



Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Verkko-opetusmenetelmien hyödyntäminen  
yliopisto-opetuksessa  
Tapaus: Tampereen teknillisen yliopiston  
maa- ja pohjarakenteiden opetus

Olli Kerokoski  
Minna Leppänen

2009



Kerokoski, Olli; Leppänen, Minna;

Verkko-opetusmenetelmien hyödyntäminen yliopisto-opetuksessa

Tapaus: Tampereen teknillisen yliopiston maa- ja pohjarakenteiden opetus

93 sivua + 26 liitesivua

Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu

Ryhmän opettaja                      Jukka Kurenniemi

Maaliskuu 2009

Asiasanat                                      verkko-opetus, opetuksen kehittäminen, haastattelututkimus

## TIIVISTELMÄ

Teknistieteellinen yliopisto-opetus on ollut laajasti behavioristisen oppimiskäsityksen mukaista. Luennoitsijalla on keskeinen rooli tiedon muodostajana ja välittäjänä, ja opiskelijalla on passiivinen tiedon vastaanottajan rooli. Tutkimusten mukaan saavutetaan parempia oppimistuloksia, kun oppija on aktiivinen toimija ja opetus on vuorovaikutteista.

Haastattelututkimuksella selvitettiin TTY:n Rakennustekniikan laitoksen Maa- ja pohjarakenteiden yksikön opetuksen nykytilaa. Opetusmenetelmiä ja tulevaisuuden haasteita koskevia kysymyksiä esitettiin ryhmä- ja yksilöhaastatteluissa opetushenkilökunnalle ja opiskelijoille sekä sähköisellä kyselylomakkeella vieraileville luennoitsijoille.

Haastattelun perusteella opetushenkilökunnalla on vähän kokemuksia verkko-opetuksesta. Tietotekniikkaa hyödynnetään lähinnä luentokalvojen laatimisessa ja jakelussa sekä havainnollistamisessa lasku- ja mallinnusesimerkeillä. Sähköposti on tärkeä yhteydenpitoväylä, jonka pääosin korvaa syksyllä 2008 käyttöön otettu ROCK/POP-porttaali. Vierailevat luennoitsijat, jotka luennoivat pääosin yksittäisen luennon, hyödynsivät tietotekniikkaa vähemmän.

Opiskelijat suhtautuvat opetuksen kehittämiseen hyvin myönteisesti, mutta verkko-opetukseen osin ristiriitaisesti.

Merkittävimpiä muutospaineita aiheuttavat opetushenkilöstön kyselyn perusteella alan opetusresurssien väheneminen valtakunnallisesti, euron käyttöönotto, opetusryhmien koon kasvaminen ja TTY:n hallinnolliset päätökset.

Vierailevat opettajat toivoivat erityisesti opiskelijapalautteen, opetuksen havainnollistamisen ja aineiston jakamisen kehittämistä.

Kyselyn tulosten perusteella esitetään seitsemän toimenpide-ehdotusta perusteluineen.



## SISÄLLYSLUETTELO

KÄSITELUETTELO .....	8
1 TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET .....	9
1.1 Opetuksen tavoitteiden merkitys .....	9
1.2 Vuorovaikutuksen merkitys .....	9
1.3 Tämän kehittämishankkeen tavoitteet .....	11
2 VUOROVAIKUTUS .....	11
2.1 Vuorovaikutus opetuksessa .....	12
2.2 Yhteistoiminnallinen oppiminen .....	13
2.3 Vuorovaikutus verkko-opetuksessa .....	15
2.3.1 Samanaikaisuus / eriaikaisuus .....	16
2.3.2 Verkkovuorovaikutuksen haasteet .....	16
2.3.3 Opettajan rooli verkkovuorovaikutuksessa .....	17
3 VERKKO-OPETUSMENETELMÄT .....	19
3.1 Verkko-opetusmateriaalit .....	20
3.2 Sähköposti .....	20
3.3 Kotisivu .....	21
3.4 Oppimisalustat .....	21
3.5 Chat .....	21
3.6 Wiki .....	22
3.7 Videoluennot ja videoneuvottelut .....	23
3.8 Keskustelupalstat .....	23
3.9 Tietokannat .....	24
3.10 Blogit .....	24
3.11 Pelit .....	26
3.12 Simulaatiot .....	29
3.13 Sosiaalinen media .....	29
3.13.1 Verkkoyhteisöt .....	30
3.13.2 Keskustelupalstat .....	30
3.13.3 Avainsanat eli tagit .....	31
4 HAVAINNOLLISTAMINEN VERKKO-OPETUKSESSA .....	32
4.1 Teksti .....	32
4.1.1 Tekstin ryhmittely .....	33
4.1.2 Hyperlinkit .....	33
4.2 Ääni .....	34
4.2.1 Äänitehosteet .....	35
4.2.2 Selostukset .....	35
4.2.3 Äänimaisemat .....	36
4.3 Kuvat .....	36
4.4 Animaatiot .....	37
4.5 Videot .....	37
4.6 Pelit ja simulaatiot .....	38
4.7 Oppimismaisema ja virtuaalitodellisuus .....	39
4.8 Mobiilisovellukset .....	39

5	VERKKO-OPETUKSEN SUUNNITTELU.....	41
5.1.1	Verkkokurssin suunnittelun perusta .....	41
5.1.2	Opetus- ja opiskeluprosessin/oppimisprosessin rakentaminen verkkoon.....	42
5.2	<i>Tekninen esteettömyys</i> .....	45
5.3	<i>Käytettävyys</i> .....	46
5.3.1	Kohderyhmän huomioiminen .....	48
5.3.2	Esteettömyys.....	48
5.3.3	Visuaalinen ilme .....	49
5.4	<i>Opiskelijänäkökulma verkko-opiskeluun</i> .....	49
6	TEKIJÄNOIKEUDET .....	52
6.1	<i>Tekijänoikeuden muodostuminen</i> .....	52
6.2	<i>Tekijänoikeudet</i> .....	53
6.3	<i>Tekijänoikeuksien soveltaminen</i> .....	54
6.4	<i>Opetus ja tekijänoikeus</i> .....	55
6.4.1	Opettajan oikeudet.....	57
6.4.2	Tekijänoikeuksista sopiminen .....	58
6.4.3	Käyttölisenssit .....	59
6.4.4	Creative Commons -lisenssit .....	59
7	TTY:N KÄYTÄNNÖT JA OMAT KÄYTTÖKOKEMUKSET TIETOTEKNIIKAN HYÖDYNTÄMISESTÄ OPETUKSESSA .....	60
7.1	<i>TTY:n tietotekniset tukipalvelut ja opettajille tarjoamat järjestelmät</i> .....	60
7.1.1	KAIKU-palautejärjestelmä.....	60
7.1.2	Opintojaksojen hallintajärjestelmä ROCK .....	61
7.1.3	Opiskelijoiden portaali POP .....	61
7.1.4	Tampereen teknillisen yliopiston eOPEn tuki.....	62
7.1.5	Hypermedialaboratorio.....	64
7.2	<i>Omat kokemukset verkko-opinnoista</i> .....	64
8	KYSELYTUTKIMUS .....	68
8.1	<i>Maa- ja pohjarakenteiden yksikön opettajien vastaukset</i> .....	68
8.1.1	Taustatietokysymykset .....	69
8.1.2	Kysymys 7. Tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien käytön nykytila opetuksessa. Mitä työkaluja käytät ja mihin?.....	70
8.1.3	Kysymys 8. Tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien tuntemisen nykytila? .....	72
8.1.4	Kysymys 9. Mitkä tekijät aiheuttavat muutospaineita opetustoiminnassa? Mitkä ovat viisi tärkeintä?.....	73
8.1.5	Kysymys 10. Mitä mahdollisuuksia verkko-opetusmenetelmillä tai tietotekniikalla yleensä on ratkaista tulevaisuuden kehitystarpeita?. 75	
8.1.6	Kysymys 11. Onko sinulla sellaisia kehitystarpeita, joihin verkko-opetusmenetelmistä voisi olla apua? .....	76
8.1.7	Kysymys 12. Vapaat kommentit .....	76
8.2	<i>Vierailuluennoitsijoiden eli MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien vastaukset</i> .....	76
8.2.1	Taustakysymykset .....	77
8.2.2	Kysymys 4. Mitkä ovat mielestäsi suurimmat tulevaisuuden haasteet TTY:n rakennustekniikan pohja- ja maarakentamisen opetuksessa? 78	

8.2.3	Kysymys 5. Käytätkö opetuksessasi apuna tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?.....	78
8.2.4	Kysymys 6. Mihin käytät tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?.....	79
8.2.5	Kysymys 7. Miten TTY:n verkko-opetusmenetelmiä tulisi kehittää ja mihin tarvitsisit lisää työkaluja? .....	79
8.2.6	Vapaat kommentit .....	80
8.3	<i>Opiskelijoiden haastattelu</i> .....	80
8.4	<i>Kyselyiden yhteenveto</i> .....	82
8.4.1	MPR-opettajat .....	82
8.4.2	MPR-yksikön ulkopuoliset opettajat.....	83
8.4.3	MPR-opettajien ja MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien vastausten vertailu .....	84
9	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET PERUSTELUINEEN .....	85
	LÄHTEET .....	89

## LIITTEET

LIITE 1: Kehityshankkeen suunnitelma

LIITE 2: Kyselylomake

LIITE 3: Kyselyn vastauksia

3.1 MPR-yksikön opetushenkilökunnan vastaukset

3.2 MPR-yksikön vierailuluennoitsijoiden vastaukset

3.3 MPR-yksikön opiskelijoiden vastaukset

3.4 Tulosten numeerista tarkastelua

LIITE 4: SWOT-analyysi verkkokurssista

## KÄSITELUETTELO

A&O	TTY:llä kehitetty oppimisalusta
blogi	päiväkirjamainen verkkosivu
chat	reaaliaikainen keskustelu
ClipArt	ladattava kuva tai animaatio
eAapinen	jatkuvasti päivittyvä e-oppimisen sanasto, jota ylläpitää Suomen eOppimiskeskus ry
eEDU	Opetusteknologiakeskus eEDU on Tampereen ammattikorkeakoulun verkko-opetuksen kehittäjä, kouluttaja ja tukipalvelu
eOPEN tuki	Virtuaaliyliopiston tukipalvelut TTY:n opettajille
Messenger	pikaviestiohjelma
Moodle	Oppimisalusta
Podcast	tilattava audiolähetys (ääni tai video)
POP	Personoitu opiskelijaprofiili
ROCK	Opettajan käyttöliittymä
Skype	Internetin verkkopuheluihin tarkoitettu ilmainen sovellus
Tagi	sisältöä kuvaava avainsana, jonka avulla haetaan tietoa esim. kuvia
TTY	Tampereen teknillinen yliopisto
Vopas	Verkko-opettajan nettiopas <a href="http://lukiot.tampere.fi/seututarjotin/vopas/">http://lukiot.tampere.fi/seututarjotin/vopas/</a>
WAP	Wireless Application Protocol; langattomien sovellusten protokolla, jonka avulla myös matkapuhelimella voidaan näyttää Internet-sivuja
web 2.0	sosiaalinen media
wiki	tekstisivusto, jonka sisältöä käyttäjät voivat itse muokata



# 1 TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

## *1.1 Opetuksen tavoitteiden merkitys*

Robert Cannon ja David Newble kehottavat opettajaa aina ensin pohtimaan, mihin tämä opetuksellaan pyrkii, ja valitsemaan opetusmenetelmät tavoitteiden mukaisiksi.

Opetuksen tavoitteena voi olla esimerkiksi:

- ajattelutaitojen kehittäminen
- tieteellisen argumentoinnin taitojen kehittäminen
- aihetta käsittelevien tutkimustulosten esittely
- tietyn ajattelutavan tai tutkimusprosessin demonstrointi. (Lindholm-Ylänne & Nevgi 2002)

Vasta kun opetuksen tavoitteet on selkeästi määritelty, on järkevää lähteä miettimään, millaisin työmenetelmin ne voidaan saavuttaa.

## *1.2 Vuorovaikutuksen merkitys*

Oppimisen kohdistunut tutkimus on osoittanut, että korkeatasoisiin oppimistuloksiin pääseminen edellyttää oppilaiden omaa aktiivista osallistumista oppimistilanteeseen. Myös taito soveltaa hankittua tietoa uusiin tehtäviin koulussa ja toimintaan koulun ulkopuolella kehittyä parhaiten aktiivisen osallistumisen myötä. (Kari et al 1994)

Yliopisto-opettaja joutuu usein taistelemaan pinttyneitä ja niin sanottuun akateemiseen vapauteen kuuluvia normeja vastaan. Näitä normeja kuvaavat luennon piilosäännöt (Lindholm-Ylänne & Nevgi 2002):

- luennoitsijalla on yksin vastuu luennosta,
- ainoastaan luennoitsija puhuu,
- opiskelijat ovat hiljaa ja kuuntelevat,
- opiskelijat tekevät ainoastaan muistiinpanoja,
- yhteistyötä ei sallita,
- opiskelijat eivät kerro, kiinnostaako luennon aihe heitä,
- opiskelijat eivät ilmaise tietämättömyyttään, eikä palautetta anneta.

Yliopiston opetus-, tutkimus- ja opiskelukulttuuri korostaa yksilöllistä suoriutumista. Lisäksi yliopiston tutkimustoimintaa ja opiskelua sävyttää voimakas kilpailu. Sekä yksilöllinen työskentely että kilpailua suosivat rakenteet estävät tehokkaasti yhdessä oppimista. Yliopisto-opettaja on asetettu aivan uusien haasteiden eteen: hänen täytyy oman asiantuntemuksensa lisäksi kyetä organisoimaan oppimista edistävää vuorovaikutusta. Enää ei riitä, että hän astuu opetusryhmän eteen jakamaan tietoa, vaan hänen pitää käynnistää ja ylläpitää yhteisöllinen oppimisprosessi. (Lindholm-Ylänne & Nevgi 2002)

Ilkka Pekkarinen on opinnäytetyössään ”Vuorovaikutuksen aktivointi verkko-opetuksessa” (Pekkarinen 2003) tarkastellut vuorovaikutusta oppimisenäkemyksen näkökulmasta seuraavasti:

**Behavioristinen oppimiskäsitys** edustaa perinteistä koulunpidollista oppimismallia, jossa opettajalla on luokassa keskeinen rooli tiedon muodostajana ja välittäjänä.

Opiskelijalla on passiivinen tiedon vastaanottajan rooli. Opiskelun painopiste on oppijan yksilötyöskentelyssä. Opiskelijan motivointi perustuu hyvien suoritusten palkitsemiseen. Behavioristinen oppimiskäsitys edustaa perinteistä koulunpidollista oppimismallia.

**Kognitiivisen oppimiskäsityksen** mukaan oppija ohjaa itse omaa oppimistaan. Uusi oppi ja tieto rakentuu vanhan tietämyksen varaan. Tiedot jäsentyvät muistiin toisiinsa liittyvinä merkityksinä ja rakenteina. Kognitiivinen ajattelu luo pohjan seuraavaksi esitetylle eli konstruktivistiselle oppimiskäsitykselle.

**Konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä** opiskelijalla eli oppijalla on tiedon muodostamisessa keskeinen rooli. Sosiokonstruktivistisessa oppimiskäsityksessä tämä rooli tulee esille vuorovaikutuksessa toisten oppijoiden kanssa. Oppijoiden omat aiemmat käsitykset otetaan huomioon ja uutta tietoa rakennetaan yhdessä toisten kanssa. Opiskelijalla on aktiivinen tiedon muodostajan rooli.

Kuten edellä todettiin, yliopisto-opetus on perinteisesti ollut yksinpuhelua ja noudattaa siten behavioristista oppimiskäsitystä. Luento-opetuksella on edelleenkin paikkansa, mutta valitsemalla sellaisia opetusmenetelmiä, jotka aktivoivat opiskelijoita ja edistävät vuorovaikutusta, voidaan merkittävästi parantaa oppimistuloksia ja lisäksi huomioida erilaisia oppijoita. Verkko-opetusmenetelmät tarjoavat sopivia työkaluja tämän toteuttamiseksi.

### 1.3 Tämän kehittämishankkeen tavoitteet

Tavoitteena on selvittää Tampereen teknillisen yliopiston Rakennustekniikan laitoksen Maa- ja pohjarakenteiden yksikön opetuksen nykytila, nykyisiä ja tulevia haasteita ja kehitystarpeita sekä ideoida keinoja vastata tarpeisiin ja ratkaista tulevia ongelmia esimerkiksi verkko-opetusmenetelmiä hyödyntämällä.

Hanke toteutetaan haastatteluna, perehtymällä verkko-opetusmenetelmiin kirjallisuuden ja käytännön kokemusten kautta sekä MPR-yksikön ensimmäisen verkkokurssin suunnittelulla ja toteutuksella. Liitteessä 1 on esitetty hankkeen työvaiheet ja aikataulu.

Työ koostuu kirjallisuusselvityksestä ja haastattelututkimuksen tulosten tarkastelusta sekä niiden pohjalta esitetyistä toimenpide-ehdotuksista. Kirjallisuusselvityksessä on syvennytty verkko-opetuksen menetelmiin ja suunnitteluun, omiin kokemuksiin ja TTY:n tarjoamaan tukeen tietotekniikan hyödyntämisessä opetuksessa.

## 2 VUOROVAIKUTUS

Vuorovaikutuksella tarkoitetaan yleensä sitä, että ihmiset ovat tekemisissä keskenään ja tekevät asioita keskenään; ihmiset vuorotellen ja vastavuoroisesti vaikuttavat toisiinsa (Matikainen 2000). Vuorovaikutus syntyy ihmisten kohdatessa toisiaan sekä siitä, miten he tämän kokemuksen tulkitsevat, joten tilanteeseen liittyy aina tunteita. Hyvässä vuorovaikutustilanteessa osapuolet ovat positiivisesti ja henkisesti läsnä ja heillä on halu ymmärtää toisiaan. Oppimistilanteessa vuorovaikutus voi olla opettajan ja opiskelijan tai opiskelijoiden välistä sekä opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta. (Lindholm-Yläne & Nevgi 2002)

Vuorovaikutustaidot ovat inhimillisen kanssakäymisen perustaitoja. Niitä ovat esimerkiksi (Lindholm-Yläne & Nevgi 2002):

- tervehtiminen ja toisen huomaaminen,
- puhuttelu,
- katsekontakti,
- kiinnostuksen osoittaminen,
- kuuntelu ja kysely,

- puhetapa,
- aktiivinen läsnäolo,
- tunnelman luominen ja
- tilanteen mukainen aktiivisuus.

### 2.1 Vuorovaikutus opetuksessa

Immosen (2000) mukaan opetuksessa voidaan erottaa kolmenlaista vuorovaikutusta

- 1) oppija – oppimateriaali
- 2) oppija – opettaja, kouluttaja, tutor, mentor
- 3) oppija – oppija

Vuorovaikutuksessa oppimateriaalin kanssa oppija tarkastelee omia kokemuksiaan ja tietojaan ja muodostaa uusia tietorakenteita, joita hän voi hyödyntää ratkaistessaan ongelmia ja arvioidessaan uusia ilmiöitä. Oppimateriaalin tulee tarjota opiskelijalle mahdollisuus olla aktiivinen oppija, joka on vastuussa omasta oppimisestaan. (Immonen 2000)

Oppijan ja opettajan välinen kaksisuuntainen vuorovaikutus on keskeinen osa opetusta. Sen tehtävänä on

- tukea opiskelijan motivaatiota ja kiinnostusta aiheeseen
- tukea ja helpottaa oppimista taitoja ja tietoja soveltamalla
- arvioida opiskelijan edistymistä

Keinoina ovat kannustavat kommentit, selitykset, lisäkysymykset ja ehdotukset. (Immonen 2000)

Opiskelijoiden keskinäinen vuorovaikutus korostaa yhteistoiminnallisuuden merkitystä. Yhteistoiminnallista oppimista tukee kunkin opiskelijan vastuunotto paitsi omasta, myös muiden ryhmän jäsenten oppimisesta ja tavoitteiden saavuttamisesta. Yhteistoiminnallisuuden sisällyttäminen kehittää myös osallistujien vuorovaikutus- ja ryhmätyötaitoja. (Immonen 2000)

Tavoitteena on siirtyä tiedon jakamisesta uuden luontiin

- oppimisympäristö on avoin

- materiaalivarustus on monipuolinen
- opettajuus (joustava työaika, tutorointi)
- opiskelijat (tietojen etsijöitä, soveltajia, innovaattoreita)
- arviointi (tietojen/taitojen hankkimistavasta riippumaton)
- oppimiskeskustan verkko (yhteydenpitomuodot, kouluverkon rakenne)

Opettajan rooli on muuttumassa tiedonjakajasta oppimisen ohjaajaksi. (Kari et al 1994)

## 2.2 Yhteistoiminnallinen oppiminen

Yhteistoiminnallisen oppiminen (*cooperative learning*) on ryhmätoimintaa, joka eroaa kuitenkin perinteisestä ryhmätyöstä laadullisesti. Yhteistoiminnallinen oppiminen korostaa yhteisvastuuta, joka syntyy yksilöllisesti kannettavan vastuun kautta - siinä ei kukaan oppilaista voi vetäytyä passiivisen sivustaseuraajan rooliin, kuten perinteisessä ryhmätyöskentelyssä. Tämä työmuoto kehittää oppilaiden sosiaalisia, tiedollisia sekä vuorovaikutustaitoja.

Yhdessä oppimisen on todettu parantavan ryhmän ihmissuhteita, vahvistavan oppijoiden itsetuntoa sekä vähentävän työrauhaongelmia. Vuorovaikutustaitoja harjoitellaan luontevasti käytävissä keskusteluissa. Myös sellaiset syvälliseen oppimiseen liittyvät taidot, kuten tiedon analysointi ja arviointi sekä yhteenvetojen tekeminen yksittäisistä tiedoista kehittyvät.

Korppinen ja Pollari määrittelevät yhteistoiminnallisen oppimisen oppimisen organisoinniksi siten, että oppija

- voi harjoitella yhteistoimintaa erilaisissa ryhmissä työskennellen
- on valmis sitoutumaan työhön, yhteistyöhön ja oppimistuloksen saavuttamiseen
- vastaa omasta ja opiskelutovereidensa oppimisesta
- oppii tietojen, taitojen ja ongelmanratkaisun lisäksi vuorovaikutus- ja ryhmätyötaitoja
- on valmis arvioimaan ja kehittämään työskentelyään (Lonka & Lonka 1993).

Johnsonin ym. mukaan yhteistoiminnallinen oppiminen rakentuu viiden periaatteen varaan (Lonka & Lonka 1993):

- 1) positiivinen keskinäinen riippuvuus
- 2) vuorovaikutteinen viestintä
- 3) yksilöllinen vastuu
- 4) sosiaaliset ryhmätaidot sekä
- 5) toiminnan yhteinen pohtiminen

Yhteiset tavoitteet, yhteinen palkitseminen, yhteinen materiaali sekä tehtäväroolit kehittävät positiivista keskinäistä riippuvuutta. Jokainen oppilas joutuu vuorollaan toimimaan kaikissa rooleissa. Jokaisen on kyettävä pyydettyään kertomaan koko ryhmän puolesta, miten ryhmä ratkaisi annetun tehtävän ja miten ratkaisuun päädyttiin. Opettaja toimii ohjaajana, ja oppilaat harjoittavat konkreettisesti viestintä- ja vuorovaikutustaitoja, johtamistaitoja, toisten huomioonottamista, neuvottelua, päätöksentekoa sekä ongelmien ratkaisemista.

Toiminnan yhteinen pohtiminen on olennainen osa yhteistoiminnallista oppimista. Sen avulla teoreettinen oppiminen kytketään käytäntöön ja oppilaiden tiedollinen skeema laajenee ja oppimisessa edistyminen mahdollistuu. Opettajan antama palaute tehostaa pohdintaa ja toimii samalla arvioinnin välineenä.

Johnson ym. tiivistävät oppilaan roolin yhteistoiminnallisessa oppimisessä seuraavasti (Lonka & Lonka 1993):

- 1) Oppilas on positiivisesti riippuvainen muista ryhmänsä jäsenistä.
- 2) Oppilas on henkilökohtaisesti vastuussa oppimistehtävästä ja toisten auttamisesta sen oppimisessa.
- 3) Oppilas on koko työskentelyn ajan vuorovaikutuksessa ryhmänsä jäsenten kanssa ja keskustelelee avoimesti heidän kanssaan.
- 4) Oppilas käyttää ryhmätyö- ja ihmissuhdetaitojaan oppimisen ja myönteisen ilmapiirin edistämiseksi.
- 5) Oppilas kilpailee itsensä kanssa, ei voittaakseen toisilta jotain.

Yhteistoiminnallisen oppimisen toteuttaminen asettaa vaatimuksia myös opettajalle. Hänen on luovuttava perinteisestä opettajan roolistaan ja opittava vetäytymään taka-

alalle tarkkailemaan oppilaitaan ja tukemaan heitä kehittämisessä kohti itseohjautuvuutta. Lisäksi opettajan on hallittava hitaasti kiiruhtamisen taito ja oltava valmis aktiiviseen yhteistyöhön kollegoiden ja myös oppilaiden vanhempien kanssa.

### 2.3 Vuorovaikutus verkko-opetuksessa

Digitaaliset välineet ovat muuttaneet vuorovaikutuksen muotoja. Opetuksessa tämä näkyy erityisesti verkko-opetuksen hyödyntämisenä. Digitaaliseksi vuorovaikutukseksi voidaan kutsua kaikkea kaksisuuntaista, digitaalisten laitteiden välityksellä tapahtuvaa vuorovaikutusta, esimerkiksi sähköpostia ja virtuaalikeskusteluja.

Yksinkertaisessa muodossa digitaalinen vuorovaikutus perustuu kahden henkilön kirjoitettuun tekstiin perustuvaan kommunikaatioon. Tällainen vuorovaikutus on ilmaisullisesti varsin suppeaa, koska ilmeet, eleet ja äänensävyt menetetään. Vuorovaikutusta voidaan pyrkiä rikastamaan hymiöillä ja lyhenteillä (esim. LOL = *laughing out loud*). Kehittyneintä digitaalista vuorovaikutusta edustaa videoneuvottelu tai -opetus ja monipuoliset virtuaalimaailmat. Tällöin digitaalinen vuorovaikutus vastaa kohtalaisen paljon kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta. Toisaalta nonverbaalien vihjeiden on todettu välittyvän heikommin kuin kasvokkain tapahtuvassa vuorovaikutuksessa ja puheenvuorojen vaihto saattaa olla kömpelöä. Erityisesti henkilöiden tavatessa ensimmäisen kerran kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus on tehokkainta. Parhaiten videoneuvottelu ja -opetus sopivat tilanteisiin, joissa ihmiset jo tuntevat toisensa ja heillä on sekä yhteinen päämäärä. (Roponen 1998)

Inhimillinen vuorovaikutus on ydinsana kaikessa oppimisessa, myös verkossa. Ilman yksilöiden välistä tukea ja viestinvaihtoa oppimisesta tulee puuduttavaa, virikkeetöntä yksin puurtamista. Verkkovuorovaikutuksen hyödyntäminen verkko-opetuksessa edellyttää kuitenkin verkkoviestinnän ominaisuuksien ymmärtämistä. Verkkovuorovaikutuksella on luokkaopetuksesta eroavat piirteensä. Hyppy opettajakeskeisestä luokkaopiskelusta joustavaan verkkovuorovaikutukseen voi olla opiskelijoille epävarmuutta aiheuttava kokemus. Verkkotyöskentelykulttuurin opettelulle ja reflektiolle tulee antaa riittävästi aikaa. (Jaakkola & Hämäläinen 2008)

### 2.3.1 Samanaikaisuus / eriaikaisuus

Verkkoviestijät voivat olla toisiinsa yhteydessä samanaikaisesti eli synkronisesti ja eriaikaisesti eli asynkronisesti. Verkkoviestinnälle on tunnusomaista saman- ja eriaikaisuuden vuorottelu. Verkkokurssin vuorovaikutuksen onnistumisen kannalta ratkaisevan tärkeää on, miten opettaja kykenee yhdistämään toisiinsa synkronista ja asynkronista viestintää eli pitämään viestinnän langanpäät hallussaan. Valtaosa verkkokurssin viestinnästä on asynkronista – kurssilaiset käyvät oppimisalueella eri aikoihin oman aikataulunsa mukaisesti – mutta lisää yhteisyyttä ja intensiteettiä saadaan usein synkronisen vuorovaikutuksen – sovittujen yhteisten istuntojen – avulla. Synkronista, reaaliaikaista vuorovaikutusta edustavat esimerkiksi chat-istunnot, Messenger-vuoropuhelut ja Skype-puhelut.

Tasa-arvoisessa ympäristössä ja viiveellisessä viestinnässä aremmilla, lähiopetus-tilanteissa usein hiljaisilla, ja hitaammin reagoivillakin opiskelijoilla on tilaisuus tuoda ajatuksensa julki. (Manninen & Nevgi 2000)

### 2.3.2 Verkkovuorovaikutuksen haasteet

Verkolle ominaisista piirteistä huolimatta on muistettava, että vuorovaikutus verkossa perustuu hyvin pitkälle samoihin lähtökohtiin kuin vuorovaikutus kasvokkain tapahtuvassa oppimistilanteessa. Hedelmällisen ja sujuvan vuorovaikutuksen toteutuminen ei ole itsestäänselvyys: laadukasta verkko-opetusta ei synny ainoastaan siirtämällä luokkaopetus virtuaaliseen ympäristöön. Hyppy opettajakeskeisestä luokkaopiskelusta joustavaan verkkovuorovaikutukseen voi olla opiskelijoille epävarmuutta aiheuttava kokemus. Verkkokeskustelukulttuurin opettelulle tulee siis antaa aikaa. (Jaakkola & Hämäläinen 2008)

Etenkin aloittelevat verkko-opettajat törmäävät usein toistuvasti yhteen kiusalliseen ongelmaan: keskustelupalstat on luotu, tehtävät annettu ja keskustelun pitäisi alkaa, mutta opiskelijoita ei näy eikä kuulu, eikä viestinvaihto ota sujuakseen. Verkkovuorovaikutuksen käynnistäminen ja ylläpitäminen vaatii opettajalta jatkuvaa, säännöllistä ja näkyvää aktiivisuutta.



### 2.3.3 Opettajan rooli verkkovuorovaikutuksessa

Verkko-opetuksessa muuttuu (Mällinen 2008)

- opettajan rooli tiedonjakajasta ohjaajaksi
- opiskelijan rooli tiedon vastaanottajasta oman oppimisensa suunnittelijaksi ja kontrolloijaksi
- vuorovaikutus yksisuuntaisesta viestinnästä monenkeskiseen yhteistyöhön.

Kolin ja Silanderin (2002) mukaan opettajan ohjauksen tehtävänä on rakentaa oppimisympäristö (luoda oppimiskulttuuri), rakentaa vuorovaikutussuhde (ohjaajan ja ohjattavan välinen suhde), vaikuttaa oppimistapahtumaan (opiskelijan oppimisen edistäminen), synnyttää oppimisprosessia edistävä ohjausdialogi (luoda yhteinen oppimiskokemus) sekä antaa palautetta ja arvioida opiskelijaa.

Verkko-opettajan roolit ovat (Mällinen 2008):

- oppimisen ohjaaja ja mahdollistaja
  - luo tilanteita, joissa oppii
  - auttaa opiskelijaa tunnistamaan, mitä tämä jo osaa, mitä pitää oppia, mitä pitää opetella
  - ohjaa opiskelijaa löytämään omat tavat oppia
- organisaattori (yhteisöllisyyden tukeminen)
- viestijä ja verkostojen luoja
- alansa asiantuntijamalli
- motivoija ja ilmapiirin luoja

Opettaja voi aktivoida vuorovaikutusta verkko-opetuksessa seuraavin keinoin (Pekkarinen 2003):

- 1) Verkko-opetukselle pitää luoda yhteisesti sovitut pelisäännöt, rakenne ja aikataulu opintojakson alussa.
- 2) Yhteisöllisyyden tunnetta voi lisätä kuvallisella esittelyllä verkossa.
- 3) Verkko-opiskeluun pitää valmentaa opiskelijat hyvin.
- 4) Onnistunut oppimisprosessi edellyttää huolellista opetuksen pedagogista suunnittelua.

- 5) Oppiminen verkossa ei tapahdu itsestään vaan pedagogisesti taitavia opettajia tarvitaan hyviin oppimistuloksiin pääsemiseksi myös verkko-opetuksessa.

Verkko-opettaja on verkossa aktiivinen, ei vain odotele opiskelijoiden yhteydenottoa. Verkko-opettaja keskittyy siihen, mikä mahdollistaa oppimisen, ei oppimisen kontrollointiin. Lisäksi verkko-opettaja auttaa opiskelijoita löytämään vastauksia omiin kysymyksiinsä ja saavuttamaan omat tavoitteensa. (Mällinen 2008)

Mielekäs verkko-opetus edellyttää käsitteellisen ajattelun muutosta opettajien tieto- ja oppimiskäsityksissä: ”...näyttää siltä, että esteenä verkko-opetuksen kehittämiseksi on opettajien tiedostamattomuus omista tieto- ja oppimiskäsityksistään” (Leinonen 2008).

