurssidest ning viitab näidisanalüüsidele erinevates õppedistsipliinides;
- arendada välja kriteeriumid, mille põhjal kogu taolist tegevust hallata ja koordineerida;
- uurida ja soovitada mudeleid, mis võimaldavad hallata ja hinnata õppematerjale ja erinevaid ressursikogusid.

Õppematerjalide ressursikogude ülesehitus. Soovitud materjalide leidmiseks on väga tähtis, kuidas ressursibaasid on üles ehitatud, millist otsingut võimaldavad nad teha. Võimalused on järgmised: (Vastavad tabelid on toodud Lisas 5).

- **Veebileht otsitava andmebaasiga.** Otsitava andmebaasi mudel koosneb veebiliidest, millega on seotud andmebaas. Tegemist on lokaalse otsimootoriga ning tulemused kuvatakse veebilehena. Kui tulemusteks on veebilehtede viited, kuvatakse lingid aktiivsetena, võimaldades sedasi otse ressursini jõuda.

Seda laadi mudeli plussid:

- kasutajal on võimalik teostada otsinguid erinevate andmebaasi väljade põhjal (andmebaasi projekteerimise ülesanne)
- andmebaasi on suhteliselt lihtne hooldada, iga kirjega saab eraldi toiminguid teostada ning muudatused on kasutajatele koheselt näha.

Seda laadi mudeli miinused:

- kulutused on väga suured nii andmebaasi arendamisel, vajaliku tarkvara muretsemisel kui infrastruktuuri loomisel
- personalil on palju tööd linkide kontrollimisega ja andmete uuendamisega
- server peab võimaldama suurt pöördumiste arvu ja suurt mahtu, kui kirjeid on väga palju.

Mudel sobib eriti juhtudel, kui andmebaasis olev info muutub küllalt sageli.

- **Lingitud alamlehtedega veebileht.** Tegemist on veebilehega, mis sisaldab sama veebilehestiku raames omavahel lingitud alamlehtede süsteemi (kasutatakse menüüde ja alammenüüde süsteemi). Leheküljestikust info kiiremaks leidmiseks on tihtipeale lisatud võtmesõnaga otsimootor.

Seda laadi mudeli plussid:

- vastupidiselt andmebaasipõhisele mudelile ei ole vaja lisatarkvara ja spetsiifilisi programmeerimisoskusi – piisab vaid tavaliste veebilehtede tegemise ja haldamise oskustest

Seda laadi mudeli miinused:

- peamiseks miinuseks on info uuendamise vaevalisus - kui on vaja muuta esitatud infot, tuleb terve veebilehekülg ümber teha.
- personalil on palju tööd linkide kontrollimisega ja andmete uuendamisega.

Mudel sobib eriti juhtudel, kui esitatav info muutub harva.

- **Veebileht sidus-diskussioonidega.** Tegemist mudeliga, kus huvitatud osapooled liituvad meililistidega ning kõik listi saadetud teated jõuavad kõigi osapoolteni.

Seda laadi mudeli plussid:

- peamiseks plussiks on haldamise madalad kulud

Seda laadi mudeli miinused:

- peamiseks miinuseks on vajaliku info leidmine/saamine.
- kasutajad ei soovi ennast registreerida (registreerumine on tülikas, vähene motivatsioon vm).

Mudel sobib hästi juhtudel, kui soovitakse vahetada arvamusi kolleegidega.

Erinevad rahastamisvõimalused. Iga veebilehe loomine ja haldamine nõuab vahendeid. Tavalised on järgmised rahastamismeetodid:

- **Vabatahtlike abi.** Paljud projektid põhinevad vabatahtlike abil ja entusiasmil. Seda nii serveriruumi, oskusteabe, kaastöö vm näol. Vabatahtlike abi efektiivsus sõltub iga projekti võtmeisiku koordineerimisvõimest.

- **Institutsionaalne/ organisatsiooni tugi.** Sellisel juhul on konkreetne projekt üks osa institutsiooni tööst ning kuna toetatakse kõiki alamprojekte, siis on võimalik korraldada ka vastavat ressursikogude projekti.

Nt. B.C. Teachers' Federation - <http://www.bctf.bc.ca/home.shtml>

- **Stipendiumid, toetused.** Projektid, mida rahastatakse erinevatest stipendiumitest ja toetusrahadest.

Nt. Blue Web'N Learning Sites Library -
<http://www.kn.pacbell.com/wired/bluwebn/>

- **Kommertsandmebaasid.** Tavaliselt küsitakse teenuste kasutamise eest raha, juurdepääsuks materjalidele on vaja kasutajanime ja salasõna. Taolised andmebaasid on reeglina väga suured ja sisaldavad materjale, mida mujalt ei leia.
- **Miksitud mudel.** Taolist finantseerimist kasutavad enamused ressursikogusid.

Nt. Teaching and Learning on the Web -
<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/tl/index.html>

Valmismaterjalide ressursikogusid on toodud k.o. töö Lisas 8.

5.2.2 Kolleegidega kogemuste vahetamine

Inimajaloo algusest saati on väga suur mõju ja teadmiste-oskuste varamu olnud kogukondadel. Nii kehtib see ka interneti ajastul.

Kogukondade (ingl k. *community*) moodustamine ja sinna kuulumine on võrgu vahendusel palju kergem kui tavaelus. Sealt saadav sünergiline efekt võib panna aluse suurtele muutustele.

On autoreid, kelle arvates ei olegi internet õppejõule tähtis mitte otsese infoallikana, vaid internet on oluline kontaktide, kogukondade ja kontekstide looja. (December 1996).

- Internetis loodud **kontaktid** on tihti väga personaalsed. Alguse võivad need saada ühistest huvigruppidest. Ühtviisi hinnatakse nii personaalseid üks-ühele suhteid kui ka suuri diskussioonigruppe.
- Interneti **kogukonnad** formeeruvad erinevate veebipõhiste kommunikatsioonikanalite ümber ühiste huvide, veendumuste ja eesmärkide baasil.
- Interneti **kontekstide** all saab mõista tulemeid, kui kommuuni kuuluvad inimesed loovad ühistegevusega midagi olulist lisaväärtust pakkuva - nt. veebilehestik, publikatsioonide arhiiv vm. Ilma kontekstita oleks paljud materjalid internetis vaid üksikud infopakettid, mis ei omaks mingisugust väärtust ega seost. Väärtuse, autoriteetsuse, usaldatavuse jm lisavad ressurssidele tihti kontekstid.

Paljust uuringutest ja analüüsides nähtub, et õpetajad sooviksid väga kolleegidega suhelda ja kogemusi vahetada:

- noored õpetajad saaksid vanematelt kolleegidelt küsida nõu ja abi;
- õpetaja, kes puutub kokku mõne uue ja talle tundmatu probleemiga, saab teistelt nõu küsida;
- kogukondade siseselt saab arutleda mitmeid spetsiifilisi (nt. ainekeskseid) probleeme, ilma, et inimesed peaksid ise silmast silma kohtuma (näiteks võivad ala asjatundjad paikneda laiali ükskõik kus üle maailma); jne.

Kogukonna tegevuse avaldumine.

Esiteks võib see avalduda **aktiivses kaastööde saatmises** – saadetakse nii materjale, arvamusi kui linke kõikvõimalikele ressurssidele. Lehekülje haldaja ülesandeks jääb välja valida parimad ja need võrku üles riputada.

Näiteks: Teachers Helping Teachers. Educational Resources On The Web - <http://www.pacificnet.net/~mandel/EducationalResources.html>

Teine võimalus kogukonna töö avaldamiseks on kõikvõimalikud **meililistid, uudisegrupid ja foorumid**.

Meililist (edaspidi list) sobib väiksema arvu inimeste omavaheliseks infovahetuseks; listi registreerunutele tulevad teated otse postkasti. List võib olla modereeritud ehk listi jõudvate sõnumite sisu kontrollitakse listi omaniku poolt üle. Vältib see listi risustamist teemasse mittepuutuvate sõnumitega.

List võib olla ka kinnine, s.t., et listi liikmeteks saavad vaid listi omaniku poolt kinnitatud isikud. Sobib kasutamiseks näiteks siis, kui soovitakse arutleda teemasid teatud grupi siseselt.

Uudisegrupid sobivad suurema arvu inimeste omavaheliseks infovahetuseks. Saabuvaid sõnumeid tuleb käia lugemas uudisteserveris.

Foorumi puhul saab sõnumeid vahetada vastavates diskussiooni-keskkondades; mõnedel juhtudel on võimalik tellida sõnumeid ka oma postkasti.

Näiteks:

- DEOS-L - The Distance Education Online Symposium - <http://lists.psu.edu/archives/deos-l.html>
- Knowledge Building Forum - <http://www.learn.motion.com/lim/kf/kf3info1.html>
- Koolielu vestlusring - <http://www.koolielu.ee/pages.php/08>

5.2.3 Hindamisega seonduv – testimine

Nagu õppetöös tavaks, nii on ka veebikeskkonnas vajalik hinnata õpilase tööd – anda hinnang tema teadmistele ja jälgida tema edenemist. Vastavalt arendajate nägemusele on saada kümneid erinevaid vastavasisulisi lahendusi. Sobivaima valikuks tuleb läbi viia erinevate süsteemide omavaheline võrdlus.

Põhja Carolina Riikliku Ülikooli Arvutiteaduse Teaduskond pakub välja järgmised kriteeriumid testimiskeskonna hindamiseks: (Gibson, Brewer, Dholakia, Vouk s.a.)

- Testimine
 - Võimalikud küsimuste tüübid.
 - Tagasiside võimalused.
 - Abi ja näpunäidete lisamise võimalused.
 - Uuesti sooritamise võimalus.
 - Multimeedia kasutamise võimalus.
- Õpilase tegevuse jälgimise võimalus.
- Hindamise võimalused.
- Testi sisse juhatava teksti lisamise võimalus.
- Rakendatavus.
 - Kasutamise mugavus ja lihtsus.
 - Platvorm, integreeritavus.
- Turvalisus.

Kui õppetöö läbiviimiseks on valitud integreeritud õpikeskkond, siis seal on tavaliselt mitmesugused testimise, kontrollimise ja hindamise vahendid juba sisse lülitatud. Mida suurem ja tuntum õpikeskkond, seda rohkem erinevaid testimise, hindamise ja õpilase jälgimise vahendid tavaliselt see sisaldab.

Kui õppejõud soovib kasutada õppetöös vaid üksikuid veebivahendite komponente, siis testimine on võimalik ka sellisel juhul. Olemas on terve hulk veebiportaale, mis pakuvad testide koostamise ja läbiviimise teenust. Osa neist on tasuta, suurem osa siiski tasulisi.

Testide ja küsimustike koostamise programme ja keskkondi on toodud k.o. töö Lisas 8.

Testi planeerimine. Enne testide koostamist tuleks kindlasti teha plaan, kuidas ja mida täpselt teha soovitakse, see aitab testiküsimuste koostamist arvutis. Kindlasti tuleb arvestada sellega, et kui kasutada küsimusi, mis eeldavad kasutaja poolt kirjutatavat vastust, siis üheainsa sisestamise- või kirjavea tõttu loetakse vastus valeks.

Testi tüübid. Veebipõhine keskkond toetab väga erinevaid testide koostamise ja lahendamise võimalusi. Teste on võimalik luua alates väga lihtsatest ja primitiivsetest kuni keerukate ja väga kompleksseteni välja.

Testide metoodiliseks lahenduseks on mitmeid erinevaid võimalusi. Nii saab otsustada, milline on testi tagasiside vorm, millised on uuesti täitmise tingimused, millised on hindamise tingimused. Samuti on võimalusi õpilaste testi sooritamise ajal tehtud sammude jälgimiseks.

Testide sooritamisega veebipõhises keskkonnas seostub tihedalt **isiku tuvastamise** probleem. Nimelt – kui test sooritatakse interneti vahendusel, siis kuidas tagada, et testi sooritajaks on õige inimene. Nii on mitmete puhtalt veebipõhise õppega kursuste puhul nõutav, et tähtsamaid lõpueksameid käidaks tegemas vastava piirkonna määratud õppekeskuses (et vältida spikerdamist või teise inimese eest eksamite tegemist); kursustel, kus kogu asjaajamine toimub Interneti vahendusel peavad olema hästi läbi mõeldud isikutuvastamise meetodid.

5.3 Veebipõhise õppematerjali loomine

Tegemist on teemaga, mille kohta leidub internetis arvatavasti kõige enam materjali. Käsitletakse tavaliselt järgmisi valdkondi:

- Kuidas teha veebilehti - õppematerjale.
- Kuidas kujundada veebilehti ja õppematerjale.
- Kuidas lisada õppematerjalidesse interaktiivsusi ja multimeediaelemente.
- Kuidas planeerida navigatsiooni.
- Kuidas veebilehti ja õppematerjale üles panna ja hooldada.

Näiteks:

- Web Style Guide: <http://info.med.yale.edu/caim/manual/index.html>
- Kikkas, K. WWW ja HTML:
<http://www.apollos.ttu.ee/kaich/www%26html/index.html>
- Publishing on the Web: <http://html.miningco.com/>

6 TUGISÜSTEEMID ÕPPETÖÖ LÄBIVIIMISEKS

Tugisüsteeme õppetöö läbiviimiseks on kahte erinevat tüüpi: (Kaplan 1998)

- valmis tarkvarakomponentidest koosnevad lahendused;
- integreeritud veebipõhised õpikeskkonnad.

Oma olemuselt ja sisult on tegemist kahe täiesti erineva lahendusega (vt. ptk.7, 4 Joonis 7 teine haru).

6.1 Valmis tarkvarakomponentidest koosnev lahendus

Valmis tarkvarakomponentidest koosnev lahendus tähendab seda, et veebiõppe keskkond on loodud, koondades kokku erinevaid valmistarkvara komponente. Nii võib vastavalt soovile ja vajadusele kaasata erinevaid veebitehnoloogiaid ning kasutada vajadusel mugavalt ära ka eritarkvarasid.

Näiteks võib slaidiesituseks kasutada MS PowerPointi, OpenOffice Impressi, Star Office Presenterit, audio esituseks RealAudiot, veebilehti koostada Netscape Composeriga jne.

Valmiskomponentidest koosnev lahendus võimaldab järele aimata klassiruumis toimuvat – võimalik on kasutada audiot, slaidiesitust, edastada kursuse materjale, avada vestlusgrupe, viia läbi testimist jm. Valida on väga suure hulga tarkvarade vahel, sh. ka multimeediatarkvara kasutamise võimalus.

Loengu edastamine. Tüüpiliselt näeb ülikoolis esitatav loeng välja järgmiselt: õppejõud peab auditoriumi ees loengut ning illustreerib räägitavat slaidide, jooniste jm visuaalse materjaliga.

Lootuses taolisel kujul olevaid loenguid esitada ka internetis veebipõhise õppe läbiviimiseks, võib proovida loenguid videosse võtta. Üsna varsti pörkutakse aga kahe

probleemi otsa – nendeks on ühenduse kiirus ja maht. Nimelt ei ole internetis kasutada olev ühenduse kiirus tihtipeale nii suur, et see võimaldaks kasutajal teises otsas saada hea kvaliteediga pilti ja heli ning tulemuseks võib olla tehniliselt madalakvaliteediline hakitud loeng, millest võivad halvemal juhul kaduma minna loengu võtmekohad. Lisaks võtab palju aega pildi läbitulemine ning kui õpilasel ei ole kasutada püsiühendus, läheb kogu ettevõtmine küllalt kalliks. Lisaks ei pruugi õpilasel olla küllalt püsivust, et kogu loengut järjest videopildina vaadata-kuulata. Teine probleem, mis tekib, seostub mahuga – tervet semestrit hõlmav videopilt täidaks ka suuremate serverite kõvaketta.

Lahenduseks võiks olla audio ja slaidide kombineerimine – nimelt võtta loengust audioklippe ning kombineerida need sünkroniseeritult sobivate slaidide, skaneeritud materjalide ja multimeediaelementidega. Lahendab see ka mõneti õpilase püsivuse probleemi – loengut on võimalik kuulata-vaadata osade kaupa. See aga eeldab salvestatud loengumaterjali töötlust (videotöötlust), mis aga on omajagu kallis ja aeganõudev ettevõtmine.

Kombineeritud esitlust võimaldab luua näiteks Microsofti esitlustarkvara PowerPoint, OpenOffice Impress, Star Office Presenter.

Tekstipõhised loengumaterjalid. Tavalooengutes jagatakse üliõpilastele tihtipeale mitmesugust kirjalikku lisamaterjali – jaotusmaterjale, ülesandeid, artikleid jm.

Taolisi tekstipõhiseid materjale saab kerge vaevaga esitada ka veebis – selleks on olemas mitmesuguseid tekstiredaktori põhimõttel töötavaid WYSWYG redaktoreid ehk veebilehe loomise vahendeid, mis töötavad põhimõttel – see mis sa näed on see millise tulemuse sa saad. Tuntuimatest ja tasuta saadaolevatest võiks mainida näiteks Netscape Navigatoriga kaasnevat Netscape Composerit.

Raamide ja avanevate menüüde kasutamine. Vastavate tarkvarade abil ei ole kuigi keeruline luua ka raame kasutavaid ja avanevaid menüüsid toetavaid veebilehti. Sellisel juhul võib veebileht näiteks näha välja järgmine. Vasakpoolne (kasutaja poolt muudetava suurusega) raam võiks sisaldada erinevaid õppenädalaid: nädal 1, nädal 2 jne. Iga nädala all on võimalik klõpsata lahti selle nädala alammenüü, mille igal valikul klõpsates avaneb parempoolses raamis vastav sisu.

Sünkroonsed ja asünkroonsed kommunikatsioonivahendid. Üks oluline tavalooengute komponente on õppejõu ja üliõpilaste vahel toimuvad diskussioonid ja arutelud. Seda sama on võimalik korraldada ka veebikeskkonnas. Selleks on olemas mitmeid tehniliselt erinevaid lahendusi – on võimalik kasutada jututuba, foorumit, listi vm.

Testimine. Punktis 5.2.3 on põhjalikumalt käsitletud erinevaid testimisega seotud küsimusi ja lahendusi.

Juhendid programmide käsitlemiseks. Arvutitega töötades läheb tihtipeale tarvis juhendada, kuidas üks või teine programm töötab ja kuidas teatud asju teha. Taoliseks juhendamiseks on olemas spetsiaalseid tarkvarasid, mis võimaldavad sedalaadi juhendmaterjale kergelt teha – näiteks Dan Bricklini Demo-IT, Blue Sky WinHelp Video Kit, Lotuse Screen Cam. Viimane loetletutest on kõige funktsionaalsem võimaldades lisada pildimaterjalile ka heli ja teksti.

Hind, mis läheb maksma valmis tarkvarakomponentidest koosnev lahendus, sõltub otseselt sellest, milliseid vahendeid soovitakse kasutada. Kui raha ei ole, tuleb otsustada tasuta tarkvarade kasuks ning seetõttu saab reeglina kasutada ka vähem erinevaid võimalusi; seejuures kirjaliku materjali esitamiseks probleeme ei teki.

6.2 Integreeritud veebipõhised õpikeskkonnad

Integreeritud veebipõhine õpikeskkond kujutab endast ühtset terviklikku moodulitest koosnevat tugisüsteemi veebiõppe toetuseks. Tegemist on lahendusega, kus ühe keskkonna piires on võimalik läbi viia erinevaid õppetööga seonduvaid tegevusi alates lihtsalt õppematerjalide ülespanekust kuni keeruliste testide ja õpilaste tegevuse jälgimiseni välja.

Tuntuimad ja täiuslikumad neist (nagu näiteks WebCT ja Top Class) sisaldavad väga suurel hulgal erinevaid funktsioone ning seetõttu võib nende kasutama õppimine võtta küllalt kaua aega. Kuigi tarnijate sõnul piisab süsteemi tundmaõppimiseks mõnest tunnist väidavad selle ala praktikud, et programmist ülevaate saamiseks oleks vaja koguni kolme- nelja päevast seminari ning arusaamiseks läheb üks kuni kaks semestrit. “Aega läheb selleks kaks semestrit – esimesel semestril tutvud kõigi olemasolevate vahenditega ja proovid erinevaid võimalusi; teisel semestril õpid, kuidas saada süsteemi tegema seda,

mida sina soovid. Hiljem, kui juba on omandatud küllaldaselt oskusi, selgub, et kasutatav toode polegi nii täiuslik kui vaja, piirates võimalike uute ideede ellurakendamist”. (Kaplan 1998)

Samas ei ole kõik integreeritud lahendused sugugi mitte nii keerulised kui eelpool toodud kirjelduses. Nii on olemas ka lihtsamaid keskkondi mille kasutamaõppimine ei tohiks üle jõu käia ka päris algajatele (näiteks LearnLoop).