### 3 VERKKO-OPETUSMENETELMÄT

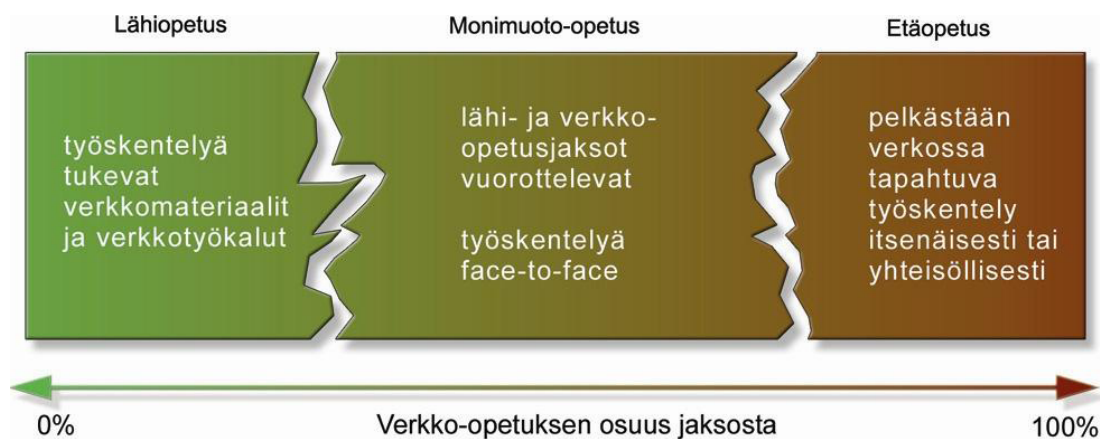
Verkko-opiskelulla on monia muotoja. Verkko-opetus voidaan karkeasti jakaa kolmeen tyyppiin (Kalliala 2002):

- verkon tukema lähiopetus
- monimuoto-opetus verkossa
- itseopiskelu verkossa

Verkko-opiskelulla voidaan tarkoittaa opiskelua (Kalliala 2002):

- samaan aikaan samassa paikassa
- samaan aikaan eri paikassa
- eri aikaan eri paikassa

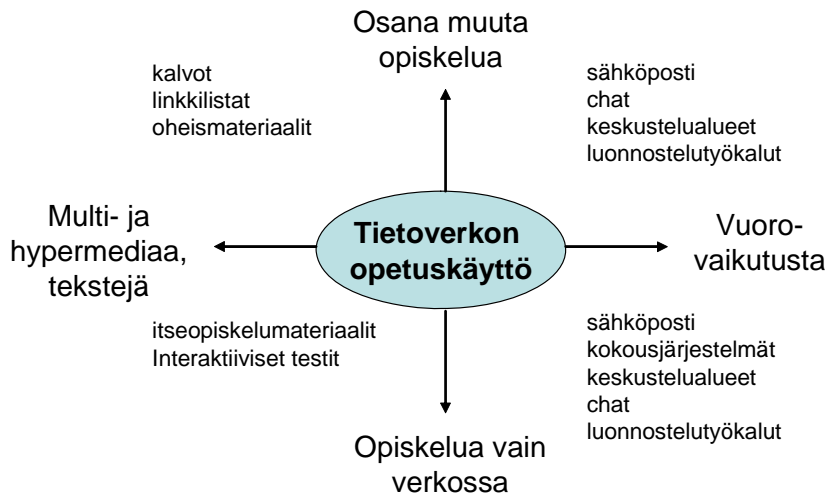
Verkko-opetuksen osuus opetuksesta voi vaihdella tapauskohtaisesti hyvinkin paljon (kuva 1).



Kuva 1. Verkko-opetuksen osuus opetuksen eri muodoissa (Kullaslahti 2008).

Verkko-opiskelun etuna on joustavuus ja valinnanvapaus opiskelumenetelmien suhteen. Verkko-opetus vaatii opettajalta kuitenkin panostusta ja aktiivista otetta. Parhaiten verkko-opiskelu toimii perinteisen opetuksen tukena. (Lähteinen 2008)

Kuva 2 havainnollistaa tietotekniikan tarjoamien eri toimintojen käyttömahdollisuuksia osana opetusta riippuen tavoitteista ja verkko-opetuksen osuudesta.



Kuva 2. Tietoverkon opetuskäytön jaottelu (Vainionpää 2006).

### 3.1 Verkko-opetusmateriaalit

Verkko-opiskelussa voidaan käyttää materiaaleina (Kalliala 2002):

- perinteisiä materiaaleja kuten oppikirjoja, monisteita, ääni- ja videonauhoja ym.
- verkossa olevaa tietoa
- opettajan, opettajaryhmän tai asiantuntijoiden laatimaa verkko-oppimis-materiaalia, joka voi sisältää tekstiä, ääntä, kuvaa, liikkuvaa kuvaa, kolmiulotteisia elementtejä tai kolmiulotteisen oppimismaiseman
- oppijoiden laatimaa ja verkossa julkaisemaa aineistoa, johon tietoa voidaan etsiä oppikirjoista, kirjastosta, verkosta, asiantuntijoilta, työpaikoilta, tuttavilta, jne.

### 3.2 Sähköposti

Sähköpostia voidaan hyödyntää tiedottamisessa, tehtävien ja palautteen antamisessa sekä tehtävien ja erilaisten liitetiedostojen palauttamisessa. Keskustelu on usein kahdenkeskistä, mutta kurssikohtaisten jakelulistojen avulla voidaan käydä laajempaa keskustelua.

Sähköpostin käyttäminen opetuksessa edellyttää nettietiketin, "netiketin" osaamista. Nettietiketti tarkoittaa tietoverkon käyttäytymissääntöjä, joihin sisältyy huomaavainen ja kohtelias käytös sekä tietoturva. Ohjeita löytyy esimerkiksi Elisan sivuilta (<http://elisa.net/netiketti.shtml>).

### 3.3 *Kotisivu*

Kurssin kotisivu voi toimia tiedottamis- ja materiaalin jakelukanavana. Toisaalta koko kurssi voi olla rakennettu verkkoon. Esimerkiksi Opetushallituksen Etälukio-projektin materiaalit ovat itseopiskeluun soveltuvia verkkokursseja.

Eri aihepiireistä on olemassa myös oppimisasihoita, jotka ovat eräänlaisia oppimateriaalinpalasia tai tehtäväkokonaisuuksia, joita voidaan käyttää osana opetusta. Verkosta löytyy myös runsaasti erilaista oheismateriaalia opetuksen tueksi (Jaakkola & Hämäläinen 2008).

### 3.4 *Oppimisalustat*

Verkko-opetuksen siirtyminen on helppo aloittaa tiedon varastoimisella opiskelijoiden saataville. Oppimisalustat, kuten TAOKKssa ja TTY:llä käytössä oleva Moodle, tarjoavat tähän oivallisen työkalun.

Oppimisalustalla tarkoitetaan ohjelmistoa, joka on rakennettu tukemaan oppimista ja opettamista. Oppimisalustojen tietosisällöt ja tekniset ratkaisut vaihtelevat suuresti. Tyypillisesti ne sisältävät oppimateriaalin jakelua, jäsentämistä, opiskelijoiden kommunikointia ja yhteistyötä, tehtävien antoa ja ohjausta jne. tukevia toimintoja ja ominaisuuksia. (eAapinen)

Oppimisalusta tarjoaa mahdollisuuden interaktiiviseen toimintaan. Siihen voidaan sisällyttää keskustelupalstoja, chat ja blogi sekä tehtävien palauttamista ja palautteen antoa.

### 3.5 *Chat*

Chat on reaaliaikainen keskustelu eli osallistujat ovat samaan aikaan kirjautuneina. Keskustelut eivät yleensä tallennu.

IRC ja chat ovat käytännössä sama asia. Chatissa käyttäjä muodostaa yhteyden WWW-sivuun taikka käynnistää jonkin sovelluksen, jota chatissa käyttää. Chat-sovelluksia ovat esimerkiksi talk (lähinnä Unix-ympäristössä), ICQ, AOL Instant

Messenger, lukuisat WWW-chatit sekä tietysti graafiset chatit, kuten esimerkiksi Microsoft Chat. (Kannisto 1999)

IRC (Internet Relay Chat) on chat-järjestelmä, jonka kehitti 1980-luvun lopulla suomalainen Jarkko Oikarinen. IRC on tekstipohjainen keskustelu, jossa käyttäjä ottaa suoraan yhteyttä IRC-palvelimeen. IRC on client/server -sovellus. (Kannisto 1999)

Murphy ja Collinsin mukaan chat edesauttaa välittömyyttä ja sosiaalista läsnäoloa, mahdollistaa kahdenkeskisen tutoroinnin, on hyödyllinen idearivissä ja päätösten teossa, tukee oppijaryhmien rakentamista sekä tukee muita kommunikaation muotoja. Chatissa voi esittää aikaansidottuja asioita. Chat soveltuu parhaiten pienille, 2...5 hengen ryhmille, oppilaille jotka työskentelevät yhteistoiminnallisesti, oppilaille jotka tuntevat toisensa tai oppilaille jotka tuntevat toistensa kommunikointitavat. (Kannisto 1999)

Chat ei toimi opetuksessa tehokkaasti, tai ainakaan parhaimmalla mahdollisella tavalla, jos keskustelijat eivät entuudestaan tunne toisiaan tai eivät ole olleet minkäänlaisessa kuva/ääni-yhteydessä keskenään. Tämä johtuu siitä että minkäänlaisen muodostusta ei ole tapahtunut ennen keskustelua. Keskustelusta menee todennäköisesti osa ”hukkaan” osallistujien ollessa epävarmoja ja pidättyväisiä. (Kannisto 1999)

### 3.6 Wiki

Wikit ovat verkkosivustoja, joita käyttäjät voivat muokata lisäämällä ja poistamalla sisältöjä, kirjoittaa tekstiä ja lisätä kuvia. Kyseessä on tekstidokumentti, joka jaetaan usean kirjoittajan kesken ja jota kirjoittajat voivat muokata lähes samanaikaisesti. Kirjoittajan tallentamat muutokset näkyvät välittömästi muille käyttäjille. (Jaakkola & Hämäläinen)

Nimitys ”wiki” tulee havaijin kielen sanoista ”wiki wiki”, joka tarkoittaa nopeaa. Sisältöjen luomisen ja muuttamisen nopeus onkin wikitekniikan tärkein ominaisuus. Vuorovaikutteisuus ja muutosten tekemisen yksinkertaisuus tekevät wikistä tehokkaan yhteisöllisen kirjoittamisen työkalun. (Jaakkola & Hämäläinen)

### 3.7 Videoluennot ja videoneuvottelut

Videoneuvottelu, -kokous, konferenssi, -välitteinen opetus, vuorovaikutteinen etä-opetus, luokkamuotoinen etäopetus – kaikkia näitä nimiä käytetään. Videoneuvottelu on tosiaikainen ja usein interaktiivinen kuvaa, ääntä ja dataa yhdistävä televisiomainen vuorovaikutustilanne. Se on hyvin lähellä tavanomaista, kasvokkain tapahtuvaa lähiopetusta, vaikka se tapahtuu televisio- tai tietokoneruudun ääressä kameroiden, mikrofonien ja muun tekniikan keskellä ja viestintä on teknisesti välitettyä ja eroaa luokkahuoneviestinnästä. (Tella et al 2001)

Videoneuvottelua kannattaa käyttää silloin, kun etäisyyksien takia samassa tilassa oleminen on mahdotonta, mutta on silti tarpeen neuvotella tai opiskella samaan aikaan tai yhdessä. Videoneuvottelu on visuaalisuutta ja kuvien merkitystä korostava viestintäympäristö verrattuna esim. verkkoon tai sähköpostin mahdollistamaan tekstipohjaiseen viestintään. (Tella et al 2001)

Videoneuvottelu tukee yhteisöllisyyttä ja verkottumista; se korostaa opetuksen ja opiskelun sosiaalista puolta, viestintää ja vuorovaikutusta. Tosiaikaisuus edellyttää, että toiminta suunnitellaan hyvin etukäteen ja perehdytään käytettäviin laitteisiin. Parhaat oppimistulokset saavutetaan, kun kaikki osallistujat pääsevät olemaan aktiivisia.

### 3.8 Keskustelupalstat

Keskustelupalstat ovat verkkovuorovaikutuksen ydin ja niiden hyödyntämisessä vain mielikuvitus on rajana; esimerkkeinä roolikeskustelut, väittelyt ja virtuaaliset oppimispäiväkirjat. (Jaakkola & Hämäläinen 2008)

Keinoja, joilla keskustelu saadaan sujumaan (Jaakkola & Hämäläinen 2008):

- aidot ja riittävän avoimet kysymykset,
- opiskelijoiden sitouttaminen keskusteluun,
- keskustelun ohjaus tilanteen mukaan.

### 3.9 Tietokannat

Opetuksessa voidaan hyödyntää erilaisia tietokantoja. Tietokannat voivat olla paikallisia, verkossa tai reaaliaikaisia.

Cd-romit eli romput ja DVD:t liittyvät erityisesti informaation jakamiseen ja aineistojen tallentamiseen varmuuskopiointia ja tietojen siirtoa varten. CD-romilla voi olla erittävää materiaalia, jota opiskelija voi itsenäisesti työstää vaihtoehtoisena tai lisämateriaalina. (Tella et al 2001)

### 3.10 Blogit

Blogit ovat päiväkirjamaisia, kronologisessa järjestyksessä julkaistavia ja päivitettäviä sivustoja. Niitä voidaan käyttää oppimispäiväkirjoina, keskustelufoorumeina (ryhmäblogit) tai palautteenantokanavina. Blogit mahdollistavat yhteisöllisen oppimisen ja kannustavat jatkuvaan kommunikaatioon.

Stephen Downes esittää artikkelissaan *Educational Blogging* viisi tapaa hyödyntää blogeja opetuksessa (Majava 2005):

1. Yksinkertaisimmillaan blogia voidaan käyttää kurssin verkkosivujen päivittämiseen, esim. kurssin tiedottamiseen ja materiaalin jakamiseen. Opiskelijan näkökulmasta ero perinteisin verkkosivuihin ei välttämättä ole suuri, mutta opettaja hyötyy julkaisujärjestelmän mahdollistamasta päivittämisen helppoudesta.
2. Toinen tätä täydentävä tapa on käyttää blogia materiaalin keräämisessä linkittämällä ja kommentoimalla sivuilla kurssiin liittyviä verkosta löytyviä materiaaleja.
3. Kurssin verkkosivujen julkaiseminen blogina tarjoaa myös mahdollisuuden käyttää sivujen kommentointitoimintoa. Kommentteja voidaan käyttää vapaamuotoisena keskustelu- ja palautekanavana, jolloin kommentointi täydentää luennoilla tapahtuvaa keskustelua. Blogi ja sen kommentointitoiminto tarjoavat siten ylimääräisen kanavan opiskelijoiden vuorovaikutukselle. Tämä on tärkeä lisäelementti erityisesti massakursseilla, joissa opiskelijoiden määrä asettaa rajoitteita itse opetustilanteessa käytävälle keskustelulle.



4. Seuraava aste on antaa blogin päivitysoikeudet myös opiskelijoille, jolloin blogi toimii esim. seminaarin osallistujien julkisena yhteistyöalueena; ryhmäblogeina, joihin sisältöjä tuotetaan yhdessä.
5. Viidenneksi sovellukseksi Downes nimeää opiskelijoiden omien blogien kirjoittamisen sovitusta aihepiiristä osana kurssin suoritusta.

Majavan mukaan juuri henkilökohtaisten sivustojen avulla voidaan hyödyntää tehokkaimmin blogien ominaispiirteitä, joita ovat henkilökohtaisuus, diskursiivisuus ja verkostomaisten yhteisöjen synnyttäminen. Ilmeisin ero kurssinhallintajärjestelmiin tai oppimisympäristöihin on kuitenkin weblogien julkisuus. Blogeissa julkisesti esitetyt puheenvuorot voivat olla harkitumpia ja huolellisemmin mietittyjä, kuin suljetussa ympäristössä esitetyt heitot. Merkittävin julkisuudesta saavutettava mahdollisuus - ja ehkä myös joidenkin opiskelijoiden pelko - on tietenkin keskustelun laajeneminen kurssin rajojen ja osallistujien piirin ulkopuolelle. (Majava 2005)

Opettajalle blogi voi toimia välineenä, jonka avulla yhdistää opetus- ja tutkimustoimintaan liittyvää verkkojulkaisua ja -keskustelua. Opiskelijoiden omiin blogeihin perustuva opetusjärjestely ei sovellu kaikille kursseille. Seuraavassa on kuvattu erilaisia vaatimuksia tai määreitä, jotka sopivat blogivetoiseen opetukseen:

- Kurssin julkisuus ja kurssin ulkopuolisen palautteen saaminen on toivottavaa - tai ei ainakaan haitallista.
- Kurssilla voidaan edellyttää opiskelijoilta melko itsenäistä työskentelyä suhteellisen väljästi asetetuissa rajoissa ja opiskelijat ovat riittävän osaavia ja motivoituneita ottamaan aktiivisen roolin kurssin toiminnassa.
- Vapaamuotoinen keskustelu ja vuorovaikutus on toivottavaa tai välttämätöntä kurssin tavoitteiden kannalta.
- Kurssi edellyttää yhteistyötä, mutta osallistujat voivat itse määrittellä ryhmänsä ja sen sisäisen työnjaon.

Tyypillinen esimerkki, johon nämä määreet pätevät, on tutkimustyö. Erilaiset opiskelijoiden itsenäisesti perustamat gradublogit ovatkin hiljalleen yleistynyt ilmiö. Blogit sopivat hyvin erilaisille tutkimus- ja proseminaarikursseille, jossa opiskelijat työstävät omaa työtään melko itsenäisesti. Blogikursseille voidaan kuitenkin esittää vielä yksi määre, joka ei ole yhteensopiva nykyisin vallitseville tutkimuskäytännöille: ne ovat perusluonteeltaan prosessinomaisia. (Majava 2005)

Kuvassa 3 on esitetty esimerkki blogin hyödyntämisestä opetuksessa.



Kuva 3. Esimerkki blogin hyödyntämisestä opetuksessa: weblogeihin perustuvan kurssin tähtimalli (Majava 2005)

### 3.11 Pelit

Tietokoneista tuttuja pelejä ja elementtejä voidaan käyttää myös verkko-oppimismateriaalissa. Peleissä on säännöt ja tavoite sekä tehtäviä, jotka suoritetaan. Pelaaja voi kerätä suorituspisteitä ja voittaa tai hävitä. Peleissä voi olla joukkueita, ryhmiä, jotka tekevät yhteistyötä tai kilpailevat muiden ryhmien kanssa, tai kyse voi olla yhden henkilön pelistä. (Kalliala 2002)

Pelien avulla opiskeluun on mahdollista tuoda oppimista edistäviä tunne-elämyksiä ja tehostaa siten yksilön motivaatiota. Pelien etuna on vangitsevuus, kokemuksellisuus ja elämyksellisyys. (Tella et al 2001)

Pelätessään ihminen rentoutuu ja innostuu päämäärän tavoittelusta. Mitä pelit sitten opettavat: ennen kaikkea pelaamaan. Ne opettavat myös digitaalista lukutaitoa ja käyttöliittymien hallintaa. (Kare et al 2003)

*Edutainment* eli viihteellinen opetusmateriaali pyrkii yhdistämään perinteisesti toisistaan irralliset kasvatuksen (*education*) ja viihteen (*entertainment*). Oppimispelit tuovat oppimiseen ja sen testaamiseen mukavaa vaihtelua sekä asiakeskeisyyteen ripauksen leikkimielisyyttä. Käsitteillä *infotainment* ja *edutainment* tarkoitetaan asiasisältöjen (information, education) ja viihteellisyyden (entertainment) yhdistymistä opetukselliseksi kokonaisuudeksi, joka on samaan aikaan sekä informatiivinen, pedagoginen että viihteellinen (Jaakkola & Hämäläinen). Uhkana on eräänlainen pedagoginen populismi, jossa viihteellisyys, kiehtovat elämykset ja helpon näköiseksi muunnetut sisällöt eivät kuitenkaan auta varsinaista oppimista (Tella et al 2001).

Pelien hyödyntäminen opetustarkoituksissa eli *edugaming* ei kuitenkaan tarkoita oppimateriaalien kuorruttamista viihteellisillä pelielementeillä. Tavoitteena on, että pelien tarjoama vuorovaikutteisuus, motivointi ja elämyksellisyys tukevat oppimista. Pelit ja leikit ovat luonnollinen tapa oppia, ja siirtyminen pelimaailmaan vapauttaa kokeilemaan ja epäonnistumaan. Pelien avulla ohjattu oppimisprosessi voi olla luonteeltaan poikkeuksellisen motivoiva ja elämysvoimainen. (Jaakkola & Hämäläinen)

Tavoitteena on ns. *flow*-tila. Flow-käsitteen on kuvattu optimaalisen kokemuksen tilaksi, jossa ihminen on sitoutunut johonkin tavoiteohjattuun toimintaan pelkämästä ilosta toimia, siten että itsetietoisuus häviää, ajankulku vääristyy ja huomio voidaan vapaasti panostaa tavoitteiden saavuttamiseksi. Juuri flow-tilan saavuttaminen onkin tavoite, johon tulisi pyrkiä valjastettaessa pelejä opetuksellisiin tarkoituksiin. Oppiminen tapahtuu silloin helposti ja vaivattomasti ja oppiminen on hauskaa. (Kiili et al 2005)

Pelejä käytetään opetuksessa tavallisimmin motivoinnin, havainnollistamisen ja tilannesimulaatioiden välineinä. Pelit ovat oivallisia välineitä esimerkiksi sosiaalisten taitojen harjoitteluun, tietojen testaamiseen ja yksinkertaisen, nopean ongelmanratkaisun harjoittamiseen. (Jaakkola & Hämäläinen)

Pelisäännöt tarjoavat joustavan tavan strukturoida vuorovaikutusta (tavoitteet, toimintasäännöt jne.). Pelaajan on menestyäkseen pelissä omaksuttava ja kehitettävä monia erilaisia taitoja ja menetelmiä kuten päätöksenteko, ongelmanratkaisu, arvottaminen, tavoitteen määrittely ja strategiset valinnat. Opiskelija saa peleistä välineitä

esimerkiksi sosiaalisten taitojen harjoitteluun, tietojen testaamiseen ja yksinkertaisen, nopean ongelmanratkaisun harjoittamiseen. Erilaiset kilpailulliset tai yhteistoiminnalliset asetelmat (tiimit, joukkueet, klaanit jne.) motivoivat kehittämään tiimitoiminnan ja yhteistoiminnallisen ongelmanratkaisun taitoja. (Jaakkola & Hämäläinen)

Opetuspeleissä pitäisi miettiä, millaiseen tilanteeseen peliä tehdään. Jos oppimisen tavoite on sama kuin pelin tavoite, lopputulos on kuiva. Sisällön ja kontekstin yhdistäminen on varsinainen haaste. Sisältöjä ei usein ole mietitty tarpeeksi tai sitten ne on esitetty huonosti. Tai sitten opetussisältö ei vaikuta pelin kulkuun ja viihde ja opetus ovat erillään. Opittava aineisto on esimerkiksi "lisätietoja"-linkin takana.

Jotta peli toteuttaisi opetuksellisen funktion, sen täytyy vastata reaali maailmaa. Simulaatiopelien ongelmana on usein se, että pelin logiikka ei vastaa reaali maailmaa (esim. lentokone ei reagoi käyttäjän ohjaukseen kuten se toimisi reaali maailmassa). Opetukseen soveltuvassa pelissä tulisi olla mukana kaikki oppimisprosessin vaiheet: tekeminen, työn esittäminen, palaute ja arviointi. Peleissä sanotaan opittavan sosiaalisia taitoja sekä kokous- ja neuvottelutekniikkaa ja projektinhallintaa. Pelejä on suhteellisen helppo rakentaa historiaan, biologiaan, maantieteeseen, yhteiskuntaoppiin, taloustieteeseen ja kielten opiskeluun. Yritysmailmassa pelejä käytetään myös erilaisten tilanteiden simulointiin, drilliharjoitteluun (kieltenopiskelu) tai opiskelun motivointiin. Tavoitteena on maksimoida verkossa opiskellun ja harjoitellun tiedon siirto: *Jottet pidä varaasi, opit joka hetki jotakin!* (Kare et al 2003)

Pelin tavoite voi vaihdella yksinkertaisesta sanojen ja esineiden yhdistämisestä tai parien tunnistamisesta monimutkaiseen yhdyskunnan rakentamiseen. Pelaajilla saattaa olla erilaisia rooleja ja he tarvitsevat suunnitelmallisuutta ja toistensa apua saavuttaakseen pelin tavoitteen. Peliin liitetään palaamisen aikana tarvittavaa oppimismateriaalia.

Peli voidaan kehittää multimedian avulla näyttäväksi ja kiinnostavaksi, mutta pelin kiehtovuus on sen toiminnassa enemmän kuin käyttöliittymässä. Roolipelejä on mahdollista pelata jopa pelkän sähköpostin avulla, niin että pelin vetäjä lähettää kaikille pelaajille viestin pelitilanteesta ja nämä reagoivat siihen. (Kalliala 2002)

### 3.12 Simulaatiot

Simulaatioissa todellisen maailman toimintaa jäljitellään keinotekoisesti. Simulaatioiden avulla voidaan kokeilla ja opetella monimutkaisia ja vaativia toimintoja, joiden harjoittelu todellisessa tilanteessa voisi olla kallista, työlästä tai vaarallista. (Kalliala 2002)

Simulaattorilla oppiminen on tekemällä oppimista, joka ennen oli mahdollista vain käytännön harjoittelulla. Siirtovaikusta voidaan tukea monipuolisilla harjoitteilla ja eri toimintaympäristöjen vuorottelulla. Siirtovaikutusta tehostetaan harjoittelemalla mahdollisimman pian aidossa ympäristössä. Esimerkiksi metsäkonesimulaattorilla voidaan harjoitella ohjauslaitteiden toimintaa useita kertoja ennen siirtymistä kalliin metsäkoneen ohjaimiin. (Talonen 2007)

Lentosimulaattori on tyypillinen esimerkki, jossa monimutkaista toimintaa voidaan harjoitella vaaratta simulaation avulla. Virheliikkeet saattavat johtaa katastrofiin; onneksi simuloituun eikä todelliseen. (Kalliala Eija 2002)

### 3.13 Sosiaalinen media

Sosiaalinen media, web 2.0, tarkoittaa sovelluksia, jotka perustuvat joko kokonaan käyttäjien tuottamaan sisältöön tai joissa käyttäjien tuottamalla sisällöllä ja käyttäjien toiminnalla on merkittävä rooli sovelluksen tai palvelun arvon lisääjänä. Se voidaan jaotella seuraavasti (Lietsala 2008):

- sisällöntuottamisen ja julkaisemisen välineet (blogit, wikit ja podcastit)
- sisältöjen jakamisen välineet (Flickr, YouTube, del.icio.us, Digg.com, 24päivää)
- sosiaaliset verkostoitumispalvelut (LinkedIn, Facebook, Friendster, MySpace, IRC-Galleria)
- kollektiivituotannot (OhMyNews, Wikipedia, StarWreck)
- virtuaaliset maailmat (Second Life, Habbo Hotel, Warcraft)
- liitännäiset (GoogleMaps, RockYou, Amazon Grapewine, Friends for Sale!)

### 3.13.1 Verkkoyhteisöt

Verkkoyhteisöt ovat ryhmiä, jotka ovat yhteydessä ja vuorovaikutuksessa toisiinsa jonkin palvelun avulla. Vuorovaikutuksen ylläpitämiseen käytetään erilaisia verkko-tekniikoita. Nykyisin verkkoyhteisöt ovat pääsääntöisesti internetissä muodostuneita yhteisöjä, esim. Facebook, MySpace ja irc-galleria. Eri kohderyhmille on syntynyt omia yhteisöjään, esimerkiksi LinkedIn-yhteisö tarjoaa mahdollisuuksia ammatilliseen verkostoitumiseen.

Verkkoyhteisöjä voi hyödyntää opetuksessa esim. lisäämällä opiskelijoiden yhteisöllisyyttä kurssin oman verkkoyhteisöryhmän kautta. Siellä voisi jakaa lisämateriaalia ja opiskelijat voisivat tutustua toisiinsa. Näin voitaisiin edistää ryhmäytymistä, luokkahengen muodostumista ja edistää opiskelijoiden tutustumista toisiinsa.

Verkkoyhteisöt ovat nykyisin osa arkipäivää, joten niistä on syytä ainakin jollakin tasolla olla perillä, jotta ei jää ulkopuoliseksi. Toisaalta opettajille ja muille kasvattajille verkkoyhteisöt tarjoavat kanavan tutustua nuorison maailmaan ja seurata siinä pinnalla olevia asioita. Aikuisten tukea tarvitaan, jotta osataan tunnistaa verkkoyhteisöjen vaarat ja toisaalta niiden tarjoamat mahdollisuudet.

### 3.13.2 Keskustelupalstat

Keskustelufoorumit, ns. keskustelupalstat ovat nykyisin yleisiä internetissä. Foorumit keskittyvät usein yhden teeman ympärille, esimerkiksi kameroihin, vauvoihin tai tietokoneisiin. Foorumit vaativat usein rekisteröitymistä, jotta keskusteluun voi osallistua. Osa foorumeista on osittain tai kokonaan avoimia, eivätkä siis vaadi rekisteröitymistä. Vaikka rekisteröintiä vaaditaankin, on keskustelu pääsääntöisesti anonyymia; keskustelijat esiintyvät foorumeilla nimimerkeillään.

Keskustelufoorumeilla voi opetella verkko-opinnoissa tarvittavia mielipiteen ilmaisu- ja esittämistaitoja. Keskustelupalstoja hyödynnetään usein osana verkkokurssia.

### 3.13.3 Avainsanat eli tagit

Tiedon määrän kasvaessa Internetissä sen saavutettavuus ja luotettavuus ovat tulossa yhä tärkeämmiksi. Vertaisarviointi, tiedon indeksointi ja käyttäjien suorittama taksonomia (folksonomia) ovat tässä merkittävässä asemassa. (Laitinen et al 2007)

Sosiaalisen kirjanmerkin avulla voidaan jakaa selainten kirjanmerkkilistat (bookmarkit) yhteisölliseksi resurssiksi muille käyttäjille. Lisäksi niitä voidaan kuvata avainsanojen eli tagien avulla. Avainsanoilla pyritään kuvaamaan verkkosisältöä, mutta kuitenkin ilman strukturoitua formaalia rakennetta. (Laitinen et al 2007)

Avainsanamerkitseminen on keskeinen toiminto useissa verkkopalveluissa, joissa tiedon määrä on suuri. Esimerkiksi Flickr -kuvapalvelussa, jossa on yli miljardi käyttäjien ottamia valokuvia, luokitellaan kuvat käyttäjien antamien avainsanojen avulla, jolloin ne ovat helpommin muiden käyttäjien löydettävissä. Suosituimmista avainsanoista voidaan luoda myös avainsanapilviä (tag clouds). (Laitinen et al 2007)

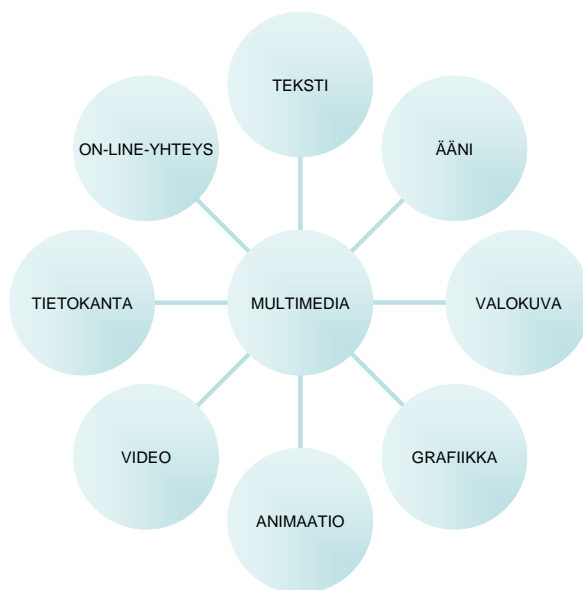
Opettaja voi käyttää sosiaalista kirjanmerkkiä opetuksessaan esimerkiksi kurssin aiheeseen tai tieteenalaan liittyvien linkkien jakamisessa opiskelijoille. Esimerkiksi del.icio.us-verkkopalvelussa opettaja voi tehdä opiskelijoista ryhmän tai verkoston, jotka sitten yhdessä etsivät, jakavat ja kommentoivat löytämiään opiskeluun tai aiheeseen liittyviä linkkejä. (Laitinen et al 2007)

## 4 HAVAINNOLLISTAMINEN VERKKO-OPETUKSESSA

Havainnollistaminen on tehokkainta silloin, kun hyödynnetään erilaisia aistikanavia ja esitetään sama asia useammalla tavalla, eri aistien kautta.

Verkkokurssin materiaalissa voidaan käyttää perinteisiä multimedian tuottamisen keinoja, tarinan kerrontaa ja juonen kehittelyä. Verkkokurssi voi olla monipuolinen, kiehtova seikkailu, jossa oppija vaeltaa ja kohtaa yhä uusi, kiinnostavia elementtejä mitä ihmeellisimmissä paikoissa. Erilaisista peleistä tuttuja keinoja voidaan käyttää oppimismateriaaleissa. termillä ”*edutainment*” pyritään kuvaamaan oppimista viihteen tai viihteen avulla; parhaimmillaanhan oppimisen pitäisi olla hauskaa, kiehtovaa ja mukaansatempaavaa. (Kalliala 2002)

Verkkomateriaalia voidaan elävöittää ja havainnollistaa erilaisilla multimedia-elementeillä (Kuva 4).



Kuva 4. Multimediaelementtejä

### 4.1 Teksti

Verkkoympäristössä kuvat, äänet ja audiovisuaalinen kerronta valtaavat yhä enemmän asemia perinteiseltä tekstin käytöltä oppimateriaalina. Suositellaan, että verkkosivulla olisi tekstiä vain 30–40 % sivun tilasta, loppuosa tulisi käyttää kuvitukseen ja myös tyhjää tilaa tarvitaan jäsentämään asioita. (Tella et al 2001)



Tutkimusten mukaan ihminen lukee ruudulta ainakin 30 % hitaammin kuin paperilta. Tekstien pitää olla lyhyitä ja ryhmiteltyjä, käytettävän fontin ulkonäkö selkeä ja koko riittävä. Erikoisilla fonteilla voidaan korostaa graafista ilmettä, mutta sisällön kannalta tulos saattaa olla päinvastainen. Samalla sivulla kannattaa käyttää korkeintaan kolmea eri fonttityyppiä. Käytä tekstiin puolet sanamäärästä, jonka olisit käyttänyt paperilla. Kannattaa käyttää otsikointeja, hypertekstiä, luetteloita, erilaisia tyylejä, jne. tekstin ryhmittelyssä.

Kirjoita kaikki ruudulle tuleva lyhyesti ja napakasti. Otsikoi hyvin ja ingressoi (eli tiivistä ingressityyppisiksi kiteytyksiksi ydinviestisi). Ota huomioon kerralla näkyvissä oleva ruutu. (Alamäki & Luukkonen 2002)

#### 4.1.1 Tekstin ryhmittely

Käytännön tuotannollisista syistä on järkevää jakaa teksti kolmeen:

- 1) ruututeksti,
- 2) massateksti ja
- 3) selosteteksti.

Ruudulla näkyvä ruututeksti pitää sisällään olennaisen, mutta ei kerro kaikkea. Se kiteyttää substanssista tärkeimmän helposti luettavaan ja ymmärrettävään muotoon. Ruututekstiä ovat otsikot, ingressit ja sellaiset selitteet ja tekstikatkelmat, joita ilman ruudun mukiaan mediamateriaali ei todennäköisesti tule ymmärrettäväksi. Massateksti on sellaista tekstimateriaalia, jota tarvitaan tausta- tai lisämateriaalina. Selosteteksti eli speakki on tarkoitettu luettavaksi ääneen, mutta on merkityksillä ladattua. Sen avulla selostetaan ruudun tapahtumia. Lukijaksi kannattaa ottaa ammattitaitoinen speakeri. (Alamäki & Luukkonen 2002)

#### 4.1.2 Hyperlinkit

Hyperlinkki on kuva, teksti tai sana, joka siirtää käyttäjän hypertekstisivulta toiselle. Hyperlinkit ovat helppo tapa auttaa lukijaa siirtymään joko WWW-sivulle, johon linkki viittaa tai asiakirjan kohtaan, johon linkki viittaa. Hyperlinkki voi kätkeä alleen myös sähköpostiosoitteen, jolloin se avaa käyttäjän sähköpostiohjelman valmiiksi sekä tarjoaa sähköpostilomakkeen, jolloin käyttäjä voi vaivatta lähettää sähköpostia vastaanottajalle. Linkki erottuu muusta tekstistä usein sinisenä ja alleviivat-

tuna. Sitä käytetään yksinkertaisesti viemällä hiiren kohdistin linkitetyn sanan päälle ja valitsemalla se (Wikipedia).

Verkossa sivut, tekstit ja sanat muodostavat verkostomaisia rakenteita: sivut ovat yhteydessä toisiinsa linkkien avulla. Hypertekstit ovat tietoverkoissa käytettäviä verkostorakenteisia tekstejä, joiden välille voidaan luoda rajaton määrä ristiviittauksia hyperlinkkien avulla. (Jaakkola & Hämäläinen)

Hypertekstin rakenne helpottaa lukemista: yhdellä sivulla vain tietty informaatio, josta siirrytään linkeillä seuraavalle sivulle tai muuhun lisäaineistoon. Sivujen rakenne voi olla lineaarinen tai puumainen. Linkkien käytössä kannattaa muistaa, että niiden kautta saattaa harhautua pois varsinaisesta aineistosta.

Tekstiin voi luoda linkityksiä esimerkiksi uusien ja outojen termien kohdalle, ja linkki johdattaa opiskelijan katsomaan käsitteenmäärittelyitä, joista on koottu erillinen sanastonsa omalle web-sivulleen. Outoja käsitteitä voi linkittää myös opiskeluympäristön ulkopuolelle esimerkiksi Wikipediaan, valmiiseen verkkoaineistoon tai artikkeleihin, jotka soveltavat käsitettä tai liittyvät siihen jotain ajankohtaisia kysymyksiä. Tekstin voi myös rakentaa kerroksittain niin, että perusteksti on sama kaikille oppilaille, ja aiheeseen pääsee syventymään oman kiinnostuksen ja taitotason mukaan opettajan perustekstiin lisäämien polkujen avulla, jotka vievät joko sivun sisäiseen lisämateriaaliin tai ulkoiseen linkkiin. Linkityksillä voi niin ikään viitata aikaisempiin tehtäviin, keskusteluihin tai opettajakommentteihin, jotka taustoittavat asian käsittelyä ja liittyvät uutta asiaa vanhaan. (Jaakkola & Hämäläinen)

## 4.2 Ääni

Äänen avulla (Alamäki & Luukkonen 2002)

- välitetään tietoa auditiivisesti
- luodaan tunnelmaa (musiikki)
- hahmotetaan tilaa (esim. erilaisten tilojen akustiikka)
- siirrytään aiheesta toiseen esim. äänitehosteella

Äänitiedostojen avulla voidaan auttaa vieraan kielen ääntämisessä tai lintujen äänien tunnistamisessa. Niillä voidaan luoda haluttu tunnelma tai tuoda opettajan oma ääni elävöittämään tekstipohjaista oppimismateriaalia. (Kalliala 2002)

Äänitiedostona voi olla haastatteluja, ääninäytteitä, musiikkia tai radio- tai tv-ohjelmista valittuja pätkiä. Taustäääni toteutetaan tavallisesti toistuvina looppina eli silmukoina, koska esitys ei ole lineaarinen, kesto on hankala määrittää ja ratkaisulla säästetään levytilaa ja mahdollisia latausaikoja. Sopivan musiikin saamiseksi voi olla tarpeen säveltää musiikki teosta varten.

Ääni voi myös ärsyttää tai häiritä muita. Kun verkkomateriaaliin yhdistetään äänitiedostoja, käyttäjällä pitäisi olla mahdollisuus keskeyttää tai poistaa ääni kokonaan, jos ei halua kuunnella. (Kalliala 2002)

#### 4.2.1 Äänitehosteet

Tietokoneelta tulevat piippaukset ja muut lyhyet palauteäänet yhdistetään totutusti virheilmoituksiin tai tiettyihin toimintoihin, esim. siirtymisiin.

Äänitehosteet ovat auditiivisiä välimerkkejä. Niiden avulla voidaan nostaa esiin asioita, ohjata ihmisten huomiota ja luoda äänellistä koodikieltä; esim. harjoitukset voivat alkaa tietyllä äänikoodilla (vertaa esim. televisiosarjojen tunnusmelodiat) tai testissä oikea vastaus tuottaa tietyn äänen, vaikkapa aplodit. (Alamäki & Luukkonen 2002)

#### 4.2.2 Selostukset

Selostuksia voivat olla luetut tekstit, haastattelut tai erilaiset tilanneselostukset, kuten urheiluselostukset. Esteettömissä verkko-opetusmateriaaleissa on usein lukihäiriöisiä tai näkövammaisia varten tekstit myös kuunneltavissa nauhoitteena.

Aina kun käytetään puhetta, sen on oltava hyvin kirjoitettua, ohjattua, harjoiteltua, hyvin artikuloitua ja oikein akustoitua. Hyvä lukija osaa säilyttää vaivattomasti tempoa, rytmin, intonaationa ja intensiteetin pitkässäkin selostuksessa. (Alamäki & Luukkonen 2002)

### 4.2.3 Äänimaisemat

Äänellä voi viedä ihmisen sydämensopukoista avaruuden ääriin. Viimeisimpien tutkimusten mukaan ääni on meidän primääriaistimme, joka johdattaa suoraan emotionaaliseen muistiimme ja auttaa joko luomaan positiivisen tai negatiivisen vireen toiminnalle. Tuttu äänimaisema antaa turvaa, jonka suojassa on helpompi ratkoa uusiakin tehtäviä. Äänimaisema voi myös olla eri aihealueissa erilainen, jolloin äänimaisema auttaa tunnistamaan paikan ja siellä olevat harjoitukset, tiedon ja testit. (Alamäki & Luukkonen 2002)

Äänimaiseman voi muodostaa musiikin, luonnonäänien tai muiden äänitteiden avulla. Musiikin käytössä on otettava huomioon tekijänoikeudet ja käyttäjien makutottumukset.

### 4.3 Kuvat

Oppimismateriaalia havainnollistetaan yleensä erilaisilla kuvilla. Ne voivat olla periaate- tai havainnekuvia, lohkokaavioita, graafisesti esitettyjä tuloksia tai tilastotietoa tai valokuvia. Kuvankäsittelyohjelmissä on työvälineitä, joilla voidaan laatia pelkistettyjä kaaviokuvia tai poimia valmiista monipuolisista leikekirjastoista opiskeltavaan asiaan sopivia kuvia (Kalliala 2002). Valittujen kuvien tulee ensisijaisesti palvella oppimista.

Valokuva on verkossa valtamedia. Valokuvamateriaalia varten kannattaa luoda selkeä logistiikka ja nimeämis- ja tallennusstandardit. Kuvien etsiminen ja löydettyjen kuvien käsittely ja arkistointi on aikaavievää puuhaa. Mikäli opetusmateriaalia varten otetaan uusia kuvia, on syytä tehdä kunnollinen kuvasuunnitelma. (Alamäki & Luukkonen 2002)

Jos valokuvassa esiintyy henkilöitä, heiltä pitää yleensä kysyä suostumus kuvan julkaisemiseen verkossa. Verkossa julkaisuja kuvia ei yleensä saa käyttää omista materiaaleissaan ilman tekijänoikeuden haltijan lupaa. (Kalliala 2002)

Valokuvia on usein syytä muokata kuvankäsittelyohjelmilla: säätää värejä ja kontrasteja, pienentää ja tarkentaa kuvaa. Kuva pitäisi muokata tiedostokooltaan mahdolli-

simman pieneksi. Kuvista voidaan tehdä myös varsinaiselle verkkosivulle pienet, nopeasti latautuvat versiot, joista oppija voi halutessaan avata suuremmat versiot itselleen näkyviin. (Kalliala 2002)

Digitaalinen kuvankäsittely antaa uusia mahdollisuuksia valokuvien käyttämiselle, esim. panoraamakuvat, jotka voivat muodostaa jopa täydellisen pallomaisen avaruuden, jossa käyttäjä voi zoomata lähemmäksi yksityiskohtia, kiertää tilaa kuin pyörisen keskellä, poimia hiirellä esiin yksityiskohtia, jotka heräävät puhumaan, jopa liikkumaan tai käynnistävät virtuaalikuvan viereen videon, valokuvan tai hakevat tekstileikkeen esiin. Vain mielikuvitus on rajana. (Alamäki & Luukkonen 2002)

Toinen mielenkiintoinen kuvankäsittelyn alue on ns. morfaus, jossa yksi kuva muuttuu toiseksi näennäisen maagisesti, saumattomasti. (Alamäki & Luukkonen 2002)

Kuvituksen avulla ilmaistaan asiayhteyksiä visuaalisesti. ClipArtien käyttö on tehnyt kuvittamisesta liiankin helppoa. Kuvat eivät ole itsetarkoitus - tärkeätä on miettiä, miten piirroksin voisi havainnollistaa ja kuvittaa opetettavaa asiaa. (Alamäki & Luukkonen 2002)

#### *4.4 Animaatiot*

Animoitu tarina voi olla pieni hauska välipala tai sillä voi olla pedagogisesti merkittävämpikin rooli (Alamäki et al 2002). Animaatioilla voidaan havainnollistaa erilaisia toimintaa, laatia oppimistehtäviä ja elävöittää materiaalia. Multimediaohjelmilla animaatioiden tuottaminen on kohtalaisen vaivatonta, ja niistä on mahdollista muokata tiedostokooltaan riittävän pieniä verkkokäyttöön. (Kalliala 2002)

Interaktiivinen prosessianimaatio on ehkä kaikkein tehokkain yksittäinen ilmaisukeino, kun täytyy oppia ja opettaa syy- ja seuraussuhteita, abstrakteja prosesseja ja mieltää monimutkaisuudesta punainen lanka. (Alamäki & Luukkonen 2002)

#### *4.5 Videot*

Videot ovat kuvia parempia, kun liike on oleellista havainnollistettavassa asiassa, kuten esimerkiksi virtaustekniikkaa havainnollistettaessa. Toisaalta pitää varoa, ettei

liike ole itsetarkoituksellista ja vie huomiota itse asiasta. Esimerkiksi ClipArt-animaatiot saattavat vangita visuaalisen opiskelijan huomion.

Verkko-oppimismateriaaleissa voidaan käyttää kohtalaisen pienikokoisia ja lyhyitä videonpaloja, jotka elävöittävät ja havainnollistavat opittavaa asiaa. Suositeltava maksimipituus on alle 45 sekuntia. Myös kokonaisia audio- tai videoluentoja tai lyhyitä dokumenttielokuvia voidaan liittää tai linkittää verkkomateriaaliin, jos tiedonvälityskapasiteetti on riittävän nopea, esimerkiksi YLE:n Elävän arkiston – videomateriaalia. Digitaalinen televisio tuo uudenlaisia mahdollisuuksia videoiden käytölle verkko-opiskelussa. (Kalliala 2002)

Käyttömahdollisuuksia havainnollistamisessa ovat mm. asiantuntijaluento etäältä, kolmiulotteisten geometrian tai kuvataiteiden objektien havainnollistaminen, taitojen oppiminen mallin kautta, multimediamomaisen esityksen tekeminen reaaliajassa tai yhteistoiminnalliset harjoitukset ja tehtävät. (Tella et al 2001)

#### *4.6 Pelit ja simulaatiot*

Pelien avulla voidaan simuloida vaikeasti havainnollistettavia asioita, harjoitella sosiaalisia taitoja (esim. roolipeli), motivoida ja tehdä tilannesimulaatioita. Strategiapelit voidaan nähdä eräänlaisina todellisuuden, prosessien tai organisaation toiminnan simulaattoreina. (Tella et al 2001)

Simulaation avulla on esimerkiksi mahdollista sukeltaa aktiiviseen tulivuoreen tai nähdä rannikkoa lähestyvä hurrikaani (Tella et al 2001). Simulaation avulla voidaan kuvata toimintaa, johon monet eri asiat vaikuttavat. Simulaatio voi esimerkiksi kuvata verkkokaupan toimintaketjua, jossa tilattu tavara kuljetetaan asiakkaalle. Vaihtelemalla tilausten ja kuljetusketjun eri osien määriä oppija näkee, milloin kuljetusketju odottaa uusia tilauksia ja milloin tilaukset joutuvat odottamaan. Simulaatioon voidaan liittää erilaisia ulkopuolisia vaikuttajia kuten myrskyt, jotka saattavat haitata kuljetuksia mantereelta toiselle. (Kalliala 2002)

Laskentademonstraatioilla voidaan havainnollistaa mitoitettavien rakenteiden tai mallinnettavien järjestelmien toimintaa. Nykyaikaisissa teknisissä mitoitus- ja suun-

nitteluohjelmistoissa on usein visuaalisesti korkeatasoinen tulostusosa, jotka havainnollisesti esittävät rakenteiden murtumismekanismeja, voimien jakautumista tai vaikkapa pohjaveden virtausta tai kaasujen leviämistä. Niitä voidaan käyttää erilaisen ilmiöiden ja niihin vaikuttavien tekijöiden havainnollistamisessa. Kaupallisissa ohjelmistoissa usein demo-versiotkin ovat riittäviä opetustarkoitukseen, jos niitä käytetään pelkästään havainnollistamiseen eikä varsinaiseen mitoitukseen, mutta myös opetukseen soveltuvia, edullisempia oppilaitosversioita voi olla saatavilla.

Opetusohjelmissa voidaan käyttää apuna pedagogisia hahmoja, jotka tarkastavat tuloksia, antavat palautetta ohjaavat ja opastavat samaan tapaan kuin esim. Office-avustaja. (Kare et al 2003)

#### *4.7 Oppimismaisema ja virtuaalitodellisuus*

Verkon itseopiskelupaketti voidaan rakentaa kaksi- tai kolmiulotteiseksi oppimismaisemaksi, jossa oppija voi opiskeltavasta asiasta riippuen kohdata erilaisia esineitä, rakennuksia, puita, pensaita, ihmisiä tai eläimiä. Oppija voi valita itselleen hahmon, jonka muodossa vaeltaa maisemassa etsimässä oppimismateriaalia, oppimistehtäviä ja testejä. Oppimistehtävistä osa voi olla pelejä, tai mielenkiintoinen peli voi odottaa houkuttimena, kunhan oppimistehtäväsarja on suoritettu. Oppimismaisema on parhaimmillaan taideteos; se tarjoaa oppijalle mieleen painuvia, oppimista syventäviä tunne-elämyksiä. (Kalliala 2002)

Virtuaalitodellisuuden oleellisin piirre on pelillisuus. Virtuaalitodellisuudessa fyysisesti eri tilassa olevat pelaajat voivat kokea saman lumeympäristön ja oikeasti liikua, kiipeillä tai hikoilla yhdessä. Monissa palveluissa oppilas voi luoda oman kuvitteellisen virtuaalihahmonsa, ”avatarinsa”. (Tella et al 2001)

#### *4.8 Mobiilisovellukset*

Mobiilisovelluksilla tarkoitetaan langattomien viestinten, kännyköiden ja muiden moniviestimien ja PDA-tyyppisten viestinten käyttöä. Langattomat viestimet tuovat opiskeluun avoimuutta ja joustavuutta erityisesti paikan suhteen. (Tella et al 2001)

Käyttömahdollisuuksia havainnollistamisessa ovat mm. digitaalisten kuvien lähettäminen esimerkiksi luontoretkeltä, testit tai tietokilpailut (esim. WAP-tekniikalla) osallistuminen opetuksellisiin roolipeleihin, paikannusominaisuuksien käyttäminen paikkakohtaisen informaation löytämiseen. (Tella et al 2001)



## 5 VERKKO-OPETUKSEN SUUNNITTELU

Verkon itseopiskelumateriaalin laatiminen vaatii yleensä huolellisen suunnittelun käsikirjoituksineen, projektisuunnitelmineen sekä monesti eri alojen asiantuntijoista kootun projektiryhmän. Itseopiskeluun tarkoitettua materiaalia pitää toimia ilman opettajan ohjeita ja neuvoja. Siinä ei saisi olla sisällöllisiä eikä teknisiä ongelmia. Erilaisiin keinoihin oppijoiden mielenkiinnon ylläpitämiseksi kannattaa panostaa samoin kuin testeihin, joilla oppijat voivat kontrolloida omaa osaamistaan. (Kalliala 2002).

Jaakkola ja Hämäläinen ovat laatineet verkko-opettajan nettioppaan, joka on ensimmäinen kattava käytännön käsikirja verkko-opetusta aloittelevalle opettajalle. Opas löytyy osoitteesta [www.seututarjotin.fi/vopas](http://www.seututarjotin.fi/vopas), se seuraa aikaansa ja sitä voidaan käyttää vapaasti koulutusmateriaalina tai oman työssä oppimisen tukena. Painopiste on Pirkanmaan ja Moodle-oppimisympäristön esimerkeissä.

Hyvä verkko-opetus on

- yhteisöllistä
- prosessinomaista, jatkuvaa, säännöllistä
- erilaiset oppijat huomioon ottavaa
- itsenäiseen työskentelyyn kannustavaa
- räätälöidyn ohjauksen mahdolliseksi tekevää

Laadukasta verkko-opetusta ei synny ainoastaan viemällä luokkaopetus virtuaaliseen ympäristöön! (Jaakkola & Hämäläinen 2008)

### 5.1.1 Verkkokurssin suunnittelun perusta

Taustaselvityksessä pitäisi selvittää seuraavia asioita (Kullaslahti 2008):

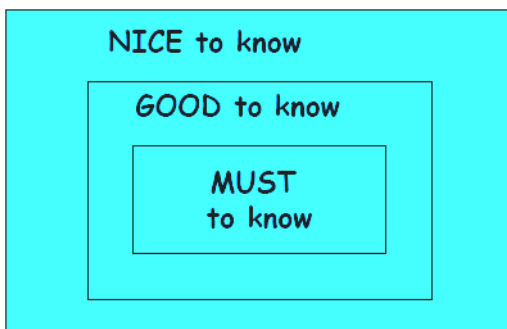
- miksi verkko-toteutus?
  - koulutusohjelman tieto- ja viestintäteknikka -strategia ja opetus-suunnitelma
  - mitä lisäarvoa opetukseen ja oppimiseen?
- kenelle ja kuka?
  - opiskelijat – tekijätyöryhmä

- mitä?
  - opetussuunnitelma, tavoitteet ja sisällöt
- miten?
  - opetukselliset ratkaisut, materiaalin tuotanto, teknologiset resurssit, hallinto

Suunnittelussa otetaan huomioon toimijoina sekä opiskelijat että opettajat. Seuraavat kysymykset ovat oleellisia:

- Mikä on opiskelijoiden lähtötaso oppisisällön suhteen? Millaiset opiskelutaidot ja tekniset taidot heillä on? Entä tekninen varustus sekä asenteet ja motivaatio? Mikä on opiskelijoiden elämäntilanne?
- Mikä on toisaalta opettajien teknisen osaamisen taso ja onko heidän mahdollista saada tukea organisaatiossa. Mikä on tekijätiimin kokonaisuus ja mitkä ovat muut resurssit?

Suunnittelun lähtökohtana ovat toisaalta opetussuunnitelmaan kirjatut tavoitteet, toisaalta pedagogiset tavoitteet. Miten asetetut oppimistavoitteet saavutetaan? Millaiset sisällöt halutaan ja miten sisältöä rajataan? (vrt. kuva 5)



Kuva 5. Asiasisällön rajaaminen (Kullaslahti 2008).

### 5.1.2 Opetus- ja opiskeluprosessin/oppimisprosessin rakentaminen verkkoon

Verkkoon suunnitellaan ja rakennetaan näkyväksi (tekstipohjaisesti ja visuaalisesti) koko opetus- ja opiskeluprosessi alusta lähtien. Tavoitteet, opetus- ja opiskelumenetelmät, arviointi sekä opettajan ja opiskelijoiden toiminnan kuvaus esitetään opiskelijoille ymmärrettävällä tavalla. Tämä edistää oppimista: oppijat tietävät mitä heiltä

odotetaan ja miten he voivat toimia. Heidän ei tarvitse käyttää energiaa pohtiakseen sitä, mihin opettaja toiminnallaan pyrkii. (Kullaslahti 2008)

Taulukossa 1 on esitetty pedagogisessa suunnitelmassa huomioon otettavat tekijät.

Taulukko 1. Pedagoginen suunnitelma (Kullaslahti 2008).

Tavoitteet	Sisällöt	Oppiminen opiskelijan toimintana	Ohjaus ja palaute opettajan toimintana	Tiedonlähteet	Verkko-työkalut
osaamisena tai kysymyksinä  Tavoite 1 Tavoite2	kuvaus sisällöstä  Sisältö1 Sisältö2	-miten opitaan? -miten työskennellään? -oppimistehtävät? -yksilö- vai ryhmä -ajankäyttö ja työmäärä	-mitä ja millaista ohjausta? -kuka ohjaa ja antaa palautetta? -open ja tutorin ajankäyttö ja työmäärä	Etukäteen tuotettua vai prosessissa syntyvää? -itsetuotettua vai valmista -eri mediaelementit -aihiot	Mitä työkaluja työs-kentelyä tukemaan? -oppimisalusta (työkalut?) -Reaaliaikaiset vuorovaikutustyökalut -blogit, wikit -intranet

Oppimateriaalin suhteen pitää mm. pohtia, käytetäänkö valmista materiaalia vai tuotetaanko materiaali itse? Tavoitteena ovat uudelleen käytettävät ja oppimisalustoista riippumattomat materiaalit. Onko materiaali opiskelijoiden / opettajien käytössä opintojakson jälkeen? Tarvittaessa materiaali voidaan jakaa oppimisalustan tai www-sivujen kautta tai esim. CD- tai DVD-levyllä.

Ohjeita verkkomateriaalin tuottamiseen (Tella et al 2001):

1. Hyödynnä verkossa olemassa olevaa materiaalia, joka voi olla myös muuta kuin opetustarkoituksiin suunniteltua. Materiaalin hyödyntäminen verkko-opetukseen edellyttää kuitenkin tekijänoikeuksien huomioimista.
2. Sovella didaktisia periaatteita verkko-materiaalin tuottamiseen. Määrittele kohderyhmä ja aihealue, suunnittele materiaali perustuen opeteltavan aiheen sisäiseen logiikkaan. Esimerkit ja tehtävät kannattaa valita todellisen elämän ongelmista. Materiaalin suunnittelussa kiinnitä huomiota yhteistoiminnallisuuden ja vuorovaikutuksen tukemiseen. Verkkomateriaalin tulisi olla joustavaa ja avointa ja verkon ominaisuuksia hyödyntävää, ei siis pelkkää suoraa

tekstiä vrt. kirja. Tarjoa tukea ja ohjausta oppijoille ja ohjeista tehtävät siten, että oppijat ymmärtävät mitä heiltä odotetaan. Tarjoa mahdollisuus jatkuvaan itsearviointiin.

3. Tee verkkomateriaalista elämyksellistä hyödyntämällä tarinoita, pelejä ja metaforia.
4. Huomioi verkkomateriaalin erityispiirteet. Perinteistä oppimateriaalia ei suoraan tulisi siirtää verkkoon.
5. Hyödynnä verkon hyperteksti-ominaisuuksia. Tällöin oppijan omat valinnat ja tiedon hakeminen ja valikoiminen tulee merkityksellisemmäksi aihealueen oppimisessa kuin kurssin suunnittelijan näkemys. Verkko-materiaalin rakenne kannattaa suunnitella ennalta hyödyntäen kalanruotomallia tai puurakennetta.
6. Laadi huolellinen käsikirjoitus. Sisällön suunnittelu on keskeinen vaihe verkkomateriaalin valmistuksessa.
7. Huomioi käytettävyys, sillä rakenteen suunnittelu on myös didaktista suunnittelua.
8. Käytä valmisohjelmia verkkomateriaalin tuottamiseen. Niissä on siirrytty suljetuista tehtävistä esim. monivalintatehtävät avoimiin oppijan aktiivisuutta tukeviin tehtäviin.
9. Seuraa verkko-opetuksen standardien kehittymistä.

Taulukossa 2 on esitetty verkko-opetuksen laatua kuvaavia tekijöitä. Sivustoilta Laatua verkkoon löytyy julkisten verkkopalvelujen kehittämisen ja arvioinnin välineeksi tarkoitettu laatukriteeristö ja julkishallinnon suosituksia ja ohjeita verkkopalvelujen tuottamiseen (Laatua verkkoon).

Taulukko 2. Verkko-opetuksen laatutekijät (Jokinen 2008)

Sisältö	<ul style="list-style-type: none"> <li>• paikkansapitävää</li> <li>• ajantasaista</li> <li>• tarkoituksenmukaista</li> <li>• helposti saatavilla oleva aineisto</li> <li>• monipuolisuus, mutta samalla selkeä, tiivis ja asiallinen</li> </ul>
Verkko-oppimisolusta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teknisesti toimiva</li> <li>• helppokäyttöinen (kehittäjälle, ylläpitäjälle ja oppijalle)</li> <li>• monipuoliset toiminnot (mm. toimiva keskustelualue)</li> </ul>
Erilaiset oppijat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erilaisten oppijoiden huomiointi varmistaa oppimista</li> <li>• joustavuus (esim. haet vain ne tiedot ja taidot, joita tarvitset)</li> <li>• monimuotoisuus: sisällön havainnollisuus, helppolukuisuus</li> </ul>
Oppimisen tukeminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tavoitteet selkeät ja konkreettiset</li> <li>• mahdollistaa vuorovaikutuksen (opiskelija-materiaali, opiskelija-ohjaaja, opiskelija-opiskelija: mm. keskustelufoorumi)</li> <li>• motivoivuus, innostavuus, iloinen oppija</li> <li>• työtavat vastaavat esim. lopputenantin työtapoja, palaute tentistä</li> </ul>

## 5.2 Tekninen esteettömyys

Verkko-oppimismateriaalin laatijan pitäisi tallentaa tiedostonsa avoimeen ja yleiseen muotoon, joka aukeaisi monilla eri ohjelmilla. Sisältö kannattaa tuottaa noin vuoden vanhalle teknologialle. Kaikessa pitää ottaa huomioon se, että kaikkien mahdollisten oppijien on päästävä materiaaliin käsiksi. Hänen pitää ottaa huomioon hitaimmat yhteydet, vanhimmat selaimet, ohjelmat ja laitteet, joita oppijat saattavat käyttää (Kalliala 2002):

- käytössä oleva laitteisto,
- näytön koko ja resoluutio (800 x600),
- värien määrä,
- internet-yhteyden nopeus (vasteaika mahdollisimman pieneksi),
- käytettävä selain (IE, Netscape (Mozilla), Opera, Chimera, Lynx, jne.)
- käyttöjärjestelmä (Windows, Mac OS)

Jos oppijan selain ei näytä kuvia, oppijan pitäisi saada vastaava informaatio tekstimuodossa. Jos vaihtoehtoista esitystapaa ei ole, oppijalle voi jäädä puutteellinen kä-

sitys oppimateriaalin sisällöstä. Vaikka yksi kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa, puuttuva kuva ei kerro mitään. (Kalliala 2002)

### 5.3 Käytettävyys

Käytettävyys on tärkeää, koska sen avulla saavutetaan positiivisia käyttökokemuksia ja sovelluksen käyttö on nopeaa, tarkkaa, sujuvaa, turvallista ja luotettavaa. Se lisää myös tuottavuutta ja luo tasavertaiset mahdollisuudet erilaisille käyttäjille. Käyttäjällä on mahdollisuus keskittyä olennaiseen eli oppimiseen. (Mantere 2002)

Käytettävyyttä voidaan arvioida heuristisilla menetelmillä, käytettävyystestauksella tai prototyypeillä (Mantere 2002). Heuristiikka tarkoittaa sääntöjen tai yleisen ohjeiden kokoelmaa.

Käytettävyydelle on laadittu useita määritelmiä, joista useimmin käytetään kansainvälisen ISO 924111 standardin määritelmää vuodelta 1998 ja Jakob Nielsenin määritelmää vuodelta 1993 (Kyyhkynen 2005). Kansainvälisen standardin ISO 924111 määritelmä käytettävyydestä on seuraavanlainen:

*”Ominaisuus joka kertoo miten hyvin määritellyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta tehokkaasti, tuottavasti ja miellyttävästi saavuttaakseen määritellyjä tavoitteita määritellyssä käyttöympäristössä.”*

Jakob Nielsenin määritelmän mukaan käytettävyys koostuu viidestä osa-alueesta (Kyyhkynen 2005):

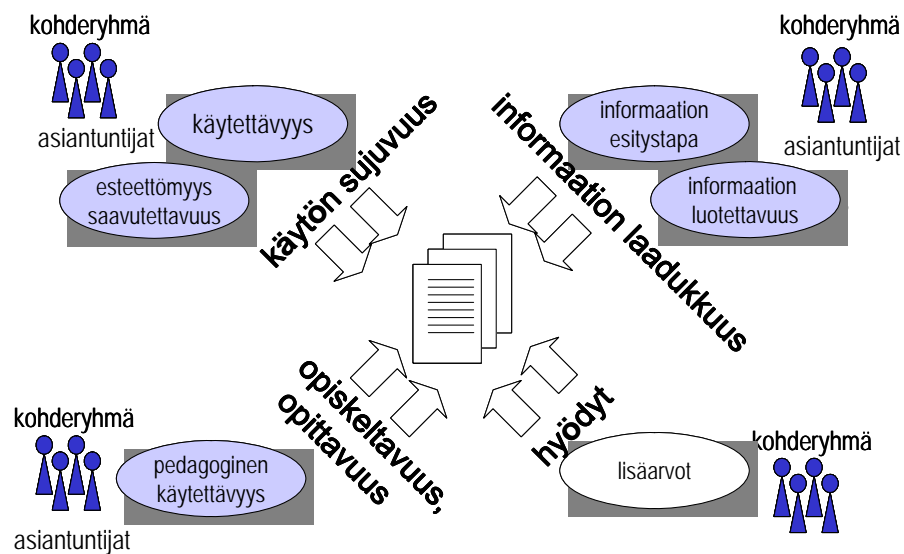
1. opittavuudesta,
2. tehokkuudesta,
3. muistettavuudesta,
4. virheettömyydestä sekä
5. miellyttävyydestä.

Jakob Nielsen on kehittänyt web-sovellusten käytettävyyden arviointiin heuristisen muistilistan, jossa on seuraavat kymmenen kohtaa:

1. Palvelun tilan näkyvyys
2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus

4. Yhteneväisyys ja standardit
5. Virheiden estäminen
6. Tunnistaminen mielummin kuin muistaminen
7. Käytön joustavuus ja tehokkuus
8. Esteettinen ja minimalistinen design
9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen
10. Opastus ja ohjeistus

Kuvassa 6 on havainnollistettu käyttökelpoisuuden arvioinnin näkökulmia. TTY:n hypermedialaboratoriossa on kehitetty Suomen virtuaaliyliopiston käyttöön Arviointi- ja reflektointityöväline ARVO. ARVO on työväline, joka on suunniteltu auttamaan opetuksen verkkototeutuksen kehittämistyössä ja jonka avulla voidaan arvioida eri näkökulmista verkkototeutuksen käytettävyyttä, pedagogisen käytettävyyttä ja esteettömyyttä. (ARVO 2004)



Kuva 6. Käyttökelpoisuuden arvioinnin näkökulmia (Silius & Tervakari 2003).