Suure funktsioonide hulga plussiks on, et õppejõud saab valida võimalikult sobivaimad vahendid vastavalt oma õpetamismeetoditele ja strateegiatele; puuduseks see, et algajaile teeb see asja keeruliseks ning muidugi tähendab suurem ja keerukam funktsioonide hulk ka kõrgemat hinda.

Tüüpiliselt on integreeritud õpikeskkonnas olemas järgmised funktsionaalsused (Robson 1999):

- **Kommunikatsioonivahendid:** e-mail, konverentsisüsteemid, sünkroonse koostöö vahendid (vestlustoad), foorumid. Eesmärgiks on õpilaste ja juhendaja vahelise kommunikatsiooni võimaldamine – nii suure grupi siseselt, individuaalselt kui ka etteantud gruppide piires.
- **Navigatsioonivahendid.** Navigatsioonivahendite eesmärk on organiseerida veebilehekülgi vastavalt moodulitele. Organiseeritud struktuur ütleb õpilasele, mida järgmisena teha, kust midagi leida.
- **Kursuse haldamise vahendid.** Võimaldab jälgida üliõpilaste õppetegevust. Näha õpilaste hinded, nende õppetöö edenemine kursusel jm Lisaks on olemas muud vajalikud funktsioonid: kalender, otsimisvahendid, järjehoidjate lisamise vahendid, märkmik.
- **Testide sooritamise ja hindamise vahendid.** Harilikult on veebipõhiseid teste võimalik koostada kohese tagasisidega. Tagasiside võib sisaldada saavutatud tulemust ja lisamärkusi. Küsimused võivad olla valitud juhuslikult ning nende esitamiskuju võib olla väga varieeruv (õige/väär, mitmevalikuline, täita lüngad,

tulpade kokkusobitamine, esseeüüpi küsimused jm). Kasutatakse ka alternatiivseid hindamisviise nagu näiteks portfoolio hindamine.

- **Autorsüsteemi vahendid.** Vahendid mis võimaldavad õppejõul õppematerjale üles laadida ja vastavalt vajadusele ümber organiseerida, esitada kodutöid, algatada diskussioone, luua ja redigeerida testikeskkondi, lisada ressursikogusse materjale jm.
- **Kursuse info:** kursuse tunniplaan ja sisu; õpilaste kodulehed.

Lisaks seostub elektroonilise keskkonnaga veel turvalisuse küsimus ning erinevate kasutajagruppide haldamine.

Kasutajatena on määratud üldjuhul kaks sihtgruppi – õppejõud ja üliõpilased. Need kaks kasutajakeskkonda on omavahel tavaliselt veidi erinevad:

- õppejõudude keskkonda on lisatud lisavahendid kursuse haldamiseks, konverentside algatamiseks, õpilaste õppetöös osalemise jälgimiseks;
- üliõpilaste keskkonda võib olla lisatud suhtluskanal, kus nad saavad privaatelt õppejõu silma eest varjatult omavahelisi probleeme arutada.

Suurte õpikeskkondade puhul tekivad tavaliselt suure kasutajate hulga tõttu kõikvõimalikke antud õpikeskkonnakeskseid kasutajate kommuune (avalduv nt. meililistide ja foorumite kujul), kus õpetajatel on võimalik omavahel mitmesuguseid kogemusi vahetada ning uurida mida keegi teine teeb.

Õpikeskkonna kasutatavust mõjutab ka hea tugiinfo kättesaadavus – kasutajale on oluline saada kõikvõimalikku tugiinfot mis puudutab nii antud keskkonna tehnilist infot (kuidas keskkonda kasutada) kui metoodilisi õpetusi (kuidas antud keskkonnas kõige paremini õpet läbi viia).

Suurte õpikeskkondade plussiks on seegi, et õpetajal on võimalik kasutada juba valmisõppematerjale. Nimelt pakutakse mõne õpikeskkonna puhul teenust, kus

õpikeskkonna vastava personali poolt koostatakse antud keskkonnas kasutatavaid valmisõppematerjale vastavalt õpetajate soovile või vastavalt õppekava teemadele.

Taolise teenuse kasuks rääkivad asjaolud:

- õppejõud saab kätte valmismaterjalid – ta ei pea kulutama nende loomiseks aega
- valmismaterjalid on eeldatavalt pedagoogiliselt sobivad, hästi kujundatud ning kasutatakse parimaid võimalusi materjali esitamiseks

Taolise teenus kahjuks rääkivad asjaolud:

- õpetajal puudub võimalus või osutub raskeks taolisi valmistunde muuta
- õpetajale ei pruugi sobida väljapakutud meetodid, lahendused ja teema käsitlemise vaatenurk
- teenus maksab üsna palju (samas – kui teha kõik ise aga mitte omades kogemusi ja oskusi, võtab õppematerjalide koostamine väga palju aega ning tulemus ei pruugi rahuldada ei õppejõudu ega üliõpilasi).

Kindlasti tuleb arvestada seda, et eestikeelseid õppematerjale ei ole võimalik saada, kui eestlased neid ise ei tee ja koosta.

Näide. WebCT pakub hetkel üle 1000 e-Pack'i enam kui 30 teemal. WebCT e-Pack'id on valmisõppematerjalid mis on koostatud spetsiaalselt WebCT's kasutamiseks. Nende väljatöötajateks on enam kui 20 WebCT partnerit (sh sellised tuntud kirjastajad nagu näiteks McGraw-Hill, Pearson, Thomson).

e-Packid võimaldavad hakata õpetama üle veebi, ilma, et õpetaja peaks alustama kursuse loomist päris algusest. Õpetajal on kursuse materjale võimalik kohandada vastavalt oma vajadustele; õppematerjalid sisaldavad muuhulgas ka videosid, animatsioone, näidis õppekava, tunni kava, teste, sõnastikke jne. /<http://www.webct.com/content/>.

Kui palju on õpikeskkondadel kasutajaid? Kasutajate hulka mõjutavad mitu asjaolu. Näiteks kas on tegemist tasulise või tasuta õpikeskkonnaga; kas see on loodud konkreetse

institutsiooni vajadusi silmas pidades või on see loodud võimalikult laialdastele kasutajagruppidele (vajalik suur funktsioonide arv) jne. Näide kasutajate arvust (Tabel 2):

Tabel 2. Õpikeskkonna kasutajate arv.

Õpikeskkond	Kasutajaid (institutsioone)
BlackBoard http://www.blackboard.com/	üle 3300
WebCT http://www.webct.com	üle 2500

Loetelu tuntumatest veebipõhistest õpikeskkondadest on toodud Lisas 3.

Masoni järgi eksisteerib kolme tüüpi veebipõhiseid kursuseid: (Britain, Liber s.a.)

- **Sisu + tugi mudel.** Kursuse moodustab peamiselt suhteliselt staatiline sisumaterjal millele on lisatud vähesel määral sissejuhatavat abi. Sidus-interaktsioone on vähe (moodustab tüüpiliselt vähem kui 20% õpilase kulutatavast ajast). Mudel vastab kõige enam traditsionaalsele õppele ja on hetkel enim kasutatav.
- **Sissepakitud mudel.** Kursuse materjal on ümbritsetud/ toetatud kõikvõimalike tegevustega, sidus-diskussioonidega jm. Antud mudeliga on tegemist juhul, kui kõikvõimalikud tegevused ja diskussioonid võtavad umbes 50% õpilase ajast.
- **Integreeritud mudel.** Tegemist ressursipõhise mudeliga, kus kursus koosneb koostööd eeldavatest tegevustest, ühisülesannetest ja diskussioonidest. Kursuse sisu on dünaamiline ja sõltub üksikindiviidi vajadustest ja grupi tegevustest. Ressursse lisavad kursuse jooksul nii õpilased kui õppejõud.

6.3 Kuidas valida sobiv tugisüsteem?

Milles seisnevad veebipõhiste õpikeskkondade omavahelised erinevused? Sobiva õpikeskkonna valimiseks on erinevaid kriteeriume. Omavahelised erinevused võivad olla pisiasjades, detailides aga ka suurtes ja olulistes asjades. Erinevuste leidmiseks koostatakse mitmesuguseid võrdlustabeleid.

Kui asuda valima mingit platvormi, tuleb kindlasti eelnevalt kaaluda, mida ise soovitakse saada:

- milliseid funktsionaalsuseid,
- millise koolitusega arvestada,
- millised on rahalised ressursid,
- millised on soovitavad toetatavad õpetamismeetodid jm.

Tavaliselt on võimalik katsetada soovitud platvormi demoversiooni või originaali lühikese aja jooksul. Et kasu demoversiooni katsetamisest oleks maksimaalne, tuleb teha kõigepealt eelnev testimise plaan. Demoversiooni katsetamise käigus tuleb märkida üles kõik esinenud plussid ja miinused, tekkinud probleemid, jne. Kindlasti tuleb lõpptulemuses arvestada, milliseid pakkumisi saadi hinna ja tehnilise toe osas.

Sobivaima lahenduse otsimisel tuleb arvestada kahe erineva poolega:

- tehnilise poolega (õpikeskkonna tehnilised näitajad);
- pedagoogilise poolega ehk seda kasutama hakkavate inimestega (nii õppejõud kui üliõpilased).

Võrdlemist peaks kindlasti hõlbustama internetis leiduvad õpikeskkondade võrdlemisele pühendunud leheküljed. Näiteks:

- Comparative analysis of online educational delivery applications. <http://www.c2t2.ca/landonline/>. Tegemist õpikeskkondade tehniliste näitajate võrdlusleheküljega. Baas sisaldab 56 õpikeskkonna kirjeldusi, omavahel on võimalik võrrelda ka soovitud keskkondade üksikuid parameetreid.
- A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments. <http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-041.html> - raamistik, millest lähtuvalt hinnata erinevate õpikeskkondade pedagoogilist lähenemist.

6.3.1 Tehniline võrdlemine

Tehnilise võrdlemise sisuks on lugeda kokku millised on erinevad pakutavad funktsioonid ja vahendid mingis süsteemis; millised on toetatavad platvormid, milline on hind ning seejärel teha vastavalt saadud näitudele omad järeldused.

Alljärgnevalt üks võimalike mõõdetavate elementide loetelu, sulgudes mõõdetavate parameetrite arv: (Future... 2000)

- Õpilaste abivahendid (40)
 - Õppimist toetavad vahendid (18)
 - Koostööd toetavad vahendid (22)
- Õppejõu abivahendid (39)
 - Autorivahendid (14)
 - Kursuse haldamise vahendid (25)
- Administratiivvahendid/ hind (15)

Loetelu lahtikirjutatuna vaata Lisa 1.

Toodud võrdluskriteeriumide põhjal koostatud tabel näeks välja järgmine /seisuga 01.01.2000/: (Future... 2000)

Tabel 3. Õpikeskkondade tehniline võrdlemine.

	Blackboard	WBT Systems	VLE	MadDuck	WebCT Inc.	Embanet
	CourseInfo	TopClass v.3.1	VirtualU v.2.4+	WCB v.4	WebCT v.1.3.1	IntraLearn
Õppimist toetavad vahendid (18 valikut)	11	8	12	15	16	14
Koostöövahendid (22 valikut)	17	6	15	17	20	22
Autorvahendid (14 valikut)	11	9	10	11	13	12
Kursuse haldamise vahendid (25 valikut)	23	17	21	23	21	20
Administratiivvahendid/ hind (15 valikut)	13	8	7	13	12	7
Tulemus	75	48	65	79	82	75
Tulemus % -na koguarvu suhtes (94)	80%	51%	69%	84%	86%	80%

Hind. Hinnapoliitika on süsteemiti erinev. Põhilised elemendid, mis hinda määravad, on kursuse loomise tasu, kursuse kasutamise tasu, vajatav kettapinna maht, soovitud perioodi pikkus, kasutajate arv, liiklusmaht, litsentsitasu vm.

Nii on võimalikud näiteks järgmised võimalused:

- Kogu süsteem on tasuta kasutamiseks. Tegemist vabavara või tasuta tarkvaraga. (LearnLoop)
- Kursuse loomine on tasuta, kursuse kasutuselevõtuks on vaja maksta litsentsitasu teatud hulga üliõpilaste kohta. (WebCT)
- Iga kursus maksab fikseeritud hinna fikseeritud aja jooksul. (BlackBoard)

Näiteks on eelpool vaadeldud BlackBoardi hinnapoliitika järgmine:

- Esimene võimalus on kasutada BlackBoardi tasuta 60 päeva jooksul. Kursuse materjalide ülespanemiseks eraldatakse ruumi 5 MB. Sobib see võimalus eelkõige neile, kes tahavad antud keskkonda testida ja katsetada uue keskkonna kasutuselevõtu võimalusi traditsionaalse klassiõppe kõrvale.
- Teine võimalus on registreerida 295\$ eest veebikursus ning saada selle eest endale aastase kasutusõiguse, 25 MB kursusematerjalide hoidmise mahtu ning tehnilist tuge. Sobilik peaks see olema neile, kes kindlalt teavad, et vajavad tehnilist tuge, vajavad rohkem serveripinda materjalide hoidmiseks ning soovivad, et üliõpilastel oleks kursusele võimalik juurde pääseda rohkem kui 60 päeva pärast kursuse avamist.

6.3.2 Pedagoogiline võrdlemine

Mida arvestada seoses inimestega, kes tugisüsteemi kasutama hakkavad? Nimelt kui valiku aluseks võtta tehnilise võrdlemise tabelid, siis suures joones neis leiduvad funktsionaalsused kattuvad. **Seda laadi tabelid ei ütle aga midagi selle kohta, kui kerge või raske on spetsiifilisi tööülesandeid läbi viia.** Seega tuleb vaadata, milline on süsteemi

ülesehitus võimaldamaks õpilasel kõige mugavamalt õppida ja õppejõul kõige kergemini kursust hallata.

Seega - süsteemi valides tuleb peale tehniliste näitajate kindlasti arvestada ka inimestega, kes seda süsteemi hiljem kasutama hakkavad. Millised on nende senised meetodid õppetöö läbiviimiseks, mida nad uuel süsteemilt ootavad, millist rolli nad veebiõppel näevad, kus soovivad nad tugisüsteemi peamiselt kasutada (koolis, kodus või mujal); aga ka millised on nende infotehnoloogilised pädevused, kas vajatakse lisakoolitust jm.

Pedagoogilise võrdlemise aluseks võib võtta kas ise koostatud kriteeriumid või otsida ja analüüsida erinevaid juba väljatöötatud kriteeriume ja mudeleid.

Ise koostamine (pedagoogilised kriteeriumid, millele kasutusele võetav õpikeskkond peab vastama). Ise kriteeriume koostama asudes tuleb selgusele jõuda, millised on sobivad lähtealused kriteeriumide väljatöötamiseks. Näiteks võib võtta aluseks õppejõudude senised meetodid õppetöö läbiviimiseks, nende põhjal valida välja sobivaimad eelistatuid tehnikad ning uurida, milline tugisüsteemidest kõige rohkem erinevaid soovitud funktsioone toetab.

Õppejõudude arvamuste ja eelistuste teadasaamiseks oleks vaja koostada küsimustik.

Küsimuste kaudu peaks teada saada:

- Kui palju on õpetatavaid üliõpilasi, erinevaid õpperühmi.
- Kas õppejõud kasutab hetkel õppetöö läbiviimiseks veebivahendeid. Kui jah, siis milliseid funktsioone (loetelu).
- Kas õppejõud kasutab/ on kasutanud mõnda veebipõhist valmisõpikeskkonda (loetelu ja vaba valiku rida).
- Kui paindlik kasutatav süsteem on, kui lihtne kasutada, kui kerge on lisada õppematerjalidesse ja õppetöösse erinevaid ressursse. jne.

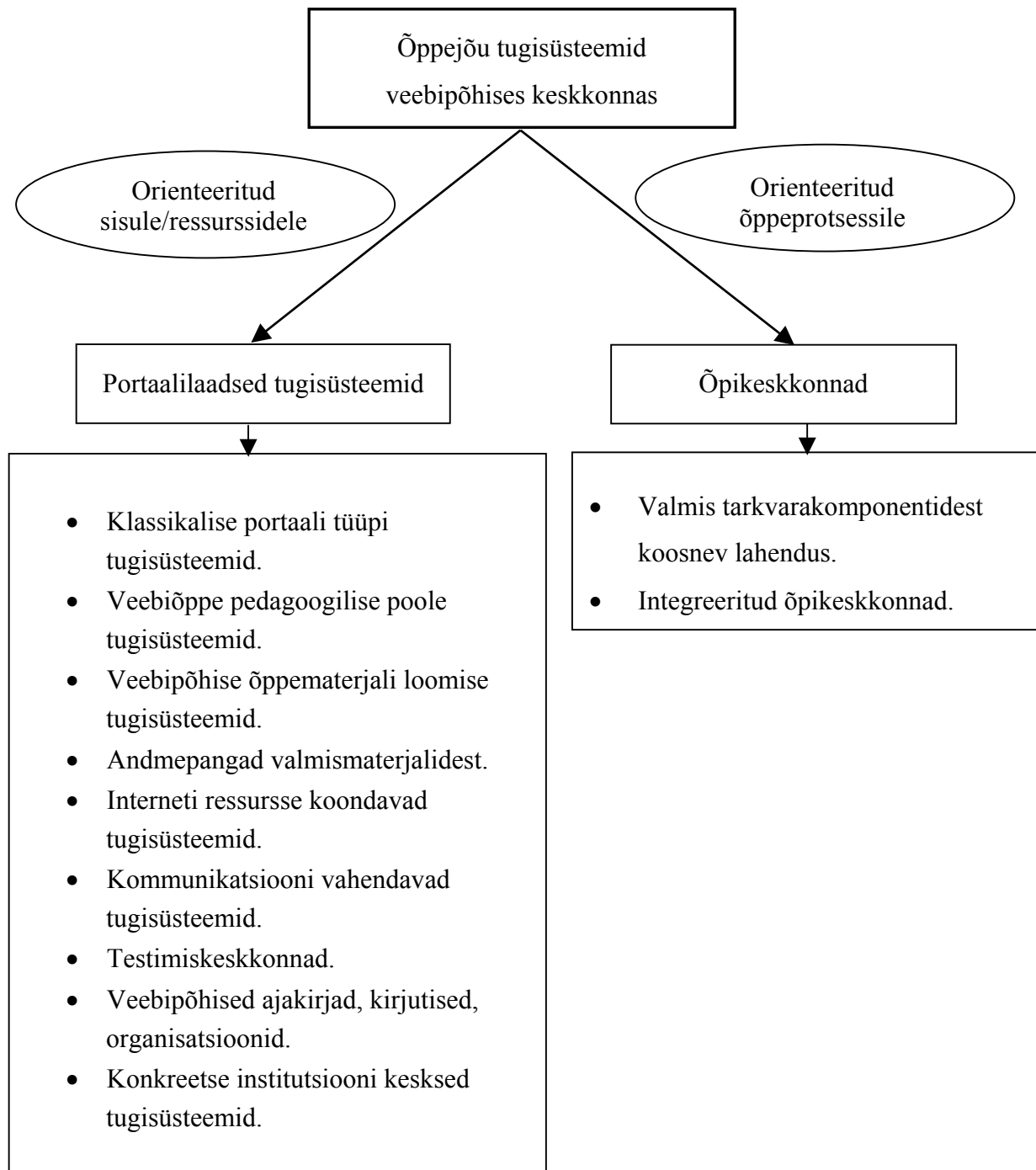
Näited.

- Walesi Bangori Ülikoolis välja töötatud virtuaalsete õpikeskkondade pedagoogilise hindamise raamistik (Britain, Liber s.a.): “A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments.” Vt. Lisa 2.
- Hollandi Twente Ülikoolis tugisüsteemi valikul/loomisel sellele esitatud pedagoogilised kriteeriumid. Vt. Lisa 4, Näide 2, p.6.

Väljatöötatud mudelite kasutamise plussiks on kindlasti kokku hoitav aeg. Teiseks on see hea võimalus näha, millistele erinevatele tulemustele on mujal jõutud. Samas ei pruugi need mudelid üldsegi mitte töötada ning nende rakendamine mitte sobida uude situatsiooni.

7 KOKKUVÕTE TUGISÜSTEEMI TÜÜPIDEST

Kokkuvõtvalt esitab käsitletud tugisüsteemide liigitust järgnevalt toodud joonis.



Joonis 7. Õppejõu tugisüsteemid veebipõhises keskkonnas.