Käyttöliittymän käytettävyyden kriteerejä ovat esteettisyys, yhtenäisyys, itsestäänselvyys, kielikuvien luonnollisuus ja ennakoitavuus. Käytettävyyden lisäksi on arvioitava opetuksellista hyödyllisyyttä. Opetuksellisen hyödyllisyyden kriteerejä ovat sisällön rikkaus, kokonaisuus, motivaatio, hypertekstin rakenne, itsenäisyys, kelvollisuus ja joustavuus.

Käytettävyyttä edistää yksinkertainen ja luonnollinen dialogi, jossa käyttäjän ja tehtävän käsitteet vastaavat järjestelmän käsitteitä ja kytkennät esim. toiminnon ja ohjaimen välillä ovat luonnollisia. Dialogissa käytetään käyttäjän omaa kieltä; tuttuja käsitteitä, hyviä metaforia, ja sovelluksessa otetaan huomioon käyttäjän näkökulma. Käyttäjän muistikuormaa minimoidaan esim. tunnistamalla muistista haun sijaan tai tarjoamalla kerran syötetty tieto valmiina. Käyttöliittymä tehdään yhdenmukaiseksi.

### 5.3.1 Kohderyhmän huomioiminen

Sisällössä ja teknisessä toteutuksessa otetaan huomioon kohderyhmän ikä, tekniset taidot, elämäntapa, koulutustausta sekä tiedot / taidot opetettavassa aiheessa. Runsa audiovisuaalinen materiaali edellyttää oppijoilta mediataitoja, joten materiaalin soveltuvuutta kohderyhmälle tulee harkita (Tella et al 2001).

Keinot oppijoiden mielenkiinnon ylläpitämiseksi riippuvat kohderyhmästä. Huumori innostaa yhtä kohderyhmää ja ärsyttää toista. Erilaisten ääniefektit ja animaatiot, voimakas värimaailma voivat myös haitata joitakin oppijoita. (Kalliala 2002)

### 5.3.2 Esteettömyys

Esteettömyydellä tarkoitetaan saavutettavuutta. Palvelu on saavutettava, jos käyttäjät voivat iästään, fyysisistä ja psyykkisistä rajoitteistaan ja käytetyistä välineistä riippumatta käyttää palvelua tarkoituksenmukaisella tavalla. Esteettömyydestä, kuten käytettävyydestäkään, ei ole olemassa yhtä kaikenkattavaa standardia, mutta Web Accessibility Initiative (WAI) ohjelman suositusta verkkosisällön saavutettavuusohjeistoksi voidaan pitää lähes alan standardin, jota suositellaan noudatettavaksi verkkosivuja laadittaessa. (Kyyhkynen 2005)

Verkkosivujen esteettömyyteen vaikuttavat navigointirakenne, ulkonäkö, kuten värin käyttö, fontit ja rivin pituus, sekä sisällölliset tekijät kuten hyperlinkkien käyttö, otsikointi ja tekstin pituus. Esteettömyyttä voidaan parantaa laatimalla verkkosivut selkokielellä. Selkokieli on sisällöltään, sanastoltaan ja rakenteeltaan yleiskieltä luettavammaksi ja ymmärrettävämmäksi mukautettua kieltä niitä ihmisiä varten, joilla on vaikeuksia lukemisessa tai ymmärtämisessä tai molemmissa (Kyyhkynen 2005).



Selkokielisen verkkotekstin sisällä on syytä välttää linkkejä, koska ne voivat häiritä lukemista. (Älli & Kyyhkynen 2006)

Jos oppimismateriaalia tuotetaan vammaisille, kirjainten pitäisi olla riittävän suuria ja materiaali pitäisi esittää vaihtoehtoisissa muodoissa, sekä katseltavana että kuunneltavana. (Kalliala 2002)

### 5.3.3 Visuaalinen ilme

Visuaalisen suunnittelun idean lähtökohtana tulee olla kohderyhmä. Satunnainen seilailija lankeaa helpommin viihteellisten ainesten houkutuksiin, kun taas motivoitunut opiskelija tyytyy usein riisutumpiin muotoiluihin. Visuaalisen ilmeen tullee myös orientoida käyttäjää opiskeltavan aineksen sisältöön ja johdattaa huomiota sen keskeisiin kohteisiin. Tavoitteita ja aihepiiriä heijastavat visuaalisen ilmeen voi luoda esimerkiksi metaforien, logojen, värien, typografian ja muiden visuaalisen suunnittelun valintojen avulla. (Tella et al 2001)

Yksinkertaisimmillaan ilmettä voi tavoitella pohjavärin, reunuksen tai muun sivuilla toistuvan tunnuspiirteen avulla. Suunnittelussa kannattaa muistaa, että väreillä on erilainen merkitys eri kulttuureissa. (Tella et al 2001)

## 5.4 *Opiskelijänäkökulma verkko-opiskeluun*

TTY:llä tehdyn opiskelijakyselyn mukaan (Lähteinen 2008) verkko-opiskelun hyötyjä ovat:

- Joustavuus, riippumattomuus ajasta ja paikasta
  - Opiskelun aikatauluttaminen helpompaa
  - Opintojaksojen päällekkäisyys ja poissaolot eivät enää ongelma
  - Opiskelu työn ohessa helpompaa
  - Mahdollisuus matkustaa
- Valinnanvapaus opiskelumenetelmien suhteen
  - Kaikki eivät opi tehokkaimmin luennoilla istumalla
- Tiedottaminen tehokkaampaa
- Prosessit nopeampia
  - Ilmoittautuminen opintojaksolle tai tenttiin

Oppimisympäristöjen ja verkkoyhteisöjen hyötyjä ovat:

- Kommunikointikanava opettajien ja opiskelijoiden välillä
  - Kysymysten esittäminen
  - Muiden esittämät kysymykset ja vastaukset näkyvillä
  - Harjoitustyöryhmien muodostaminen
- Ohjelmallisesti tarkistettavat tehtävät
  - Palaute välittömästi
- Ryhmätyöskentelyn tukeminen
  - Materiaalin jako ryhmäläisten kesken

Opiskelujen hallintajärjestelmien hyötyjä ovat:

- Kaikki tiedot keskitetyksi yhdessä paikassa
  - Opintojaksokuvaukset
  - Opintojaksojen aikataulut
  - Lukujärjestykset
  - Ilmoittautumiset
  - Opintosuoritukset
- Omien tietojen tallennusmahdollisuus
- Helpompi muodostaa kokonaiskuva omista opinnoista

Verkko-opiskelun haasteita ovat:

- Vaatimukset opiskelijan tietoliikenneyhteydelle ja laitteistolle
- Aktivointi
  - Opiskelijan vastuun ja itsekurin merkitys korostuu
- Informaation määrä
  - Mistä aloittaa?
  - Mitä suodattaa?
  - Vrt. kirjan lukeminen
- Opettajien tulisi panostaa sisällöntuotantoon ja tiedon jäsentämiseen
  - Selkeys ja yksiselitteisyys
  - Tärkein tieto nopeasti saatavilla
- Vuorovaikutteisuus
  - Materiaalin jakaminen yksisuuntaista kommunikaatiota
- Kommunikaatio
  - Yhteydenpito opettajien ja opiskelijoiden välillä
  - Viive

- Järjestelmien ja välineiden hajanaisuus
  - Tieto ei välity järjestelmien välillä
  - Joutuu opettelemaan erilaisten välineiden käytön
  - Joutuu seuraamaan useita eri välineitä
- Tekniikan toimivuus
  - Toimintakatkokset
  - Keskeneräiset järjestelmät
- Tietotekniikkaan tottumattomat opettajat
  - Valitaan innokkaasti uusia tekniikoita, jotka eivät sovellu tarkoitukseen
  - Ei osata hyödyntää kaikkia uusien tekniikoiden mahdollisuuksia

## 6 TEKIJÄNOIKEUDET

Tekijänoikeus liittyy monen mielessä ensisijaisesti kirjoihin, musiikkiin, elokuvaan, näytelmiin ja taideteoksiin sekä tietokoneohjelmiin ja peleihin. Mutta se liittyy myös suullisiin ja kirjallisiin esityksiin kuten opetusmateriaaliin, ja erityisesti verkko-opetuksessa on otettava huomioon tekijänoikeudet.

Tekijänoikeuden loukkaaminen voi johtaa velvollisuuteen maksaa oikeudenhaltijalle hyvitystä tai vahingonkorvausta. Rikkomuksesta voi olla myös rikosoikeudellisia seuraamuksia.

### 6.1 *Tekijänoikeuden muodostuminen*

Tekijänoikeus muodostuu luonnolliselle henkilölle eli ihmiselle, joka on luonut ns. **teoskynnyksen** ylittävän teoksen. Yritys, yhdistys, yliopisto tai muu ns. oikeushenkilö voi omistaa tekijänoikeuksia, mutta ne saavat oikeutensa oikeuden alkuperäiseltä haltijalta. Teoskynnyksen ylittää sellainen teos, joka on riittävän itsenäinen ja omaperäinen ja joka on jo saanut jonkin konkreettisen ilmentymän. Pelkkä idea ei voi saada tekijänoikeussuojaa, mutta sen pohjalta luotu teos sen sijaan voi. Teoksen taiteellinen arvo ei vaikuta sen nauttimaan tekijänoikeussuojaan. Periaatteessa miten huono teos tahansa saa suojaa, kunhan se on riittävän itsenäinen ja omaperäinen. Verkkoympäristössä teoksia ovat muun muassa tietokoneohjelmat, yksittäiset dokumentit, kuvat, piirustukset, graafiset esitykset ja tekstit. Myös improvisoitu puhe, seelostus ja luento ovat teoksia. Epäselvissä tapauksissa rajanvetoa teoskynnyksen ylitymisestä tekee Tekijänoikeusneuvosto. (Suomen virtuaaliyliopisto, OPM)

Tekijänoikeussuojan saavat ns. **lähioikeuksien haltijat**, joita ovat tietyissä tapauksissa esimerkiksi teoksen esittäjä ja tuottaja. Esittäjän lähioikeus esitykseensä syntyy esimerkiksi opettajalle, jonka pitämä ”riittävän persoonallisesti pidetty” luento tallennetaan. Lähioikeussuoja ei kuitenkaan suojaa jäljittelyltä. (Suomen virtuaaliyliopisto, OPM, Tekijänoikeuden tiedotus- ja valvontakeskus ry)

Tekijänoikeuden saaminen ei edellytä rekisteröintiä, ilmoitusta tai muunlaisen muotovaatimuksen täyttämistä. Tekijänoikeus ei suojaa aihetta, ideaa, metodia, periaatetta, tietosisältöä tai juontaa. (Suomen virtuaaliyliopisto, OPM)

## 6.2 Tekijänoikeudet

Tekijänoikeus koostuu taloudellisista ja moraalisisista oikeuksista. Vain taloudelliset oikeudet voi luovuttaa korvausta vastaan tai korvauksetta. Tekijänoikeussopimuksissa usein käytetty termi ”kaikki oikeudet” tarkoittaa itse asiassa aina vain teokseen liittyvien taloudellisten oikeuksien luovuttamista. (Suomen virtuaaliyliopisto)

### Taloudelliset oikeudet (OPM):

- Tekijällä on yksinoikeus määrätä teoksen kappaleiden valmistamisesta. Valmistamista on teoksen tallentaminen ja kopioiminen millä tahansa teknisellä menetelmällä, myös siirtäminen laitteeseen, jolla teos voidaan toisintaa.
- Tekijällä on yksinoikeus määrätä teoksen saattamisesta yleisön saataviin muuttamattomana tai muutettuna, käännöksenä tai muunnelmana, toisessa kirjallisuus- tai taidelajissa taikka toista tekotapaa käyttäen.
- Tekijä voi vaatia teoksen käytöstä korvauksia.

Teos saatetaan yleisön saataviin, kun

- se välitetään yleisölle,
- se esitetään julkisesti esitystapahtumassa läsnä olevalle yleisölle;
- sen kappale tarjotaan myytäväksi, vuokrattavaksi tai lainattavaksi taikka sitä muutoin levitetään yleisön keskuuteen; taikka
- sitä näytetään julkisesti teknistä apuvälinettä käyttämättä. (OPM)

### Moraaliset oikeudet:

- Isyysoikeus: Tekijän nimi on ilmoitettava aina teosta käytettäessä hyvän tavan mukaisesti.
- Respektioikeus: Tekijän kirjallisen tai taiteellisen työn arvoa on kunnioitettava. Teosta ei saa esittää tai muuttaa tai saattaa yleisön saataviin tekijää loukkaavassa muodossa tai yhteydessä. (OPM, Tekijänoikeuden tiedotus- ja valvontakeskus ry)

**Julkistettu teos** on luvallisesti saatettu yleisön nähtäville. Arvosteltavaksi luovutetut opinnäytetyöt kuten tutkielmat tai vastaavat ovat yleensä julkistettuja. (Kopiraitti)

**Julkaistusta teoksesta** on tekijän suostumuksella toimitettu kappaleita kauppaan tai yleisölle. Julkaistun teoksen saa esittää jumalanpalveluksessa, opetuksen yhteydessä ja ei-kaupallisessa tilaisuudessa, jonka päätarkoitus ei ole esitysten esittäminen.

(Honkaranta, 2006)

### 6.3 Tekijänoikeuksien soveltaminen

Tekijänoikeuslainsäädäntöä sovelletaan Suomesta peräisin oleviin suojan kohteisiin. Suojan ulottaminen muista maista peräisin oleviin kohteisiin on järjestetty kansainvälisillä sopimuksilla. (OPM)

Aineiston jakelu suljetussa verkko-oppimisympäristössä voidaan tulkita joko yleisön saataviin saattamiseksi tai teoksen julkaisuksi (julkaisuun liittyy kappaleiden valmistus ja levitys).

Peruseriaatteena on, että tekijänoikeuden suojaaman teoksen käyttöön tarvitaan aina teoksen oikeudenhaltijan lupa. Oikeudenhaltijalla tarkoitetaan sitä, kenelle tai mille tekijänoikeudet kuuluvat. Usein tekijä on siirtänyt oikeutensa eteenpäin, esimerkiksi kirjailija kustantajalle. Jos tekijöitä on useita, menetellään seuraavien periaatteiden mukaisesti:

- Kokoomateos: Teoksessa on yhdistetty teoksia tai teosten osia. Kokoomateoksen toimittajalla on tekijänoikeus syntyneeseen uuteen kokonaisuuteen. ”Raaka-aineena” olleisiin teoksiin liittyvät oikeudet eivät kuitenkaan katoa, vaan kokoomateoksen tekijän on saatava aiemmilta oikeudenhaltijoilta lupa teosten käyttöön. Tyypillisiä kokoomateoksia ovat esimerkiksi sanomalehti tai verkkosivu.
- Yhteisteos: Jos teos on luotu yhteistyössä siten, etteivät osapuolten osuudet muodosta itsenäisiä teoksia, tekijänoikeus kuuluu yhteisesti kaikille tekijöille. Teoksen osat eivät ole erotettavissa, ja teoksen hyödyntämiseen on saatava kaikkien tekijöiden lupa. Tyypillinen yhteisteos on esimerkiksi oppikirja tai kahden tutkijan yhdessä kirjoittama artikkeli.
- Yhteenliitetty teos: Jos eri tekijöiden osuudet ovat itsenäisiä ja erotettavissa toisistaan, jokainen tekijöistä määrää osuudestaan yksin. Tyypillisiä yhteenliitettyjä teoksia ovat kuvitettu kirja (kuvakirja) ja tietokonepeli.
- Käännös ja muunnelma: Käännöksen tai muunnelman tekemiseen on hankittava lupa alkuperäiseltä tekijältä. Kääntäjällä ja muuntelijalla on tekijänoikeus vain omaan työhönsä. Tällaisia teoksia ovat esimerkiksi laulujen sanoitusten ja runojen käännökset. Myöskään esimerkiksi kielten oppikirjasta ei saa tehdä audiotiedostoa ilman lupaa. (Jaakkola & Hämäläinen)

Tekijänoikeudet periytyvät, ja ne ovat voimassa määräajan tekijän kuoleman jälkeen. Tekijänoikeudella suojattujen teosten osalta määräaika on 70 vuotta tekijän kuolinvuodesta. Jos kysymys on yhteisteoksesta, tekijänoikeus on voimassa 70 vuotta viimeiseksi kuolleen tekijän kuolinvuodesta. Määräajoissa on kuitenkin lukuisia poikkeuksia mm. eri lähioikeuksien osalta, esim. valokuvien osalta 50 vuotta määräaika on valokuvan valmistamisesta. (Suomen virtuaaliyliopisto, Korpela 2006, Jaakkola & Hämäläinen)

Tekijänoikeuden rajoitukset (Honkaranta 2007):

- Aineisto on vapaata, jos kyseessä ei ole teos tai suoja-aika on päättynyt
- yksityinen käyttö ja tilapäinen kappaleen valmistaminen (ei ansiomielessä, ei koske tietokoneohjelmia)
- **sitaatiooikeus**  
Sitaatti tekstistä ei saa olla esimerkiksi puolet kokonaisesta teoksesta, vaan sitaatin on oltava tarkoituksenmukaisen lyhyt – ei kuitenkaan niin lyhyt, että teksti on ymmärrettävissä väärin tai sijoittuu vääränlaiseen asiayhteyteen. Tekijän nimi ja lähde on aina mainittava. Kuvia voi siteerata joko siteerausta koskevan pääsäännön tai kuvasitaattia koskevan lainkohdan perusteella riippuen siitä, minkälainen teos on kyseessä.
- nähtävyydet, rakennukset, päivántapahtuma, arvostelu
- opetuskäyttö ja tieteellinen tutkimus

Teoksen kappaleen luovutus ei tarkoita teokseen liittyvien oikeuksien luovutusta.

Teokseen liittyvistä oikeuksista sovitaan aina erillisellä sopimuksella. (OPM)

#### 6.4 Opetus ja tekijänoikeus

Opetuskäyttö katsotaan yleensä julkiseksi esittämiseksi. Luokan tai ryhmän koko ei vaikuta siihen, onko esittäminen julkista vai yksityistä. (Jaakkola & Hämäläinen)

Tekijänoikeudellisesti teosten esittäminen oppilaitosten erilaisissa oppimisympäristöissä, intranetissä ja muissa tietoverkoissa on julkista esittämistä, sillä yleisesti ottaen teoksen käyttö oppilaitoksessa on julkista, eikä suojaus tai salasana muuta asiaa. Teoksen laittaminen oppimisympäristöön tai intranettiin salasanan taakse tietylle ope-

tusryhmälle saatavaksi on verrannollinen tilanteeseen, jossa ryhmälle jaetaan kyseessä oleva teos valokopioina luokassa. Jos kyseessä on suojattu teos, tulee kopioiden valmistamiseen ja jakamiseen olla yhtä lailla oikeudenhaltijan lupa, tapahtuipa kappaleen valmistus ja jakaminen sitten digitaalisesti tai perinteisin menetelmin. (Jaakkola & Hämäläinen)

Opetukseen liittyviä sääntöjä (Honkaranta 2007):

- Julkistetusta teoksesta saa sopimuslisenssin perusteella valmistaa kappaleita opetus- ja tutkimustarkoituksiin, ei kuitenkaan esittää radiossa tai televisiossa tai valokopioita.
- Opettajan tai opettajan esittämästä teoksesta saa äänen ja kuvan taltioimalla valmistaa kappaleita opetuskäyttöön.
- ylioppilastutkintoon tai vastaavaan kokeeseen voidaan ottaa suppeahko teos tai osia julkaistusta teoksesta
- opetuksessa käytettävään kokoomateokseen voidaan ottaa suppea teos tai vähäisiä teoksen osia, kun teoksen julkaisusta on kulunut viisi vuotta. Tekijällä on tällöin oikeus korvaukseen. Tämä ei kuitenkaan koske opetukseen tarkoitettuja teoksia.
- opettajalla on pääsääntöisesti oikeus valmistamaansa opetusmateriaaliin
- oppilaitoksella on käyttöoikeus opetustyön tueksi valmistettuun tavanomaiseen aineistoon, esim. kalvosarjoihin
- oppilailla on oikeus opintojen osana valmistettuihin teoksiin
- esitysten videointiin tulee olla esittäjän ja teoksen laatijan lupa
- Kopiointi kirjoista, lehdistä ja muista julkaisuista opetuskäyttöön on sallittu, 1 kopio/oppilas, yhdestä teoksesta saa kopioida korkeintaan 20 sivua eikä yli 50 % julkaisusta. Maksulliset oppilaitokset eivät kuulu kopiointiluvan piiriin
- Valokopiointioikeus ei kata digitaaliseen muotoon saattamista, kuten teosten skannaamista tai digitaalisten teosten kopiointia, mutta kattaa digitaalisesta lähteestä tehdyn tulosteen valokopioinnin. (Tervakari 2008)
- Säännöt ovat erilaiset luentomateriaalille ja luennolle, jolla se esitetään.

Laissa ei ole toistaiseksi otettu kantaa linkityksen tekijänoikeudelliseen asemaan. (Tervakari (2008))



Jos opiskelijan tekemiä teoksia (tekstit, piirrookset, valokuvat) asetetaan johonkin (esim. koulun intranet, kotisivut) julkisesti nähtäville, esittämiseen on pyydettävä tekijän lupa. Ryhmätyöt ovat yleensä yhteisteoksia, joiden esittämiseen on kysyttävä lupa kaikilta ryhmän jäseniltä. Toisinaan ne voivat olla kuitenkin myös esimerkiksi yhteen liitettyjä teoksia, jos eri työpanokset on erotettavissa toisistaan (esim. yksi henkilö on ottanut kuvat, toinen on kirjoittanut tekstit).

#### 6.4.1 Opettajan oikeudet

Opettajalla on tekijänoikeus tekemäänsä tekijänoikeuden alaiseen aineistoon. Opettaja voi määrätä, miten aineistoa käytetään. Opettajan oikeudet eivät siirry yliopistolle työnantajana eikä ilman erillistä sopimusta siirry yliopistolle, yliopiston muille työntekijöille tai opiskelijoille oikeutta käyttää aineistoa. Aineisto on käytettävissä vain tekijänoikeuslain rajoitussäännösten mukaisesti, ellei toisin sovita. (Helsingin yliopisto)

Työnantajalla voi kuitenkin olla työsuhteesta johtuvia käyttöoikeuksia työntekijän tekemään aineistoon. Työnantaja voi saada työntekijän tekijänoikeuden alaiseen teokseen työnantajan toiminnan edellyttämän käyttöoikeuden. Yliopiston verkko-opetusta varten on opetusministeriön alainen, eri alojen edustajista muodostettu työryhmä valmistellut mallisopimuksia. Sopimuksessa on lähtökohtana, että yliopisto saisi käyttöoikeudet ilman erillistä korvausta. (Kontkanen 2006)

Jos aineisto on syntynyt yhteistyössä muiden henkilöiden kanssa, on myös muilla henkilöillä tekijänoikeus aineistoon ja kaikilta henkilöiltä on tarvittaessa muistettava pyytää lupa. Jos kyse ei ole yhteen liitetystä teoksesta, jolloin eri tekijöiden työpanokset voidaan erottaa toisistaan, on kyse yhteisteoksesta eikä yksittäinen opettaja voi yksin määrätä aineiston käyttämisestä. (Helsingin yliopisto)

Oppimateriaali tehtäessä tai kirjoja tai artikkeleita kirjoittaessa on syytä miettiä, haluaako töiden olevan myös muiden yliopistolaisten käytettävissä ja millä ehdoilla on valmis antamaan käyttöoikeuksia. Oikeuksia myönnettäessä voi hyväksi käyttää esim. Creative Commons -lisenssejä. (Helsingin yliopisto)

Kustannussopimuksia tai oikeuksia luovutettaessa kannattaa säilyttää itselläsi sellaiset käyttöoikeudet, että voi käyttää aineistoa tarkoituksenmukaisella tavalla omassa työssäsi. Jos ei oikeuksia luovuttaessaan pidätä itsellään riittäviä käyttöoikeuksia, ei välttämättä pysty myöhemmin liittämään töitä osaksi omaa opetusohjelmaa ja tutkimustyötä. Itselle kannattaa pidättää niin laajat käyttöoikeudet, että aineisto on tarkoituksenmukaisella tavalla käytettävissä myös koko yliopistossa. (Helsingin yliopisto)

#### 6.4.2 Tekijänoikeuksista sopiminen

Opetusministeriö edellyttää, että kaikessa opetustoiminnassa sovitaan huolellisesti ja asianmukaisesti käytettävään opetusmateriaaliin liittyvistä tekijänoikeuksista. Kaikessa virkatoiminnassa on noudatettava lakia. (Suomen virtuaaliyliopisto)

On hyvä pohtia etukäteen, mitä oikeuksia oppimateriaalin käyttäjät ja jakelijat tarvitsevat oppimateriaalin elinkaaren aikana ja miten oikeudet määritellään.

Sopimuksessa on sovittava (Honkaranta, 2007):

- kappaleen valmistus
- muuntelu
- tallentaminen
- jakelu: ajallinen, maantieteellinen, kappalemäärä ja muoto
- teoksen julkinen esittäminen, näyttäminen ja esille saattaminen
- käyttötarkoitus
- luovutus kolmannelle; rinnakkaisoikeus, yksinoikeus

Oikeus julkiseen esittämiseen on voimassa 3 vuotta, jollei muuta ole sovittu, eikä anna yksinoikeutta esittämiseen. Jos oikeutta ei ole käytetty kolmeen vuoteen, voi tekijä esittää teoksen itse tai siirtää esittämisoikeuden toiselle, vaikka olisi sovittukin pitemmästä ajasta tai yksinoikeudesta. (Honkaranta, 2007)

Suomen Opetusministeriö on tuottanut kolme mallisopimusta verkko-opetuksen oppimateriaalin tekijänoikeuksista erityisesti virtuaalikoulun, virtuaaliammattikorkeakoulun ja virtuaaliyliopiston käyttöön. Sopimus pohjat ja ohjeet sopimusten soveltamiseen löytyvät OPM:n verkkosivuilta. (OPM)

### 6.4.3 Käyttölisenssit

Oppilaitos voi hankkia käyttöönsä tekijänoikeudellisesti suojattuja opetusaineistoja kuten videoita, CD-romeja ja tietokoneohjelmia. Tällaisten tuotteiden käyttöoikeuksien laajuus määräytyy useimmiten myyjän kanssa tehdyn sopimuksen perusteella. Kukaan ei voi luovuttaa eteenpäin laajempaa oikeutta kuin itsellä on. Siten esimerkiksi hankittaessa videokasetteja on hyvä varmistaa, että myyjällä on oikeus myöntää esityslupa opetuskäyttöön. Luvan hankkimisesta vastaa viimekädessä esittäjä eli oppilaitos. Hyvässä uskossakin tapahtunut luvaton käyttö voi johtaa korvausvastuuseen. (Kopiraatti)

Kotimaisia ja useimpia ulkomaisia TV-lähetystyksiä voi esittää ilman erillisiä lupia. Valmiin video-ohjelman tai -elokuvan esittäminen edellyttää luvan. Jos kasetti on lainattu tai vuokrattu esimerkiksi videopalveluyritykseltä, esityslupa sisältyy yleensä tilausehtoihin. Kirjaston tai videoliikkeen kasetit samoin kuin kuluttajille myytävät kasetit on tarkoitettu yleensä vain kotikatseluun, ja niiden esittäminen edellyttää eri lupaa. (Kopiraatti)

Tietokoneohjelman mukana tuleva käyttö lupa eli lisenssi määrää tavallisesti luvallisen käytön rajat kuten käyttäjien sallitun lukumäärän ja sen, saako ohjelmasta valmistaa ylimääräisiä kopioita esimerkiksi kotikäyttöön. Myös tietokonepelit ovat tietokoneohjelmia. Opetuksessa käytettävien ohjelmien tulee aina olla laillisesti hankittuja. (Kopiraatti)

### 6.4.4 Creative Commons -lisenssit

Creative Commons on lisenssijärjestelmä, joka mahdollistaa tekijälle yksinkertaisen tavan määrätä teosten käyttämisestä erityisesti sähköisessä ympäristössä. Creative Commons -lisenssillä teoksen julkaiseminen ei tarkoita tekijänoikeuksista luopumista. Lisenssoimalla teoksesi Creative Commons -lisenssin alle voit luopua osasta tekijänoikeuksiasi ja antaa haluamasi vapaudet teoksen (esim. oppimateriaalin) käyttäjälle tai katsojalle käyttää teostasi. Tekijän nimi on mainittava, teosta ei saa käyttää kaupalliseen tarkoitukseen eikä sitä saa muokata. (Ala-Mutka 2005, Creative Commons)

## 7 TTY:N KÄYTÄNNÖT JA OMAT KÄYTTÖKOKEMUKSET TIETOTEKNIKAN HYÖDYNTÄMISESTÄ OPETUKSESSA

### 7.1 TTY:n tietotekniset tukipalvelut ja opettajille tarjoamat järjestelmät

Tampereen teknillisessä yliopistossa on käytössä useita opiskelu- ja opetustietojärjestelmiä. Keskeisiä opettajan järjestelmiä ovat palautejärjestelmä Kaiku, opettajan ja opetushenkilöstön käyttöliittymä ROCK, oppimisalustat Moodle ja A&E, salivarausjärjestelmä, opiskelijarekisteri ja tietovarasto. ([www.tut.fi/tutka](http://www.tut.fi/tutka))

Kaikki em. järjestelmät löytyvät TTY:n intrasta ja niihin kirjaututaan tunnuksilla. Esimerkiksi opiskelijarekisteriin, jossa on opiskelijoiden henkilötiedot sekä tutkintoon, ilmoittautumiseen, opintosuoritukseen ja valmistumiseen liittyvät tiedot, on käyttöoikeuksia vain opintotoimiston henkilökunnalla ja tietyillä toimistosihiteereillä.

#### 7.1.1 KAIKU-palautejärjestelmä

KAIKU-järjestelmän kautta opiskelijoiden on mahdollista antaa opintojaksoon liittyvää palautetta. Opettajalle järjestelmä mahdollistaa erilaisten kyselyjen luomisen ja niihin liittyvien tulosten raportoinnin. KAIKU-palautejärjestelmän ohje-sivustolle on kerätty yleisohjeita mm. kyselyn laatimiseen, palautteen käsittelyyn, opintojakso- ja laitosvastaavan rooleihin.

Jokaisella yksiköllä on nimetty KAIKU-laitosvastaava, joka ei kuitenkaan voi nähdä muille opettajille osoitettua palautetta. Tehtävä on lähinnä byrokraattinen; laitosvastaava voi esimerkiksi lisätä jollekin laitoksen kurssille uuden opintojaksovastaavan, jolla on oikeus lukea palautteita.

Useimmissa Rakennetekniikan laitoksen kurseissa käytetään palautekyselyssä ns. vakiokysymyssarjaa:

- 1) Koin opintojakson työmäärän suhteessa opintojaksosta saatuihin pisteisiin: *Liian pienenä / sopivana / liian suurena / en osaa sanoa*
- 2) Uskon, että opintojaksolla oppimistani asioista on minulle hyötyä: *Tulevissa opinnoissa / myöhemmin työelämässä / tuskin missään / en osaa sanoa*

3) Kokonaisuutena olen opintojaksoon: *Erittäin tyytymätön / melko tyytymätön / melko tyytyväinen / erittäin tyytyväinen / en osaa sanoa*

Toinen suosittu kyselysarja on nimeltään ”Laitoksen suosituskysely”, joka myös on valittu useisiin kursseihin oletuskyselyksi.

Vastaukset ilmoitetaan prosenttiosuuksina. Vastaajia on ollut eri kursseille eri vuosina hyvin vaihtelevasti keskiarvon ollessa alle 30 % kurssin suorittajista. Näiden vakiokysymysten lisäksi on ollut mahdollista vastata vapaamuotoisesti omin sanoin. Vapaamuotoiset vastaukset ovat olleet joskus hyvinkin henkilökohtaisia tiettyihin opettajiin osoitettuja arvioita, joskus aika negatiivisiakin.

Kaiku-järjestelmää on mahdollista hyödyntää kattavasti opiskelijapalautteen keräämisessä. Tällä hetkellä opettajakunta ei kaikissa kursseissa sitä kattavasti hyödynnä ja kurssikohtaisia kysymyksiä laaditaan hyvin harvoin.

#### 7.1.2 Opintojaksojen hallintajärjestelmä ROCK

Opettajan käyttöliittymä ROCK tarjoaa työkalut opetuksen suunnitteluun, mitoittamiseen sekä opintojaksojen kuvaukseen ja läpivientiin. ROCKissa voi

- suunnitella opetusta (entinen OPSU)
- ylläpitää opintojakson toteutuskerran tietoja
- jakaa tiedostoja
- hallinnoida toteutuskertaan kuuluvia oppimistapahtumia ja varata saleja
- kirjata suorituksia
- viestiä opiskelijoille kohdennetusti

ROCK-portaali on siis hyvin laaja järjestelmä. Sen avulla tuotetaan painettavat opinto-oppaat.

#### 7.1.3 Opiskelijoiden portaali POP

Opiskelijoilla on POP-järjestelmä eli Personoitu OpiskelijaPortaali, jonka avulla he lukevat ROCKissa tuotettua tietoa, kuten kurssiaineistoa, ja aikaisemmin Haavissa eli opiskelijoiden intranetissä ollutta tietoaineistoa. POPin kautta ilmoitaudutaan

kursseille, tentteihin ja erilaisiin oppimistapahtumiin ja se on tärkeä sähköinen tiedotuskanava. Sitä kautta pääsee myös omaan opintosuoritusrekisteriinsä.