8 HETKEOLUKORD

Interneti alguseks loetakse 1960ndate aastate lõppu, mil USA sõjandussfäärides hakati välja töötama uudsel hajusvõrgu põhimõttel üles ehitatud arvutivõrku ARPANet. 1970ndatel tekkisid ARPANeti toetusel esimesed protokollid, 1974. a. muudeti need kõigile kättesaadavaks. 1970ndate aastate lõpus alustas ARPANet eri maades võrkude sidumist. 1980ndate lõpul hakati ARPANetti järjest laiemalt kasutama; senise funktsiooni muutumiselega seoses nimetati võrgusüsteem ümber Internetiks. Algas Interneti ülemaailmne levik. Veebiajastu sai alguse 1991. a. kui Tim Berners-Lee lõi vastavad protokollid. Internet (ja veeb) hakkasid plahvatuslikult levima alles peale Mark Andreesseni 1993. a. tutvustatud Mosaic brauserit – graafiline, kergelt kasutatav kasutajaliides mõjus magnetina. (Praust 1997)

Aastaks 2002 on internet jõudnud peaaegu kõikajale; internetis olevate materjalide hulka ei jõua enam keegi kokku lugeda, antakse vaid hinnangulisi arvutusi kui palju on maailmas mingiks hetkeks olemas veebilehti, kui palju on interneti kasutajaid; kui paljudel inimestel on kodus olemas püsiühendus jm.

Kui palju on maailmas hetkel erinevaid tugisüsteeme? Vastust sellele küsimusele anda on samuti väga raske, kuna erikujuliste tugisüsteemide hulk on väga mitmekesine ning puuduvad kindlapiirilised kriteeriumid ühe või teise tugisüsteemi baasi lülitamiseks.

Siiski püüavad huvilised pidada arvet erinevate õpikeskkondade ja portaalilaadsete tugisüsteemide üle. Näitena võib tuua Loomsi poolt koostatavat “Survey of Course and Test Delivery / Management Systems for Distance Learning”. (Looms 2002) Seisuga 9.01.2002 oli selles andmebaasis 157 kannet erinevate tugisüsteemide kohta. Samas ei ole teada, milliste kriteeriumide alusel üks või teine andmebaas või õpikeskkond tugisüsteemi kantakse – kas loeb esitatava materjali kvaliteet, maht, värskus vm.

Eesti. Veebipõhise õppega hakati Eestis tegelema umbes samal ajal kui mujalgi maailmas kuigi oluliselt väiksemas ulatuses ja mahus. Veebiõppe tutvustamiseks on läbi viidud mitmeid koolitusi ning teatud määral rakendatakse veebiõpet ka õppetöös.

Hetkel tehakse üle Eesti suuri investeeringuid, et katta kogu koolisüsteem internetiühendusega. Tänašeks päevaks on lõppenud Tiigrihüppe projekt üldhariduskoolidele IKT vahendite muretsemiseks ja õpetajate IKT alaseks koolitamiseks; käimas on selle jätkuprojekt Tiigrihüpe Pluss.

Haridusministeeriumis on valminud kolme-aastasena planeeritud riiklik projekt Tiigriülikool mille eesmärkideks on a) IKT infrastruktuuri väljaarendamise toetamine kõrgkoolides; b) IKT valdkonna õppejõudkonna ja kraadiõppe infrastruktuuri väljaarendamise toetamine. Muuhulgas on projektis seatud eesmärgiks, et aastaks 2004 oleks kõrgkoolides arvutite ja üliõpilaste suhe 1:10.

Hoogsalt käib ka raamatukogude internetiga ühendamine. IT arendamine on seatud igal pool prioriteediks number üks (või vähemalt kaks).

Tekib küsimus – kas selline investering õigustab end? Kas loodud tingimusi suudetakse ära kasutada? Kas suudetakse neid ära kasutada hariduslikel eesmärkidel? Ehk - mida arvab koolide internetiseerimisest ja tehnoloogiaga varustamisest õpetaja? See õpetaja, kes peaks kõike seda koolidesse jõudvat tehnoloogiat valdama ja kasutama. On õpetajad üldse saanud ettevalmistust selles osas, mida kogu selle suure tehnoloogiapargiga peale hakata? Kas IT koolidesse paiskamine on andnud ka mingeid käegakatsutavaid paremaid tulemusi õpiefektiivsuses? Kas neid vahendeid üldse koolis kasutatakse; kui – siis millises ulatuses ja millise tulemuslikkusega?

Selge on see, et tehnoloogia paiskamine täiesti tühjale kohale ei õigusta oma kulutusi kindlasti. Tehnika iseenesest ei tee veel midagi. Vaja on inimest, kes oskab selle kõigega midagi mõistlikku ja kasulikku peale hakata. Seega on vaja üles ehitada infrastruktuur õpetajate toetamiseks täpselt samas taktis tehnobaasi täiustamisega.

Üheks võimalikuks lahenduseks oleks korraliku veebipõhise abistruktuuri väljatöötamine, kust õppejõud leiaksid vajalikku abi ja tuge veebiõppe rakendamisel.

Eesti ülikoolides (nt. Tallinna Pedagoogikaülikool, Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool, Concordia Rahvusvaheline Ülikool Eestis, Estonian Business School) on hetkel kasutusel mitmed erinevad veebipõhised õpikeskkonnad. Enamasti on võetud

valmislahendused – näiteks WebCT ja Lotus Learning Space. Samas otsitakse uusi lahendusi ning mõeldakse ka ise võimalike uute süsteemide koostamisele.

Põhjusi ise tegemiseks on mitu:

- esiteks on kommertstarkvara küllalt kallis
- teiseks on saadavad süsteemid liiga võimalusterohked – tekib funktsioonide üleküllus, mis võib kasutajat häirima hakata.
- kolmandaks soov saada oma vajadustele sobivaimat lihtsat eestikeelset keskkonda, milles suudavad tegutseda ka algajad.

Seni kasutatakse veebivahendeid õppetöös väga erineval määral sõltuvalt õppejõu tahtmisest ja soovist. Nii kasutatakse veebi loengumaterjalide esitamiseks, lisamaterjalide tutvustamiseks jne. Olemas on ka puhtalt veebipõhiseid kursusi kuid nende suhtarv on seni veel väike. Senist arengut silmas pidades on lähitulevikus siiski oodata, et õppejõududele hakatakse andma ka selgemapiirilisi juhendeid veebiõppe vahendite rakendamiseks õppetöösse.

2002. a. kevadel avati esimene veebiõppele pühendatud eestikeelne portaal - 14.02.2002. a. esitles Tartu Ülikool uut e-Ülikooli projekti: <http://www.ut.ee/e-ylikool/>, kust huviline võib leida mitmeid kaugkoolituse ja veebipõhise õppega seonduvaid materjale.

9 TULEVIK. MIS OOTAB EES TUGISÜSTEEME.

Kogu eelkäsitletu puudutab peamiselt tugisüsteemide nn. esimest põlvkonda. Esimesest põlvkonnast toimub üleminek järgmisele kui jõustuvad uued veebiõpet toetavad lahendused (nt. toetus õppematerjalide paindlikule taaskasutusele) ning arendatakse välja uus pedagoogiline lähenemine. Nimelt – esimese põlvkonna tugisüsteeme iseloomustavaks pedagoogiliseks küljeks on, et kõik püütakse “teha nagu päris”:

- virtuaalsed klassiruumid
- virtuaalne tekst
- virtuaalsed testimispaigad
- virtuaalne õpinguraamat

Ehk teisisõnu – senine klassiruumis toimunu püütakse üle kanda ka veebikeskkonda.

Seda ei saa pidada ei üllatavaks ega ka mitte halvaks. (Robson 1999) Toetavaks faktoriks saab lugeda kõikvõimalikke tekstiredaktori põhimõttel töötavaid lahendusi.

Järgmise generatsiooni tugisüsteemid ei saa aga töötada tekstiredaktori põhimõttel. Pigem peavad nad töötama arvuti põhimõttel – olema paindlikud ja programmeeritavad; õpetajad peaksid võimalikult kerge vaevaga saama katsetada uusi ideid.

10 KÜSITLUS. OOTUSED TUGISÜSTEEMILT

10.1 Küsimuse püstitus

Analüüsid veebipõhise õppe olukorda Eestis, selgus, et Eestis veebipõhisele õppele suunatud tugi praktiliselt puudub. Ainukene avalik veebipõhine tugisüsteem on 2002 a. veebruaris avatud Tartu Ülikooli e-ylikooli portaal (<http://www.ut.ee/e-ylikool/>); lisaks on olemas kaks tavaõpet toetavat veebipõhist portaalitüüpi keskkonda õppematerjalide ja õppimisega seonduva levitamiseks (“Koolielu” <http://www.koolielu.ee> ja “Miksike” <http://www.miksike.ee>) ning Tartu Ülikooli juures toimuvad seminarid ja koolitused õpikeskkonna WebCT kasutamisest. Sellest lähtuvalt tekkisid järgmised küsimused:

- **Mil määral vajavad Eesti õppejõud veebiõpet toetavat tugisüsteemi?**
- **Millised on ootused ja vajadused tugisüsteemi sisu osas?**
- **Mis keelne peaks tugisüsteem olema?**

Püstitatud küsimustele vastuse saamiseks kasutati meetodina küsitlust.

10.2 Küsitluse läbiviimine

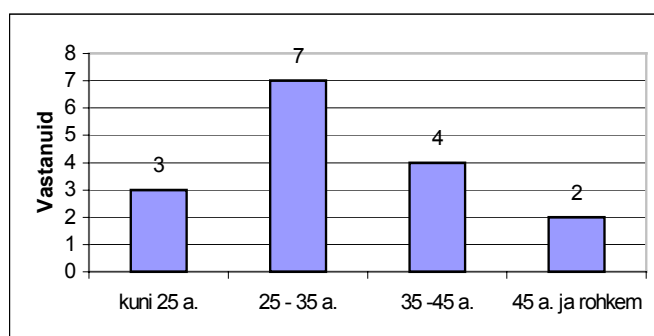
Küsitlus viidi läbi 2002 a. kevadel. Küsitluse sihtgrupp oli Eestis veebiõppega tegelevad õppejõud. Valim moodustati kujul, kus esimestel küsimustiku saanutel (5 õppejõudu) paluti omakorda viidata õppejõududele, kes vastaksid sihtgrupile ja kellele küsimustikku saata. Kokku kogunes sellisel moel saadud valimisse 29 õppejõudu neljast Eesti ülikoolist. Küsimustikud saadeti laiali elektronposti manustena.

Küsimustik koosnes kokku 42-st küsimusest. Küsimused liigitusid järgnevalt: üldküsimused, esimesed kokkupuuted veebipõhise õppega, küsimused algajatele, küsimused edasijõudnutele. Küsimustik sisaldas lisaks “jah-ei” tüüpi küsimustele veel 13 valikvariantidega küsimust (neist osa vabavariandiga) ja 17 lahtist küsimust. Küsimustik on toodud käesoleva töö Lisas 10.

10.3 Tulemused

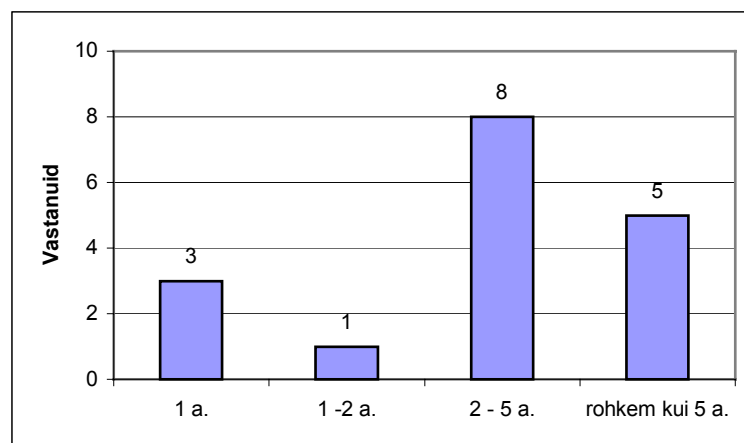
Palvele küsitlusel osaleda, vastas 29-st küsimustiku saanud õppejõust tagasi saadetud täidetud küsimustiku näol positiivelt 16 inimest. Seega ei ole saadud tulemused statistiliselt arvestatavad.

Üldandmed. 16st vastanust 14 olid naised, 2 meest. Vanuseline jaotus: kuni 25 a. (3), 25-35 a. (7), 35-45 a. (4), 45 ja rohkem a. (2).



Joonis 8. Vastanute vanuseline jaotus.

Enamus vastanutest omas kokkupuudet veebipõhise õppega 2 või enam aastat - vastavalt: 1 a. (3), 1-2 a. (1), 2-5 a. (8), rohkem kui 5 a. (5).



Joonis 9. Vastanute kokkupuude veebipõhise õppega.

Esimene kokkupuude veebiga toimus erineval moel. Kolm vastanut märkis ära etteantud variantidest ühe: “Õnnestus pääseda veebiõpet käsitlevale kursusele” (2), “Endal tekkis huvi veebivahendite kasutamiseks” (1). Välja toodud muid põhjusi oli erinevaid: “hakkasin

veebipõhiselt õpetama”; “läbi rahvusvaheliste kontaktide ja projektide”; “tööga seoses”; “tehti vastavasisuline pakkumine”; “seoses kaugõppega tegelemisega”.

Esimesed küsitlute poolt kasutatud veebiõpet puudutavad õppematerjalid olid nii eestikeelsed kui võõrkeelsed (võrdselt); võõrkeelsed materjalid olid ühel juhul saksa keelsed, ülejäänud juhtudel inglise keelsed. Võõrkeelsete materjalide kasutamine raskusi ei tekitanud (kõik vastanud). Vastanute üldine keeleoskustase (enesehinnangu põhjal) oli hea (inglise keele oskust kolmevärtuselisel skaalal mõõdetuna hindas kesktasemel olevaks 3 vastanut, väga heaks hindas 13 vastanut).

Veebipõhiselt on ise õppinud 7 vastanut (4 vastanut ühel kursusel, 3 vastanut kahel või enamal kursusel).

Veebipõhist õpetamist käsitleval kursusel on käinud ühe korra 9 vastanut; kaks või enam korda 5 vastanut.

Kursuselt saadud teadmisi:

- hindas väga kõrgelt 3 vastanut;
- 8 vastanut leidis, et kursuselt saadud teadmised on küll kasuks tulnud, samas on palju õpitud iseseisvalt mujalt;
- 3 vastanut leidis, et kursuselt saadud teadmistest pole eriti abi olnud, pigem on kõik ise omal käel õpitud.

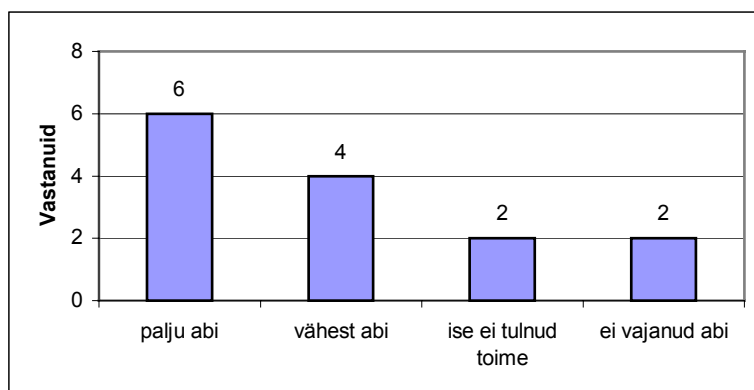
Õppetöö läbiviimisel kasutab hetkel veebivahendeid 11 vastanut. Veebivahenditest kasutatakse õpikeskkonda WebCT (8), serveris asuvat kodulehte (2), foorumeid (2), e-maili süsteemi (2), materjalide esitamist (1). Hetkel veebivahendite mittekasutamise põhjusena toodi välja uue juurutatava süsteemi ootamine ja ajanappus.

Veebipõhiselt õpetavad vastanud hetkel ise erinevaid aineid – alates rahandusest ja ärijuhtimisest matemaatika ja inglise keeleni.

Abi vajadus veebiõppega alustamisel.

Esmakordselt ise veebivahendeid õppetöö läbiviimises kasutades vajati enamasti kõrvalist abi: vähest abi vajas 4 vastanut, palju abi vajas 6 vastanut, iseseisvalt ei tulnud

veebivahendite kasutamisega toime 2 vastanut. Vaid 2 vastanut märkis, et ei vajanud üldse kõrvalist abi.



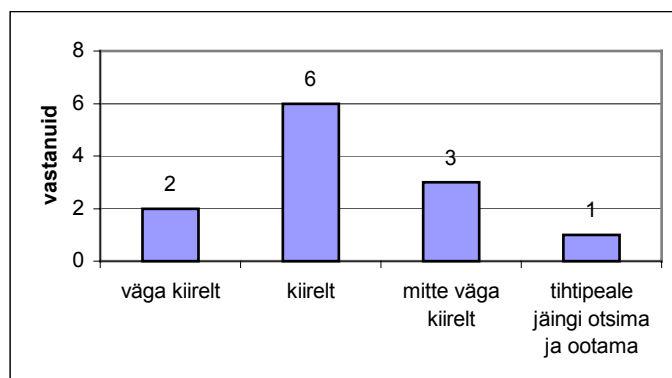
Joonis 10. Vastanute vajadus kõrvalise abi järele.

Järgnevalt uuriti, kas ja kui kiirelt oli võimalik abi saada. Üldjuhul abi saadi:

- “Alati kui ma seda vajasin” (5)
- “Peaaegu alati – vaid vahel harva ei olnud võimalik abi saada” (5)
- “Ei, peaaegu mitte kunagi” (2)

Abi saadi üldiselt küllalt kiiresti:

- “Väga kiirelt – mõne minutiga” (2)
- “Kiirelt – kuni päeva jooksul” (6)
- “Mitte väga kiirelt – abi saamine võttis aega kuni nädal” (3)
- “Tihtipeale jäingi vastust otsima ja ootama” (1)



Joonis 11. Abi saamise kiirus.

Abi saamise allikatena märgiti esmajoones ära kolleegidelt abi saamise võimalus:

- “Kolleegid oma õppeasutusest” (7)
- “Läbitud kursuse juhendajalt” (5)
- “Veebiõppele pühendatud abi/tugi süsteemidest” (5)
- “Läbitud kursusel osalenud kaaslastelt” (2)
- “Trükitud meediast” (2)
- Vabavariandina nimetati “abi haridustehnoloogi käest”

Abi saamise kohana ei mainitud kordagi ülemaailmseid vastavateemalisi liste.

Abi saamise allikaid oli võrdselt nii inglise kui eestikeelseid; lisaks märgiti ära ka soome keel.

Vajatavat abi oli mitmesugust:

- tehnilist (7);
- konkreetset õpikeskkonda puudutavad küsimused (2);
- metoodilist, pedagoogilist (2);
- tarkvaralist (1);
- meeskonna tuge (1).

Kokkuvõtvalt abi vajaduse kohta veebiõppega alustamisel:

- Esmakordselt veebivahendeid õppetöösse kaasates vajatakse üldjuhul kõrvalist abi.
- Üldjuhul abi saadakse ja ajaliselt küllalt kiirelt (päeva jooksul).

Kui küsimused, milles abi vajatakse, oleksid vastatud tugisüsteemi materjalides, tõuseks abi saamise kiirus ning suureneks kindlustunne veebiõppe kaasamisel (küsimuste tekkimisel on teada koht, kust abi leida). Tegemist on EPSS ühe põhiseisukohaga – abi saadakse just siis, kui seda enim vajatakse täpselt vajataval teemal. Vastustest nähtus, et

vajitava abina märgiti ära esmajoones tehniliste küsimuste tekkimine, millele saaks reaalselt vastust anda ka veebipõhine tugisüsteem.

Kolleegide juhendamine ja vajadus tugisüsteemi järele.

Eelnevalt nähtus, et küllalt palju otsitakse tuge ja abi kolleegidelt. Kuna elektroonilise tugisüsteemi üheks ideeks on, et tugisüsteemist saab abi ka siis, kui puudub kolleeg, kes teaks tekkinud probleemile lahendust (vt. pkt 3.3), siis on tarvilik teada, millist sisu ja milliseid funktsionaalsuseid tugisüsteem peaks sisaldama, et asendada abistavat kolleegi.

Selleks uuriti, millistes küsimustes ja kui palju paluvad kolleegid abi ja juhendamist. See aitaks ennustada, kuivõrd kasutatav võiks tugisüsteem potentsiaalselt olla.

Selleks küsiti, kas juhendatakse veebiõppega seotud küsimustes oma kolleege. Ette oli antud kolm vastusevarianti. Tulemused jagunesid järgmiselt:

- “juhendan vahetevahel” (8);
- “juhendan palju” (4);
- “ei juhenda üldse” (3).