#### 7.1.4 Tampereen teknillisen yliopiston eOPEn tuki

eOPEn -tuki eli virtuaaliyliopiston tukipalvelut järjestävät koulutusta ja tarjoavat tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön tukipalveluja TTY:n opettajille, sisällöntuottajille ja opiskelijoille.

Palvelut sisältävät seuraavat osa-alueet ja tehtävät:

##### 1. Sisällöntuotannon tukipalvelut

###### 1.1. Sisällöntuotannon ja tvt-opetuskäytön ohjaus

- ohjaus erilaisissa verkko-opetuksen suunnitteluun, toteutukseen ja pedagogiikkaan liittyvissä kysymyksissä,
- opastus käytettävyyteen, saavutettavuuteen, informaation laadukkuuteen ja pedagogiseen käytettävyyteen liittyvissä kysymyksissä,
- vierailukäynnit laitoksella mm. virtuaaliyliopiston hankkeiden ohjaus ja
- TieVie-koulutuksessa olevien opettajien mentorointi.

##### 2. Toteutusteknologian tukipalvelut

###### 2.1. Oppimisalustapalvelut (A&O ja Moodle)

- monipuoliset opetukseen ja ohjaukseen liittyvät työvälineet mm. opetuksen organisointi, oppisisällön tuottaminen, vuorovaikutus, kyselyt ja tiedottaminen,
- keskitetyt tukipalvelut: palvelimen, tietokannan ja ohjelmistojen keskitetty ylläpito, tietoturvapäivitykset, varmuuskopioinnit, ohjelmistopäivitykset ja kehittäminen,
- yhtenäinen käyttäjätunnistus ja käyttäjätunnusten hallinta,
- ohjaus ja neuvonta oppimisalustaan liittyvissä kysymyksissä mm. online käyttöohjeita ja oppaita suomeksi ja/tai englanniksi, sähköposti- ja puhelinneuvonta
- perehdyttämisinforot ja koulutukset oppimisalustojen käyttöön

###### 2.2. Videoneuvottelun ja videoteknologian opetuskäytön tukipalvelut

- videoneuvottelun käytön tukipalvelut,
- verkkovideoiden (streaming) hyödyntäminen opetuksessa mm. opettajien opastaminen sisällöntuotannossa: luentotallenteet, esimerkkivideot, SMIL

###### 2.3. Digitaalisen materiaalin tuottamisen tukipalvelu

- Mm. palomuurit ja tietoturvakysymykset

###### 2.4. Opetuksen työkalupakin kokoaminen

3. Tieto- ja viestintätekniiikan (TVT) opetuskäytön kehittämispalvelut
  - 3.1. TVT:n opetuskäytön koulutusten järjestäminen
    - erilaiset koulutustilaisuudet mm. vierailijaluennot, taitokurssit, valtakunnallinen TieViekoulutus, Opetusta verkkoon tapahtumat, seminaarit, jne.
  - 3.2. Tekijänoikeuksiin ja sopimukseen liittyvä opastus
    - digitaaliseen sisällöntuotantoon liittyvät tekijänoikeuskysymykset ja OPM:n tekijänoikeuden mallisopimukseen liittyvä neuvonta.
  - 3.3. TVT:n opetuskäytön laatu
    - TVT:n opetuskäytön kehittäminen osana tutkinnon uudistusta ja opetussuunnitelmatyötä
  
4. Virtuaaliyliopiston toiminnan koordinointi- ja tiedottamispalvelut
  - 4.1. Virtuaaliyliopistohankkeen koordinointi
    - virtuaaliyliopistotoiminnan suunnittelu, hallinnointi ja koordinointi yhteistyössä virtuaaliyliopiston johtoryhmän kanssa mm. linjaukset, laitosten hankkeiden ja tukipalvelujen ohjaus, toiminnan raportoinnit ja tilastoinnit.
  - 4.2. Tiedottaminen ja verkostoituminen
    - virtuaaliyliopiston asioista tiedottaminen,
    - yhteistyö eri toimijoiden ja verkostojen kanssa mm. Suomen virtuaaliyliopisto, IT-Peda, eOppimisen klusteri, yliopistojen virtuaaliyliopistohankkeet,
    - verkkosivustojen ylläpito Tutkassa ja TUT.fi sivustoilla ja majordomo s-postilistoilla vyverkosto@tut.fi ja vy-pilotit@tut.fi

TTY:llä on käytössä A&O- ja Moodle -oppimisalustat, joita suositellaan laitosten käytettäväksi. Oppimisalustoihin on mahdollista kirjautua peruspalvelutunnuksilla ja niiden käyttö on maksutonta TTY:n opettajille ja opiskelijoille. Teknisestä ylläpidosta sekä käyttö- ja tukipalveluista vastaa Hypermedialaboratorio.

Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön koulutuksia järjestetään yhteistyössä eOppimisen klusterin ja Tampereen yliopiston kanssa. Koulutukset ovat maksuttomia opettajille. Virtuaaliyliopisto tarjoaa myös perehdytyskoulutusta oppimisalustoihin.

### 7.1.5 Hypermedialaboratorio

Tieto- ja viestintätekniiikan palveluista vastaa Tampereen teknillisellä yliopistolla Hypermedialaboratorio, joka on vuonna 1994 perustettu tutkimus-, opetus- ja palveluksikkö. Tällä hetkellä keskitytään tiedon visualisointiin ja ihmisen näköisen informaatioteknologian kehittämiseen eli kehittämään verkkopalveluita erilaisille käyttäjille erilaisissa olosuhteissa (Hypermedialaboratorio 2008).

Hypermedialaboratoriossa työskentelee noin kolmekymmentä erikoistutkijaa, tutkijaa ja tutkimusapulaista. Monitieteinen tutkijaryhmä koostuu hypermedian, käytettävyyden, kasvatus-, tietojenkäsittely- ja yhteiskuntatieteiden asiantuntijoista.

Hypermedialaboratoriossa kehitetään teknisesti ja pedagogisesti tarkoituksenmukaisia verkko-opiskelun ja -opetuksen malleja, menetelmiä ja välineitä. Lisäksi tutkitaan verkkopohjaisten oppimisympäristöjen ja verkkomateriaalien vaikutusta oppimiseen ja opettamiseen sekä luentotallenteiden ja dynaamisen verkkomultimedian tuottamisprosesseja ja käyttöä opetusmateriaalina. Keskeisiin tutkimusalueisiin kuuluvat mm.: verkko-opetus, verkkopalvelun laadukkuus ja arviointi sekä verkkopalvelut ja -työkalut. Hypermedialaboratorio on jäsenenä useissa verkostoissa, esimerkiksi Oppimisympäristöjen tutkijakoulu ja Tampereen eOppimisen klusteri.

Hypermedialaboratorio vastaa hypermedian opetuksesta TTY:llä. Pää- ja sivuaineen valinnaiset opintojaksot tarjoavat mahdollisuuden opintojen painottamiseen opiskelijan kiinnostuksen mukaan joko rakenteisen tiedonhallinnan, teknisen toteutuksen tai hypermediaprojektin suunnittelun ja hallinnan suuntaan. Hypermedia on yksi TTY:n tietotekniikan osaston pääaineista.

### 7.2 *Omat kokemukset verkko-opinnoista*

Opettajien omat vähäiset kokemukset ja taidot verkko-opetusmenetelmistä saattavat haitata tietotekniikan hyödyntämistä opetuksessa. Kehittämishankkeen tekijöiden omista ammatillisista perusopinnoista on kulunut parisenkymmentä vuotta. Tänä aikana tietotekniikan hyödyntäminen opetuksessa on lisääntynyt valtavasti. Opettajaopintojen aikana kokemuksia verkko-opiskelusta on kuitenkin kertynyt molemmille.



Seuraavassa tekijät kertovat kokemuksiaan verkko-opiskelusta ja -opetuksesta.

**Olli Kerokoski:**

Olen ollut vasta tämän vuoden (2009) alkupuolella ensimmäisellä varsinaisella verkkokurssilla opiskelijana. Nyt maaliskuun alkupuolella olemme edenneet 5 opintopisteen kurssilla noin kahden opintopisteen verran. Alku oli osaltani hankalaa ja kuvanee kurssilaisten tilannetta yleensäkin. Kurssi alkoi chat-osuudella eli tarkoituksena oli keskustella reaaliaikaisesti lyhyillä vuoroittaisilla teksteillä. Pienryhmissä piti olla noin 4 henkilöä, mutta meidän ryhmäämme riitti vain yksi toinen henkilö lisäkseni, joten keskustelumme oli yksipuolista. Jälkeenpäin valitin opettajalle henkilökohtaisella sähköpostilla ryhmämme pienuutta tulevia ryhmätöitä ajatellen. Sähköpostini seurauksena parimme jaettiin muihin ryhmiin täydennyksiksi. Pidin tätä hyvänä asiana ja rohkaistuin ajattelemaan, että verkkokursseillakin voi toimia soveltavasti. Uusittu Porkkanat -pienryhmämme on toiminut ainakin tähän saakka hyvin.

Isossa, noin 30 hengen ryhmässämme on keskustelu ollut runsasta. Kaikille kurssilaisille avoimen seurannan mukaankin lähes kaikki opiskelijat ovat osallistuneet kaikkeen vaadittavaan riittävästi. Olen kuitenkin jo nyt havainnut, että osallistumisen määrä ja taso käytännön tehtävissä vaihtelee opiskelijoiden suhteen. Jotkut ovat huomattavasti aktiivisempia kuin jotkut toiset.

Jokaisen keskustelijan jokaisesta viestistä tulee sähköpostiini tekstiosuus tiedokseni. Tämä ajoittain häiritsee, koska haluaisin rajata työsähköpostini vain oleellisimpiin työtehtäviini.

Olen ollut innostunut verkkokurssin suorittamisesta. Olemme saaneet mukavasti opiskeltavaa tai tutustuttavaa materiaalia keskustelujemme pohjaksi. Materiaali on ollut laadukasta, useimmiten pdf-tiedostoja, mutta myös suoria linkkejä ulkopuolisiin www-sivuihin. Nyt keskustelemme opettajan etiikasta lähinnä Opettajien ammattiliiton eettisten ohjeiden pohjalta. Tästä osuudesta olen erityisesti pitänyt ja on ollut mielenkiintoista lukea muiden opettajaopiskelijoiden mielipiteitä.

TAOKK:n verkkokurssin nimi on ”Opettajana median maailmassa” ja se toteutetaan Moodle-ympäristössä. Teknisesti toteutus on ollut toimiva ja opettajat päteviä ja kannustavia ja sopivalla tavalla mukana keskusteluissa. Ensimmäisestä osuudesta

järjestettiin tentti opiskelijoiden omasta materiaalistaan laatimien kysymysten pohjalta. Tenti toimi teknisesti erinomaisesti, tosin kysymysten laatu ja vaikeustaso vaihtelivat selvästi.

### **Minna Leppänen:**

Olen osallistunut useammalle verkkokurssille TTYssa ja TAOKKissa. Kursseilla on käytetty moodle- tai a&l-oppimisalustaa tai kurssin omia kotisivuja. Kursseilla on ollut verkon välityksellä teksti-, kuva- ja videoaineiston ja linkkien jakelua, keskustelupalstoja, terminologiatehtäviä, tenttejä ja kyselyjä, wikien kirjoittamista, valinta-tehtäviä, tiedostojen palauttamista, jopa yhdessä chat-istunnossakin olen ollut mukana vieläpä ulkomaanmatkan aikana. Tehtävät ovat olleet hyvin monipuolisia: on tutustuttu verkko-opetusmateriaaleihin, kuva-arkistoihin, sosiaaliseen mediaan ja sen käyttömahdollisuuksiin opetuksessa, suunniteltu verkkokurssia ja videoluentoa, jne.

Aluksi minulla oli korkea kynnyks osallistua keskusteluun. Keskityin oman tehtävän suorittamiseen ja palauttamiseen ja seurasin muiden keskusteluita passiivisesti.

Asenne on muuttunut jonkin verran opintojen aikana. Olen huomannut, että usein outojen ihmisen keskuudessa on helpompaa avautua omista ajatuksistaan kuin tutussa ryhmässä. Ajatuksia voi hieman kärjistää tai korostaa tai sievistellä totuutta. Opettajan aktiivisella ja kannustavalla palautteella oli suuri vaikutus kurssin suorittamiseen.

Ihmisten erilainen tausta ja opiskelun tavoitteet (motivaatio) vaikuttaa panokseen ja osallistumiseen sekä myös tehtävien ymmärtämiseen. Ryhmätöiden teossa yhteisen kielen ja toimintatavan ja ehkä myös tavoitteiden puuttuminen välillä haittaa.

Teknisiä vaikeuksia ei ole juurikaan ollut. Eniten ongelmia on ollut wikien kanssa. Erityisesti TAMK:n uutta Wiki-versiota on ollut hankala käyttää, pitää tietää miten tekstiä voi muotoilla.

Kurssin aineistoon palaaminen on hankalaa, jos sivustot sulkeutuvat kurssin jälkeen. Myös aineistojen tulostaminen on usein hankalaa – ehkä myös tarkoituksellisesti. Usein olenkin tallentanut omat tuotokset word-dokumentteina ennen palauttamista – on myös helpompaa muotoilla ennen palauttamista ja joskus joutunut muuten kirjoittamaan väärän painalluksen tai hiirenliikkeen takia moneen kertaan.

Minulle verkko-opiskelu sopii, koska voin tehdä harjoitukset silloin kun se kiireiseen työssäkäyvän pienen lapsen äidin aikatauluun sopii – eli yöllä. Verkkokurssilla suoritus myös usein rakentuu monista pienistä palasista, jolloin ei putoa niin helposti kelkasta, jos vaikkapa sairastuu.

Olen myös jonkin verran jo hyödyntänyt verkko-opetusmenetelmiä omassa opetuksessani. Pidän siitä, että voin hyödyntää verkossa olemassa olevaa aineistoa ja ohjata opiskelijat ”tiedon lähteille” ja hakemaan kriittisesti tietoa. Lisäksi minusta on mukava, että voin laittaa aineistoa ja antaa opiskelijoille palautetta missä ja milloin tahansa – pienen lapsen äitinä arvostan erityisesti etäkäyttömahdollisuutta.

Kaikki kokeiluni olen tehnyt Moodle-maailmassa. Olen käyttänyt sitä harjoitustyön jakamisessa ja ohjaamisessa sekä yhdellä kurssilla lähiopetuksen rinnalla. Moodlesta tulee keskustelupalstoilta viestit osallistujien sähköpostiin, joten sitä kautta on helppo saavuttaa opiskelijat esim. muistuttaa opiskelijoita kurssista ja välittää luotettavasti ajankohtaista informaatiota. Moodlen peruskäyttö on helppoa, mutta jalostunut käyttö vaatii lisää koulutusta – tekemällä ja kokeilemalla toki oppii, mutta hitaammin ja kantapäin kautta. Moodlella olen jakanut aineistoa ja linkkejä, teettänyt sanastotehtäviä, virittänyt keskustelua ja ottanut vastaan erilaisia tehtäviä.

Aika jähmeästi opiskelijat tuntuvat osallistuvan keskusteluun eivätkä myöskään ilmoita, jos tulee jotain teknisiä hankaluuksia vastaan. Heidänkin asenteensa varmasti muuttuvat, kun verkko-opiskelu tulee yleisemmäksi ainakin osana opetusta.

## 8 KYSELYTUTKIMUS

Kyselytutkimus toteutettiin eri kohderyhmillä eri tavalla. Opetushenkilökunta haastateltiin henkilökohtaisesti. Yksikössä käytetään paljon yliopiston ulkopuolisia, vierailuvia luennoitsijoita, jolle kysely tehtiin sähköisesti Kyselykone-sovelluksen kautta ([www.kyselykone.fi](http://www.kyselykone.fi), liite 2). Opiskelijoille puolestaan järjestettiin ryhmähaastattelu.

Myös kysymykset poikkesivat eri kohderyhmillä, pääosin taustakysymyksien osalta. Opiskelijoiden kysymykset poikkesivat muiden ryhmien kysymyksistä eniten.

### 8.1 Maa- ja pohjarakenteiden yksikön opettajien vastaukset

Kyselyyn vastaajia oli yhteensä 10 henkilöä. Useimmille heistä oli etukäteen lähetetty kysymyssarja seuraavassa saatteella:

”Kysymykset MPR:n opetushenkilökunnalle

*Tämän kyselyn tavoitteena on selvittää MPR:n opetuksen kehittämistarpeita sekä arvioida mahdollisuuksia ratkaista opetuksen ongelmia tai haasteita tietotekniikan tai verkko-opetuksen avulla. Kartutamme sekä MPR:n opettajien ja opiskelijoiden että vierailulukennoitsijoiden kokemuksia opetuksesta painottuen tulevaisuuden haasteisiin ja tietotekniikan hyödyntämiseen. Kysely on osa TAOKK:n pedagogisten opintojen kehittämishankettamme.*

*Tulemme haastattelemaan sinua henkilökohtaisesti ja kirjaamme asiat itse ylös. Lähetämme sinulle kysymykset, jotta voit mahdollisuuksiesi mukaan niihin etukäteen perehtyä ja tiedät, minkä tyyppisiä kysymyksiä tulemme esittämään.*

*Toivomme, että vastaat avoimesti ja totuudenmukaisesti riippumatta siitä, oletko käyttänyt tietotekniikkaa opetuksessasi paljon, vähän tai et lainkaan.”*

Tämän kyselytutkimuksen tekijät ovat myös opettajia, mutta omia vastauksiamme emme kyselyyn sisällyttäneet.

Ensimmäisessä kysymyksessä kysyimme haastateltavan henkilön nimeä. Tulokset käsitellään tässä raportissa anonyymeinä.

#### 8.1.1 Taustatietokysymykset

##### Kysymys 2. Onko sinulla opetusvirka? Mikä on virallinen viran nimitys?

Kyselyyn otti osaa kaksi professoria eli molemmat yksikön professorit. Professoreiden mukaan heillä on opetusvirka ("sitäkin"). Lisäksi kyselyyn vastasi yksi assistentti.

Loput vastaajista olivat tutkijoita, joiden työtehtäviin sisältyy vaihteleva määrä opetustehtäviä. Lisäksi joukossa oli yksi vanhempi tutkija ja laboratorioinsinööri, joista jälkimmäinen opettaa tällä hetkellä paljon.

##### Kysymys 3. Oletko jatko-opiskelija?

Kolme jo valmista tekniikan tohtoria eivät olleet jatko-opiskelijoita. Muista pääosa oli jatko-opiskelijoita; vain kaksi ilmoitti, että eivät virallisesti ole. Näistäkin toinen kertoi, että hänellä on aikomus ryhtyä jatko-opiskelijaksi.

##### Kysymys 4. Millä kursseilla opetat?

Ks. luettelot liitteestä 3.1.

##### Kysymys 5. Miten paljon? (h/vko)

Professorit opettavat oman arvionsa mukaan 33 – 40 % viikon työtunneista. Toisella professorilla on maksimissaan 7 tuntia viikossa luentoja.

Assistentti käyttää noin puolet työajastaan opetukseen. Tutkijat ja laboratorioinsinööri opettavat selvästi vähemmän; opetuksen vaatima kokonaisaika vaihtelee välillä 1 tunti/viikko – 1 työpäivä/viikko, keskimäärin noin 4 tuntia viikossa vuositasolla. Opetustuntimäärä vaihtelee eri aikoina.

##### Kysymys 6. Oletko saanut jonkinlaista opetustaitoihin liittyvää koulutusta? Jos, niin millaista?

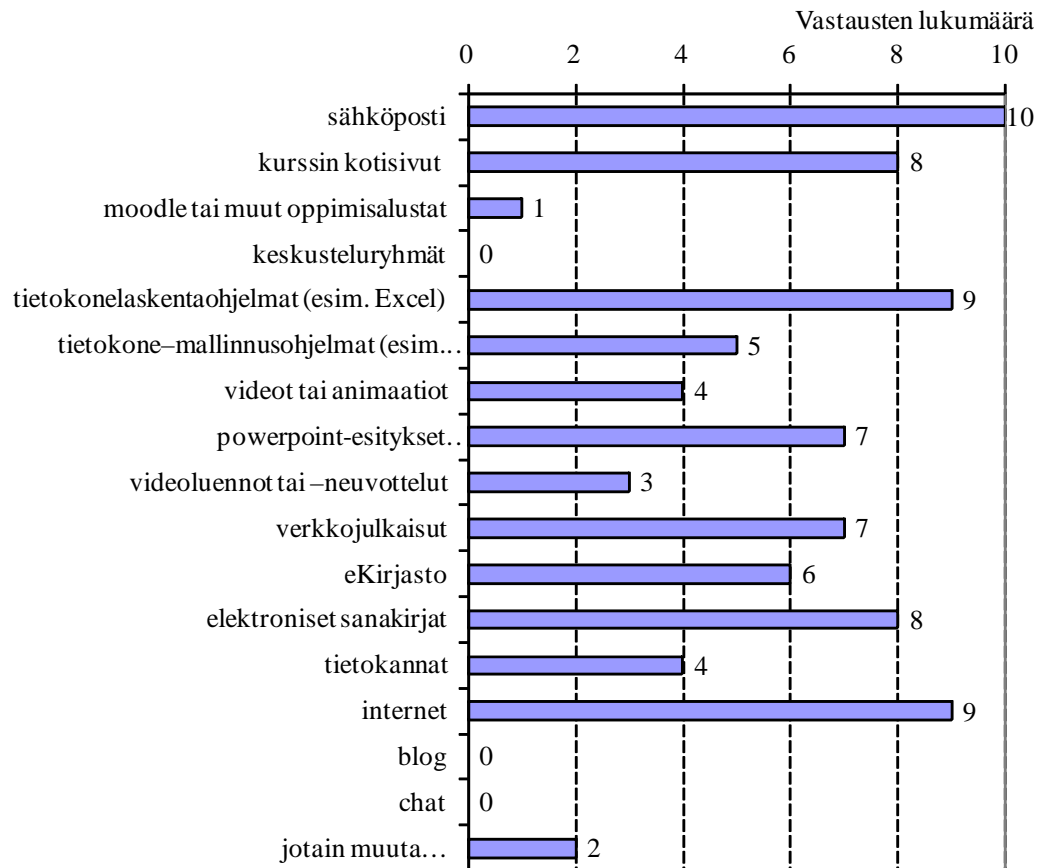
Kuusi vastaajaa kymmenestä ei ollut saanut mitään opetustaitoihin liittyvää koulutusta. Näistä yksi oli juuri menossa TTY:n järjestämiin pedagogisiin opintoihin.

Yksi vastaaja oli käynyt yksittäisellä E-learning-luennolla Tampereella. Kaksi oli osallistunut TAHTO-esimiesvalmennukseen, jonka he tulkitsivat sisältäneen joitakin pedagogisia osuuksia. Lisäksi yksi vastaajista koki saaneensa armeijassa joitakin valmiuksia opettamiseen, toinen vapaaehtoisissa urheiluvalmentaja-opinnoissaan. Kukaan ei kuitenkaan varsinaisesti ollut suorittanut pedagogisia opintoja.

#### 8.1.2 Kysymys 7. Tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien käytön nykytila opetuksessa. Mitä työkaluja käytät ja mihin?

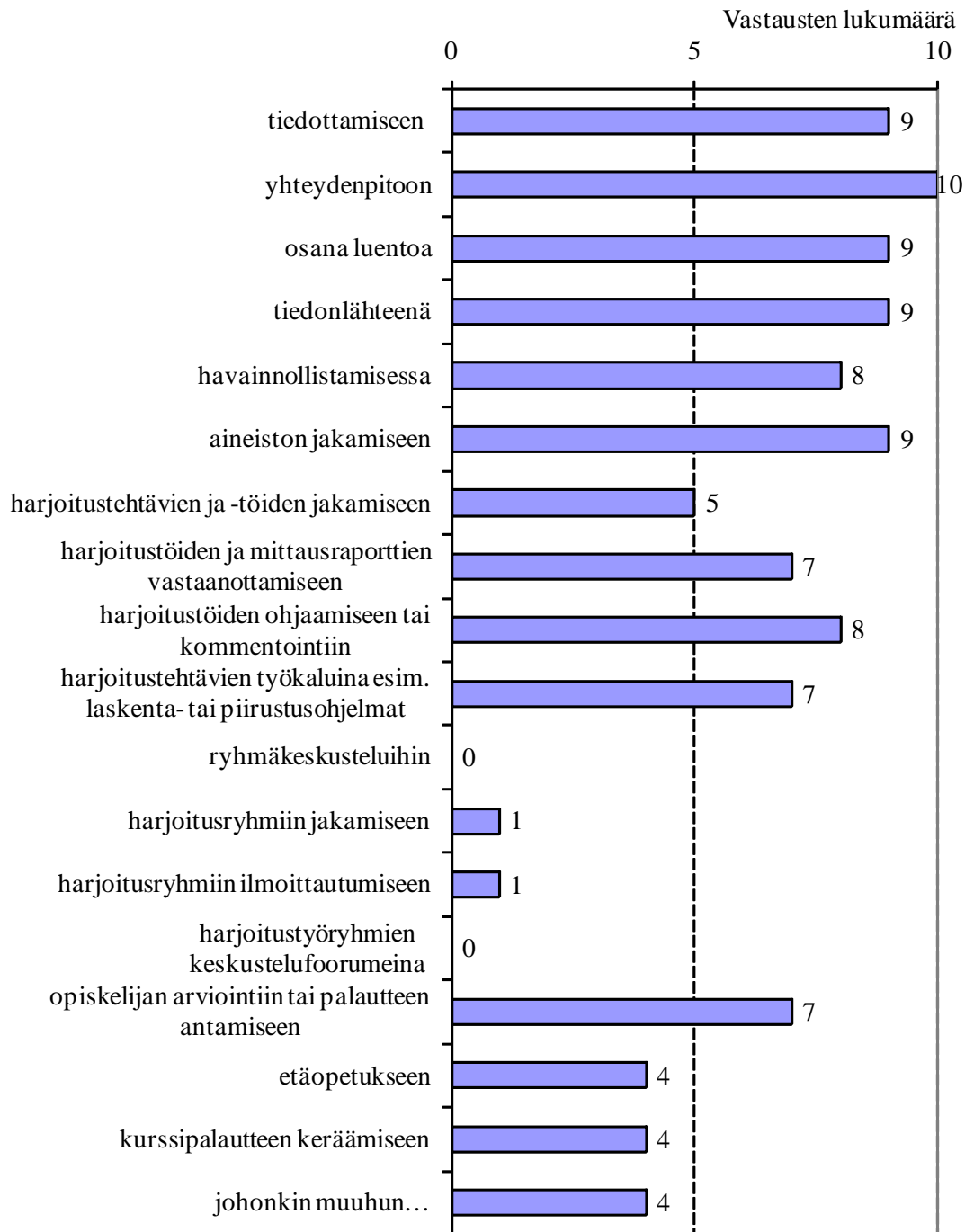
Kuvassa 7 on yhteenveto MPR-yksikön opettajien vastauksista eri sähköisten työkalujen käytöstä. Kaikki vastanneet MPR-yksikön opettajat käyttivät sähköpostia osana opetustyötään. Tietokoneohjelmia ja internetiä sekä kurssin kotisivuja ja elektronisia sanakirjoja käyttivät miltei kaikki vastaajat. Kotisivun laajaa käyttöä selittää se, että ennen ROCK-järjestelmää opintomateriaali jaettiin kurssin kotisivujen kautta.

Kolme vastaajaa ei ollut opetuksessaan käyttänyt PowerPoint -esityksiä. PowerPoint-esitysten kohdalla kyseltiin erikseen eri käyttömuotoja (kalvot, tehosteet, osoitin ja piirtäminen). Vajaat puolet vastaajista käytti videoita tai animaatioita tai tietokantoja opetuksessaan tai sen valmistelussa. Vain yksi oli käyttänyt Moodlea tai jotakin muuta oppimisympäristöä. Kukaan ei ollut käyttänyt keskusteluryhmiä, blogia tai chattia opetuksessaan.



Kuva 7. Kysymys 7 alkuosa: Mitä työkaluja käytät?

Kuvassa 8 on yhteenveto MPR-yksikön opettajien vastauksista sähköisten työkalujen käyttötavoista. Kaikki vastaajat käyttävät tietotekniikkaa yhteydenpitoon. Yhtä lukuun ottamatta kaikki vastanneet opettajat käyttävät tietotekniikkaa tiedottamiseen, tiedonlähteenä aineiston jakamisessa tai osana luentoa. Vastaajista 70 – 80 % käyttää tietotekniikkaa havainnollistamisessa, harjoitustöiden ja mittausraporttien vastaanottamiseen harjoitustöiden ohjaamiseen tai kommentointiin, harjoitustehtävien työkaluina ja palautteen antamisessa. Puolet vastaajista on käyttänyt tietotekniikkaa harjoitustehtävien ja -töiden jakamiseen ja alle puolet etäopetukseen tai kurssipalautteen keräämiseen. Vain yksi vastaaja oli jakanut opiskelijoita harjoitusryhmiin ja kerännyt ilmoittautumisia tietotekniikan avulla, mitä varten oli aikaisemmin käytettävissä erillinen sovellus ja joka nyttemmin onnistuu ROCK-järjestelmän kautta. Kukaan ei ollut järjestänyt ryhmäkeskusteluja tai keskustelufoorumeja harjoitusryhmille.



Kuva 8. Kysymys 7 loppuosa: Mihin käytät ko. työkaluja?

### 8.1.3 Kysymys 8. Tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien tuntemisen nykytila?

Skype, Internetin verkkopuheluihin tarkoitettu ilmainen sovellus, oli useimmille vastaajille tuttu. Muutamat olivat sitä työssäänkin käyttäneet, joko kuvan kanssa tai il-



man kuvaa. Muutoin kokemukset työssä ja työajan ulkopuolella olivat hyvin hajanaisia ja vastauksen saaminen vaatikin hieman johdattelua.

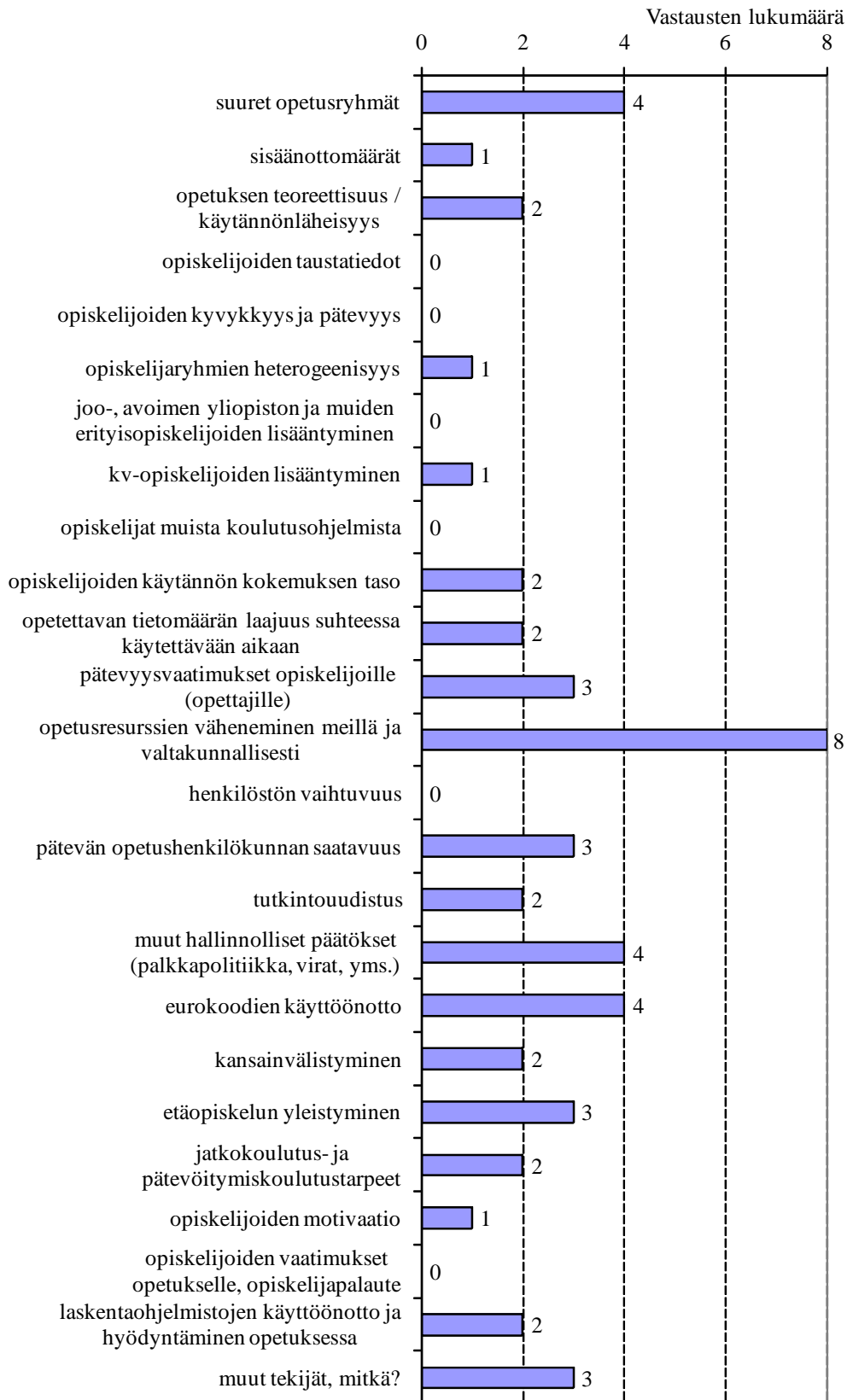
Useat vastaajat olivat käyttäneet heidän työtehtäviinsä liittyviä erityisohjelmia, kuten laskenta- ja mallinnusohjelmia tai TTY:n sisäisiä verkkosovelluksia. Useimmat olivat myös hoitaneet pankkiasioita internetin välityksellä. Kaikki vastaukset on esitetty liitteessä 3.1.