Seega üldjuhul vajatakse kolleegide nõuandeid; lisaks näitas eelnev küsimus, et abi saamise allikana märgiti esmajoones ära “abi kolleegidelt oma õppeasutusest”. Järelikult oleks olemas potentsiaalne vajadus abistava tugisüsteemi järele.

Enimküsitud teemadest lähtuvalt tuleks valida tugisüsteemi materjalid. Selleks uuriti edasi, mis laadi on küsimused, millega enim pöörduetakse. Välja toodi järgmist:

- palju on tehnilist laadi probleeme (8); samas rõhutati, et “tavakasutajale on tehnilised ja tarkvaralised probleemid tihti sisuliselt üks ja see sama” (näiteks ei osata MS Wordi dokumendist saada ülespandud veebilehte kujul, et ka pildid alles jääksid);
- palju on konkreetset õpikeskkonda puudutavaid küsimusi (nt. WebCT)(4);

- soovitakse infot erinevate võimaluste kohta: kuidas läbi viia teste, kuidas kasutada foorumit ja jututuba; kuidas kursust üles ehitada, et üliõpilased selles aktiivselt osaleksid ja see oleks tegelik lisaväärtus õppetööle; kuidas oma tööd süstematiseerida; (3)
- millises vormingus peaksid õppematerjalid olema, kuidas teisendada õppematerjale pdf ja html-kujule; (2)
- kust ja mida leida; mida ja kuidas üles panna; mida arvestada seoses autoriõigustega; (3)
- vajatakse ka lihtsalt julgustust. (1)

Mil määral tuntakse vajadust veebiõppega seotud tugisüsteemi järele; mis keelne see peaks olema; milline peaks olema selle sisu.

Keele küsimus huvitas eelkõige seetõttu, et on olemas küllalt suurel hulgal erinevaid võõrkeelseid materjale ja seega võiks üks idee olla õppejõudude suunamine abi saamiseks võõrkeelsete allikate juurde.

Tugisüsteemi olemasolu hindas vajalikuks 12 vastanut; 1 vastanu leidis, et selle olemasolu pole oluline; eitavat vastust ei andnud ükski vastanu. Lisaks toodi välja järgmist:

- Kolmes vastuses rõhutati, et oluline oleks lisaks ka tugiisiku/ tugirühma kaasamine, (nt. “kelle käest saab mitte ainult infot vaid ka konkreetset abi lahenduste valikutes”; “kes produtseerib enesekontrolli teste, sõnastikke jms interaktiivseid vahendeid”; “kes annaks kas kiireid vastuseid, või veel parem teeks asju ära - ennekõike tehnilisi”).
- Kahes vastuses toodi hea näitena välja Tartu Ülikoolis e-ülikooli raames valminud tugisüsteem.
- Kolmel juhul avaldati soovi, et tugisüsteem oleks üle-eestiline, kõikide kõrgkoolide poolt kasutatav ja täiendatav. Ühel juhul, vastupidi, avaldati arvamust, et tugisüsteem peaks pigem olema osakonna või ülikooli sisene, kuid mitte üldine

(“Oluline on metoodika tundmaõppimine ning ühtlustamine erinevate kursuste piires. Samas on erinevates valdkondades vajalik kasutada õpetamiseks erinevat metoodikat.”).

Vastanute arvamusi on esitatud veel Lisas 9.

Küsimusele, kas tugisüsteem peaks olema eestikeelne, andis 8 vastanut selgelt jaatava vastuse (toodi isegi näide, kus inglise keele õpetaja soovis materjale saada eesti keeles); 5 vastanu arvates ei ole oluline, et tugisüsteem oleks täielikult eesti keeles (st. oleks eestikeelne osaliselt); eitavat vastust ei antud. Lisaks toodi veel järgmisi arvamusi:

- “Esialgse vajaduse rahuldaks muidugi ka võõrkeelne materjal, aga kui soovime, et veebiõpe laiemalt leviks, siis on eestikeelne materjal tingimata vajalik”;
- “Ei pea tingimata olema eestikeelne. Järjest rohkem hakkab meie ülikoolides õpetama ka välisõppejõude ja hea oleks seda ka nende tarvis kasutada. Netist võetud materjale tõlkima hakata ei oleks vist ka mõttekas. Samas kui arvestada sihtgrupina ka põhikoolide õpetajaid, siis oleks see ilmselt vajalik.”.

Vastuste põhjal saab teha järelduse, et tugisüsteem võiks olla siiski pigem eestikeelne, kuna inimesele, kes antud teemat ei valda või kelle võõrkeele oskus on kehv, on emakeelsete materjalide järgi õppimine kõige selgem ja mugavam.

Et küsitletute keeleoskus (nt. inglise keele osas) oli küllalt hea võõrkeelsete materjalidega töötamiseks, siis küsitletuile endile võõrkeelsed materjalid ilmselt raskusi ei valmista.

Hetkel olemas olevat eestikeelset tuge peab piisavaks 3 vastanut (“eestikeelset tuge eriti ei vajata”; “vajamineva info saab kätte TÜ vastavasisulisest veebilehestikust”); 11 vastanut peab eestikeelset tuge puudulikuks:

- Kolmel juhul toodi välja, et tuleb palju "jalgrattaid leiutada" ehk “praegu on nii, et igaüks teeb tööd omaette ja peab kogu vajamineva info, ka mitte erialasse puutuva, ise üles otsima.”; “Eriti ei soovita koostööd omavahel teha”; “Eestikeelset materjali selle valdkonna kohta on väga vähe”

- “Peale üksikute artiklite puuduvad sisuliselt eestikeelsed (vähemalt publitseeritud) uuringud.”, “Eestikeelset materjali on veel väga vähe ning pole ka muukeelset, mis meile sobiks.”
- “Ainus tugi, mida siiani olen saanud eesti keeles, oli koostatud minu esimese kursuse tuutori poolt ning see oli paarileheküljeline.”

Eestikeelseid allikad, kust hetkel veebiõppega seotult tuge saadakse ja infot hangitakse, nimetati vaid paar: kolleegid, Tartu ülikooli e-ülikool, Tartu Ülikooli seminar "Praktiline kogemus WebCT kasutamisel.", J. Kiili kaugkoolitaja käsiraamat. Enamusel juhtudel oli vastuseks “Eestikeelseid ausalt öeldes ei tea.” või “Ega eestikeelseid allikaid suurt ei ole.”.

Küsimusele, mida peaks veebipõhine tugisüsteem sisaldama – millist sisu ja milliseid võimalusi – anti väga põhjalikke vastuseid. Üles loetleti kõik tugisüsteemi võimalikud elemendid. Arvamused on toodud Lisas 9.

Järgnevalt paluti hinnata esitatud tugisüsteemi osade vajalikkust (“Kui hakataks looma eestikeelset tugisüsteemi, siis kõige tähtsamad osad, millest alustada...”). Alljärgnevalt on esitatud tabel (Tabel 4), mis kajastab vastanute arvamust erinevatest tugisüsteemi osadest (ülesandeks oli järjestada elemendid tähtsuse järjekorras, alates 1=kõige olulisem; x-ga on tabelis tähistatud vastused, mis märgiti ära, kuid ei antud järjestusnumbrit). Kuna küsitlusele vastanute arv jäi väga väikeseks, siis mingit üldist trendi välja tuua ei saa. Ehk teisisõnu on küsitletute eelistused väga erinevad.

Väga vähesel määral edestavad teisi ehk järgmised elemendid: pedagoogilised materjalid, sidusühenduses oleva tuutori olemasolu, tehniliste küsimuste toetus, samm-sammulised ‘kuidas-teha’ materjalid.

Tugisüsteemi element	Vastava elemendi olulisus										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x
sidusühenduses oleva tuutori olemasolu	2	2	2	1			1				2
meililist küsimuste-probleemide arutamiseks teiste õpetajate-õppejõududega		1	3	3	1						1

samm-sammulised 'kuidas-teha' materjalid	2	2			3			1			3
üldisemad veebiõppe taustmaterjalid		2	2			1		1	2		
pedagoogilised materjalid	4						2	1	1		1
valmis õppematerjalid		1	1			2	1	1			1
viited internetiressurssidele				2	3	3				1	2
uudiste osa e-õppest mujal maailmas			1	1	1	1	1	1	2		1
tehniliste küsimuste toetus	2	2	1	1	1		2		1		2
tarkvaraliste küsimuste toetus				2		1		2		3	2

Tabel 4. Tugisüsteemi elementide olulisus.

Järgmisena küsiti, kas algaja veebipõhise õppe kasutuselevõtja saaks hakkama, kasutades ainult veebipõhist tugisüsteemi, või on algajatel õigem siiski alustada vastavateemalise koolitus-kursuse läbimisega.

Üheksa vastanut arvas, et algajatel oleks parem alustada koolitusest.

- Mitmel juhul rõhutati, et inimene on oma loomult laisk ja mugav ning ei suuda leida motivatsiooni ise asjaga tegelema hakkamiseks; seega oleks esimese tõe andmiseks koolitus parem.
- “Saab kergema vaevaga ja väiksemate vigadega tulemuseni.”
- “Veebipõhine õpe nõuab teadmisi mitmelt alalt: psühholoogia, pedagoogika, aine tundmist, mida õpetatakse, kommunikatsiooni aluseid, veebi kujundus, IKT alaseid tehnilisi teadmisi jne.; kursus võib kõiges selles kiiresti jalad alla anda.”
- “Omandatud kogemus õppijana on oluline, et mõista veebipõhise õppimise olemust ja oma vastutust õppijana.”

Kolmel juhul arvati, et piisab ka heast tugisüsteemist.

- “Hetkel on peamiseks veebi kasutamise takistuseks vähene arvutikasutusoskus, kuid lähiaastatel peaks see paranema ning sellega ühes paraneb ja levib ka veebikasutamise oskus (ja seda erinevates eluvaldkondades).”

- “Küsimused ei teki koolitusel, juhul, kui see ei toimu paralleelselt kursuse ettevalmistamise ja läbiviimisega.”
- “Seda on näidanud isiklikud kogemused.”

Vajalikuks pidasid mõlemat vastusevarianti kolm vastanut.

- “Küsimused tekivad reeglina ise tehes ja /algtasemel/ koolitusel ei olegi justkui midagi küsida – küsimused ja abi vajamine tulevad pigem töö käigus. Koolitus võiks olla pigem tutvustus veebipõhisest õppes kui millegi põhjaliku edastamine.”
- “See on enamikule suhteliselt võõras asi ja tehnilised ja pedagoogilised apsud võivad anda suuri tagasilööke, mistõttu on väga oluline, et oleks inimene, kes neist üle aitaks ja eelkõige aitaks neid juba ette vältida.”
- “Mõlemad peavad olema! Koolitus aitab otsa peale saada, hea tugisüsteem aitab edasi minna ja tegutseda – üks ei tööta teiseta!”

Veebipõhiselt õpetavad vastanud hetkel väga erinevaid aineid. Üldiselt leitakse, et õpetatava aine kohta on internetis materjale piisavalt, kuid mitmel juhul lisati selle juurde märkusi. Näiteks: “Alati on piisavalt materjale veebis, aga nad on minu kursuse jaoks vale mahuga, valede rõhkudega, vale meetodikaga esitatud.”. Enamus internetist saadavatest ainealastest materjalidest on ingliskeelsed. Toodi välja näiteks ka seda, et mõnede ainete puhul on sisulist materjali palju rohkem saada trükitud allikatest, kuna “ideede levitamise eest soovitakse saada tasu”.

Peamiste allikatena, kust hetkel hangitakse veebiõppega seotud infot, toodi välja järgmised:

- internet, listid (9);
- kolleegid (6);
- kursused, seminarid, arutelud, konverentsid (4);
- raamatukogu, meedia (3);

- 2 vastanut veebiõppega seotud infot ei hangigi, kuna selleks pole aega ja hetkel seda ei vajata.

Peamine veebiallikate leidmise viis on ise süstemaatiliselt otsimine, järgneb kolleegidelt viidete saamine ning viimasena juhuslik leidmine.

Koht	1	2	3
Süstemaatiliselt ise otsimine	9		1
Juhuslik leidmine		5	2
Viiteid kolleegidelt	2	2	1

Tabel 5. Ainekesksed allikad internetist.

Kokkuvõtvalt võib öelda:

- Vajadus tugisüsteemi järele on küllalt suur.
- Tugisüsteem peaks olema eestikeelne, võimaldamaks algajaile veebiõppega kiiret ja lihtsat tutvumist. Olemasolevat eestikeelset tuge peetakse puudulikuks.
- Algajaile peaks enim sobima tugisüsteemi ja koolituse kombineeritud mudel:
- Tugisüsteemi sisulise osa pealt peetakse vajalikuks erinevaid tugisüsteemi osi. Kuna vastanute arv oli küllalt väike, siis statistilisi erinevusi välja tuua ei saa. Teistest enim tõsteti esile tehnilise ja pedagoogilise toe vajadus, näidete olemasolu ning tugiisiku käest abi saamise vajadus.

Algajad veebipõhise õppe kasutajad (enesehinnangu põhjal).

Üks osa küsimustikust oli suunatud veebiõppega alles alustanud õppejõududele. Millist tuge sooviksid ja ootaksid algajad veebivahendite kasutajad?

- “Pigem sooviksin häid ideid ja jooksvat tuge, mitte niivõrd konkreetseid asju.”
- “Ehk võimalust kolleegidega asjade üle aru pidamiseks ja heade ideede saamiseks.”

- “Õppejõu poolse interface’i tutvustamist; mis on see komm, et õppejõud üldse peaks energiat sellesse tegevusse panustama.”
- “Võibolla metoodilistest vahenditest, tehniliste osas saab ka ise vajadusel lahendusi leida. Aga metoodika osas ei tahaks hakata jalgratast ise leiutama. Samas osaliselt on seda võimalik üle võtta ka auditooriumiõppest. Võibolla ka foorumit, kus saaks arutada, milliseid vahendeid kasutada, et tagada aktiivne osalemine kursustel just täienduskoolituse osas.”

Seega võib kokkuvõtvalt öelda, et algajad sooviksid ise saada peamiselt erinevaid ideid ja võimalusi kolleegidega mõtete vahetamiseks.

Küsimus, millisel viisil eelistataks veebiõppest paremat ülevaadet saada, sai järgmised vastused:

- “läbida vastavad kursused” (3);
- “hankida ise veebipõhisest tugisüsteemist materjale” (3).

Seega ei eelista taolise õppevormiga alles alustanud küsitletud õppejõud võimalust läbida vastavad kursused võimalusele hankida ise veebipõhisest tugisüsteemist materjale (märkida tuli ainult üks variant).

Veebiõppega juba kauem tegelnud õppejõud (enesehinnangu põhjal).

Küsites veebiõppega juba kauem tegelenute arvamust selle kohta, millist tuge vajaksid enim algajad veebiõppe kasutajad, oli vastuseid mitmeid erinevaid. Järgnevalt mõned märksõnad (mitte olulisuse järjekorras):

- julgustust;
- esmast koolitust (barjääri ületamiseks);
- tugiisikut (“keegi, kes lahendaks algajal paratamatult tekkivaid probleeme”), nõustajat, haridustehnoloogit;

- üldist infot veebiõppe kasutamisest; õpijuhendi põhimõtete tutvustamist;
- tehnilist abi;
- häid metoodilisi materjale ja näidiskursusi;
- õpetusi, kuidas õppeprotsessi organiseerida, milliseid tegevusi planeerida, kuidas oma aega ratsionaalselt kasutada;
- täpseid juhised, kuidas ühte või teist asja teha;

Seega vajaksid veebiõppega juba kauem tegelenud vastajate arvates algajad tuge valdkondades, millest suur osa saab sisalduda veebipõhises tugisüsteemis. Tugiisiku vajadusele vastaks tugisüsteemis kas sidusühenduses olev või e-maili teel vastav nõustaja või süsteemis käivitatud foorum (või meililist). Kindlasti ei pruugi see kõikidel juhtudel asendada kohapeal vajatavat abi ning seega jääb alles vajadus kohapeal oleva haridustehnoloogi järele. Nimetatud esmase koolituse vajadust käsitleti eespool.

Arvamusi, milline oleks hea veebipõhine õppejõu tugisüsteem, on toodud k.o. töö Lisas 9. Vastustest joonistub välja eelmiste küsimuste vastuste analüüsimisel saadud pilt, mida tugisüsteemilt oodatakse, millist sisu ja funktsionaalsusi see peaks sisaldama.

Küsimus, kas veebipõhises tugisüsteemis peaks tingimata olema olema sidusühenduses olev tugiisik, kellelt vajadusel nõu küsida, sai jaatava hinnangu 6 vastanu poolt; 3 vastanut arvas, et tugiisik on küll vajalik, kui ta ei pea tingimata olema sidusühenduses; 1 vastanu leidis, et tugiisiku olemasolu pole tingimata vaja; eitavaid vastuseid ei olnud. Seega võiks tugisüsteemis tugiisik olema olla.

Eriarvamusi tekitas, kas tugiisik peaks olema sidusühenduses (ja siis, kui kaua ajaliselt kättesaadav) või piisaks e-maili teel vastamisest mingi perioodi vältel.

Arvamusi, et tugiisik võiks olla kätte saadav sidusühenduses:

- “See oleks abiks, vähemalt inimene, kes minimaalselt kord päevas laekunud küsimustele üritaks vastata.”

- “Kui rahalised vahendid seda lubavad, siis ei oleks selline võimalus sugugi halb. Kuid see ei tohiks piirduda tehniliste küsimustega, vaid ka sisuliste aruteludega, mida tuutor juhiks.”

Arvamusi, et tugiisik ei peaks olema tingimata sidusühenduses:

- “Ei pea, see oleks liigne. Piisab täiesti vastamisest 12-24 tunni jooksul.”
- “Ei sellega tapaks kellegi lihtsalt ära. Online on liig palju. Kuid virtuaalne kindlasti ja tööaja raames.”

Arvamus, kus leiti, et tugiisiku olemasolu pole tingimata vajalik:

- “Iseenesest oleks selline juhendaja kasulik, tugisüsteemis võiks ta tegeleda muuhulgas algajate küsimustele vastamisega. Aga kas ta on tingimata vajalik, ei oska öelda, mõnikord võib tema funktsioonid asendada ka korraliku meililistiga, mida loeb küllaldane arv spetsialiste.”

Küsimustiku viimase küsimusena paluti veel lisada veebipõhise tugisüsteemiga seonduvaid märkusi ja arvamusi, mis on esitatud k.o. töö Lisas 9. Eelkõige toodi välja vajadus suurema koostöö järele ja soov, et kui loodaks suur üle-eestiline tugisüsteem, siis ei oleks see staatiline ja vaid ühepoolset täiendatav.

10.4 Kokkuvõtte küsitlusest

Vastused püstitatud küsimustele.

- **Mil määral Eesti õppejõud vajavad veebiõpet toetavat tugisüsteemi?**

Vastuste analüüsist järeldub, et vajadus tugisüsteemi järele on küllalt suur. Päris algajatele ei pruugi aga sobida veebipõhise õppega alustamine ainult tugisüsteemi abil. Sõltub see iga inimese enda eelistustest, eelnevast kogemusest arvutialal (kui kursis ollakse eelnevalt IKT ja interneti põhitõdedega). Seega võiksid osa algajaid alustada veebiõppega tutvumist

kursuste kaudu; samas ei pruugi algkursusel tekkida küsimusi, kuna ei omata mitte mingeid teadmisi veebipõhisest õppes.

Hästi peaks aga töötama **muldel**, kus veebipõhine tugisüsteem on kombineeritud lühiajaliste kursustega. Sellisel juhul saaksid päris algajad tutvustavalt lühikursuselt esmased oskused ja teadmised; edasi tegutsetaks tugisüsteemi ja tugiisiku (kas siis tugisüsteemis sisalduva tugiisiku või kohapeal oleva haridustehnoloogi) toel; teatud perioodide tagant korraldataks lühikursuseid.

- **Millised on ootused ja vajadused tugisüsteemi sisu osas?**

Tugisüsteemi sisu osas peeti vajalikuks kõiki esinevaid tugisüsteemi elemente. Teistest enim tõusid esile (mitmest küsimusest lähtuvalt vaadatuna):

- tehniliste küsimuste toetus;
- pedagoogiliste materjalide ja näidiste/näidete olemasolu;
- samm-sammulised “kuidas teha” materjalid;
- vajadus tugiisiku järele.

- **Mis keelne peaks tugisüsteem olema?**

Kuigi vastanutele enestele ei valmistanud võõrkeelsete materjalide kasutamine probleeme, leiti siiski, et tugisüsteem peaks olema eestikeelne, kuna sellisel juhul leviks veebipõhine õpe laiemalt ning ka algajad saaksid kiiremini järje peale.

- **Lisatähelepanekuid.**

Mitmest vastustest jäi kõlama soov senisest suurema koostöö järele erinevate ülikoolide vahel. Senini toimub tegevus tihtipeale nõ. “jalgratta leiutamise” tasemel, kus omavahel infot ja kogemusi ei jagata ning kõik püüavad omaette tegutseda.

Kahel juhul toodi välja, et ressursijagamise eest oldaks nõus ka maksma, juhul, kui tasud ei oleks väga kõrged.

Seega eksisteerib soov ühtse, kõigi poolt täiendatava ja kasutatava tugisüsteemi järele.

11 MAGISTRITÖÖ RAAMES LOODUD TUGISÜSTEEMI PROTOTÜÜP

Magistritöö praktilise osana valmis veebipõhine õpetaja tugisüsteemi prototüüp (aadressil: <http://www.hot.ee/optugisyst/>), mis on seotud virtuaalse õpikeskkonnaga VIKO (aadressil: <http://viru.tpu.ee/~hans/viko/opetaja>; teostajaks H.Põldoja). Tugisüsteemi ideeks on aidata õpetajal kaasata veebivahendeid õppetöösse.

Enne tugisüsteemi loomist tutvuti olemasolevate näidiste, uurimuste ja kirjutistega. Selle põhjal otsustati, mida peaks tugisüsteem sisaldama.

Materjali valimisel tugisüsteemi lähtuti järgnevast:

- tutvustada, millised on võimalikud formaadid veebipõhise õppematerjali esitamiseks;
- kuidas neid materjale teha;
- milliseid õppetöö läbiviimise võimalusi veeb pakub (vaadeldud VIKO seisukohast; nt. foorumi kasutamine).

Selleks jaotati materjalid 3 teema alla:

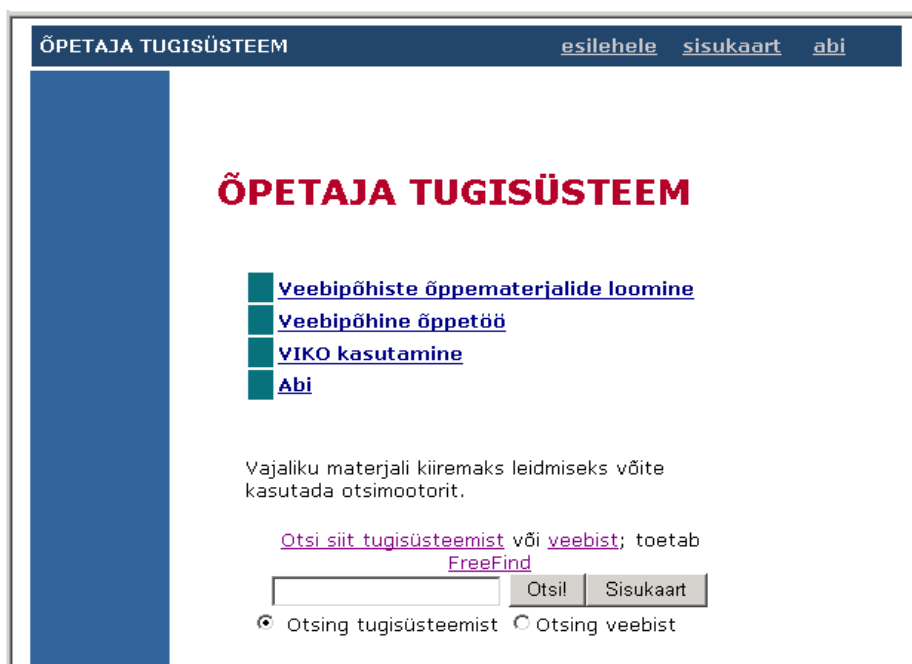
- Veebipõhiste õppematerjalide loomine.
- Veebipõhine õppetöö.
- Abi.

Lisaks on välja toodud viide virtuaalse õpikeskkonna VIKO kasutamise abile, mille teostab H.Põldoja.

Loodud tugisüsteemi kirjeldus.

Esileht. Esilehel on kesksel kohal esitatud tööd liigendavad teemad (toodud eelpool). Teema valimisel sisenetakse lehestikku, kus avanevate alammenüüde kaudu jõutakse soovitud materjalideni. Leheküljestiku ühtse kujundusliku ja navigatsioonilise kooskõla

saavutamiseks on juba alates esilehest näha kogu leheküljestikku hõlmav navigeerimist ja tagasisidet võimaldav ühtne päis ja jalus.



Joonis 12. Tugisüsteemi avaleht.

Materjali struktureerimine. Materjali ülesehituses lähtuti ptk. “3.4.1.Veebikeskkonna struktuur” kirjeldatud veebistruktuuri põhimõtetest, kuna esitatav info on väga mitmekesine ja selle meelevaldne hierarhiline struktuuri paigutamine teema siseselt võib teha soovitud materjali leidmise keeruliseks. Kuna tegemist ei ole ranges järjestuses läbitavate õppepeatükkidega, vaid pigem vastavalt vajadusele loetavate materjalidega (elektroonilise tugisüsteemi EPSS üks punkte), mida saab ka soovi korral välja trükkida, siis peaks materjalide esitus olema küllalt vaba ja vähe struktureeritud. Kui esialgses prototüübis oli kogu materjali esitus hierarhiline, siis peale mõningat testimist tuli süsteem info paremaks leidmiseks ümber teha.

Lõpptulemusena valminud materjali esitamise loogika:

- Esilehel esitatakse neli põhiteemat, millest üks suundub keskkonnast välja (VIKO abi).

- Leheküljestiku siseselt on sisukord-menüü esitatud lehekülje vasakpoolses veerus kujul, kus kolmest peateemast (valged suurtähtedega esitatud allajoonimata lingid) lähtuvad alamteemade ringid (helesinised allajoonitud lingid). Klõpsates vastaval alamteemal, avaneb sisukord antud teema all kajastatavatest materjalidest (valged punkt-loeteluna esitatud allajoonimata lingid).



Joonis 13. Tugisüsteemi menüü.

Navigatsioon ja kasutajaliides määravad ära, kui kiirelt ja kergelt on võimalik otsitavat infot leida. Leheküljestikus orienteerumiseks ja navigeerimiseks on olemas järgmist laadi elemendid:

- iga lehekülje vasakus veerus paiknev menüü, mis avaneb vastavalt teema valimisele;
- igal leheküljel endal suunavad elemendid (**lehekülje ülaosas** (lingid): esilehele, sisukaart, abi; **lehekülje allosas** (lingid): õppematerjalide loomine, veebipõhine õppetöö, VIKO kasutamine; lisaks veebiaadress, kuhu peale klõpsates saab saata küsimusi ja ettepanekuid).

Sisukaart. Sisukaart kuvab kogu veebilehestikus esitletud materjalid hierarhilises esituses aktiivsete linkidena ühel leheküljel. Sisukaarte on kaks erinevat versiooni:

- autori enda poolt loodud hierarhiliselt ja loogiliselt üles ehitatud sisukaart;
- automaatselt koostatav (kasutades vastavat tasuta lahendust).

Kaks erinevat on kasutusel seetõttu, et pole teada, kui kaua tasuta variant on kasutatav ja toetatud. Sisukaardile on võimalik juurde pääseda:

- esilehelt;
- iga lehekülje ülaosast viib link esilehele ja sealt sisukaardini;
- iga lehekülje ülaosas on olemas sisukaardi link;
- abi leheküljelt.

Märksõnaotsing. Võimaldamaks leida infot, kui ei soovita menüüdest otsida või ei teata, kust soovitud infot otsida, on olemas leheküljestiku sisene märksõnaotsingu võimalus. Märksõnaotsingule on võimalik juurde pääseda:

- esilehelt;
- iga lehekülje ülaosast viib link esilehele ja sealt märksõnaotsingule;
- abi leheküljelt (olemas esilehel ja iga lehekülje ülaosas).

Käsitletavad teemad. Eelpool nimetatud kolme peateema siseselt käsitletakse järgmisi alamteemasid:

- Veebipõhiste õppematerjalide loomine:
 - Tekstilise materjali loomine.
 - Veebimaterjalide kirjutamine.
 - Graafilise materjali loomine.

- Veebilehe loomine.
- Disain.
- Autoriõigus.
- Eestikeelseid õppematerjale.
- Veebipõhine õppetöö:
 - Veebiõppe planeerimine.
 - ADDIE mudel.
 - Veebikursuse leheküljestik.
 - Hüpertekst õppevahendina.
 - Interaktsiooni tüübid.
 - Testid.
 - Foorum.
 - Korduma Kippuvad Küsimused – KKK.
 - Õpilase motivatsioon.
- “Kuidas teha?” materjalid.

Tugisüsteemis sisalduvad materjalid on suunatud eelkõige veebiõppega alles alustavale õpetajale, kes saaks tugisüsteemist esmased vajalikud juhised ja nõuanded.

Õpetaja tugisüsteemi edasiarenduses võiks lisada foorumi funktsiooni, võimaldamaks õpetajate omavahelisi vestlusi ja arutelusid. Kindlasti tuleks edaspidi vastavalt nõudmisele ja vajadusele teha pidevaid täiendusi – lisada uusi materjale ja jälgida, et olemasolevad materjalid oleksid päevakohased (nt. olemasolevate linkide kontroll ja uute lisamine; “kuidas teha” materjalid jm. aeguva sisuga elemendid).

KOKKUVÕTE

Käesolevas magistritöös püstitatud küsimustele vastuste saamiseks viidi esmalt läbi veebipõhise tugisüsteemiga seonduvate valdkondade uuring.

- Uuriti teadmiste haldamise kontseptsiooni. Olulise punktina toodi välja andmete taaskasutamine, mis näeb ette, et kogutud, säilitatud ja süstematiseeritud teadmistest saavad abi teised õppejõud sarnaste probleemide lahendamiseks.
- Uuriti elektroonilise tugisüsteemi EPSS kontseptsiooni. Olulisemateks punktideks veebipõhise tugisüsteemiga seonduvalt osutusid abi saamine vajalikul hetkel nõutaval teemal ning info esitamise võimalused (mis laadi küsimused peavad tugisüsteemis olema vastatud ning nõuded info esitamisele).
- Uuriti veebipõhise keskkonna disaini aspekte (kujundust, struktuuri, kasutajaliidest), saavutamaks võimalikult head info paigutamist ja lehekülje struktuuri navigeerimiseks.

Kasutusel olevate tugisüsteemide analüüsi tulemusel jaotati tugisüsteemid vastavalt nende orientatsioonile:

- portaali tüüpi tugisüsteemid (orienteeritud sisule)
- õpikeskkonnad (orienteeritud protsessile).

Mõlema tüübi siseselt saab eristada alajaotusi.

Töös leiti, et sobiva õpikeskkonna valimisel tuleb kasutada nii tehnilisi kui pedagoogilisi kriteeriume. Tehnilised näitajad annavad ülevaate, millised on keskkonnas kasutada olevad funktsionaalsused, milliseid platvorme toetatakse, milline on hind jm; pedagoogilised kriteeriumid näitavad, kui kerge või keeruline on läbi viia erinevaid tööülesandeid.

Töö empiirilisest osas:

- Leiti, et Eestis veebiõppega tegelevad õppejõud tunnevad küllalt suurt vajadust eestikeelse veebipõhise tugisüsteemi järele.

- Sisulise külje pealt soovitakse tugisüsteemis esmalt näha tehniliste ja pedagoogiliste küsimustega seonduvaid materjale; näidiseid ja näiteid headest realiseeritud kursustest; samm-sammulisi “kuidas teha” materjale; tuge pakkuvat tugiisikut.
- Esitati mudel, kuidas kõige efektiivsemalt algajatele veebiõpet tutvustada. Selleks pakuti välja koolituse ja tugisüsteemi kombineeritud kasutamine, kus algajad saavad lühikoolituse, seejärel kasutatakse edasi veebipõhise tugisüsteemi materjale ning aeg-ajalt korraldatakse koolitusi.

Töö praktilises osas:

- Töötati välja veebipõhise tugisüsteemi prototüüp virtuaalse õpikeskkonna VIKO toetuseks. (nähtav aadressil <http://www.hot.ee/optugisyst/>). Tugisüsteemis leiavad kajatamist järgmised teemad:
 - veebipõhiste õppematerjalide loomine;
 - veebipõhine õppetöö;
 - “kuidas teha” materjalid.

Eesti ülikoolidel seisab ees järjest laialdasem veebivahendite kasutuselevõtt tavalooengutes. Küsimuseks on, kas kõik jõuavad ajaga sammu pidada. Küsitlusest nähtus, et ülikoolidevahelist koostööd veebipõhise õppega seotud küsimustes on seni tehtud vähe. Välja toodi, et veebi efektiivset kasutuselevõttu pidurdab pidev nõ. “jalgratta leiutamine”, kuna omandatud kogemusi ja teadmisi vahetatakse mittepiisavalt. Lahenduseks probleemile võiks olla ülikoolide ühiselt täiendatava ja kasutatava tugiisikuga veebipõhise tugisüsteemi loomine.

KASUTATUD ALLIKAD

Arvutikasutaja sõnastik. (s.a.) [08.05.2002]

<http://ee.www.ee/AKS/>

Beltrijn, B. (s.a.). An EPSS Interface that people can use. [08.05.2002]

<http://how.to/designwebepss>

Benton Foundation. (1997). The Learning Connection. Schools in The Information Age. [08.05.2002].

<http://www.benton.org/Library/Schools/one.html>

Bonk, C.J. (Jones Knowledge, Inc.; CourseShare.com) (2001) Online Teaching In An Online World [08.05.2002].

http://publicationshare.com/docs/faculty_survey_report.pdf

Bonk, C.J. (Jones Knowledge, Inc.; CourseShare.com) (2002) Online Training In An Online World. [08.05.2002].

http://publicationshare.com/docs/corp_survey.pdf

Britain, S., Liber, O. (s.a.). A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments. [08.05.2002].

<http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-041.html>

Collis, B. (1996) Tele- learning in a Digital World. The Future of Distance Learning. ITP, ISBN 1-85032-157-4

Collis, B., Boer, W.D. (1999). The TeleTOP Method at the University of Twente. [08.05.2002].

<http://education2.edte.utwente.nl/edmedia.nsf/framesform>

Dartmouth College. Web Teaching Portal. Do-it-yourself assessment
<http://www.dartmouth.edu/~webteach/articles/assessment.html>

December, J. (1996). The Internet's Potential for Teaching and Learning. Keynote speech for the Second Hong Kong Web Symposium 96. [08.05.2002].

<http://www.december.com/present/hkws96.txt>

Desrosiers, S. Harmon, W.S. (s.a.). Performance Support Systems for Education and Training: Could This be the Next Generation? [08.05.2002].

http://www.pcd-innovations.com/what_is_epss.htm

Ellis, A. (1999). Instructor Support for Web-Based Courseware Development and Delivery. Issues ED-MEDIA Seminar, Starting points for discussion. [08.05.2002].

<http://education2.edte.utwente.nl/edmedia.nsf/framesform>

EPSS Central. (s.a.). What is EPSS. [08.05.2002].

http://www.pcd-innovations.com/what_is_epss.htm

Future U. (2000). Comparative Features Analysis of Leading Course Management Software. [08.05.2002].

http://www.futureu.com/cmscomp/cms_comp.html

Galbreath, J. (2000). Knowledge Management Technology in Education: An Overview. - *Educational Technology*. Vol. 40, nr.5, sept-okt. 2000. 28-33.

Gibson, J. E., Brewer W. P., Dholakia, A., Vouk, A. M., Bitzer L. D. A (s.a.). Comparative Analysis of Web-Based Testing and Evaluation Systems. [08.05.2002].

<http://renoir.csc.ncsu.edu/MRA/Reports/WebBasedTesting.html>

Hannum, W. (2001) Knowledge Management in Education: Helping Teachers to Work Better. - *Educational Technology*. Vol. 41, nr.3, mai-juuni. 2001, 47-49.

Harmon, S. W., Jones, M. G. (1999). The five levels of web use in education: factors to consider in planning online courses. - *Educational Technology*. nov.-dets. 1999. 28-33.

Johnson, E. (1999). Teaching via Internet: Problems and Questions. [08.05.2002].

<http://as1.ipfw.edu/99tohe/presentations/johnson.htm>

Kaplan, H. (1998). Building Your Own Web Course: The Case for Off-the-Shelf Component Software. *CAUSE/EFFECT journal*, Vol. 21 Nr 4 1998. *EDUCAUSE*. [08.05.2002].

<http://www.educause.edu/ir/library/html/cem9849.html>

Kluge, D. (1997). The Internet: Promises, Problems, and Possibilities. [08.05.2002].

<http://langue.hyper.chubu.ac.jp/jalt/pub/tlt/97/jun/promises.html>

Looms, T. (2002). Survey of Course and Test Delivery / Management Systems for Distance Learning. [08.05.2002].

<http://www.student.seas.gwu.edu/~tlooms/assess.html>

Läheb, L. (2000). Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia mõjud äritegevusele. [Magistritöö]. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool. Majandusteaduskond. Käitismajanduse instituut: väikeettevõtluse õppetool.

Lynch, P., Horton, S. (2001). Yale. Web Style Guide. [08.05.2002]

http://info.med.yale.edu/caim/manual/sites/site_structure.html

Miller, B. (1997). Key indicators for an EPSS. Enhance Consulting. [08.05.2002].

<http://www.tgx.com/enhance/factors.htm>

Network Wizards. (1999). Internet Domain Survey [08.05.2002].

<http://nw.com/zone/WWW/>

Orey, M., Moore, J., Hardy, J., Serrano, R. (s.a.) Designing an Electronic Performance Support Tool for Teachers. [08.05.2002].

http://www.pcd-innovations.com/what_is_epss.htm

Praust, V. (1997). Infoühiskonna aabits. [08.05.2002]

<http://www.eik.ee/valdo/aabits/>

Rannala, R. (2000). Õpe veebipõhises keskkonnas. [Bakalaureusetöö]. Tallinn: Tallinna Pedagoogikaülikooli informaatika õppetool.

Reed, D. S., McNergney, R. F. (2000). Evaluating Technology-Based Curriculum Materials. ERIC Digest. ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education Washington DC. ERIC Id: ED449118 [08.05.2002].

http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed449118.html

Remmers, E. (1998). Guidelines for WWW-Based Support Environments for Education Professionals. [08.05.2002].

http://www.pcd-innovations.com/what_is_epss.htm

Report on the Online Educational Resources Project. (1999). Canadian Cataloguing in Publication Data. Centre for Curriculum, Transfer and Technology. ISBN 0-7718-9558-5. [08.05.2002].

<http://www.oer.c2t2.ca/oer-report.pdf>

Robson, R. (1999). WWW-Based Course-support Systems: The First Generation [08.05.2002].

<http://education2.edte.utwente.nl/edmedia.nsf/framesform>

Sherry, L., Wilson, B. (1996). Supporting Human Performance Across Disciplines: A Converging of Roles and Tools. *Performance Improvement Quarterly*, 9 (4), 19-36. [08.05.2002].

<http://carbon.cudenver.edu/~lsherry/pubs/pss.html>

Tammiste, T. (2002). Parem mitte meenutada IT-ennustusi. - *Äripäeva tehnoloogiaajakiri IT.ee*, aprill 2002, lk. 46. Artikkel saadaval ka internetis. [08.05.2002].

http://www.aripaev.ee/2140/erileht_214001.html

TeleCampus. (s.a.). Specializing in online learning. [08.05.2002].

<http://courses.telecampus.edu/subjects/index.cfm>

Tsang-Kosma, W. (s.a.). Rossett's Model: An essential part to the instructional design process. [08.05.2002].

<http://www.gsu.edu/~mstsw/courses/it7000/papers/rossett'.htm>

Virkus, S. (2001). Avatud Ülikooli infrastruktuuri arendamisest Eestis. [08.05.2002].

<http://www.tpu.ee/~i-foorum/ifoorum5/TEMPUS.htm>

Virkus, S. (2002). Kaugkoolituse arenguetapid ja generatsioonid. [08.05.2002].