#### 8.1.4 Kysymys 9. Mitkä tekijät aiheuttavat muutospaineita opetustoiminnassa?

Mitkä ovat viisi tärkeintä?

Kuvassa 9 on yhteenveto MPR-yksikön opettajien käsityksistä muutospaineita aiheuttavista tekijöistä. Opetusresurssien väheneminen meillä ja valtakunnallisesti on selvästi suurin yksittäinen muutospaineita aiheuttava tekijä MPR-opettajien opetustoiminnassa.

Suuret opetusryhmät, muut hallinnolliset päätökset (palkkapolitiikka, virat, yms.) ja eurokoodien käyttöönotto huolettivat 40 % vastaajista. Pätevyysvaatimukset opiskelijoille/opettajille, pätevän opetushenkilökunnan saatavuus ja etäopiskelun yleistyminen olivat suurimmat tekijät 30 % mielestä. Sen sijaan mm. seuraavia tekijöitä ei nimennyt kukaan: opiskelijoiden taustatiedot, opiskelijoiden kyvykkyys ja pätevyys tai opiskelijapalaute.



Kuva 9. Kysymys 9. Mitkä tekijät aiheuttavat muutospaineita opetustoiminnassa?

Mitkä ovat viisi tärkeintä?

Vastauksista voi päätellä, että yksikköemme opettajat ovat eniten huolissaan opetusresurssien riittävydestä tulevaisuudessa. Tämän voi päätellä myös suurten opetusryhmien ja sisäänottomäärien sekä pätevän opetushenkilökunnan saatavuuden mainnnoista vastauksissa. Nämä asiat ovat olleet usein esillä yksikön työntekijöiden kokouksissa ja yksikön johtaja on nämä avoimesti ottanut myös keskusteluissa esiin. Myös yliopiston hallinnon tekemät uudet linjaukset mm. UPJ-palkkajärjestelmässä ja laitoksen rahoituksessa ovat usein tuoneet lisäpaineita opettajille, mikä näkyy näissä vastauksissa.

Hienoa oli, että opiskelijoiden kyvykkyyttä ei epäillyt kukaan. Viime vuosina ovatkin sisäänpääsyvaatimukset rakennustekniikan laitokselle olleet korkeat, mikä on näkynyt mm. siten, että opiskelijat ovat olleet motivoituneita ja keskimääräinen opintomenestys hyvä.

#### 8.1.5 Kysymys 10. Mitä mahdollisuuksia verkko-opetusmenetelmillä tai tietotekniikalla yleensä on ratkaista tulevaisuuden kehitystarpeita?

Vastaukset on esitetty liitteessä 3.1 vastaajakohtaisesti. Tässä muutamia yksittäisiä poimintoja:

- Peruskursseilla paremmat mahdollisuudet käyttää opetuksen tehostamiseen kuin ammattikursseilla. Esim. verkon kautta tapahtuva massakurssien hallinta.
- Verkko-opetus on osittaisratkaisu resurssipulaan; vaatii alussa suuren panostuksen.
- Kaikkia asioita ei voi virtuaalisesti opettaa, jotkut asiat oppii paremmin perinteisellä tavalla.
- Henkilökohtaista vuorovaikutusta ei pystytä korvaamaan verkossa.
- Oppimistapahtuman voi valita oman vireystilan mukaan.
- Passiivisesta pyrkimys siihen, että opiskelija tekee itse.

### 8.1.6 Kysymys 11. Onko sinulla sellaisia kehitystarpeita, joihin verkko-opetusmenetelmistä voisi olla apua?

Vastaukset on esitetty liitteessä 3.1 vastaajakohtaisesti. Tässä muutamia yksittäisiä poimintoja:

- Havannollistamiseen apuja.
- Blogin hyödyntäminen tutkimusryhmien sisäisessä tiedon välittämisessä ja koulun ulkopuolella tehtävien opinnäytetöiden seuraamisessa/ohjaamisessa. Voisi jopa olla velvoite diplomityöntekijöille.
- Opiskelijan aktivointi orientaatiotehtävällä.
- Blogin käyttö laboratorioyhteydenpidossa.
- Blogin / wikin käyttö pöytäkirjojen jakelussa.
- Kirjasto (tietokanta MPR-yksikön käytössä olevista kirjoista).

### 8.1.7 Kysymys 12. Vapaat kommentit

Vastaukset on esitetty liitteessä 3.1 vastaajakohtaisesti. Tässä muutamia yksittäisiä poimintoja:

- Kandityöaihe: ”Oppimateriaaliksi soveltuvien videoiden kokoaminen”.
- Verkko-opetusmateriaaleissa laatutason on oltava hyvä => iso työmäärä.
- Ei saa olla itsetarkoitus, kaikki ei aina sovi vaikka kuulostaa hienolta.
- Verkko-opetuksen tulo on kiinnostavaa...
- Varaukalenteri
- Yhteinen serveri: laboratoriotulostiedostojen arkistointi ja pöytäkirjojen jakelu.

## 8.2 *Vierailuluentoitsijoiden eli MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien vastaukset*

Kyselyyn vastaajille lähetettiin seuraava saate:

*”Olet opettanut Tampereen teknillisessä yliopistossa maa- ja pohjarakenteiden kursilla ja olet päätyössä TTY:n ulkopuolella. Tällä kyselyllä kartoitetaan MPR:n opettajien kokemuksia opetuksesta painottuen tietotekniikan hyödyntämiseen ja tavoitteena opetuksen kehittäminen. Kysely liittyy kahden opettajamme, Olli Kerokosken*

*ja Minna Leppäsen pedagogisiin opintoihin TAOKKssa. Kaikki vastaukset ovat tärkeitä! Toivomme, vastaat avoimesti ja totuudenmukaisesti riippumatta siitä, oletko käyttänyt tietotekniikkaa opetuksessasi paljon, vähän tai et ollenkaan. Vastaamiseen kuluu aikaa noin 10 min. Tulokset ovat luottamuksellisia. Pyydämme vastausta 7.9.2008 mennessä.”*

Kyselyyn vastaajia oli yhteensä 19 henkilöä oheisen taulukon 3 mukaan. Vastausprosentti oli erittäin korkea (61 %). Vierailuluennoitsijoiden vastaukset on koottu liitteeseen 3.2.

Taulukko 3. MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien vastausten palautuminen

<b>Kyselyyn osallistuminen:</b>	<b>Henkilömäärä</b>	<b>Prosenttiosuus</b>
Vastasi	19	61 %
Ei vastannut	12	39 %
Kyselyitä lähetetty yhteensä:	31	100 %

#### 8.2.1 Taustakysymykset

##### Kysymys 1. Opetustyön laajuus (yksi tai useampi valinta mahdollinen)

Viisitoista vastaajaa yhdeksästätoista (79 %) pitää vain yksittäisen luennon tai harjoituksen yhdellä kurssilla. Kolme opettajaa opettaa useammalla kurssilla. Muutama (3) vastaaja opettaa myös muissa TTY:n yksiköissä ja vain viisi opettaa myös muissa oppilaitoksissa. Vierailevat opettajat ovat siis pääsääntöisesti asiantuntijoita, eivät varsinaisia opettajia.

##### Kysymys 2. Opetatko peruskursseilla / ammattiainekursseilla / jatko-opiskelijoita?

Vastaajista 79 % opettaa ammattikursseilla. Peruskursseilla opettaa kolme (16 %) ja jatko-opiskelijoita vain yksi vieraileva opettaja.

Peruskursseiksi kyselyssä nimettiin opintojaksot MPR-4010 Insinööri-geologian perusteet, MPR-5010 Maamekaniikka ja MPR-5020 Pohjatutkimukset.

Tyypillisiä ammattikursseja, joissa vierailevat opettajat opettavat, ovat esim. MPR-5110 Pohjarakenteet ja MPR-5120 Perustusten vahvistaminen.

### Kysymys 3. Kauanko olet opettanut TTY:llä?

Selvästi suurin osa MPR-yksikön vierailevista opettajista toimi ko. opintojakson vakituisena vierailevana opettajana. Kuusitoista vastaajaa (84 %) ilmoitti, että oli opettanut TTY:llä jo useana vuonna. Yksi vastaaja oli opettanut kahtena vuonna ja yksi yhtenä vuonna.

#### 8.2.2 Kysymys 4. Mitkä ovat mielestäsi suurimmat tulevaisuuden haasteet TTY:n rakennustekniikan pohja- ja maarakentamisen opetuksessa?

Vastaajien piti valita annetusta luettelosta kolme tärkeintä haastetta, joista osa tai kaikki voivat olla myös vapaita tekstivastauksia.

Esitetyistä haasteista kolme nousi muita tärkeämmäksi: opetettavan tietomäärän laajuus suhteessa käytettävissä olevaan aikaan (7/19 vastausta = 37 %), alan opetusresurssien väheneminen TTY:llä ja valtakunnallisesti (37 %) ja suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset (32 %). Opiskelijoiden motivaatiota piti haasteena 5 vastaajaa (26 %) ja opiskelijoiden käytännökokemuksen puutetta, opiskelijoiden taustatietoja sekä laskentaohjelmistojen käyttöönottoa ja hyödyntämistä opetuksessa 4 vastaajaa (21 %) kutakin. Muihin esitettyihin kohtiin kohdistettiin vähemmän vastauksia.

Kuusi vastaajaa kirjasi haasteita omin sanoin. Nämä on kirjattu liitteeseen alkuperäisessä muodossaan. Niissä nousi esiin mm. seuraavia seikkoja: opetuksen vuorovaihtus opettajan ja opiskelijoiden välillä, opinto-ohjauksen tarve sekä opetuksen kohdentaminen vastaamaan liike-elämän tarpeita.

#### 8.2.3 Kysymys 5. Käytätkö opetuksessasi apuna tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?

Yksi vastaajista ei ollut merkinnyt vastaustaan minkään vaihtoehdon kohdalle. Tässä prosenttiosuudet on laskettu 18 vastaajan mukaan.

Kaikki 18 vastaajaa käyttivät PowerPointia opetustyössään TTY:llä. Sähköpostia käytti 7 vastaajaa (39 %), videoita tai animaatioita 6 vastaajaa (33 %) ja internetiä 6 vastaajaa (33 %). Muita esitettyjä tietotekniikan osa-alueita käytettiin selvästi vähemmän, useimpia ei lainkaan.

#### 8.2.4 Kysymys 6. Mihin käytät tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?

Yksi vastaajista, sama henkilö kuin kysymyksessä numero 5, ei ollut merkinnyt vastaustaan minkään vaihtoehdon kohdalle. Tässä prosenttiosuudet on laskettu 18 vastaajan mukaan.

Tietotekniikkaa käytetään pääasiassa seuraaviin tarpeisiin tai tehtäviin: osana luentoa (13/18 vastausta = 68 %), havainnollistamisessa (68 %), tiedonlähteenä (58 %) ja aineiston jakamiseen (58 %). Muihin esitettyihin tehtäviin tietotekniikkaa käytettiin selvästi vähemmän, useimpiin ei lainkaan.

#### 8.2.5 Kysymys 7. Miten TTY:n verkko-opetusmenetelmiä tulisi kehittää ja mihin tarvitsisit lisää työkaluja?

Vastausten asteikko: ”1 = ei lainkaan tärkeä, 5 = erittäin tärkeä”

Aineiston jakaminen sähköisesti oli vierailevien opettajien mielestä kaikkein tärkein kehityskohde (vastausten keskiarvo  $ka = 3,73$ ). Seuraavaksi tärkeimpiä olivat havainnollistaminen ( $ka = 3,60$ ) ja opiskelijapalautteen kerääminen kurssien eri vaiheissa ( $ka = 3,60$ ). Melko tärkeitä olivat myös etäyhteydet talon ulkopuolelta ( $ka = 2,93$ ), kurssikohtainen yhteydenpito opiskelijoihin ( $ka = 2,87$ ) ja orientaatiotehtävien tai harjoitustehtävien laatiminen ja tarkastaminen ( $ka = 2,79$ ). Sen sijaan mm. seuraavia kohtia eivät vierailevat opettajat pitäneet tärkeinä: verkkokurssit ( $ka = 2,21$ ), video-opetus ( $ka = 2,27$ ) ja harjoitusryhmien muodostaminen ( $ka = 2,36$ ).

Neljä vastaajaa ei ollut merkinnyt vastaustaan minkään vaihtoehdon kohdalle ja kuusi vastaajaa vain 14 kohtaan. Yllä esitetyt prosenttiosuudet on laskettu vastaavasti joko 15 tai 14 vastaajan mukaan. Kolme vastaajaa esitti perusteluita vastaamattomuuteensa:

*”En ole käyttänyt varsinaisia verkko-opetusmenetelmiä. Käyn pitämässä yksittäisiä luentoja 2 - 3 kertaa vuodessa, joten minulla ei ole antaa mielipiteitä yllä esitettyihin kysymyksiin.”*

*”Kohtaan 7 on mahdoton vastata. Opetan yhtenä päivänä vuodessa. TTY lienee hoi-  
tanut aineistoni kurssin kotisivuille.”*

*”Näihin on melko vaikeaa ottaa kantaa muutaman luennon pitäjän kannalta.”*

Yksi vastaaja perusteli vastaustansa: *”Tietoverkon käyttö on harkittava. Esimerkiksi palautteen kokoaminen ei riitä, se on käytävä läpi opiskelijoiden kanssa henkilökohtaisesti. Silloin se motivoi kaikkia ja on askel kehitykseen. On selvää, että pikku hiljaa siirrytään yhä enemmän verkko-opiskeluun, mutta se edellyttää että muukin kuin tekniikka pelaa. Oppimateriaali jne. Kuka tekisi havainnollista tietoverkon ominaisuuksia hyödyntäviä materiaaleja? Suuri työ, erilaiset näkemykset!!”*

### 8.2.6 Vapaat kommentit

Poimintoja vastaajien esittämistä kommentteista:

*”Tietoverkot eivät ratkaise opetuksen ongelmia, vaikka niitä onkin hyvä käyttää hyödyksi tilanteen mukaan.”*

*”Päätäjät ovat tässä asiassa liian optimistisia, lähinnä siinä että opetus tulisi tällöin halvaksi. Päin vastoin tuloksiin nähden, varsinkin tekniikan erityisalueilla.”*

*”Lyhyellä tähtäyksellä usein yliarvioidaan mahdollisuuksia ja pitkällä tähtäyksellä aliarvioidaan, näin tässäkin.”*

*”Opiskelijoiden tason ilmeinen nousu on ollut havaittavissa. Toivottavasti taso ainakin säilyy jatkossa tällaisena.”*

### 8.3 Opiskelijoiden haastattelu

Opiskelijoiden haastatteluun kutsuttiin sähköpostiviestillä laitoksella töissä olevia opiskelijoita:

*”Opiskelet ja olet töissä tai olet ollut töissä TTY:lla Maa- ja pohjarakenteiden yksikössä. Me, Minna ja Olli, opiskelemme Tampereen ammatillisessa opettajakorkeakoulussa sekä olemme lisäksi kehittämässä MPR:n opetusta muokkaamalla Pohjavedet-kurssista yksikkömme ensimmäistä verkkokurssia. Kartutamme sekä MPR:n opettajien ja opiskelijoiden että vierailuluennoitsijoiden kokemuksia opetuksesta painottuen tietotekniikan hyödyntämiseen. Tulemme haastattelemaan opiskelijoita ryhmänä ja kirjaamme kyselyn tulokset ylös. Tarjoamme tässä kolmea eri ajankoh-*



*taa kyselytilaisuutta varten: Ke 13.8. klo 9:15, Ma 18.8. klo 9:15 ja Ke 27.8. klo 12:15. Ilmoita pian, mitkä näistä ajankohdista sopivat sinulle. Valitsemme sellaisen päivän, mikä useimmille sopii. Tilaisuus tulee kestämään noin 1,5 tuntia.*

*Terveisin, Olli ja Minna*

Opiskelijoille esitettiin seuraavat kysymykset:

1. Miten kehittäisit Maamekaniikan opetusta?  
Ensin pieni alkupohdinta ja asioiden kirjaaminen. Sitten pohdinta kolmessa pienryhmässä. Lopuksi yhteinen keskustelutilanne ja tulosten kirjaaminen.
2. Millaisia kokemuksia teillä on tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien hyödyntämisestä opetuksessa?
3. Miten MPR:n kursseilla voitaisiin paremmin hyödyntää tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?

Opiskelijoiden vastaukset on koottu liitteeseen 3.3.

Muutamia poimintoja opiskelijoiden vastauksista:

- Kaivataan luentomonistetta tai kirjaa powerpoint-kalvojen lisäksi
- Luentopakko tai porkkanapisteet tenttiin
- Kuvien symbolien selitys
- Sanasto / terminologia, kuvasanakirja laitteista
- Videoitten käyttö työmenetelmien kuvaamisessa
- Vierailuluennosta videotallenne
- Vapaaehtoinen johdantokurssi
- Osalla kokemuksia verkkokursseista muilta laitoksilta – kaikki eivät pidä niistä
- Opettaja voisi olla Tarakin Chat-palstalla vastaamassa tunnin verran kaikkiin kysymyksiin
- Nettiin kivilajien värikuvat
- Nettiin lisätehtäviä, joilla voi harjoitella tenttiä varten tai saada lisäpisteitä
- Tenttiakvaario
- Opetusaineisto nettiin, myös linkki TKK:n aineistoon

- Viimeisen illan paniikki; massakursseilla ei netin kautta tehtäviä, jos vaikka systeemi menee nurin

#### 8.4 Kyselyiden yhteenveto

Toimenpide-ehdotusten pohjaksi on tarkasteltu opetushenkilöstölle tehtyjen kyselyjen keskeisiä tuloksia sekä esiin tulleita kehittämistarpeita. Lisäksi on vertailtu vierailuluennoitsijoiden vastauksia yksikön opetushenkilöstön vastauksiin.

##### 8.4.1 MPR-opettajat

Haastattelukyselyyn vastanneet opettajat opettivat keskimäärin melko vähän. Professorit ja assistentti opettivat 33 – 50 % työajastaan, muut selvästi vähemmän. Kukaan ei ollut suorittanut varsinaisia pedagogisia opintoja.

Tietotekniikkaa opetuksessa käytettiin paljon, mutta kuitenkin hyvin vähän nykyaikaisiin opetusmenetelmiin, esimerkkeinä keskusteluryhmät ja blogi. Tietotekniikkaa käytetään runsaasti yhteydenpidossa, tiedottamisessa, tiedon etsimisessä, opetuksen havainnollistamisessa ja opetettavan aineiston jakamisessa. Sen sijaan monia muita mahdollisuuksia ei juurikaan hyödynnetä, esimerkkeinä harjoitusryhmien muodostaminen ja ryhmäkeskustelut.

Haastattelun aluksi useat vastaajat vähättelivät tietotekniikan käyttöänsä eikä nykyistä käyttöä aina arvostettu. Yhdessä voitiin todeta haastattelun edetessä, että vanhaan aikaan verrattuna on muutoksia tapahtunut paljon. Monia nyt käytössä olevia menetelmiä ei ollut käytössä lukioissa tai yliopistoissa muutama vuosikymmen sitten.

Useat opettajat käyttivät PowerPoint-esityksiä monipuolisesti. Esitykset sisälsivät tehosteita, valokuvia ja liitetiedostoja. Hiirtä käytettiin osoittimena ja joskus sen avulla piirrettiin opetuksen aikana. Joko yksityiselämän puolella tai työasioissa oli opittu tuntemaan esimerkiksi Skype -verkkopuhelut ja henkilökohtaisia pankkiasioita hoidettiin Internetin välityksellä.

Maa- ja pohjarakenteiden opettajien määrä vähenee TTY:lla ja koko Suomessa tulevaisuudessa. Tämä voidaan päätellä haastateltujen opettajien vastauksista ja tämä oli

myös opettajien suurin huolenaihe opetustyön tulevaisuuden suhteen. Yhtenä vastauksena tähän haasteeseen esitettiin verkko-opetuksen lisäämistä ja sen avulla isojen opiskelijamäärien opettamista. Verkko-opettamisen käyttöönottoon suhteuduttiin kuitenkin realistisesti ja pelättiin sen alussa ennemminkin lisäävän opettajien työaikaa kuin vähentävän sitä.

Opettajat kokivat, että mm. seuraaviin kehitystarpeisiin voisi verkko-opetusmenetelmistä saada apua: opetuksen havainnollistaminen, opiskelijoiden aktivointi orientaatiotehtävällä ja (tutkimus)ryhmien sisäinen tiedonvälitys (blogi).

Tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien nykyistä laajempi käyttöönotto lähitulevaisuudessa on suuri haaste ja samalla mahdollisuus opetuksen kehittämiseksi. Motivoituneisuutta on selvästi olemassa, mutta kynnyks uusien asioiden omaksumiseen ja opetteluun on kuitenkin suuri. Syynä tähän on muiden tehtävien runsas määrä. Tutkijoilla on pääpaino tutkimustyössä ja varsinainen opetushenkilökuntakin tekee hyvin paljon muita asioita kuin luentosaleissa opettamista. Täten tietotekniikan tuomien etujen pitää opetuksessa olla merkittäviä, jotta käyttöönottokynnys ylittyisi. Etujen pitäisi olla sekä opiskelijoita palvelevia, jotakin lisäarvoa heille tuovia, sekä samanaikaisesti opettajan työtaakkaa pienentäviä. Ainakaan kovin suurta lisätaakkaa nykyiseen työmäärään verrattuna opettajille ei saa muodostua.

#### 8.4.2 MPR-yksikön ulkopuoliset opettajat

MPR-yksikön ulkopuoliset opettajat ovat pääasiassa ns. vierailevia luennoitsijoita, jotka opettavat yksittäisellä ammattiainekurssilla yksittäisen luennon tai muutamia luentoja vuodessa ja ovat opettaneet samoja asioita jo useiden vuosien ajan.

Vierailevien opettajien mielestä suurimmat haasteet alamme opetuksessa olivat opettavan tietomäärän laajuus suhteessa käytettävissä olevaan aikaan, alan opetusresurssien väheneminen ja suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset. Lisäksi mm. seuraavat asiat tulivat vastauksissa esiin: opiskelijoiden motivaatiotaso, opiskelijoiden käytännön kokemuksen puute, opiskelijoiden taustatiedot opetettavasta asiasta ja vuorovaikutus opettajan ja opiskelijoiden välillä.

Kaikki vierailevat opettajat käyttivät opetustyössään PowerPoint-esityskalvoja. Vastaajista 33 - 40 % käytti sähköpostia, videoita (tai animaatioita) tai internetiä ope-

tustyössään. Näitä käytettiin havainnollistamisessa, tiedonlähteenä ja aineiston jakamisessa.

Kehityshaasteet tietotekniikassa poikkesivat melko selvästi MPR-yksikön vakituisten opettajien vastauksista ja olivat melko käytännönläheisiä. Useat tarpeet olivat helposti saatavilla olevia ja sellaisia, jotka ovat jo joillakin opettajilla opetustyön arkipäivää, esim. aineiston jakaminen, havainnollistaminen ja opiskelijapalautteen kerääminen. Varsinaisten verkkokurssien erityisopetusmenetelmät, kuten ryhmäkeskustelut, eivät saaneet lainkaan kannatusta. Kehitystarpeet -kysymykseen esitetyistä vaihtoehdoista kaikkein eniten kannatusta sai aineiston jakaminen sähköisesti ja vähiten verkkokurssien järjestäminen. Verkkokurssien etuja epäiltiin mm. siksi, että niiden tekeminen arvioitiin työlääksi ja näkemykset mahdollisista toteutettavista verkkokursseista erilaisiksi.

#### 8.4.3 MPR-opettajien ja MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien vastausten vertailu

MPR-opettajille järjestettiin suullinen kysely. Ulkopuoliset opettajat vastasivat sähköisesti ja nimettömästi Internet-kyselykaavakkeen avulla kyselyyn. Me kyselijät rohkaisimme suullisesti vastaavia, mikä saattoi hieman vaikuttaa tuloksiin siten, että MPR-opettajien tulokset osoittavat osin tästä syystä runsaampaa tietotekniikan käyttöä opetuksessa (katso liite 3.1).

Osa vierailuluennoitsijoista piti vain yksittäisen luennon, joten heillä ei ollut kattavaa käsitystä opetuksen nykytilasta ja tarpeista, kuten sanallisista kommentteistakin ilmenee. He eivät myöskään tunne käytettävissä olevia työvälineitä tai mahdollisuuksia, kuten oppimisalustojen käyttöä.

## 9 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET PERUSTELUINEEN

Toimenpiteitä ei ole esitetty tärkeys- eikä toteutusjärjestyksessä.

### 1. Havainnollisuuden lisääminen

Lisätään ja parannetaan opetuksen havainnollisuutta ja konkreettisuutta käyttämällä erilaisia kuva-aineistoja (kuvia, kuvaajia, valokuvia ja videoita). Kuva-aineistoa ke-  
rätään yhteiseen tietopankkiin. Järjestetään koulutusta digivalokuvauksen ja digivi-  
deokuvauksen saloista ja piirustusohjelmien käytöstä sekä power point –ohjelman  
mahdollisuuksista, kuten animaatioiden luomisesta. Hyödynnetään rakennustekni-  
kan laitoksen piirtäjien ammattitaitoa ja resurssia. Kuvataan lyhyitä videoita itse-  
opiskelua ja henkilöstön perehdyttämistä varten eri mittausmenetelmistä. Videointi  
edellyttää huolellista etukäteissuunnittelua ja pedagogisten seikkojen huomioimista.

Havainnollistamiskeinoilla edistetään oppimista ja oivaltamista sekä viedään asioita  
todelliseen ympäristöön. Valokuvat ja videot voivat edistää sellaisten opiskelijoiden  
oppimista, joilla ei ole käytännön kokemuksia tai joiden on vaikea siirtää ja soveltaa  
oppimaansa luentosalin ulkopuoliseen maailmaan. Videot ovat saatavilla muun ope-  
tusmateriaalin tapaan.

### 2. Yhteistyö ja työnjako TTY:n sisällä ja muiden alan oppilaitosten kanssa

Niukkoja opetusresursseja kompensoidaan järjestämällä osa opetuksesta yhteistyös-  
sä ammattikorkeakoulujen tai yliopistojen kanssa. Työnjaosta on eniten hyötyä sy-  
ventävissä opinnoissa, jolloin oppilaitokset voivat kukin erikoistua omaan, tutkimus-  
toimintaan perustuvaan osaamisalueeseen. Yhteistyössä hyödynnetään videoluento-  
ja, vierailuluentoja ja yhdessä tuotettuja opetusmateriaaleja tai verkko-  
opetusaineistoja. Varsinkin reaaliaikaisissa videoluennoissa on varauduttava tekni-  
siin ohjelmiin.

Yhteistyötä on jo nyt käynnissä esim. TAMKIn kanssa laboratorioharjoitusten ja si-  
vutoimisten opettajien osalta ja Saimaan (Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulu) kans-  
sa vierailuluentoitsijoiden osalta. Fyysisesti lähekkäin sijaitsevat yksiköt voivat  
hyödyntää jommankumman yksikön laitteistoja. Vierailuluentoitsija hallitsee oman  
erikoisalueensa ja opiskelijat saavat asiantuntevaa, ajantasaista opetusta.

### **3. Etäopetus**

Etäopiskelumahdollisuuksia parannetaan järjestämällä kursseja kokonaan tai osittain verkko-opetuksena. Etäopiskelu lisää esteettömyyttä ja tarjoaa opiskelumahdollisuuksia kaukana oppilaitoksesta asuville, töissä käyville, jatko- ja täydennysopiskelijoille ja muille henkilöille, joille päiväopetukseen osallistuminen on mahdotonta. Tarjonta todennäköisesti lisää osallistujia - verkko-opetukseen voi osallistua myös Mikontalossa asuva perustutkinto-opiskelija.

Verkko-opetus vaati alussa merkittävää panostusta eikä välittömästi juurikaan vähennä opetusresurssien tarvetta. Se edellyttää uusien menetelmien opettelua ja teknistä tukea, jotta esiintulevat ongelmat saadaan ratkaistua. Kaikkia asioita ei voi opettaa virtuaalisesti.

### **4. Ydinainesanalyysi ja opetusmenetelmien valinta**

Koko kurssitarjonta käydään kriittisesti läpi ja pohditaan, mikä asiat ovat kussakin kurssissa oleellisia ja mitkä voidaan jättää opiskelijan oman opiskelun varaan. Karsitaan tahattomat päällekkäisyydet. Valitaan opetusmenetelmät, joilla saavutetaan mahdollisimman hyvä oppiminen, ottaen huomioon eri tavoin oppivat opiskelijat.

Opetusmenetelmät pyritään valitsemaan siten, että ohjataan opiskelijoita itse aktiivisesti osallistumaan, tekemään asioita ja etsimään tietoa.

### **5. Tietopankki ja muu tietotekniikan hyödyntäminen**

Hyödynnetään projektipankkityyppistä sovellusta yhteisten asiakirjojen hallinnoinnissa. Yhteiseen tietopankkiin tallennetaan kokouspöytäpöytäkirjat, tiedotteet, menetelmäkuvaudet, lomakepohjat, opintosuoritukset, laboratoriotulokset, tutkimuslosteet, mittausraportit, työohjeet, valokuvat, laatujärjestelmän asiakirjat, opetusmateriaalit, omat ja netistä tallennetut julkaisut pdf-muodossa, jne. Pankki jaetaan erilaisiin kansioihin, joihin annetaan käyttöoikeudet tarvitseville. Sovellus lähettää viestin tiedostojen päivittämisestä tai lisäämisestä, joten itse tiedostoa ei tarvitse enää jaella sähköpostissa eikä tallentaa omalle koneelle, koska viimeisin ajan tasalla oleva versio löytyy tietopankista. Tietopankkia hyödynnetään myös tekstidokumenttien yhteisessä tuottamisessa.

Yhteinen tietopankki vähentää sähköpostin kuormitusta, parantaa dokumentointia ja vähentää asiakirjojen etsimiseen kuluvaan aikaa. Tietopankin käytön edellytyksenä on yhteinen serveri.

Blogi otetaan käyttöön diplomitöiden seuraamisessa, erityisesti yliopiston ulkopuolella tehtävissä töissä.

Opetettavat laskenta- ja suunnitteluohjelmat otetaan käyttöön harjoitustöiden tekemisessä. Edellyttää, että myös opetushenkilökunta opettelee käyttämään ohjelmistojia. InfraRyl-sähköinen liittymä otetaan käyttöön kaikille, myös opiskelijoille.

Projektipankin hyödyntäminen opetuksessa: seurataan jonkun käytännön hankkeen, esim. suurehkon pohjarakennushankkeen etenemistä projektipankin kautta. Kohteeseen järjestetään myös excursioita. Opiskelijat voivat myös osallistua työmaan etenemisen dokumentointiin.

## **6. Opiskelijapalautteen kerääminen**

Otetaan TTY:n Kaiku-järjestelmä aktiiviseen käyttöön ja laaditaan sinne omat, osin kurssikohtaiset ja osin yhteiset kysymykset. Kysymykset laaditaan siten, että niiden avulla voidaan seurata opetusmenetelmien kehittämistyön vaikutuksia ja selvittää oppimisen esteitä tai motivaatiota vähentäviä tekijöitä.

Opiskelijapalautte ja oppimisen seuraaminen muodostavat perustan kaikelle opetuksen kehittämistyölle. Järjestelmällisen palautteen keräämisen avulla saadaan tietoja opetuksen käytäntöjen toimivuudesta sekä usein myös käytännönläheisiä kehittämis ehdotuksia.

## **7. Kansainvälisyyteen valmistautuminen**

EU:n erilaisten opiskelijavaihto-ohjelmien ja henkilökunnan kansainvälisten yhteyksien myötä kansainvälisten opiskelijoiden määrä on lisääntynyt. Suomi on hintatasostaan huolimatta houkutteleva opiskelupaikka eksoottisuutensa ja turvallisuutensa sekä korkeatasoisen koulutuksen takia.

Nykyisten opetus- ja tutkimusresurssien puitteissa ei ole mahdollista käynnistää maa- ja pohjarakennustekniikan englanninkielistä luennointia, saati kokonaista mais-

terinohjelmaa, vaikka yhteydenottoja yhteistyöstä on tarjottukin eri maista. Valmistaudutaan kuitenkin ulkomaalaisten opiskelijoiden lisääntymiseen keräämällä opetukseen sopivaa aineistoa ja kirjallisuutta. Luodaan ja ylläpidetään suhteita ulkomalaisiin kollegoihin osallistumalla aktiivisesti, mieluiten omalla tutkimusartikkelilla, kansainvälisiin konferensseihin ja tarjoutumalla mukaan kansainvälisiin tutkimusprojekteihin. Kehitetään ja ylläpidetään omaa kielitaitoa perehtymällä alan kansainvälisiin julkaisuihin.

Myös yliopiston hallinto arvostaa kansainvälisiä julkaisuja. Alan kansainvälisen kehityksen seuraaminen on oleellista myös suomenkielisen opetuksen kehittämiseksi. Englanninkielien aineiston käyttäminen opetuksessa auttaa opiskelijoita tutustumaan alan erityissanastoon. Nykynuoret ovat kiinnostuneita opiskelemisesta ja työskentelestä ulkomailla, joten aktiivinen kansainvälinen toiminta voi lisätä alan houkuttelevuutta opiskelijoiden silmissä ja myös parantaa tulevien sukupolvien mahdollisuuksia kansainvälisen uran luomiseen.



## LÄHTEET

Alamäki Ari ja Luukkonen Jussi, 2002. eLearning. Osaamisen kehittämisen digitaaliset keinot: strategia, sisällöntuotanto, teknologia ja käyttöönotto. Edita. ISBN 951-37-3558-1.