<http://www.tpu.ee/~i-foorum/ifoorum6/Virkus.htm>

LISAD

LISA 1. TEHNILISE HINDAMISE RAAMISTIK

Allika (FutureU 2000) põhjal õpikeskkonna valiku kriteeriumid:

Õpivahendid	Failide hoidmine	Automaatne keskmise õpitulemuse arvutamine
Bookmargid/ viimane külastatud lehekülg	Privaatpiirkond kursuse serveris	Hindamine
Õpilaste piirkond	Avalik faililadu	Testid
Privaatpiirkond kursuse serveris	Töörühma piirkond	Ajapiirangute seadmine
Komplekti üleslaadimine	Rühma veebilehed	Korratavus
Töö jagamine grupi siseselt	Grupikonverentsid	Ülesanded
Rühmade moodustamine	Rühmade moodustamine	Ajapiirangute seadmine
Raamatukogu ja vajalik lisainfo	Autorivahendid	Korratavus
Märkmete tegemise võimalused	Kursuse planeerimine	Kursuse arhiiv/ backup
Sõnastiku abi (õpilase koostatav)	Kursuse disain	Kursuse taaskordamine
Kursuse indeks/ otsimootor	Kursuse põhjad	Kursuse ülevaatamine
Õpjuhendid	Automaatne sõnastik	Sidus-abi/ KKK
Ligipääs oma hinnetele	Automaatne kursuse TOC/indeks	Automaatne registreerimine
Edenemise jälgimine	Kursuse otsimootor	Turvalisus
Kodutööde meeldetuletus	Faili haldamine	Tehniline abi
Võrdlus rühma keskmisega	Juhendaja failide hoidmine	Õpilaste protokoll
Õpilase juhendid	Komplekti üleslaadimine	Standard
Enesehindamise ülesanded	Komplekti kustutamine	Avatud
Õpioskuste kujundamine	Instruktori juhendid	Omandi-/ valdaja õigused
Õpilase veebileht	Kursuse eksemplarid	Kulud
Koostöövahendid	Veebi otsimis-vahendid	Hosting teenus
Diskussioonivahendid	Multimeedia võimalused	Demokursus – ainult demo
Asünkroonsed	Kursuse haldamine	Demokursus – päriskursus
e-mail (üks-ühele)	Instruktori info lehekülg	Näidiskursus
Listservid/ uudistegrupid (paljud-paljudele)	Kursuse info/ õppekava	Kursuse maksumus
Testipõhised konverentsid (paljud-paljudele)	Kursuse kalender/ ajagraafik	Treening
Bulletin Board (üks paljudele)	Teadetetahtel	Saidi litsentsitasu
Sünkroonsed	Õpilaste haldamine	Isiku kohta kursusel
Jututuba	Õpilaste esitlused/ projekti leheküljed	Üks kord iga isiku kohta
Arhiiv	Registreerumine	Aastamaks
Whiteboard	Komplekti üleslaadimine	Tugiteenuse tasu
Arhiiv	Komplekti kustutamine	Uuendusversioonid
Telekonverents	Osalemisaktiivsuse jälgimine	Platvorm
Video	Attendance	Windows NT
Audio	Osalemine	Unix
Tekstipõhine siduskonverents	Hinneteraamat	Muu
Failijagamine	Õpilaste juurdepääs oma andmetele	Aastane litsentsitasu piiramatu arvu üliõpilaste kohta
E-maili lisandused	Automaatne kodutööde jälgimine	
Sõnumite lisandused	Kodutööde meeldetuletaja	
	Automaatne hinnete kalkulatsioon	

LISA 2. PEDAGOOGILISE HINDAMISE RAAMISTIK

Walesi Bangori Ülikoolis väljatöötatud virtuaalsete õpikeskkondade pedagoogilise hindamise raamistik (*A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments*). Selle raamistiku loomise protsess. (Britain, Liber s.a.).

Kriteeriumide väljatöötamiseks andis tõuke järgmine probleemistik:

1. Kuidas hinnata hariduslikust vaatepunktist lähtuvalt erinevate virtuaalsete õpikeskkondade omadusi ja lahendusi.
2. Mille alusel otsustada, kas uus tehnoloogia sobib kasutamiseks antud institutsioonis ja konkreetses õpikontekstis.

Ülesande lahendamiseks lähtuti kahest mudelist – üks hariduslik ja teine süsteemimodelleerimisest. Nende baasil otsustati välja töötada virtuaalse õpikeskkonna pedagoogilise hindamise meetodika.

- Hariduslik mudel – Suhtlemise Raamistik - pärineb Laurillardilt (1993, käsitleb tehnoloogiliste vahendite käsitlemist kõrghariduses). See omakorda põhineb Gordon Paski Suhtlusteoorial.
- Organisatsiooniline mudel pärineb Stafford Beerilt – Eluvõimeliste Süsteemide Mudel (modelleerib organisatsioonilisi süsteeme).

Edasises töös konstrueeriti mõlema mudeli põhjal raamistik ja katsetati neid erinevate õpikeskkondade hindamisel.

Antud kahe mudeli peamiseks erinevuseks on:

- suhtlusmudel tegeleb peamiselt ühe õpilase ja õppejõu omavahelise interaktsiooniga;
- organisatsioonimudel võimaldab ühel õppejõul olla interaktsioonis terve suure grupiga.

Suhtlemismudeli alusel virtuaalse õpikeskkonna hindamiseks tuleb vaadata, milliseid tarkvarasiseseid vahendeid dialoogi ja tegevuste toetamiseks pakutakse. Jälgida tuleb, millisel tasemel on võimalik interatsiooni struktureerida. Näiteks kui õppejõu ja tudengi omavaheliseks kommunikatsiooniks on ette nähtud e-maili kasutamine, siis kuidas on võimalik e-maili siduda konkreetse õpikontekstiga:

- olemas on lihtsalt kasutaja e-maili kliendile ja postkastile viitav link;
- süsteemi on sisse ehitatud e-maili klient selliselt, et kirja saab lugeda ja säilitada süsteemi siseselt;
- tegemist täielikult integreeritud kliendiga, mis automaatselt seostab samateemalised sõnumid, kirju on võimalik kergelt lugeda õpikonteksti siseselt.

Pedagoogilisest vaatepunktist lähtuvalt on esimene tooduist kõige kehvem variant. Suhtlusmudel pöörab tähelepanu sellele, kuidas on võimalik vestlusi ja tegevusi struktureerida ning kui kerge on tegevust siduda dialoogiga.

Suhtlusmudeli põhjal virtuaalse õpikeskkonna hindamise raamistiku loomiseks on erinevaid võimalusi. Esiolgu otsustati konstrueerida tabel mis kirjeldab erinevatel interaktsioonitasemetel kasutada olevaid vahendeid. Lisaks kirjeldatakse, millised on võimalikud abivahendid dialoogi ja tegevuste struktureerimiseks. See näitab, kui hästi on paketi siseselt erinevad elemendid üksteisega integreeritud. Märkus tabelis kirjeldatud mikro-maailma juurde: virtuaalne õpikeskkond peab pakkuma õppejõule vahendeid mikromaailma ehitamiseks. Õppejõul peab olema võimalik luua multimeediaelementidega ja simulatsioonidega rikastatud õppematerjale.

Tabel 6. Õpikeskkonna hindamine suhtlusmudeli põhjal.

	Vahendid	Struktuur
1. Õppejõud esitab kontseptsiooni	Milliseid vahendeid on õppejõul võimalik kasutada: tekst, video, audio, graafika?	Kas õppejõul on võimalik kergelt siduda erinevaid multimeedia formaate oma kontseptsiooni esitamiseks? Kas loodud esitlust on võimalik kergelt muuta esitamaks sama sisu mujal?
2. Õpilane esitab kontseptsiooni	Kas õpilane saab õppejõuga suhelda süsteemi siseselt? Kas õpilane saab kasutada multimeedia autorisüsteeme? Millisel viisil saab	Suhtlusmudeli keskseks osaks on üliõpilase ja õppejõu omavaheline dialoog. Seega on nii õppejõu kui õpilase seisukohalt väga oluline,

	õpilane õppejõuga suhelda?	kuidas on dialoog visuaalselt struktureeritud. Suhtlemine peab olema tegevustes kesksel kohal (mitte kuhugi nurka surutud).
3. Õpetaja loob mikromaailma	Multimeedia autorüsteemid kursuse materjalide loomiseks, simulatsioonimängud, testimistarkvara jm.	Mikromaailma on virtuaalses keskkonnas võimalik luua erinevatel tasemetel. Suhtlusmodeli seisukohalt on oluline, et see oleks mitmekülgne ja seostuks käimasoleva dialoogiga.
4. Õpilane suhtleb mikromaailmaga	Sama eelmisega	Tegemist mikromaailma erinevate tasemetega. Millised erinevad tegutsemisvõimalused on õpilasel?
5. Õppejõud annab õpilasele tagasisidet	Kas õppejõul on kasutada kommunikatsioonivahendeid andmaks õpilasele tagasisidet vastavalt tema tegevuse kontekstile?	Nõue võib tunduda ilmselgena, kuid tähtis on siiski tähele panna, et tagasiside oleks otseselt seostatav tegevusega.
6. Õpilane muudab oma käitumist	Kas õpilane saab pöörduda tagasi sooritatud tegevuse juurde ning viia seal läbi muudatusi vastavalt õppejõult saadud tagasisidele?	

Raamistiku testimiseks rakendati seda paari õpikeskkonna kirjeldamiseks. Üsna kiirelt avastati toodud raamistikuga tekkiv probleem – mitmed suhtlusmodeli interaktsioonitasemed esitavad vahenditele ühesuguseid nõudmisi. Seega tekkis palju ülearust infot. Info vähendamiseks otsustati esimese tulba puhul kasutada pigem printsiipe kui suhtlusmodeli erinevaid tasemeid.

Seega saavad read uues raamistikus (I tulp) olema järgmised:

Diskursiivsed vahendid. Milline on kasutatav e-maili tehnoloogia. Kuidas see toetab vestlust kui õppimise ühte tähtsat osa? Näiteks: kas on võimalik vestluse juurde pääseda otse õppematerjali seest kursuse struktuuri siseselt või peab kasutaja vestluse jätkamiseks oma pooleliolevast õppematerjalist väljuma. Kas e-mail või konverentsivahendid võimaldavad manuste (*attachment*) liitmist sõnumitega? Ja kui, siis kas lisandust saab avada antud keskkonna siseselt ning selle sisu lisada õpilase töö struktuuri?

Adaptiivsus. Kui kergelt on võimalik adapteerida õpitegevusi vastavalt ühele õpilasele või õpilaste grupele? See näitab, kui kergesti saab õpilast kursusest ja juba alustatud projektidest eemaldada.

Interaktiivsus. Virtuaalne õpikeskkond peab olema interaktiivne. Edukaks õppetegevuseks ei piisa, kui õpilastele saab esitada vaid õppematerjale ja sellele järgneb kohe testide tegemine. Õpikeskkond peab võimaldama õpilasel restruktureerida esitatud materjale, lisada oma ressursse, teha materjalidesse märkmeid, kasutada simulatsioone. S.t. õpilane ei tohi olla mitte passiivne pealtvaataja õppejõu poolt konstrueeritud mikromaailmas, vaid ta peab olema selle aktiivne kasutaja ja proaktiivne maailma kujundamisel.

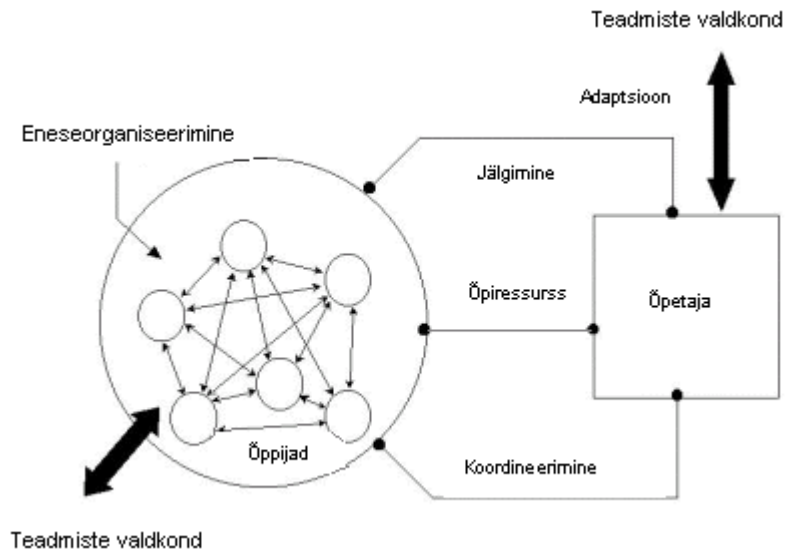
Refleksioon. Kuidas õpikeskkond võimaldab õppejõul anda tagasisidet just selle tegevuse kohta, mida vaja?

Toodud printsiipidele vastavalt asendati eelmise tabeli esimese tulba tegevused. Seejärel viidi läbi uued mudeli testimised ning leiti, et mudel töötab hästi.

Organisatsioonilise mudeli põhjal raamistiku loomine. Eesmärgiks on suurte kasutajagruppide (10-100+tudengit) haldamiseks pedagoogiliselt sobivaima õpikeskkonna valimise mudeli väljatöötamine. Formaalses õpetamistöös on suurte kasutajagruppidega toimetulemiseks omad väljatöötatud mudelid: loengud, seminarid, laboritööd. Erinevad mehhanismid ja inimesed on omavahel integreeritud ja organiseeritud vastavalt ajatabelile, mis määrab ära, kus ja kuidas midagi toimub. Ka virtuaalne õpikeskkond peab suurte kasutajagruppidega toimetulemiseks rakendama sarnaseid meetodeid.

Vastavalt Beerli mudelile on organisatsiooni struktuur keskendunud oma liikmete kompleksse omavahelise interaktsiooni haldamisele. Organisatsiooni liikmete roll määrab võimalikud kasutatavad kommunikatsioonikanalid ning võimalikud suhtluspartnerid. Nii näiteks on väga range hierarhilise ülesehitusega organisatsioonides (nt armee) võimalik kommunikeeruda ainult oma vahetu ülemuse ja vahetu alluvaga.

Virtuaalseid õpikeskkondi saab toodud mudelis vaadelda kahel tasandil: kursuse ja institutsiooni tasemel. Õppijaid vaadeldakse kui haridusettevõtte töötajaid, kuna õpilased on need, kes peavad tegema tööd, loomaks muutusi iseendas (nim õppimiseks).



Joonis 14. Virtuaalne õpikeskkond organisatsiooni mudeli järgi.

Mudeli koostamiseks koostatakse tabel, kus ühe veeru moodustavad organisatsioonimudelist tulenevad 6 funktsionaalsust ning teise veeru vastava õpikeskkonna toetus sellele (õpikeskkonnas olemas olevad vahendid).

Toodud 6 funktsionaalsust on:

- Ressursside korraldamine: kuidas toimub õpilaste suhtlemine õppejõuga? Millised on nende õigused ja kohustused?
- Koordineerimine: kas õpilased saavad õppetöö käigus omavahel koostööd teha? Kuidas? Kas sellele on mingeid takistusi?
- Jälgimine: kuidas õppejõud saab jälgida õppimise toimumist? Millised on vahendid vajadusel õppeprotsessi sekkumiseks?
- Individualiseerimine: kuidas on õpilase jaoks võimalikuks tehtud spetsiaalselt tema oma ressursside kättesaamine ning kuidas on tal võimalik õppida sõltumatuna teistest? Kuidas saab õpilane teha koostööd grupiga?
- Eneseorganiseerimine: millised vahendid on õpilastel kasutada enese organiseerimiseks (nt. gruppide moodustamine) väljaspool õppejõu määramist?
- Adaptatsioon: kas õppejõul on vastavalt kursuse käigus ilmnenud muutustele adapteerida kursust vastavalt uutele tekkinud olukordadele?

Antud mudeli kontrollimisel reaalse katsetuste käigus tuldi järeldusele, et mudel töötab hästi. Mudeli üheks peamiseks eeliseks toodi välja, et selle abil saab määratleda, kuidas õpikeskkond toetab ressursipõhist õpilasekeskset õpetamismeetodit; kuidas õpetajal on võimalik oma tegevusi koordineerida nii, et oleks õpilasi võimalik kohelda ka individuaalsetel alustel.

LISA 3. VEEBIPÕHISEID ÕPIKESKKONDI

ANGEL	http://www.cyberlearninglabs.com/
Anlon	http://www.anlon.com/
Authorware	http://www.macromedia.com/
BlackBoard	http://www.blackboard.com/
BSCW	http://http://bscw.gmd.de/
Centra Symposium	http://www.centra.com/products/symposium/index.asp
Class Act!	http://www.darasoft.net/
ClassWeb	http://http://classweb.ucla.edu/
Click2learn ToolBook	http://www.click2learn.com/
Colloquia	http://www.colloquia.net/
Convvene.com	http://www.convvene.com/
Designer`s Edge	http://www.mentergy.com/products/authoring_design/designer/
Docent	http://www.docent.com/
eCollege	http://www.ecollege.com/
EduBox	http://e-learning.surf.nl/edubox
Educator	http://www.ucompass.com/
Eduprise	http://http://www.eduprise.com/
EduSystem	http://www.mtsystem.hu/edusystem/
Eloquent	http://www.eloquent.com/
Embanet	http://www.embanet.com/
First Class	http://www.softarc.com/
Generation 21	http://www.gen21.com/
Integrity eLearning	http://www.ielearning.com/
InterWise Millennium	http://www.interwise.com/
IntraLearn	http://www.intralearn.com/
IVLE	http://ivle.nus.edu.sg/
Jones e-education	http://www.jonesknowledge.com/
Knowledgesoft	http://www.knowledgesoft.com/
Learning Space	http://www.lotus.com/home.nsf/tabs/learnspace
Learning Vista Express	http://www.globallearningsystems.com/Enterprise.asp?leftnavbar=Enterprise
LearnLinc	http://www.learnlinc.com/
LearnLoop	http://www.learnloop.com/
LUVIT	http://www.luvit.com/
LXR*Test	http://http://www.lxrtest.com/
Manager`s Edge	http://www.mentergy.com/products/authoring_design/manager/
Manhattan	http://manhattan.sourceforge.net/
MaxIT LearnerWeb	http://www.maxit.com/introducing_learnerweb.htm
Mentorware	http://www.mentorware.com/
Phoenix Pathlore	http://www.pathlore.com/
PlaceWare	http://www.placeware.com/
Prometheus	http://www.prometheus.com/
Quest	http://www.allencomm.com/
QuestionMark	http://www.questionmark.com/

Saba Learning Enterprise	http://www.saba.com/english/products/learning_enterprise/index.htm
Serf	http://www.udel.edu/serf/
SiteScape Forum	http://www.sitescape.com/
Southrock	http://www.southrock.com/
Test Pilot	http://http://www.clearcutsoft.com/TestPilot/
The Learning Manager	http://thelearningmanager.com/
Theorix	http://www.theorix.com/
Top Class	http://www.wbtsystems.com/
Trainersoft	http://www.trainersoft.com/
Trivantis Lectora Publisher	http://www.trivantis.com/products_lectora.html
U4all.com	http://www.u4all.com/
VCampus	http://www.vcampus.com/
ViKo	http://viru.tpu.ee/~hans/viko/
Virtual-U	http://virtual-u.cs.sfu.ca/
WebBoard	http://www.webboard.ora.com/
WebCT	http://www.webct.com/
Yahoo! Education	http://education.yahoo.com/

LISA 4. VEEBIÕPPE RAKENDAMINE

Kaks näidet, kuidas ülikoolis edukalt veebiõpet rakendada.

Näide 1. Ülikooli õppejõudude kaasamine veebiõppesse.

Austraalia Lõuna Ülikool (Southern Cross University), eesotsas prof. Allan Ellisega pakub välja tugisüsteemi raamistiku, mille põhjal viia ülikooli sisse veebipõhist õpet. (Ellis 1999)

Õppejõudude tugi toimub läbi viie selgelt eristuva etapi:

etapp 1 – üldise huvi tekitamine veebipõhise õppe vastu.

etapp 2 – veebipõhiste õppematerjalide loomine.

etapp 3 – õppematerjalide edastamine üle veebi.

etapp 4 – õppematerjalide uuesti läbivaatamine, võimalik juhendamine.

etapp 5 – edasine professionaalne areng.

Igal etapil omandatakse kolme erinevat laadi teadmisi-oskusi:

1. Üldised pedagoogilised veebipõhist õpet puudutavad teadmised-oskused.
2. Antud õppeainega seonduvad pedagoogilised teadmised-oskused.
3. Tehnilised oskused ja vahendid (nii tark- kui riistvaralised) õppematerjalide loomiseks ja õppematerjalide veebis kasutamiseks.

Vastavad materjalid tuleks edastada läbi veebikeskkonna, kasutades selleks võimalikult mitmekesiseid veebivahendeid, et õppejõududel tekiks läbi oma kogemuse – õppimise - tunnetus erinevate veebitehnoloogiate tööst ja võimalustest.

Näide 2. Twente Ülikooli TeleTOP Meetod.

Hollandi Twente Ülikoolis välja töötatud TeleTOP meetod veebiõppe vahendite kaasamiseks õppetöösse. (Collis, Boer 1999).

Senise süsteemi muutmiseks vajalikud sammud. Kirjanduse ja näidete analüüsi põhjal määrati 5 aspekti millest sõltub veebiõppe rakendamise edukus:

- tehnoloogiline aspekt
- pedagoogiline aspekt
- kultuuriline aspekt
- organisatsiooniline aspekt
- metodoloogiline aspekt.

Oluline on kõigi nende aspektide koosmõju; iga üksiku aspekti mõju konkreetsel rakendamise ajahetkel võib olla erinev. Edasi määratleti rakendamise 3 ajaperioodi:

1. algatusperiood – esitletakse ideed, tekitatakse inimestes huvi; ajaliseks kestvuseks määrati üks aasta (reaalselt kestis okt. 1997 – juuni 1998).
2. rakendusperiood – tehakse algust veebipõhise õppe sisseviimisega; kestvuseks määrati kaks aastat (reaalselt kestis märts 1998 – juuni 2000).
3. institutsionaalne periood – keegi enam ei mõtle tehnovahendite kasutamisest õppetöös kui mingist lühiajalisest projektist vaid seda võetakse kui üldist tava (algas 1999 a. lõpul, täielikult planeeriti saavutada 2000 a. lõpuks).

Ajaperioodidel oli lubatud omavahel kattuda.

Eeltoodud kahe määratluse põhjal loodi raamistik, kuhu paigutati erinevad meetodi rakendamise aspektid.

Algatus- ja rakendusfaasi 8 aspekti.

1. **Hariduslik filosoofia.** Tegeleti motivatsiooni küsimustega; esitati järgmised olulised punktid:
 - a) veebipõhine keskkond täiendab, mitte ei vaheta välja häid õppejõude ja õpikuid;
 - b) suureneb üliõpilaste osalemisaktiivsus ja kommunikatsiooni tase;

- c) muutub loengute olemus – vähem aega pühendatakse loengupidamisele, rohkem suheldakse erinevates tagasiside vormides.

2. **Üks kursus, palju variatsioone.** Tähtis printsiip edaspidiseks tööks – õppejõud töötab kursuse ühe korraga välja ning edaspidi võib vastavalt vajadusele kasutada selle erinevaid osasid. Kuna antud etapp osutus õppejõududele kõige raskemaks, otsustati, et edaspidi luuakse valmismaterjalide kogu – kõik õppejõud saavad sinna lisada oma materjale ning vastavalt vajadusele saavad teised neid kasutada.

3. **Analüüsi meetod.** Lähtuti sellest, et iga õppejõud saaks jätkata seni kasutatud kursuse läbiviimise meetodikaga. Edasise analüüsi hõlbustamiseks (kuidas siduda kursust veebiga) jagati kursus 6 põhikomponendi vahel: a) üldine kursuse ülesehitus ja administreerimine; b) loengud; c) iseõppimine ja ülesanded; d) peamised kodutööd; e) testimine; f) kommunikatsioon ja isiklikud kontaktid. Seejärel paluti õppejõul hinnata oma kursust nende 6 komponendi alusel ja küsiti, kas ja millised on võimalused, et vastavat komponenti teha efektiivsemaks ja paindlikumaks ning kas ja millised on võimalikud lisaressursid vastava komponendi toetuseks. Ette anti ka näiteid (nt: komponent loeng - loengut saab teha efektiivsemaks, kui materjal paigutada veebi, toetavate lisamaterjalidena saab esitada linke seonduvatele materjalidele, paindlikumaks esituseks (puudujate abistamiseks) võib esitada loengust tehtud audio/videolindistusi)

4. **TeleTOPi Otsuse Langetamise Abisüsteem.** Eelmine samm moodustas raamistiku, mille põhjal hakati õppejõude küsitlema. Ühetunnise intervjuu ajal määratleti iga õppejõu vajadused nii, et küsimused olid esitatud mitte tehnoloogilisest aspektist vaid juhendamise nurga alt. Näiteks küsides õppejõult kategooria “loengud” alt: “kas Teile meeldib iga tunni algul käsitsi jaotusmaterjali laiali jagada ning hiljem puudujatele ükskhaaval jagatud materjali järgi paljundada?” Soovi korral näidatakse õppejõule, millist veebipõhist lahendust antud olukorrale pakkuda on. Kui õppejõud sooviks kasutada veebipõhist lahendust, märgiti baasi antud kohale “jah”. Peale intervjuu lõppu võeti automaatselt kõik soovitud funktsionaalsused koheselt kokku ja nii loodi prototüüp tugisüsteem arvestades iga konkreetse õppejõu vajadusi ja harjumusi.

5. **TeleTOPi Kiire Prototüübi Meetod.** Eelmisel sammul loodud prototüübid said aluseks õppejõudude koolitamisel. Nimelt koostati eelmisel sammul iga õppejõu vajadusi arvestav tugisüsteem mida sellel sammul iga õppejõud pidi õppima kasutama. Selleks oli olemas spetsiaalne 5 liikmeline abimeeskond.

6. **TeleTOPi veebipõhine tugisüsteem.** Milline peab olema kasutatav veebiõppe keskkond? Sellele vastamiseks koostati varasematele kogemustele toetudes järgmised kriteeriumid:

1. Veebipõhise õppega alustamine peab õppejõudude jaoks olema tehtud võimalikult lihtsaks. Veebikeskkond peaks olema lihtsasti kasutatav ka ilma eelneva erikoolitusega; kasutamise ideoloogia peaks olema sama lihtne kui tekstiredaktoril. Õppejõud peab oskama ainult: sisestada teksti, kasutada tekstiredaktorit, avada veebibrauserit; faile üles ja alla laadida.
2. Ka üliõpilased peavad olema võimelised kasutama süsteemi ilma suurema erijuhendamiseta (kasutada vaid õhuke manuaal). Erinevad kursused peavad olema võimalikult sarnase kasutajaliidesega. See väldib olukorda, et iga uue kursuse puhul tuleb uuesti keskkonda tundma õppida. Keskkond peab olema juurdepääsetav tavalise veebibrauseri abil mistahes arvutist. Üliõpilane ei peaks juurde õppima uute eritarkvarade kasutamist ning puuduks vajadus kasutada õppimiseks spetsiaalselt ette valmistatud arvutilaborit.
3. Sarnaselt eelmisega, peab ka õppejõud saama tugisüsteemis teha kõike soovitud läbi tavalise veebibrauseri. Seega peab olema välistatud autori ja klienditarkvara kasutamine, kuna juurdepääs tugisüsteemile peab olema tagatud mistahes arvutist. Ehk teisisõnu peab õppejõul olema juurdepääs kursusele võimaldatud ka siis, kui ta viibib näiteks komanderingul. Või kui külalislektor väljapoolt soovib lisada materjale ja kommentaare. Seega ei saa süsteemi ehitada üles server-klient meetodil.
4. Kuna tugisüsteem peab aitama õppejõudu õppetöö läbiviimisel, siis peab see olema võimalikult paindlik, et vastata iga õppejõu soovidele ja vajadustele. Ühtse standardse pedagoogilise mudeli puudumise tõttu peab tugisüsteem olema kohandatav väga erinevate õpetamismeetoditega alates kursustest, mis kontsentreeruvad peamiselt tekstipõhisele materjalile ja kirjalike tööde tegemisele ja lõppevad lõpueksamitega kuni kursusteni, mis kasutavad keerulisi grupitöö meetodeid ja projektipõhist õpet. Seega peavad olemas olema vahendid erinevate vajaduste toetamiseks, s.h. jagatud tööruumid, testimise piirkonnad ja diskussioonivahendid. Süsteem peab võimaldama õppejõul olla otsuse tegija selles mida ta kasutada soovib. Aja jooksul, kui õppejõud omandavad rohkem kogemusi, peaks olema võimalik lisada uusi mooduleid.
5. Õpetaja tugisüsteemi ei looda eesmärgiga asendada õpikuid või muuta loengute läbiviimine mittevajalikuks. Tugisüsteemi eesmärk õppejõu jaoks saab olema üliõpilase toetamine tema õpingutes – selle abil saab pakkuda lisavõimalusi edukaks õppetööks – reageerida õpilase tegevusele, kasutada erinevaid kommunikatsioonivahendeid, pakkuda lisaressursse materjalist sügavama arusaamise andmiseks, võimaldada grupitööd ning esitada ettevalmistavaid materjale loengutundideks ning kokkuvõtteid seminaridest.
6. Süsteem peab töötama erinevate veebitehnoloogiatega nagu näiteks Java appletite ja multimeedia plug-in'idega.
7. Õppejõud peab saama ise ilma tehnilise abipersonali abita tugisüsteemi materjale üles panna ja sealt ära võtta (kui kellelgi peaks abi vaja olema, siis selleks on olemas

abipersonal). Väga tähtis on lihtsa üles- ja allalaadimissüsteemi olemasolu ning laialdane failiformaatide toetus.

8. Õppejõul peab kursuse siseselt olema võimalikult lihtne materjali vastavalt vajadusele ümber organiseerida. Kommunikatsioonivõimalused peaksid olema väga paindlikud, võimaldades nii ühelt ühele, ühelt mitmele, mitmelt mitmele kui mitmelt ühele suundi.

9. Süsteemist väljumine väliste veebiressursside kasutamiseks ja seejärel süsteemi tagasi pöördumine peaks olema võimalikult lihtsalt teostatav. Võimalik peaks olema privileegide seadmine ressursside-dokumentide tasemel – kellele autor soovib anda muutmisõigusi, kellele mitte.

10. Süsteem peab olema kergelt hooldatav – seega pole mõeldav käsitsi HTML lehtede tootmine, vaid lehed genereeritakse dünaamiliselt otse andmebaasist.

11. Süsteem peab multimeediaressusse käsitlema sarnaselt tekstiressurssidega. Võimalik peab olema video ja audio kasutamine.

7. **Tugiraamistik õppetöö organiseerimiseks.** Eelnevale kogemusele toetudes pakuti õppejõududele välja maatriksikujuline õppekeskkonna ülesehitus: mööda ridu jooksid nädalad, veerud tähistasid erinevaid materjale, ülesandeid jm. Lihtsaks tehti materjalide üleslaadimine nii õppejõu kui üliõpilaste jaoks.

8. **Toimunud kommunikatsiooni ja loengumaterjalide salvestamine ja taaskasutamine.** Võimaldamaks juba olnud loenguid uuesti kuulata, asuti loenguid salvestama. Üsna kiirelt sai selgeks, et meetod ei tööta ning mindi üle erinevatest loengu osadest slaididega toetatud audio- ja videoklippide tegemisele. Sellisel juhul on võimalik kasutada vaid olulisi klippe.

Teatud perioodide tagant tehti erinevaid uuringuid ja mõõdeti nii õppejõudude kui üliõpilaste rahulolu. Kokkuvõttena märgiti, et projekti tulemustega jäädi ülikoolis rahule ning soovitatakse sarnast meetodit ka teistele.

LISA 5. ÕPPEMATERJALIDE RESSURSIKOGUDE ÜLESEHITUS

Tabel 7. Otsitava andmebaasiga veebileht

Veebileht andmebaasi otsingutega	Inimressursid/ vajalikud oskused	Kulud	Ülal pidamine, haldamine	Kasutatavus	Poolt ja vastuväited
Disain ja ülespanek	Webmaster, disainer, andmebaasi disainer, sisu autor(id), kaastöölised	Veebi autoritarkvara, andmebaasi tarkvara, tarkvara mis seob andmebaasi ja veebilehte	Lehe kvaliteet sõltub olemasolevast personalist	Kasutajate arv võib olla nii suur, kui server ja andmebaas teenindada jõuavad.	Andmeid saab lisada, redigeerida ja kustutada läbi andmebaasi, muutused kajastuvad kohe
Hooldamine	Webmaster, disainer, sisu autor(id), kaastöölised	Veebi autoritarkvara ja andmebaasi tarkvara uuendusversioonid (harva), Linke kontrolliv tarkvara (sage)	Personali vaja linkide kontrollimiseks ning andmebaasi/veebilehele muudatuste sisseviimiseks	Leheküljestiku sisu kasvades muutub linkide kontrollimine ja andmebaasi/veebilehele muudatuste sissetegemine järjest aeganõudvamaks	Personaalil palju haldamistöid hoidmaks lehte päevakohasena ja vastamaks saabuvatele e-mailidele.
Turvalisus	webmaster või hostingu personal	Serveri turbetarkvara ja uuendused	Uuendada serveri turbetarkvara, et võimaldada võimalikult suurt pöördumiste arvu	Turbetarkvara ei piira pöördumiste arvu	Sisu on turvaline kui server on turvaline
Sisu	Sisu autorid, kaastöölised	Personali kulud lehe värskena hoidmiseks	Vaja kontrollida linke, otsida uusi andmeid, täiendada andmebaasi ja veebilehte	Leheküljestiku mahu kasvades võtab järjest enam aega andmebaasi hooldamine ja veebilehtede uuendamine	Dünaamiliselt lingitud lehed on küll väga mugavad kasutajatele; personalilt võtab hooldamine aga väga palju aega
Turundus	Autor(id), kaastöölised, teised veebilehed, konverentsid, erialakirjandus, veebiringid, otsimootorid, hea URL nimi.	Madala hinnaga	Kontrollida, et veebilehed, mis viitavad Teie lehele on veel "elus" ja töötavad	Veebileht peab olema juurdepääsetav ja kasutatav erineva oskustasemega inimeste poolt ja erinevate veebi tarkvaradega	Lehekülje reklaam võib tuua väga suure külastajate arvu. Server ja andmebaas peavad suutma hallata palju külastajaid.

Tabel 8. Lingitud alamlehtedega veebileht.

Veebileht andmebaasi otsingutega	Inimressursid/vajalikud oskused	Kulud	Ülal pidamine, haldamine	Kasutatavus	Poolt ja vastuväited
Disain ja ülespanek	Webmaster, disainer, sisu autor(id), kaastöölised	Veebi autoritarkvara ja graafikatarkvara, hosting	Lehe kvaliteet sõltub olemasolevast personalist	Kasutajate arv võib olla nii suur, kui server teenindada jõuab.	Kasulik info puhul mis ei muutu väga tihti kuna info muutmiseks tuleb kogu lehekülg ümber teha
Hooldamine	Webmaster, disainer, sisu autor(id), kaastöölised, tehnik serveri hooldamiseks ja linkide kontrollimiseks	Veebi autoritarkvara uuendusversioonid, linke kontrolliva tarkvara uuendused, serveri statistiline tarkvara	Personali vaja linkide kontrollimiseks ning veebilehtede uuendamiseks	Leheküljestiku sisu kasvades muutub linkide kontrollimine ja veebilehe uuendamine järjest aeganõudvamaks	Personalil palju haldamistöid hoidmaks lehte päevakohasena ja vastamaks saabuvatele e-mailidele.
Turvalisus	webmaster või hostingu personal	Serveri turbetarkvara ja uuendused	Uuendada serveri turbetarkvara, et võimaldada võimalikult suurt pöördumiste arvu	Turbetarkvara ei piira pöördumiste arvu	Sisu on turvaline kui server on turvaline
Sisu	Sisu autorid, kaastöölised (teema eksperdid)	Personali kulud lehe värskena hoidmiseks	Vaja kontrollida linke, otsida uusi andmeid, täiendada veebilehti	Leheküljestiku mahu kasvades võtab linkide kontrollimine ja veebilehtede muutmine järjest rohkem aega	Dünaamiliselt lingitud lehed on küll väga mugavad kasutajatele; personalilt võtab hooldamine aga väga palju aega
Turundus	Autor(id), kaastöölised, teised veebilehed, konverentsid, erialakirjandus, veebiringid, otsimootorid, hea URL nimi.	Madala hinnaga	Kontrollida, et veebilehed, mis viitavad Teie lehele on veel "elus" ja töötavad	Veebileht peab olema juurdepääsetav ja kasutatav erineva oskustasemega inimeste poolt ja erinevate veebi tarkvaradega	Lehekülje reklaam võib tuua väga suure küllastajate arvu. Server peab suutma hallata suurt pöördumiste arvu.

Tabel 9. Sidus-diskussioonidega veebileht.

Veebileht andmebaasi otsingutega	Inimressursid/ vajalikud oskused	Kulud	Ülal pidamine, haldamine	Kasutatavus	Poolt ja vastuväited
Disain ja ülespanek	Personali vaja väga vähe - vaja diskussioonitarkvara ja installeerimise oskust	Hostingu server, diskussiooni listitarkvara (olemas ka shareware)	Aegajalt vaja teha väikesi muudatusi, vajadusel uuendada tarkvara	Kasutajate arv võib olla nii suur, kui server teenindada jõuab.	Odav ja suhteliselt lihtsalt kasutatav
Hooldamine	Webmaster/ listi haldaja – hallata listi liikmete nimekirja, kontrollida listis arutatavaid teemasid, hooldada arhiive	Serveri hostingu maksumus	Sõltub listi modeaatorist ja serverist	Tasub piirduda limiteeritud osalejate arvuga listidega kuna vastasel juhul uputavad listi saabuvad kirjad osalejate postkastid ja serveriruumi üle	Vajab väga vähest hooldamist
Turvalisus	uute liikmete registreerimise võib jätta tarkvara ülesandeks	puudub	Listi moderaator jälgib teemasid ning eemaldab need kes rikuvad listi reegleid	Modereerimine muutub raskeks kui suureneb sõnumite arv	List võib olla avatud kõigile, listi liikmeks astumine võib vajada kinnitust või võib tegemist olla suletud listiga mille liikmeks saavad vaid teatud isikud
Sisu	Kogu informatsioon saabub listi liikmete poolt	puudub	Sõltub listi teema huvipakkuvusest	Arhiiv nõuab mõningat sorteerimist selle paremaks kasutamiseks	Arhiividest vajalike teemade leidmine keeruline (isegi kui on võimalik teha võtmesõna-otsinguid)
Turundus	Interneti kuulutused, uudiskirjad ja publikatsioonid, otsimootorid, konverentsid	puudub või väga vähe	Kui list jätkab valitud teemal, siis tuleb listiga liitujaid üha kergemini juurde	Moderator ja listi liikmed võivad otsustada kui suurt liikmeskonda soovitakse	Liikmetele võib registreerumine olla problemaatiline. Registreerumist lihtsustab internetis olev registriruumi vorm.

LISA 6. TUGISÜSTEEMI VAJADUSTE VÄLJASELGITAMINE

Kaks näidet vajaduste analüüsi läbiviimise võimalusest

Näide 1. (Tsang-Kosma s.a.). Palju rakendatakse Rossett'i vajaduste analüüsi mudelit (1991), mille põhjal määratakse hetkeolukord ja selle kaudu määratletakse vajadused:

- Hetkeolukord – mis hetkel toimub
- Soovitud olukord – mis peaks toimuma
- Suhtumine, arvamused – mida arvatakse uuest käsitletavast nähtusest, kuidas sellesse suhtutakse
- Põhjused – miks on probleem tekkinud
- Lahendused – kuidas olukorda lahendada

Näide 2. (Orey, Moore, Hardy, Serrano s.a.). Georgia Ülikoolis kavandatud õpetajate tugisüsteemi väljatöötamine. Lähtekohaks võeti EPSS seisukoht, et uued teadmised ja protseduurilised oskused omandatakse kõige paremini reaalse töö käigus abi saades.

Vajaduste analüüsiks võeti vaatluse alla 8 piisavalt õpetamiskogemust omavat põhikooli õpetajat kelle tunde külastati nädala jooksul. Igast tunnist tehti detailne minutipealt täpne ülevaade-analüüs. Selle alusel tehti kokkuvõtteid, kui palju tunni ajast kulub mingile tegevusele. Lisaks küsitleti õpetajaid veel eraldi ning paluti detailselt määrata ka kodus päevast kokkuvõtte tegemisele (näiteks kontrolltööde hindamine jm) ja uueks päevaks valmistumisele kulunud aeg.

Saadud tulemuste põhjal tehti kindlaks, millised on õpetajate poolt enim vajatud tugisüsteemi osad:

- planeerimist hõlbustavad vahendid (nt. sh. tunni kavad mida on kasutanud teised õpetajad);
- tundide ettevalmistamist hõlbustavad vahendid (nt vahendid testide läbiviimiseks, töölehtede ettevalmistamiseks, kilede koostamiseks jm.)
- hinnete panemist ja nende haldamist võimaldavad vahendid
- kommunikatsioonivahendid teiste õpetajate ja kolleegidega suhtlemiseks.