Ala-Mutka Kirsti 2005. Avoimet lisenssit ja niiden hyödyntäminen opetuksessa. Esitys Opetusta verkkoon -tilaisuudessa 26.9.2005. Luentokalvot (95 KB, pdf). Luettu 18.10.2008

ARVO 2004. Arviointi- ja reflektointityökalu opetuksen verkkototeutuksen kehittämiseen. [Verkkosivusto] Saatavissa <http://matriisi.ee.tut.fi/arvo/index.php>. Luettu 15.5.2009

Creative Commons Suomi -projektin kotisivut. [Verkkosivusto] Saatavissa <http://creativecommons.fi/etusivu>. Luettu 18.10.2008

e-Aapinen Suomen e-oppimisen alan sanasto, eOppimiskeskus ry. [Verkkodokumentti] Saatavissa <http://www.eoppimiskeskus.net/eaapinen.php>. Luettu 5.5.2009

eOPEn tuki -virtuaaliyliopiston tukipalvelut. [Verkkodokumentti] Saatavissa <https://www.tut.fi/tutka/opettajanhuone/virtuaaliyliopisto/eOPEntukipalvelut05.pdf>. Luettu 3.11.2008

Helsingin yliopisto. ApuMatti. Tekijänoikeudet opetuksessa. [Verkkosivusto] Saatavissa <http://kampela.it.helsinki.fi/apumatti/lcms.php?am=7921-7921-1&page=7951>. Luettu 18.10.2008

Honkaranta Anne 2007. Tekijänoikeudet ja verkko-opetus. [Verkkodokumentti] Saatavissa <http://www.peda.net/veraja/projekti/centraali/luennot/5> . Luettu 18.10.2008.

Hypermedialaboratorio 2008. Tampereen teknillinen yliopisto. [Verkkosivusto] Saatavissa <http://matriisi.ee.tut.fi/hypermedia/fi/> Luettu 3.11.2008

Immonen Jouni, 2000. Kirjeopetuksesta verkko-opiskeluun – Etäopetuksen neljä sukupolvea. Teoksessa Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Toimittaneet Janne Matikainen ja Jyri Manninen. Oppimateriaaleja 93. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. ISBN 951-45-8764-2

Jaakkola Maarit ja Hämäläinen Eenariina. Verkko-opettajan nettiopas. [Verkkosivusto] Saatavissa: <http://lukiot.tampere.fi/seututarjotin/vopas/>. Luettu 9.4.2008.

Jaakkola Maarit ja Hämäläinen Eenariina 2008. Vireää vuorovaikutusta verkossa. Välineitä verkko-opiskelun aktivointiin. Seminaari 14.3.2008 Tampereen yliopistossa.

Jokinen Tuija, 2008. Verkko osaamisen kehittämisen ympäristönä työelämässä – tapaus HUS. Kirjassa Verkossa virtaa aikuisopiskeluun. Tuloksia ja kokemuksia Versomo-projektista. Toim. Kuittinen Esko ja Virtanen-Vaaranmaa Hannele. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian julkaisuja. Sarja A: tutkimukset ja raportit 10. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.stadia.fi/palvelut/julkaisutoiminta/a-sarja/STADIA\\_SARJA\\_A\\_10\\_.pdf](http://www.stadia.fi/palvelut/julkaisutoiminta/a-sarja/STADIA_SARJA_A_10_.pdf) Luettu 25.05.2008

Kalliala Eija, 2002. Verkko-opettamisen käsikirja. ISBN 951-792-113-6

Kannisto Teemu 1999. IRC ja Chat oppimisen tukemisessa. Seminaariesitelmä, syysy 1999. Internet-pohjaiset oppimisympäristöt, Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelyopin laitos [Verkkosivusto]. Saatavissa <http://www.cs.uta.fi/ipopp/www/ipopp99/kannisto/> Luettu 4.5.2009

Kare Ahti, Kääriäinen Timo, Seppälä Satu ja Valkki Outi, 2003. Edutainment - viih-teellinen opetusteknologia. Raportti. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.cs.helsinki.fi/u/ovalkki/TAO/Rap3\\_2.html](http://www.cs.helsinki.fi/u/ovalkki/TAO/Rap3_2.html) . Luettu 9.4.2008

Kari Jouko, Koro Jukka, Lahdes Erkki ja Nöjd Olavi. 1994. Didaktiikka ja opetus-suunnittelu. Kari Jouko (toim.). Helsinki, WSOY.

Kiesiläinen Liisa, 1998. Vuorovaikutusvastuu. Ammatilliset vuorovaikutustaidot kasvatusyhteisössä. Hämeenlinna, Arator Oy.

Kiili Kristian ja Ojansuu Kai, 2005. Digitaaliset opiskelupelit: kohti kokemuksellista pelioppimisen mallia. Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa –konferenssi 20.-22.4.2005. [Verkkosivu] Saatavissa:  
[http://www.hameenkesayliopisto.fi/itk05/symposiumit/digitaaliset\\_opiskelupelit.htm](http://www.hameenkesayliopisto.fi/itk05/symposiumit/digitaaliset_opiskelupelit.htm)  
1. Luettu 25.5.2008.

Kiviniemi Kari, 2000. Johdatus verkkopedagogiikkaan. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu. A: tutkimusraportteja.3. korjaamaton painos. ISSN 1239-0747, ISBN 952-5107-16-7

Kleemola, 2007. Teoksessa Vuorovaikutusta luokkahuoneessa. Näkökulmana keskusteluanalyysi. Liisa Tainio (toim). Helsinki, Gaudeamus.

Koli Hanne & Silander Pasi (2002). Verkko-oppiminen. Oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus. Hämeen ammattikorkeakoulu. Julkaisu D: 134. Hämeenlinna.

Kontkanen, Pirjo 2006. Tekijänoikeudet yliopistotutkimuksessa ja -opetuksessa. Akateeminen väitöskirja. Helsingin yliopisto. Oikeustieteellinen tiedekunta, yksityisoikeuden laitos. [Verkkodokumentti] Saatavissa  
<http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/oik/yksit/vk/kontkanen/> (ISBN 952-10-2825-4) Luettu 18.10.2008

Kopiraitti. [Verkkosivusto] Saatavissa <http://www.kopiraitti.fi/> Luettu 18.10.2008

Korpela Jukka 2006. Tekijänoikeusfakki.[Verkkosivusto] Saatavissa  
<http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/tekoik/index.html> Luettu 18.10.2008

Kullaslahti Jaana 2008. ”Ideasta toteutukseen – eväitä verkkokurssin suunnitteluun” Tampereen eOppimisen klusteri koulutus 15.2.2008. Tampereen yliopisto. Luentokalvot. [Verkkodokumentti] saatavissa  
<http://www.eoppiminen.uta.fi/materiaalit/tampere15022008.pdf>

Kyyhkynen Kimmo 2005. Selkokiehisen verkkosivuston käytettävyys. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu, Tietotekniikan osasto. [Verkkodokumentti] Saatavissa [http://papunet.net/yksikko/fileadmin/tiedostot/muut/kimmo\\_kyyhkynen.pdf](http://papunet.net/yksikko/fileadmin/tiedostot/muut/kimmo_kyyhkynen.pdf). Luettu 5.5.2009

Laatua verkkoon 2006. [Verkkosivusto] saatavissa <http://www.suomi.fi/suomifi/laatuaverkkoon/index.jsp>. Luettu 5.5.2009

Laitinen Kirsi, Ranta Pekka ja Rissanen Marko 2007. Sosiaalisen median opetuskäytön mahdollisuudet ja haasteet. Teoksessa Virtuaalisia yhteisöjä, ajatuksia ja avoimuutta - sosiaalinen media opetuksen ja oppimisen tukena. Sosiaalinen media opetuksen ja oppimisen tukena (SMOOT) – hankkeen selvitys. Toimittaneet Kirsi Laitinen ja Marko Rissanen. Kuopion yliopisto. [Verkkodokumentti] Saatavissa <http://www.smoot.fi/dokumentteja/SMOOT-julkaisu.pdf>. ISBN 978-951-27-1020-1 (PDF)

Lappalainen Matti, 1997. Arvioinnin merkitys yliopetuksen opetuksen ja oppimisen osana. Teoksessa Opetus, oppiminen ja arviointi. Toim. Matti Lappalainen. Turun yliopiston arviointijärjestelmän rakentaminen. Turun yliopisto. Hallintoviraston julkaisusarja 4/97. ISBN 951-29-1044-6.

Leinonen Anna Mari 2008. Ammatillinen opettajuus kansallisessa verkko-opetuksen kehittämishankkeessa. Väitöskirja. Acta Universitatis Tamperensis; 1325, Tampere University Press, Tampere 2008. ISBN 978-951-44-7359-3, ISSN 1455-1616. Saatavilla sähköisenä sarjassa Acta Electronica Universitatis Tamperensis; 736, Tampereen yliopisto 2008. ISBN 978-951-44-7360-9, ISSN 1456-954X. [Verkkodokumentti] <http://acta.uta.fi>. <http://acta.uta.fi/teos.php?id=11091>

Lietsala Katri 2008. Sosiaalinen media: Blogit ja wikit opetuskäytössä. Tampereen eOppimisen klusterikoulutus Sosiaalinen media: Blogit ja wikit opetuskäytössä. Tampereen yliopisto, 31.10.2008. [Verkkodokumentti] saatavissa [http://www.eoppiminen.uta.fi/materiaalit/mita\\_on\\_sosiaalinen\\_media\\_katrilietsala\\_Tampere\\_31102008.pdf](http://www.eoppiminen.uta.fi/materiaalit/mita_on_sosiaalinen_media_katrilietsala_Tampere_31102008.pdf). Luettu 15.12.2008.

Lindholm-Yläne S. & Nevgi. A. (toim.) 2002. Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja. Helsinki: WSOY.

Lonka, K. & Lonka I. (toim.) 1993. Aktivoiva opetus. Käsikirja aikuisten ja nuorten opettajille. Kirjayhtymä, Tampere.

Lähteinen Liisa 2008. Verkossa. Opiskelijänäkökulma verkko-opiskeluun. Seminaariesitelmä 19.9.2008 PIRAMK

Majava Jere, 2005. Kohti avointa oppimista: Henkilökohtaiset weblogit opetuksessa. Piirtoheitin. Verkko-opetuksen verkkolehti. ISSN 1795-3413. [Verkkosivusto] Saatavissa: <http://www.valt.helsinki.fi/piirtoheitin/blog5.htm>. Luettu 9.4.2008.

Manninen, J. & Nevgi, A. 2000. Opetus verkossa - Vuorovaikutuksen uudet mahdollisuudet. Teoksessa Teoksessa Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Toimittaneet Janne Matikainen ja Jyri Manninen. Oppimateriaaleja 93. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. ISBN 951-45-8764-2

Mantere Jussi 2002. Käytettävyys verkko-opetuksessa 21.8.2002. [Verkkodokumentti] Saatavissa [http://tievie.oulu.fi/koulutusresurssit/kalvot/2002/espoo/mantere\\_kaytettavyys6.pdf](http://tievie.oulu.fi/koulutusresurssit/kalvot/2002/espoo/mantere_kaytettavyys6.pdf) Luettu 5.5.2009.

Matikainen Janne 2000. Tietoverkkojen käytön sosiaalipsykologiaa. Teoksessa Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Toimittaneet Janne Matikainen ja Jyri Manninen. Oppimateriaaleja 93. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. ISBN 951-45-8764-2

Mällinen Sisko 2008. ” Muuttuva opettajuus. Katoaako opettaja verkkoon?” seminaariesitelmä. 19.9.2008 PIRAMK Tampere

Niemistö 1998. Ryhmän luovuus ja kehitysehdot. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tampere, Tammer-Paino Oy.

OPM. Opetusministeriö. Tekijänoikeutta käsittelevät sivut. [Verkkosivusto]  
<http://www.minedu.fi/OPM/Tekijaenoikeus/?lang=fi>. Luettu 18.10.2008

Pekkarinen Ilkka 2003. Vuorovaikutuksen aktivointi verkko-opetuksessa. Opinnäyte-  
työ. Pohjois-Savon Ammattikorkeakoulu - Maaseutuopetus, Peltosalmi. [Verkkodo-  
kumentti] Saatavissa [http://www.pemo.savonia-  
amk.fi/tiedosto/vuorovaikutuksen\\_aktivointi.pdf](http://www.pemo.savonia-amk.fi/tiedosto/vuorovaikutuksen_aktivointi.pdf). Luettu 15.5.2009.

Roponen Seppo, 1998. Digitaalisen vuorovaikutuksen evoluutio. Teoksessa Sosiaali-  
nen vuorovaikutus. Anja Riitta Lahikainen, Anna-Maija Pirttila-Backman (toim.).  
Otava.

Silius, K. & Tervakari, A-M. Tieto- ja viestintäteknikka (TVT) avusteisen opetuk-  
sen käyttökelpoisuus. Tutkijakouluseminaari - Uudet teknologiat ja oppimisympäris-  
töjen kehittäminen. 10. - 11.11 2003 Tampere. Seminaariesityksen 10.11.2003 luen-  
tokalvot. Saatavissa  
[http://matriisi.ee.tut.fi/wesqu/liitteet/tutkija101103\\_silius\\_tervakari.pdf](http://matriisi.ee.tut.fi/wesqu/liitteet/tutkija101103_silius_tervakari.pdf). Luettu  
22.5.2009

Suomen virtuaaliyliopisto. [Verkkosivusto] Saatavissa  
[http://www.virtuaaliyliopisto.fi/vy\\_tekijanoikeudet\\_johdanto\\_mita\\_fin.asp](http://www.virtuaaliyliopisto.fi/vy_tekijanoikeudet_johdanto_mita_fin.asp). Luettu  
15.5.2009.

Tainio Liisa, 2007. Vuorovaikutusta luokkahuoneessa. Näkökulmana keskustelu-  
analyysi. Helsinki, Gaudeamus.

Talonen Tapio 2007. Simulaattorin käyttö opetuksessa. Malleja ja mahdollisuuksia  
metsäkoneopetukseen. Kehittämishanke. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. [Verkko-  
dokumentti] Saatavissa  
[https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/7194/jamk\\_1183542725\\_2.pdf?sequence=  
1](https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/7194/jamk_1183542725_2.pdf?sequence=1). Luettu 5.5.2009.

©Tampereen eOppimisen klusteri. Yhteenveto, Edugaming-workshop 17.1.2003.

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

<http://www.eoppiminen.tut.fi/arkisto/edugaming.html>. Luettu 9.4.2008.

Tella Seppo, Vahtivuori Sanna, Vuorento Anu, Wager Petra & Oksanen Ulla. 2001.

Verkko opetuksessa – opettaja verkossa. Edita Oyj, Helsinki. ISBN 951-826-540-2

Tekijänoikeuden tiedotus- ja valvontakeskus ry. [Verkkosivusto] Saatavissa

<http://www.antipiracy.fi>. Luettu 08.12.2008

Tervakari, A-M., Silius, K., Ranta, P., Mäkelä, T. & Kaartokallio, H. 2002. Tietoverkkoavusteisen opetuksen käyttökelpoisuus: käytettävyys ja pedagoginen käytettävyys opetuksen organisoinnin näkökulmasta. Tampereen teknillinen yliopisto, Hypermedialaboratorio. [Verkkodokumentti] Saatavissa:

[http://www.virtuaaliyliopisto.tut.fi/arvo/liitteet/TVT\\_usefulness\\_TUT.pdf](http://www.virtuaaliyliopisto.tut.fi/arvo/liitteet/TVT_usefulness_TUT.pdf) Luettu 15.5.2009.

Tervakari Anne-Mari 2008. Tekijänoikeutta tietoverkoissa 8.12.08 koulutustilaisuus, Tampereen teknillinen korkeakoulu. Luentokalvot. [Verkkosivusto] Saatavissa

<http://matriisi.ee.tut.fi/~tervakar/esitykset/2008/tekijanoikeus-2008-12-08.html>.

Luettu 08.12.2008

Vainionpää Jorma 2006. Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa. Väitöskirja. Sarjassa Acta Universitatis Tamperensis; 1133, Tampereen yliopisto, Tampere 2006. ISBN 951-44-6552-0, ISSN 1455-1616. [Verkkodokumentti] Saatavissa sarjassa Acta Electronica Universitatis Tamperensis; 504, Tampereen yliopisto 2006. ISBN 951-44-6553-9, ISSN 1456-954X. <http://acta.uta.fi/teos.php?id=10825>. Luettu 5.5.2009.

Wikipedia. [Verkkosivu] Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki>. Luettu 25.5.2008

Älli Sami & Kyyhkynen Kimmo. Selkokieli ja Internet. [Verkkodokumentti] Saatavissa [http://papunet.net/yksikko/fileadmin/tiedostot/muut/Selkokieli\\_ja\\_internet.pdf](http://papunet.net/yksikko/fileadmin/tiedostot/muut/Selkokieli_ja_internet.pdf) Luettu 15.5.2009.





TAOKK / 7TAMA  
 Kehittämishanke  
 Hankesuunnitelma  
 Olli Kerokoski ja Minna Leppänen

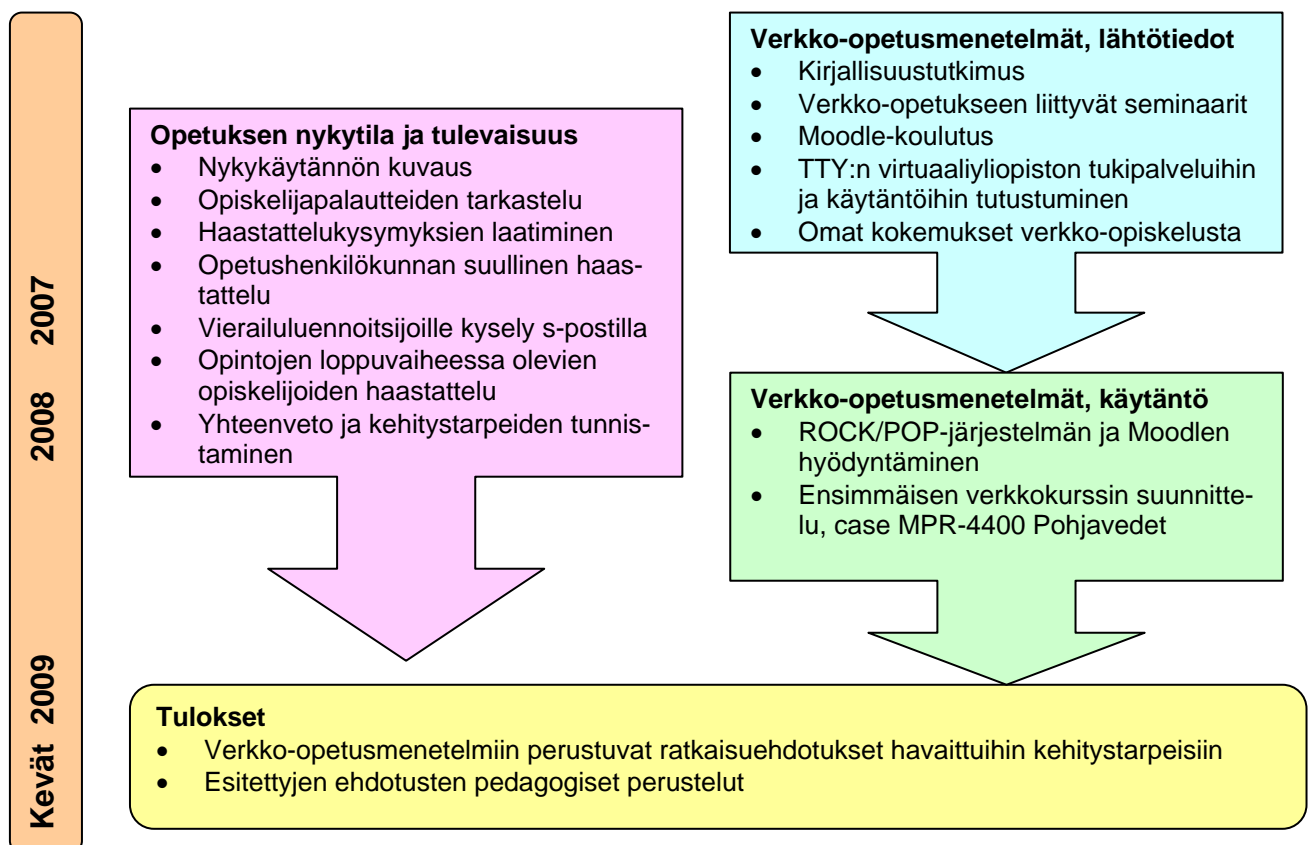
23.6.2008

## TTY:n Maa- ja pohjarakennuksen opetuksen kehittämisen verkko-opetusmenetelmiä hyödyntäen

Kehittämishanke toteutetaan Olli Kerokosken ja Minna Leppäsen parityönä.

Kehittämishankkeen tavoitteena on selvittää Tampereen teknillisen yliopiston Rakennustekniikan laitoksen Maa- ja pohjarakenteiden yksikön opetuksen nykytila, nykyisiä ja tulevia haasteita ja kehitystarpeita sekä ideoida keinoja vastata tarpeisiin ja ratkaista tulevia ongelmia verkko-opetusmenetelmiä hyödyntämällä.

Hanke toteutetaan haastatteluna, perehtymällä verkko-opetusmenetelmiin kirjallisuuden ja käytännön kokemusten kautta sekä MPR-yksikön ensimmäisen verkkokurssin suunnittelulla ja toteutuksella. Alla olevassa kuvassa on esitetty hankkeen työvaiheet ja aikataulu.



Verkkokurssi MPR-4400 Pohjavedet toteutetaan Tvt-opetus käytön hankerahoituksella. Kurssin sisällön suunnitteluun ja tuottamiseen osallistuvat myös Pirjo Kuulaväisänen ja Kari Pylkkänen MPR-yksiköstä. Osa kurssin aineistosta hankitaan

Suomen ympäristökeskukselta, yhteyshenkilönä Sirkku Tuominen. Kurssi luennoidaan seuraavan kerran keväällä 2009 IV periodissa (2.2.2009 - 13.3.2009) ja materiaali tuotetaan sellaisella aikataululla, että se ehditään koekäyttää ennen julkaisemista. Hankkeen tiivistelmä on liitteenä.

TTY:llä otettiin keväällä 2008 käyttöön ROCK-järjestelmä. ROCK on opettajan ja opetuksen tukihenkilöstön käyttöliittymä, joka tavoittaa opiskelijat kohdennetusti ja sisältää TTY:n opetussuunnitelman. ROCK yhtenäistää opetuksen käytännön järjestelyjä; yhden käyttöliittymän kautta hoidetaan mm. opetustilojen varaaminen, suoritusten kirjaaminen, ilmoittautuneiden näkeminen, eri opiskelijaryhmille tiedottaminen, aineistojen jakaminen, opetuksenaikaisen välipalautteen näkeminen ja kurssipalautteen kysely.

Molemmat tekijät osallistuvat haastatteluihin, tutustuvat kirjallisuuteen ja muuhun tausta-aineistoon ja keräävät kokemuksia verkko-opetuksen käytännön toteutuksesta.

Hankkeen lopputuloksena esitettävillä toimenpide-ehdotuksilla pyritään tehostamaan opettajan työtä, helpottamaan verkko-opetusmenetelmien käyttöönottoa, parantamaan opiskelijan tiedonsaantia ja oppimista, edistämään etäopiskelumahdollisuuksia sekä ennakoimaan tulevia opetustyön haasteita.

Hanke toteutetaan osittain virkatyönä muun opetustyön ohessa ja osin em. Pohjavedet-kurssille myönnettyllä Tvt-hankerahoituksella.

## KYSYMYSLOMAKE

## Kysely TTY:n maa- ja pohjarakenteiden opetuksesta

### Kysymykset sivutoimisille ja tuntiopettajille

Olet opettanut Tampereen teknillisessä yliopistossa maa- ja pohjarakenteiden kurssilla ja olet päätyössä TTY:n ulkopuolella. Tällä kyselyllä kartoitetaan MPR:n opettajien kokemuksia opetuksesta painottuen tietotekniikan hyödyntämiseen ja tavoitteena opetuksen kehittäminen. Kysely liittyy kahden opettajamme, Olli Kerokosken ja Minna Leppäsen pedagogisiin opintoihin TAOKKssa.

Kaikki vastaukset ovat tärkeitä! Toivomme, vastaat avoimesti ja totuudenmukaisesti riippumatta siitä, oletko käyttänyt tietotekniikkaa opetuksessasi paljon, vähän tai et ollenkaan. Vastaamiseen kuluu aikaa noin 10 min. Tulokset ovat luottamuksellisia. Pyydämme vastausta 7.9.2008 mennessä.

#### 1. Opetustyön laajuus (yksi tai useampi valinta mahdollinen)

- pidät yksittäisen luennon tai harjoituksen yhdellä kurssilla
- pidät luentoja useammalla kurssilla
- ohjaat ja vastaanotat harjoitustöitä
- vastaat kurssista
- ohjaat opinnäytetöitä
- opetat myös muissa yksiköissä TTY:llä
- opetat myös muissa oppilaitoksissa
- jotain muuta (selitys alle tekstialueeseen)

#### Tekstialue

#### 2. Opetatko

- peruskursseilla (MPR-4010, MPR-5010, MPR-5020)
- ammattiainekursseilla
- jatko-opiskelijoita

#### 3. Kauanko olet opettanut TTY:llä

- vuoden
- kahtena vuotena
- useampana

#### 4. Mitkä ovat mielestäsi suurimmat tulevaisuuden haasteet TTY:n rakennustekniikan pohja- ja maarakentamisen opetuksessa?

Valitse luettelosta kolme tärkeintä, joista osa tai kaikki voivat olla myös vapaita tekstivastauksia

- suuret opetusryhmät
- opiskelijoiden käytännönkokemuksen puute
- opetettavan tietomäärän laajuus suhteessa käytettävissä olevaan aikaan
- opetuksen teoreettisuus

## LIITE 2, s. 2(3)

- opiskelijoiden taustatiedot
- opiskelijaryhmien heterogeenisuus
- opiskelijoiden motivaatio
- alan opetusresurssien väheneminen TTY:llä ja valtakunnallisesti
- kansainvälistyminen
- suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset
- tutkintouudistus
- muut hallinnolliset päätökset (esim. palkka- ja virkapolitiikka)
- eurokoodien käyttöönotto
- jatkokoulutus- ja pätevyyskoulutustarpeet
- laskentaohjelmistojen käyttöönotto ja hyödyntäminen opetuksessa
- opiskelijoiden vaatimukset opetukselle
- jotain muuta, täydennä alle tekstialueeseen

Tekstialue

5. Käytätkö opetuksessasi apuna tietotekniikkaa ja verkkoopetusmenetelmiä?

- sähköpostia
- kurssin kotisivuja
- Moodlea tai muita oppimisympäristöjä
- keskusteluryhmiä
- tietokonelaskenta- tai piirustusohjelmia (esim. Excel, AutoCad, Matlab, Mathcad)
- mallinnusohjelmia (esim. Plaxis, Abaqus, HST3D)
- videoita tai animaatioita
- powerpoint-esityksiä
- videoluentoja tai -neuvotteluja
- verkkojulkaisuja
- tietokantoja
- internettiä
- blogia
- chattia
- jotain muuta, lisää tekstialueeseen

Tekstialue

6. Mihin käytät tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä ?

- tiedottamiseen
- yhteydenpitoon
- osana luentoa
- tiedonlähteenä
- havainnollistamisessa
- aineiston jakamiseen
- harjoitustöiden ja -tehtävien jakamiseen
- harjoitustöiden tai mittausraporttien vastaanottamiseen
- harjoitustöiden ohjaamiseen tai kommentointiin
- harjoitustehtävien työkaluina esim. laskenta- ja piirustusohjelmat
- ryhmäkeskusteluihin

- harjoitusryhmiin jakamiseen
- harjoitusryhmiin ilmoittautumiseen
- harjoitustyöryhmien keskustelufoorumeina
- opiskelijan arviointiin tai palautteen antamiseen
- etäopetukseen
- kurssipalautteen keräämiseen
- johonkin muuhun, lisää alle tekstialueeseen

Tekstialue

7. Miten TTY:n verkko-opetusmenetelmiä tulisi kehittää ja mihin tarvitsisit lisää työkaluja?

1 = ei lainkaan tärkeä, 5 = erittäin tärkeä

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kurssikohtainen yhteydenpito opiskelijoihin				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiston jakaminen sähköisesti				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Etäyhteydet talon ulkopuolelta				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video-opetus				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkokurssit				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoitusryhmien muodostaminen				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoitustöiden lähtötietojen generoiminen				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelijan taustatietojen keruu				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Orientaatiotehtävien tai harjoitustehtävien laatiminen ja tarkastaminen				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiskelijapalautteen kerääminen kurssien eri vaiheissa				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Havainnollistaminen				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jokin muu, mikä				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tekstialue

**Vapaat kommentit aiheesta ja aiheen vierestä**

Kommentteja

Kiitoksia kyselyyn vastaamisesta!