LISA 7. VEEBIÕPPE PORTAALE

Klassikalisel portaalikujul olevaid veebiõppe portaale:

- Distance-educator. com - <http://www.distance-educator.com/>
- Teachers.net - <http://teachers.net/>
- eSchoolnet. The Educational Portal for Schools in Europe - http://www.eun.org/eun.org2/eun/en/index_eschoolnet.html

Algajatele mõeldud veebiõppe portaale:

- Web Teaching Guide - <http://www.webteachingguide.com/>
- Web-Teaching, 2nd Edition - <http://dwb.unl.edu/Book/Contentsw.html>

Veebiõppega tegelevate organisatsioonide veebilehti:

- Canadian Association for Distance Learning (CADE) - <http://www.cade-aced.ca/>
- Distance Education Network - http://www.uiah.fi/pilots/DEN/Page_1x.html European
- European Association of Distance Teaching Universities (EADTU) - <http://www.eadtu.ouh.nl/>
- European Distance Education Network (EDEN) - <http://www.eden.bme.hu/>
- Finnish Association for Distance Education (FADE) - <http://oyt oulu.fi/fade/eng/fadeesc.htm>
- United States Distance Learning Association (USDLA) - <http://www.usdla.org/>

Veebipõhiseid ajakirju:

- European Journal of Open and Distance Learning - <http://www1.nks.no/eurodl/index.html>
- Journal of Distance Learning Administration - <http://www.westga.edu/~distance/jmain11.html>
- Journal of Interactive Media in Education - <http://www-jime.open.ac.uk/>
- Virtual University Gazette - <http://www.geteducated.com/vugaz.htm>
- The Internet And Higher Education - <http://www.sbe.nova.edu/ihe/>

Konkreetse institutsiooni keskne tugisüsteem:

- Catalyst - <http://catalyst.washington.edu/>

LISA 8. VEEBIÕPPE RESSURSIKOGUSID

Valmismaterjalide ressursikogusid:

Eestikeelseid ressursikogusid:

- Koolielu - <http://www.koolielu.ee/pages.php/01>
- Miksike - <http://www.miksike.ee/>

Ingliskeelseid ressursikogusid:

- Academic Info . Your Gateway to Quality Educational Resources. - <http://www.academicinfo.net/>
- Wired Learning. Web-based Lessons, Activities and More! - <http://www.kn.pacbell.com/wired/>
- Syllabus - <http://www.syllabus.com/>
- B.C. Teachers' Federation - <http://www.bctf.bc.ca/home.shtml>
- Teaching and Learning on the Web - <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/tl/index.html>
- World Lecture Hall - <http://www.utexas.edu/world/lecture/>
- UniGuide Academic Guide to the Internet - <http://www.aldea.com/guides/ag/attframes2.html>
- Classroom Connect - <http://www.classroom.net/about/aboutustop.jhtml>
- African-American History - <http://www.kn.pacbell.com/wired/BHM/AfroAm.html>

Eestikeelseid testide ja küsimustike koostamise programme ja keskkondi:

- APSTest - <http://sylvia.ce.ut.ee/apstest/>
- eFormular - <http://www.eformular.com/>

Ingliskeelseid testide ja küsimustike koostamise programme ja keskkondi:

- Hot Potatoes - <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>
- QuestionMark - <http://www.questionmark.com/>
- QuizMaker - <http://www.quizmaker.com/>
- Test.com - <http://test.com/info/releases/delphi.jsp>
- The Perfect Match - <http://www.clearcutsoft.com/PerfectMatch/>
- Interactive Exercise Makers - <http://lang.swarthmore.edu/makers/>
- ExamBuilder.com - <http://www.exambuilder.com/>
- Quia Web - http://www.quia.com/products/quia_web.html

LISA 9. ARVAMUSI KÜSITLUSELT

Tugisüsteemi vajalikkus:

- “Tugisüsteemis võiks olla ka üle-eestiline testide pank erinevate kõrgkoolide koostöös”
- “Web õpe ise ei õpeta. Oluline on, et õppematerjalid, mis lähevad üles oleksid võimalikult kvaliteetsed, kuna aga see nõuab palju aega (ja lausa spetsiifiliste materjalide ettevalmistamist) siis ma kardan, et väga kvaliteetset õpet ei ole võimalik nii väikesel turul (vähemasti eestikeelsena) teha.”
- “Vaja oleks õppemetoodika alast infot, samuti nõ. metatasemel juhendeid - mitte et kuidas mingit asja teha (millisele klahvile vajutada) vaid mida üldse on võimalik antud süsteemiga teha. Üldine on ka puudus eestikeelsest materjalist.”
- “Jah ikka on. Eks oma koolis tegin ka algelise saidi materjalidega. Aga kui see oleks nõ. üle-eestiline, siis oleks see muidugi mahukam ja saaks olla muidugi tehniliselt kõrgemal tasemel. Sellisel juhul peab see olema ka kõigi huviliste õppeasutuste poolt täiendatav.”
- “Oleks vaja lühikursusi, seminare ja help-deski.”

Mida peaks veebipõhine tugisüsteem sisaldama – millist sisu ja milliseid võimalusi:

- “Testide pank, KKK (korduma kippuvad küsimused), konsultantide profiilid ja kontaktid.”
- “Peaks sisaldama üldist õpetamise-alast teavet, samuti võimalust teiste õpetajatega suhelda. Internetiviited ja uudised, (...), oleksid ka asja eest.”
- “Webi programmi tutvustust ja distantskoolituse didaktilist poolt.”
- “Ennekõike operatiivset abi, mitte niivõrd materjale.”
- “Lühidalt: metoodilisi ja IT alaseid materjale, mida saavad lisada ka kasutajad. Teemadepõhiseid vestlusnurki ehk foorumeid. Kiiret küsimuse-vastuse rubriiki, kus reageeritaks hiljemalt 24 tunni jooksul. Linke juba olemasolevatele virtuaalõppe portaalidele. Võiks kajastada ka sealseid tööpakkumisi kogu maailmast jne.”
- “Tavaline telefoni ja e-maili toega help-desk + regulaarsed seminarid igas ülikoolis ja kord semestris suured üle-eestilised seminarid.”
- “Personaalseid näpunäiteid, julgustama õppejõude.”
- “Olen rahul Tartu Ülikooli e-ülikooli portaali ülesehitusega: lähenetud on õppejõu rollist ja ka tuutori rollist.”

- “Peamiselt oma valdkonda puudutavat metoodikat ning mõningal määral ka tehnilisi juhendeid. Koht, kus saaks vahetada erinevate õppejõudude vahel metoodilisi materjale.”
- “Peab sisaldama haridustehnoloogi, elavat inimest, kes oskab nõustada nii tehniliste kui metoodiliste probleemide tekkimisel.”
- “Eelkõige minu jaoks - lihtsaid instruksioone, materjali paigutamisel ja kasutamisel koolituses.”
- “(...), lisaks võiks olla nt. tugirühm, kes produtseerib enesekontrolli teste, sõnastikke jms interaktiivseid vahendeid.”
- “Mingil määral oleks seda vaja, sest oluline on metoodika tundmaõppimine ning ühtlustamine erinevate kursuste piires. Kuid see peaks pigem olema osakonna sisene või heal juhul ülikooli sisene, kuid mitte üldine. Samas erinevates valdkondades on vajalik kasutada õpetamiseks erinevat metoodikat(...).”
- “Testid - eneseanalüüsi küsimustikud põhiainetes, millega tegeletakse erinevates ülikoolides, eestikeelsed, kasutusõigus mõõduka tasu eest.”

Arvamusi, milline oleks hea veebipõhine õppejõu tugisüsteem:

- “Ma arvan, et esimeseks eeskujuks võib võtta Tartu ülikooli e-ülikooli. Kui hakata tegema sellist eestikeelset süsteemi, siis veenduda, et seda hakkavad kasutama kõik Eesti suuremad ülikoolid, sest vastasel juhul oleks niisugusel ajal vähem mõtet. Süsteemis peaks minu arvates leiduma piisavalt infot veebiõppe kõigi või vähemalt tähtsamate aspektide kohta. Kindlasti peaks olema koht teistega mõttevahetuseks. Lisaks uudistele võiks olla ka kommentaare, soovitusi. Süsteemi ülesanne peaks olema veebiõpet puudutava, konkreetsest erialast sõltumatu materjali süstematiseerimine.”
- “Kõige olulisem on, et veebipõhist õpet toetab tugev infrastruktuur - seda nii toetavate materjalide, tehniliste lahenduste, asjahuviliste õppejõudude, motiveeritud üliõpilaste jne. näol; vastasel juhul on võimatu veebipõhisest õppest seda lisaväärtust saada, mida tegelikult selline õppevorm võimaldaks.”
- “Selline, mis on seotud õppeasutuse infosüsteemiga, kust registreerunud kohe satuvad kursuse kuulajaks, kus tulemused kohe satuvad kursuse infosüsteemi - igasuguste nimekirjade ülekandmine ja tulemuste käsitsi kirjutamine on kurjast.”
- “Meeskonnatöö tehniline tugi, tuutor õppejõud ja sekretär pidevalt käsikäes.”
- “Mulle meeldib Tartu Ülikooli e-ülikooli portaal.”
- “24 tundi tehnilist abi tudengitele, tuutorid nii kohapeal kui olla saab, õppejõududele võimalikult erialaspetsiifiline haridustehnoloogiakomplekt - tuutorid abiks.”

- “(...) see võiks olla esiteks metoodiline, et esimesed katsetused tugevasti aia taha ei läheks. Õpetusterad, mida on praktika käigus kogetud. (...)”

Veebipõhise tugisüsteemiga seonduvaid märkusi ja arvamusi:

- “Oleks vaja luua kõrgkoolide koostöömudel, kus teiste kasutusse antavate materjalide eest saadakse mõõdukas tasu.”
- “Tugisüsteem peaks olema mitte süsteemi enda tehnilistes terminites, vaid pedagoogilistes terminites ja aitama põhiliselt õppeprotsessi korraldada, mitte kadunud Wordi pilte otsida.”
- “Veebipõhist õpet saab edukalt teha siis, kui arusaam õppimisest ja õpetamisest üldse on kaasaegne ja edumeelne.”
- “Hea oleks moodustada tsentraalne Eesti kõrgkoolide veebiõppe aktivistidest koosnev tugiühendus, kelle poole ideedega ja abiküsimustega pöörduda.”
- “Ma olen igasugu automaatsete süsteemide suhtes skeptiline, aga kui töötavat mõistlikku süsteemi näen, siis võtan sõnad tagasi.”

LISA 10. KÜSIMUSTIK

Märkused. 1. Ruumi kokkuhoiu mõttes ei ole lisatud küsimustikul näidatud vastamisread mitte sama pikad, kui olid originaalis. 2. Originaalis täideti küsimustik elektroonselt (v.a. 1 vastus) ja seega võis vastus olla kuitahes pikk.

Küsitlus

1. Sugu _____ _naine _____ _mees
2. Vanus _____ _kuni 25 _25-35 _____ _35-45 _____ _45 ja rohkem
3. Millist keelt ja mis tasemel Te valdate:

	kasinalt	kesktasemel	hästi
eesti keel			
inglise keel			
saksa keel			
soome keel			
vene keel			
Mingi muu keel _____			

4. Millal tutvusite esimest korda veebipõhise õppega?
__ Viimase aasta jooksul
__ 1-2 aastat tagasi
__ 2-5 aastat tagasi
__ rohkem kui 5 aastat tagasi
5. Kuidas toimus esimene kokkupuude veebiõppega?
__ Endal tekkis huvi kasutada õppetöös veebivahendeid
__ Toimusid kursused kuhu läksid ka kõik teised
__ Õnnestus pääseda veebiõpet käsitlevale kursusele
__ Tegemist oli sundseisuga – “ülevalt poolt tuli käsk”
__ Muu (milline?) _____
6. Millises keeles olid esimesed õppematerjalid? _____
7. Kui need olid võõrkeeles, kas see valmistas Teile raskusi? _____
8. Kas Te olete ise veebipõhisel kursusel õpilasena õppinud?
__ Jah
__ Ei
9. Kui jah, siis mitmel? _____
10. Kas Te olete käinud ka veebipõhist **õpetamist käsitlevatel** kursustel? Mitmel? _____
11. Kas sealt saadud teadmised on olnud Teile abiks?
__ jah, sealt saadud teadmised on minu veebiõppe alustalaks
__ jah, kuigi õppisin iseseisvalt palju ka mujalt
__ mitte eriti, olen pigem kõik ise õppinud
12. Kas Te kasutate ise õppetöö läbiviimisel veebipõhiseid vahendeid?
__ Jah

Ei

13. Kui jah, siis milliseid? _____

14. Kui ei, siis miks? _____

15. Kui Te alustasite esmakordselt ise veebivahendite kasutamiseiga õppetöö läbiviimises – kas Te vajasite selles abi?

Jah, ma ei tulnud iseseisvalt veebikursuse loomisega toime ning ei ole seetõttu siiani veebivahendeid õppetöös kasutama hakanud.

Jah, vajasin päris palju abi

Jah, aga väga vähe

Ei, üldsegi mitte

Kui Te vastasite eelmisele küsimusele jaatavalt

16. Kas Teil oli võimalik abi saada?

Jah, alati kui ma seda vajasin.

Peaaegu alati – vaid vahel harva ei olnud võimalik abi saada

Ei, peaaegu mitte kunagi

17. Kui kiirelt Te tavaliselt abi saite?

Väga kiirelt – mõne minutiga

Kiirelt – kuni päeva jooksul

Mitte väga kiirelt – abi saamine võttis aega kuni nädal

Tihtipeale jäingi vastust otsima ja ootama

18. Kustkohast Te abi saite? Märkige ära tähtsuse järjekord alustades peamisest abiallikast. Kohtadele, kust Te abi ei saanud tõmmake kriips.

läbitud kursuse juhendajalt

läbitud kursusel osalenud kaaslastelt

kolleegidelt oma õppeasutusest

ülemaailmsetest vastavateemalistest listidest

veebiõppega tegelevatest portaalidest

veebiõppele pühendatud tugi/abisüsteemidest

trükitud meediast

muu (milline?) _____

19. Miskeelsetest allikatest Te peamiselt abi saite (märkige ära 1 – peamine)?

eestikeelsetest

inglisekeelsetest

mingi muu keel _____ (märkige keel)

20. Mis laadi abi Te enim vajasite?

Teie praeguses tegevuses

21. Millised on Teie peamised allikad, kust hangite veebiõppega seotud infot? _____

22. Kas Te juhendate veebiõppega seotud küsimustes oma kolleege?

jah, päris palju

jah, vahetevahel

__ei

23. Kui jah, siis millist abi peamiselt vajatakse? _____
24. Milline on Teie arvamus – kas veebiõppega seotult oleks õpetajatel-õppejõududel tarvis tugisüsteemi? S.o. kohta, kus oleks toodud erinevad veebiõpet käsitlevad materjalid, tutvustused, juhendid, foorumid jm. _____
25. Kui jah, kas see tugisüsteem peaks olema eestikeelne? _____
26. Mida peaks see tugisüsteem sisaldama – millist sisu ja milliseid aktiivsusi? _____
27. Kui tähtsateks peate Te järgmisi tugisüsteemi osi? Märkige ära tähtsuse järjekord (alates 1=kõige tähtsam)
- __onlain tuutori olemasolu
- __meililist küsimuste-probleemide arutamiseks teiste õpetajate-õppejõududega
- __samm-sammulised 'kuidas-teha' materjalid
- __üldisemad veebiõppe taustmaterjalid
- __pedagoogilised materjalid
- __valmis õppematerjalid
- __viited internetiressurssidele
- __uudiste osa e-õppes mujal maailmas
- __tehniliste küsimuste toetus
- __tarkvaraliste küsimuste toetus
- __mingi muu osa (milline?) _____
28. Kui Te peaksite valima eelmises punktis toodud tugisüsteemi osadest 5 kõige tähtsamat millest alustataks eestikeelse õpetaja tugisüsteemi loomist, siis millised need 5 oleksid? (alates 1=kõige tähtsam)
- __onlain tuutori olemasolu
- __meililist küsimuste-probleemide arutamiseks teiste õpetajate-õppejõududega
- __samm-sammulised 'kuidas-teha' materjalid
- __üldisemad veebiõppe taustmaterjalid
- __pedagoogilised materjalid
- __valmis õppematerjalid
- __viited internetiressurssidele
- __uudiste osa e-õppes mujal maailmas
- __tehniliste küsimuste toetus
- __tarkvaraliste küsimuste toetus
- __mingi muu osa (milline?) _____
29. Kui mõtlete tagasi oma päris esimestele kokkupuudetele veebipõhise õppega, siis milline on Teie arvamus – kas päris algaja (veebipõhise õppe kasutuselevõttus) saab hakkama kasutades ainult veebipõhist tugisüsteemi (eelduseks on, et on loodud korralik eestikeelne tugisüsteem, mis sisaldab kõikvõimalikku materjali, toimivad meililistid ja foorumid jm.)? Või on algajatel õigem siiski alustada vastavateemalise koolitus-kursuse läbimisega?
- __ usun, et piisab ka heast tugisüsteemist
- __ õigem oleks alustada siiski koolitusest
30. Miks? _____
31. Kas Te loete piisavaks praegu saadaolevat eestikeelset veebipõhise õppega seotud tuge?
- __jah
- __ei

32. Miks? _____
33. Millistest eestikeelsetest allikatest Te hetkel veebiõppega seotult tuge saate? Kust infot hangite? (kursused, veebiaadressid, materjalid, listid jm) _____
34. Millist ainet Te veebipõhiselt õpetate või plaanite õpetama hakata?
35. Kas selle aine kohta on internetis piisavalt toetavaid allikaid? Mis keelsed need on? _____
36. Kuidas Te need allikad peamiselt leidsite? Nummerdage palun tähtsuse järjekorras (alates 1=kõige tähtsam)
- __ Süstemaatiliselt ise otsisite
- __ Leidsite need kõik juhuslikult
- __ Saite viiteid kolleegidelt
- __ Muu (milline?) _____

Veebipõhise õpetamisega alles alustanutele:

37. Kui Te olete alles algaja veebivahendite kasutamises õppetöös, siis millist tuge Te enim soovite? Millest tunnete enim puudust? _____
38. Kuidas Te tunnete – kas veebiõppega sügavamalt tutvumiseks sooviksite Te pigem (valige 1)
- __ läbida vastavad kursused
- __ hangiksite ise veebipõhisest tugisüsteemist materjale.

Kui Te olete veebipõhise õpetamisega juba kauem tegelenud:

39. Millist tuge vajavad enim Teie meelest algajad veebiõppe kasutajad? Mis on kõige olulisem? _____
40. Milline oleks Teie arvates hea veebipõhine õppejõu tugisüsteem? _____
41. Kas veebipõhises tugisüsteemis peaks tingimata olema ka onlain juhendaja kellelt vajadusel nõu küsida? _____
42. Kas Teil on veel mõtteid, mis seostuvad veebipõhise tugisüsteemiga ja mida sooviksite edastada? _____

SUUR TÄNU, ET LEIDSITE AEGA VASTAMISEKS!

TÖÖS ESITATUD JOONISED:

Joonis 1. Andmepank.....	10
Joonis 2. Lineaarne struktuur.	19
Joonis 3. Võrkstruktuur.	19
Joonis 4. Hierarhiline struktuur.....	20
Joonis 5. Veebistruktuur.	20
Joonis 6. Veebistruktuuride kirjeldus.....	21
Joonis 7. Õppejõu tugisüsteemid veebipõhises keskkonnas.	53
Joonis 8. Vastanute vanuseline jaotus.	59
Joonis 9. Vastanute kokkupuude veebipõhise õppega.	59
Joonis 10. Vastanute vajadus kõrvalise abi järele.....	61
Joonis 11. Abi saamise kiirus.	61
Joonis 12. Tugisüsteemi avaleht.....	76
Joonis 13. Tugisüsteemi menüü.	77
Joonis 14. Virtuaalne õpikeskkond organisatsiooni mudeli järgi.	91

TÖÖS ESITATUD TABELID:

Tabel 1. Tugisüsteemide liigitamise võimalusi.	25
Tabel 2. Õpikeskkonna kasutajate arv.	47
Tabel 3. Õpikeskkondade tehniline võrdlemine.....	49
Tabel 4. Tugisüsteemi elementide olulisus.....	67
Tabel 5. Ainekesksed allikad internetist.....	69
Tabel 6. Õpikeskkonna hindamine suhtlusmudeli põhjal.....	88
Tabel 7. Otsitava andmebaasiga veebileht 100	100
Tabel 8. Lingitud alamlehtedega veebileht.....	101
Tabel 9. Sidus-diskussioonidega veebileht.	102