**LIITE 3.1 MPR-yksikön opettajien vastaukset**

<b>4. Millä kursseilla opetat?</b>	
Opettaja 1	Pohjatutkimukset Maarakennustekniikka Yhdyskunnan geotekniikka Tie-, katu- ja ratarakenteen suunnittelu (vuorovuosina) Tierakenteen parantaminen ja kunnossapito (vuorovuosina) Rakennushankkeen simulointi Vastuu: Tietekniikan perusteet ja tien ja katurakenteen suunnittelu Seminaari, opinnäytetyöt, vaihtuvia erikoisopintojaksoja, yms.
Opettaja 2	Insinöörigeologian perusteet Ympäristögeologia Kiviainesten tutkimusmenetelmät Geologian kurssien koordinointi, mm. Pohjavedet
Opettaja 3	Maamekaniikka Pohjarakenteet Pohjarakentamisen laskentaohjelmat Elementtimenetelmän käyttö Perustusten vahvistaminen PD-opinnot, seminaarit, erikoistyöt, opinnäytteiden ohjaus
Opettaja 4	MPR-4100 Maa- ja kallioperän rakennusgeologia MPR-4200 Kalliorakennus MPR-4010 Insinöörigeologia MPR-4110 Ympäristögeologia MPR-4400 Pohjavedet MPR-4410 Tierakennusmateriaalit MPR-4600 Maaperäfyysikka MPR-4500 Viherrakentaminen
Opettaja 5	Maarakennustekniikka. 2h/vuosi , Kansainvälisiä yhteistyöasioita viritelty. Tierakenteet, videokonferenssi UTAH. Ajatuksena, että olisi vuosittain. Jatko-opintoseminaari osana omia opintoja. Tie- , katu ja ratarakenteiden suunnittelu. Harjoitustyön laadinta. Ohjaus ohjelmien käyttämisessä.
Opettaja 6	Tie- katu, ja ratarakenteiden suunnittelu (muutama luentokerta), RASU (tenttien arvioiminen), opinnäytetöiden ohjaus (dipl.työt)
Opettaja 7	Harjoituksia: Insinöörigeologian perusteet , Viherrakentaminen. Ryhmäharjoituksia laboratorioissa tai ”mikroskooppiluokassa”. Käyristä, maalajeista tietoa ym. Maalajitentti: nimitys ym. valmiista laatikoista ja käyristä.
Opettaja 8	Ei sovittu. Maamekaniikan harjoitukset keväälle 2009 on alustavasti sovittu.
Opettaja 9	MPR-4010 Insinöörigeologia MPR-5020 Pohjatutkimukset MPR-5240 Tierakenteen parantaminen ja kunnossapito Näillä kursseilla osallistuu harjoitusten vetämiseen/ohjaamiseen, kahdessa ekassa varsinainen opetustilanne, myös välikokeiden tarkastamista
Opettaja 10	MPR-5020 Pohjatutkimukset, TAMKin labrat

<b>5. Miten paljon? (h/vko)</b>	
Opettaja 1	Syksyllä max. 7 h/viikko luentoja; 40 % viikosta
Opettaja 2	Luento-opetusta 2 h / viikko I-IV periodeilla; keskimäärin päivä viikossa Opetusmäärä sovittu Raimon eläkkeelle jäännin yhteydessä 2 vuodeksi. Nyt alkamassa kolmas vuosi.
Opettaja 3	Noin 1/3 viikosta kurssien hoitamiseen
Opettaja 4	6 h/vko, 50 %
Opettaja 5	Alle 0,5 tuntia / viikko vuositasolla
Opettaja 6	4h/vko
Opettaja 7	viikot 7-11: 12h/vko, Syksyllä Viherrak. Yhteensä 4 h/vko.
Opettaja 8	2,5 v. sitten maamekaniikan harkat. Pohjarak. laskentaohj. muutamat harkat. PD-kurssi 2 kertaa harkat.
Opettaja 9	noin 3...4 h/vko vuositasolla
Opettaja 10	tällä hetkellä vähän luento-opetusta noin 2 h/vko vuositasolla opinnäytetöiden ohjausta, työtehtäviin perehdyttämistä

<b>6. Oletko saanut jonkinlaista opetustaitoihin liittyvää koulutusta? Jos, niin millaista?</b>	
Opettaja 1	TAHTO esimiesvalmennus (sisälsi hieman jotakin pedagogian asioihin viittaavaa)
Opettaja 2	Tähän mennessä ei lainkaan. Menossa TTY:n järjestämille Pedagogisiin opintoihin. Johtamistaidon erikoisammattitutkinto on sisältänyt viestintää, esiintymistaitoja ja reflektointia.
Opettaja 3	Käytännössä ei
Opettaja 4	E-learning luennolla
Opettaja 5	Ei
Opettaja 6	Ei.
Opettaja 7	Ei. A-valmentaja, seminaareja. Liikunnanjohtajan peruskurssi heti armeijan jälkeen. Myös henk.koht. valmennettavia muutamia.
Opettaja 8	Ei
Opettaja 9	ei mitään
Opettaja 10	armeijassa jotain, Tahto-koulutusta



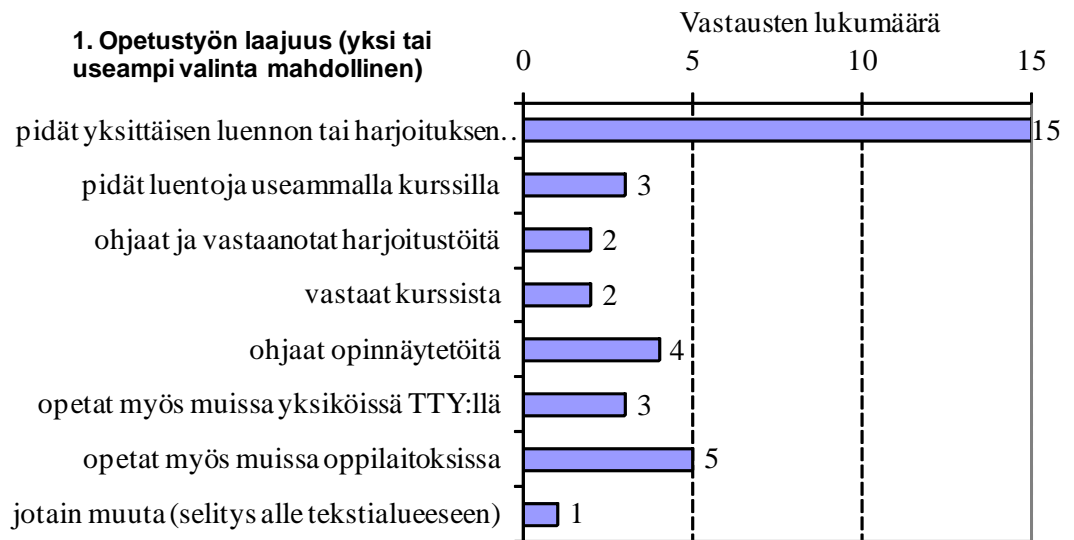
<b>8. Tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien tuntemisen nykytila?</b>	
Opettaja 1	skype (palavereissa, kolme osallistujatahoa) ilman kuvaa, projektipankki (Roadex: extranet) e-learning aineiston tuottaminen (Roadex-projekti) sähköiset lomakkeet
Opettaja 2	moodlea, tietokonepelejä, netin käyttö tiedonlähteenä, pankkiohjelma, kokeillut skypea
Opettaja 3	”Geocalc-CAD”, Slope 2000, Geocalc, Mathcad
Opettaja 4	YouTube
Opettaja 5	skype (ääni ja kuva), simulaattorit (metsäkonesimulaattori), Mittausdatan käsittelyohjelmat ja mittaaminen. Kiihtyvyyssanturit, signaalinkäsittely, datan jalostaminen.
Opettaja 6	skype
Opettaja 7	Ei henk.koht. kokemusta.
Opettaja 8	Skype tuttu (ei käyttänyt), roolipelit, simulaattorit, projektipankit (suunnittelutöissä ja RASU-kurssilla käyttänyt)
Opettaja 9	Netin kautta Iltalehteä ja pankkiasiat Myyntipalstoja ja tiedonhankintaa, esim. auto ja asunto netti ensimmäinen hakupaikka
Opettaja 10	Tutkimushankkeissa skype-keskusteluja Tahtokoulutuksessa Moodle-käytössä Musiikkiharrastus, nettiradion kuuntelu Netin kautta pankkiasiat, seurailee blogeja satunnaisesti, levyarvos- teluja, ilmoittautumislomakkeiden hyödyntäminen Netti ensimmäinen hakupaikka

<b>10. Mitä mahdollisuuksia verkko-opetusmenetelmillä tai tietotekniikalla yleensä on ratkaista tulevaisuuden kehitystarpeita?</b>	
Opettaja 1	<p>Peruskursseilla paremmat mahdollisuudet käyttää opetuksen tehostamiseen kuin ammattikursseilla. Esim. verkon kautta tapahtuva opiskelu Insinööri-geologian ja Pohjatutkimuksien kurssilla eli massakurssien hallinta. Organisointi helpottuu jo POPin kautta. RASUn tyyppisiä täydennyskoulutustilaisuuksissa moodle hyvä työkalu, esim. Eurocode, viherrakentaminen. RASU-kurssilla nyt paljon s-posti-tiedonvälitystä.</p> <p>PD-kurssilla Edugate käytössä.</p> <p>Erityisopetusvaihto – videotekniikan hyödyntäminen? Vastavuoroista toimintaa, esim. Terhi Pellinen päällysteihminen.</p> <p>Videoaineiston keruu, esim. pohjatutkimukset, perusmaarakennustemput, Lyhyet videoclipit labratempuista esim. kertaaminen tenttiin valmistautuessa tai esim. Proctorista ainoa esittelymuoto.</p> <p>Laajempi menetelmien kuvaus?</p>
Opettaja 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkko-opetus on osittaisratkaisu resurssipulaan; vaatii alussa suuren panostuksen</li> <li>• Mahdollistaa monimuotoisemman opiskelun</li> <li>• Läsnaolo luennolla ei ole aina välttämätöntä</li> <li>• Moodle tuo opiskelijan lähemmäksi opettajaa – henkilökohtainen kontakti</li> </ul> <p>Rakennustekniikka joutuu taistelemaan resursseista valtakunnallisesti – verkottuminen (työnjako eri yliopistojen välillä) - laajempi tarjonta ja enemmän opiskelijoita – sukupolven vaihdos edistää</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaikkia asioita ei voi virtuaalisesti opettaa, jotkut asiat oppii paremmin perinteisellä tavalla</li> <li>• Oppimistapahtuman voi valita oman vireystilan mukaan</li> <li>• Aktivointi kurssin aikana tehtävillä, välitavoitteita</li> </ul>
Opettaja 3	<p>RASU-kurssin tyyppisissä koulutustilaisuuksissa organisoimisessa. Jatkokursseilla resurssointi suurempi ongelma kuin peruskursseilla. Tutkimustoiminnassa ehkä blogi (tai wiki) olisi hyödyllinen.</p>
Opettaja 4	<p>Jatko- ja täydennyskoulutuksen järjestämisessä verkko-opetus olisi hyvä; työelämässä olevia, ympäri maata ja maailmaa...</p>
Opettaja 5	<p>Ehkä verkkokurssit. Alussa vie aikaa enemmän kuin antaa apua. Henk.koht. vuorovaikutusta ei pystytä korvaamaan verkossa.</p>
Opettaja 6	<p>Passiivisesta pyrkimys siihen, että opiskelija tekee itse. Yhteydenpidon helpottaminen, tiedonsaanti....</p> <p>Luennot =.. aktiivinen. POP-ROCK on jo. A. opiskeli omatoimisesti. Verkkokurssi olisi palvelut.</p>
Opettaja 7	<p>Maalajeista osa voitaisiin toteuttaa, käyrät tietotekniikan kautta.</p>
Opettaja 8	
Opettaja 9	<p>Verkkokurssit osittainen ratkaisu; Materiaalin jakaminen, verkkomateriaalin hyödyntäminen, esim. e-learning aineisto Roadexin sivuilla</p> <p>Laskentaohjelmistojen käyttö opetuksessa avaa työllistymismahdollisuuksia</p>
Opettaja 10	<p>Harjoituksissa, esim. Roadexin e-learning-aineisto</p> <p>Luentojen videoiminen...?</p> <p>Verkkokurssien luominen vaatii resursseja ja väkinäinen käyttö voi olla itse asiassa huonompi ratkaisu.</p>

<b>11. Onko sinulla sellaisia kehitystarpeita, joihin verkko-opetusmenetelmistä voisi olla apua?</b>	
Opettaja 1	<p>Palaute! Kehittämistarpeita  Havainnollistamiseen apuja  Geocalcin integrointi opetukseen ja hyödyntäminen harjoitustöiden tekemisessä  Tiegeometrian suunnitteluohjelmisto TAMKIn kanssa yhteistyössä, Pentti Silen 4 h käyttödemonstraatio, tänä syksynä opiskelijat pääsevät itse käyttämään?  Paintshop - ruudunkaappaus  Roaddoctor – palikka (atk-luokkaan asennus ja määräaikainen lisenssi)  Blogin hyödyntäminen tutkimusryhmien sisäisessä tiedon välittämisessä ja koulun ulkopuolella tehtävien opinnäytetöiden seuraamisessa/ohjaamisessa. Voisi jopa olla velvoite diplomityöntekijöille.</p>
Opettaja 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harjoitusryhmien muodostaminen tulee ROCKissa</li> <li>• Orientaatio- ja harjoitustehtävän laatiminen ja tarkastaminen</li> <li>• Opiskelijan aktivointi orientaatiotehtävällä</li> <li>• Palautteen kerääminen kurssin puolivälissä</li> <li>• Blogin käyttö laboratorioyhteydenpidossa</li> <li>• Blogin / wikin käyttö pöytäkirjojen jakelussa</li> <li>• Tietopankki kts. edellä</li> <li>• Laatu järjestelmä, perehdyttäminen</li> <li>• Kirjasto (tietokanta MPR-yksikön käytössä olevista kirjoista)</li> <li>• Laboratoriovarauskalenteri – henkilövaraussysteemi</li> <li>• Tiedote</li> </ul>
Opettaja 3	<p>Opiskelussa käytettävien ohjelmistojen käytettävyys  Postituslistat: POP  Tehty excel-sovellus harjoitustyön lähtötietojen generoimiseksi</p>
Opettaja 4	<p>Insinööri-geologian harjoitukset: maalajin tunnistaminen rakeisuus-käyrästä verkko-opiskeluna. Tarve korvata nykyiset harjoitusryhmät, jotka ovat työläitä opettajalle.</p>
Opettaja 5	<p>harjoitustöiden lähtötietojen generoiminen,</p>
Opettaja 6	<p>Viittaus edelliseen kysymykseen (kys. n:o 10.). Ehkä harjoitustyöt.</p>
Opettaja 7	<p>harjoitusryhmien muodostaminen, opiskelijan taustatietojen keruu, orientaatiotehtävien laatiminen. Etukäteenkin tehtäviä tehtäväksi (nyt pelkästään tunnilla, osa on nopeita, osa hitaita). Voisivat harjoitella etukäteen.</p>
Opettaja 8	
Opettaja 9	
Opettaja 10	<p>Parempi havainnollistaminen, kuvapankki ja kuvien käsittely</p>

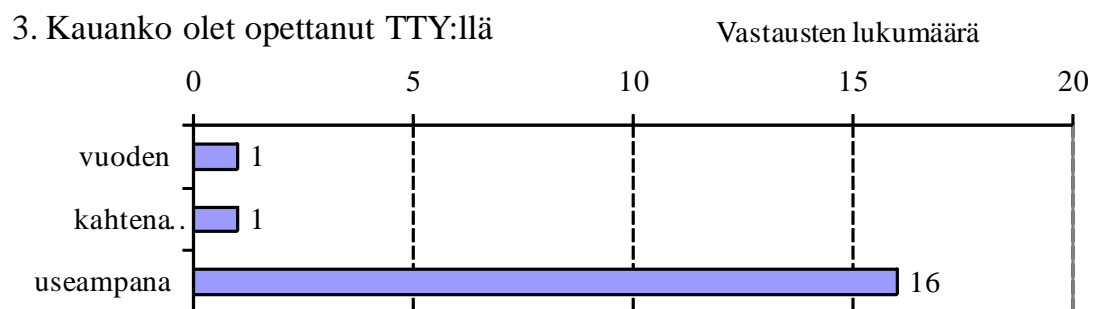
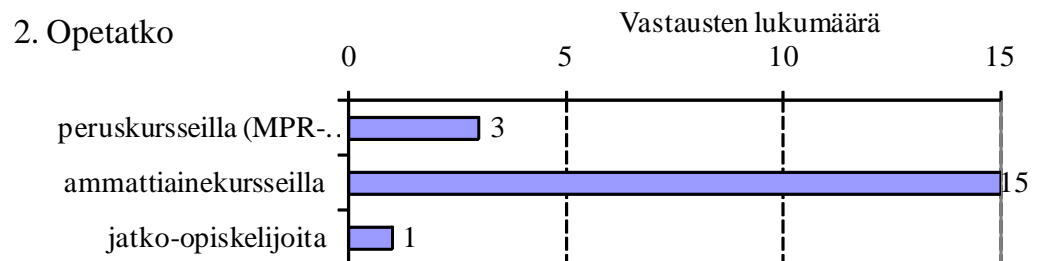
<b>12. Vapaat kommentit aiheesta ja aiheen vierestä</b>	
Opettaja 1	KANDITYÖAIHE: oppimateriaaliksi soveltuvien videoiden kokoaminen (TAMKin opettajat; paalutustöistä oppimateriaalia) Iso haaste eritavalla ajattelevien ja eri valmiuksilla olevien nuoren polvien haltuunotto – itse olemme suurin tulppa. Verkko-opetusmateriaaleissa laatutaso on oltava hyvä -> iso työmäärä. Vanhojen valokuvien ja kirjojen kuvien skannaus. JUTTA! Sari ja Elina ovat laitoksen yhteistä resurssia.
Opettaja 2	Ei saa olla itsetarkoitus, kaikki ei aina sovi vaikka kuulostaa hienolta. Pöytäkirjakeskustelut herättäneet ajatuksia ja ideoita. Tiedon jakaminen on oleellista – parantaa myös työilmapiiriä. Jaetaan asioita. Opettajaopinnot hyödyntävät kaikkia.
Opettaja 3	WLAN Plaxis (myös verkkoversio) palikka (hardlock, usp key) SLOPE 2000 ABACUS, ANSYS, Henkilökunnan laskentaohjelmakoulutus syksyn mittaan
Opettaja 4	Verkko-opetuksen tulo on kiinnostavaa... Opiskelijoita ei enää tunne - Vastaaja käyttää paljon Exceliä
Opettaja 5	Opettaminen ollut vähäistä. Ei kunnon kokonaiskuvaa MPR-opettamisesta.
Opettaja 6	
Opettaja 7	Vastaaja kokee, ettei tunne opetuksen asiasisältöä kokonaisuudessaan tarkasti.
Opettaja 8	
Opettaja 9	Tietotekniikan hyödyntäminen laboratorion tiedonvaihdossa ja esim. menokalenteri...
Opettaja 10	Varauskalenteri Yhteinen serveri - labratulostiedostojen arkistointi - pöytäkirjojen jakelu

### LIITE 3.2 Vierailuluennostijoiden eli MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien vastaukset

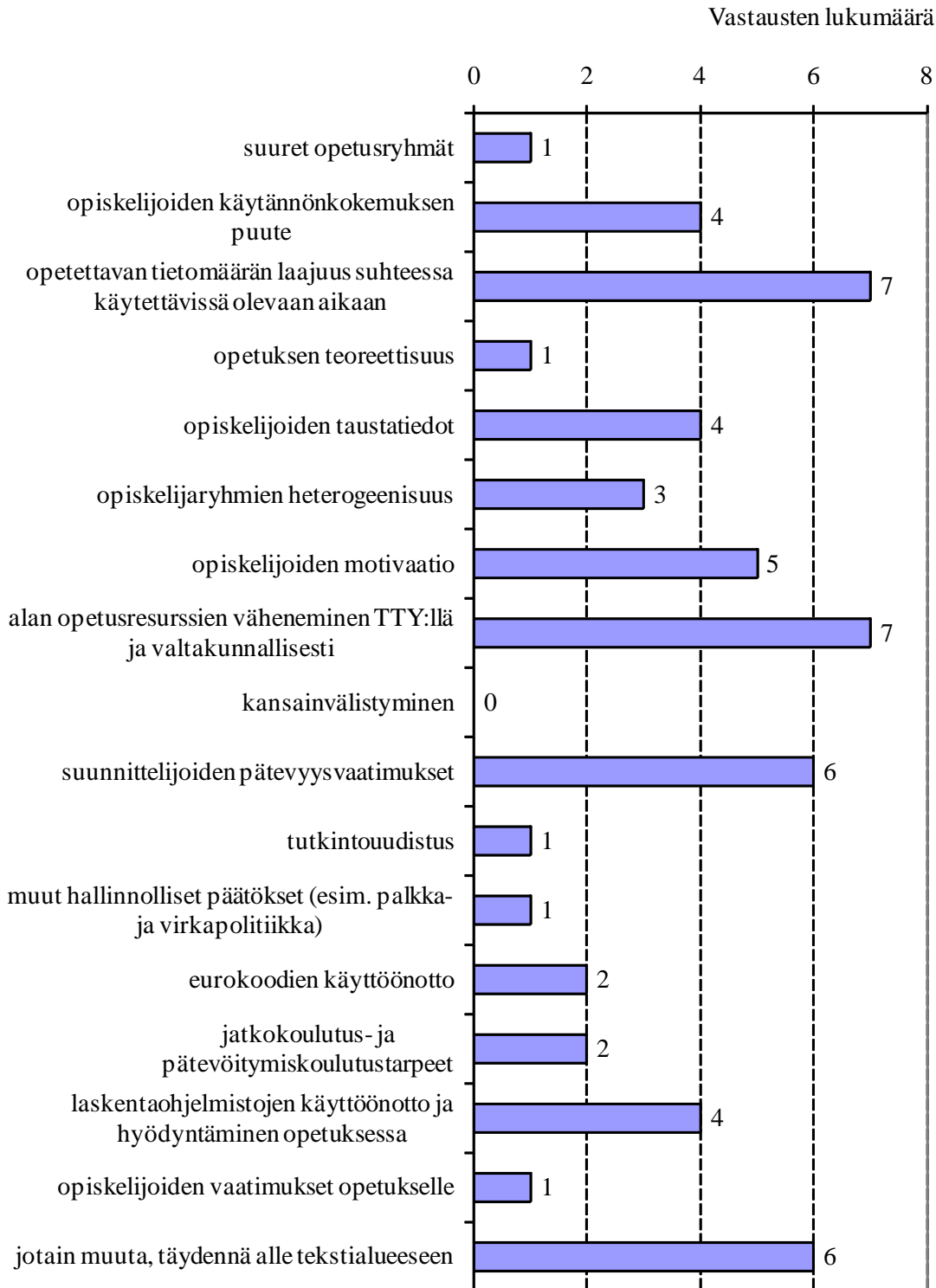


#### Tekstialueeseen kirjatut täydennykset:

*TTY:ssä Edutehcissä PD opinnoissa. Vastauksia kannattaa peilata tätä kokemusta vasten. Eli suurin osa opetuskokemuksestani TTY:ssä on sieltä.*



**4. Mitkä ovat mielestäsi suurimmat tulevaisuuden haasteet TTY:n rakennustekniikan pohja- ja maarakentamisen opetuksessa? Valitse luettelosta kolme tärkeintä, joista osa tai kaikki voivat olla myös vapaita tekstivastauksia**



Tekstialueeseen kirjatut täydennykset:

*Opetuksen vuorovaikutus opettajan ja opiskelijoiden välillä ja silloin suuret opetusryhmät ja suuri tietomäärä ovat keskeisiä haasteita.*

*Tarkoitukseen laadituilla oppimateriaaleilla voidaan asiaa selvästi helpottaa. Valittavasti sitä ei liene riittävästi. Oppimateriaalilla tarkoitan lähinnä muuta kuin kalvoja (dioja PP).*

*Opinto-ohjaus: ei osata hahmottaa mikä hyväksi omalle osaamiselle tai minne voisi suuntautua yms.*

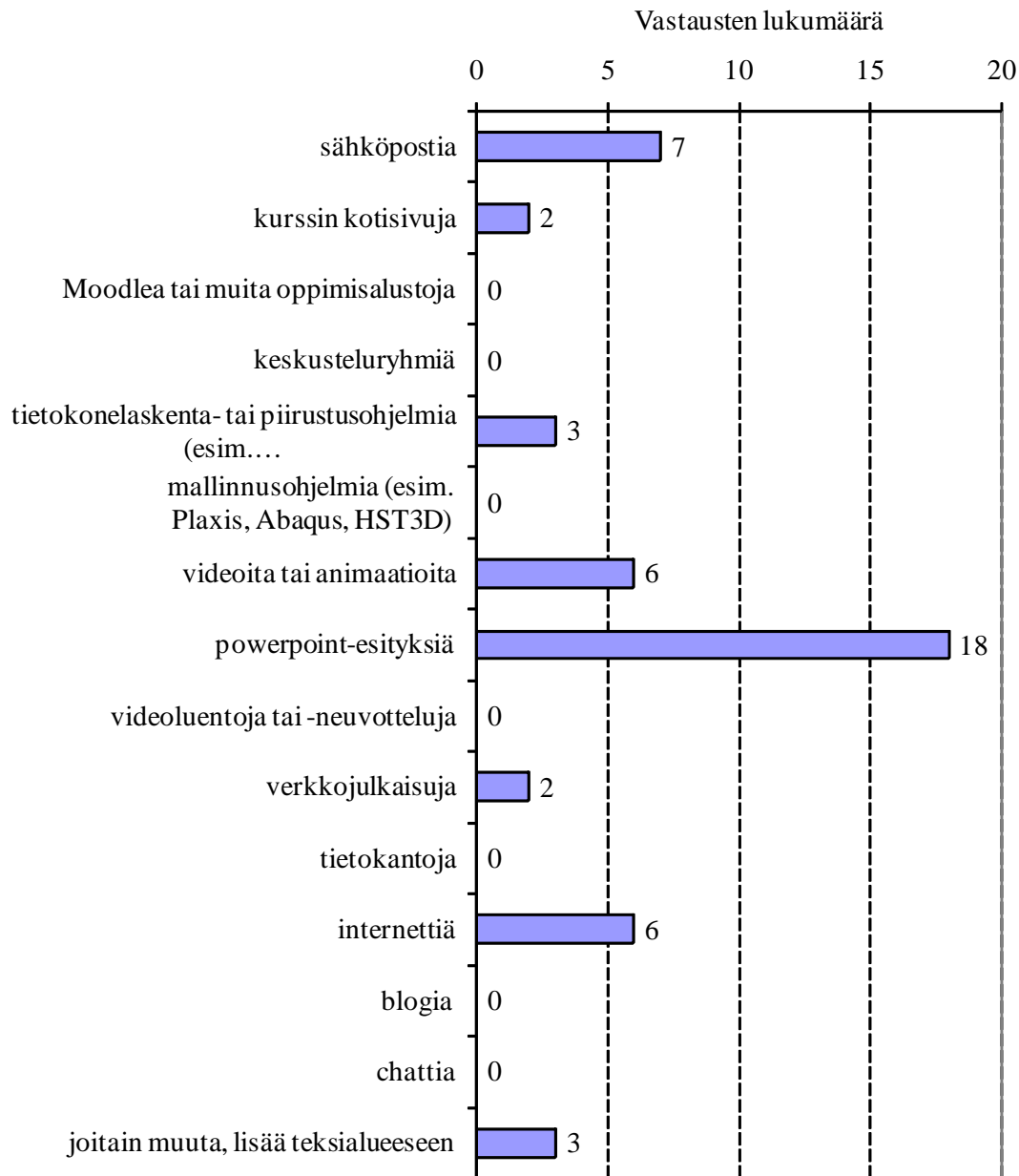
*Opetuksen kohdentaminen vastaamaan liike-elämän tarpeita.*

*Opiskelijoiden taustatiedot koskee osaa opiskelijoista; osalla on hyvät taustatiedot. Tilanne on ollut selvästi parantumassa parina viime vuonna. Ilmeisesti opiskelijoiden taso on noussut.*

*Tie- ja katu- ja liikenneinfran opetuksessa ei mahdollista opettaa suunnittelu-ATK:n (CADin) käyttöä, mikä on suuri puute suunnitteluun suuntautuville, koska kyseessä on käytännön töiden tärkein työkalu.*

*Yksittäisen erityisasiaa koskevan luennon kannalta edellä olevat asiat eivät ole kovin oleellisia. Korvaus opetuksesta kattaa melko huonosti materiaalin valmistelun.*

5. Käytätkö opetuksessasi apuna tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?



Tekstialueeseen kirjatut täydennykset:

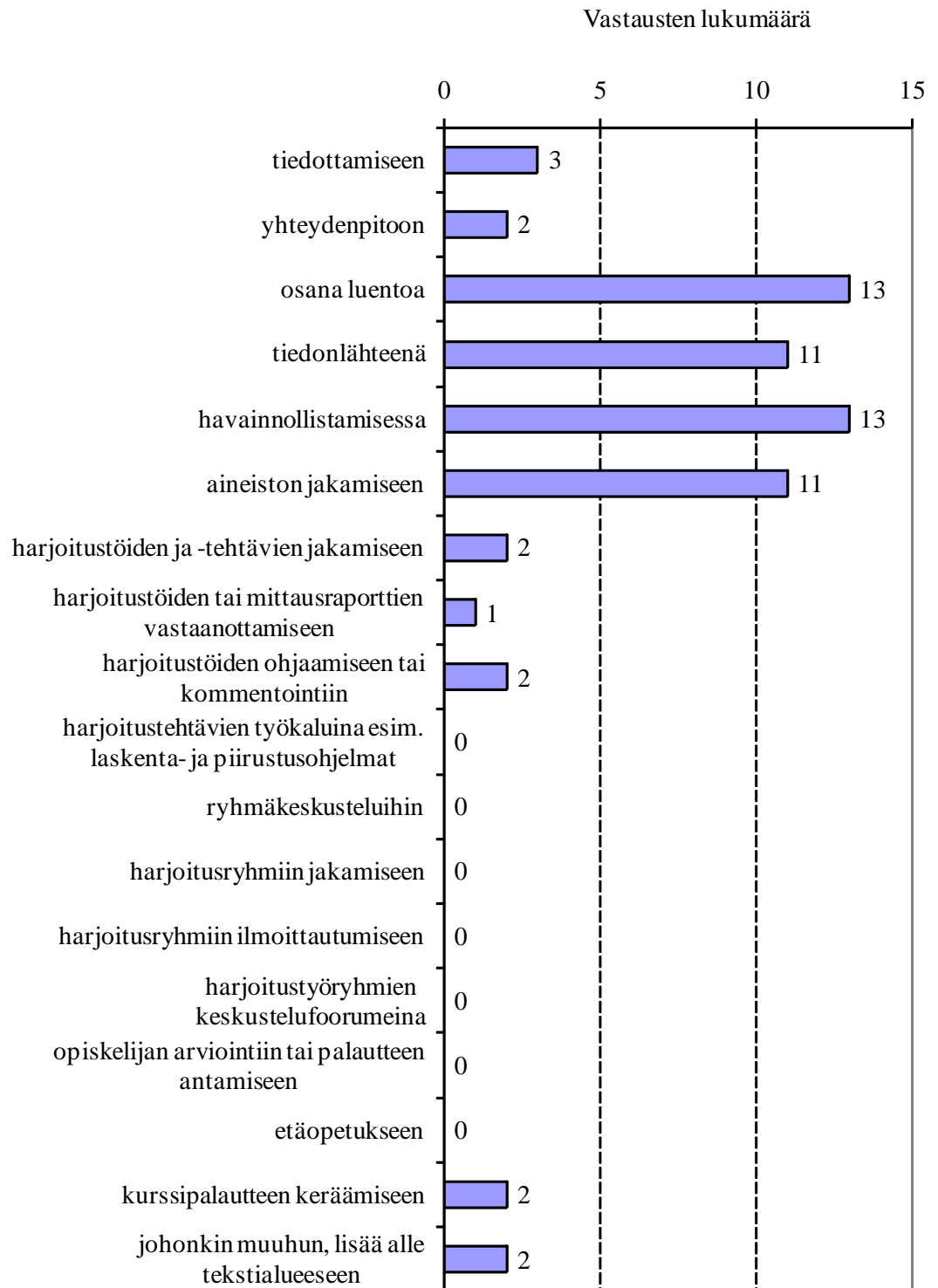
*Sähköisessä muodossa oleva luentomateriaali on yleensä toimitettu kurssivastaavan kautta opiskelijoiden saataville ko. kurssin sivuille tms. paikkaan.*

*Menetelmä valitaan käyttötarkoituksen mukaan menetelmä ei ole itseisarvo. Perinteellinen menetelmä voi olla tehokas.*

*TTY lienee tallentanut aineistoni kurssin kotisivuille.*



## 6. Mihin käytät tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä ?

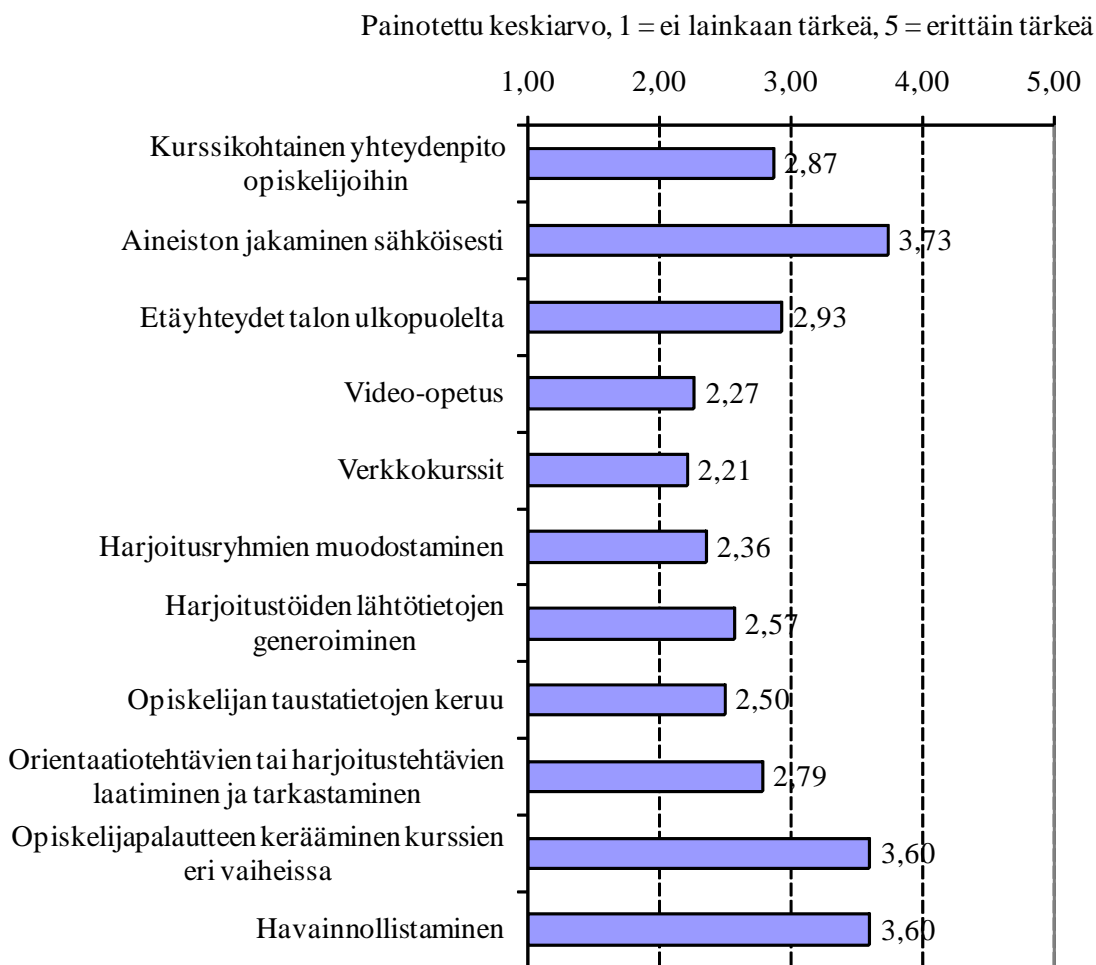


Tekstialueeseen kirjatut täydennykset:

*Internet-tiedonlähteenä: joskus tulee esiteltyä www-sivuja, joilta löytyy luennon aiheeseen liittyvää tietoa.*

*Kun tietoverkon kautta tehdään muuta kuin tiedottamista tai materiaalin jakoa, niin se vaatii opettajalta paljon työtä ja siihen ei yleensä ole mahdollisuuksia. Ilman tätä työtä tietoverkon käyttö on liian usein muodollisuus ja menetelmänä tehoton. Esimerkiksi harjoitustöiden vastaanotto on järkevämpää henkilökohtaisesti, jolloin samalla voidaan antaa palautetta vähemmällä työllä."*

### 7. Miten TTY:n verkko-opetusmenetelmiä tulisi kehittää ja mihin tarvitsisit lisää työkaluja?



#### Tekstialueeseen kirjatut täydennykset:

*En ole käyttänyt varsinaisia verkko-opetusmenetelmiä. Käyn pitämässä yksittäisiä luentoja 2-3 kertaa vuodessa, joten minulla ei ole antaa mielipiteitä yllä esitettyihin kysymyksiin.*

*Tietoverkon käyttö on harkittava. Esimerkiksi palautteen kokoaminen ei riitä, se on käytävä läpi opiskelijoiden kanssa henkilökohtaisesti. Silloin se motivoi kaikkia ja on askel kehitykseen.*

*On selvää, että pikku hiljaa siirrytään yhä enemmän verkko-opiskeluun, mutta se edellyttää että muukin kuin tekniikka pelaa. Oppimateriaali jne. Kuka tekisi havainnollista tietoverkon ominaisuuksia hyödyntäviä materiaaleja. Suuri työ, erilaiset näkemykset !!*

*Kohtaan 7 on mahdoton vastata. Opetan yhtenä päivänä vuodessa. TTY lienee hoitanut aineistoni kurssin kotisivuille.*

*Näihin on melko vaikeaa ottaa kantaa muutaman luennon pitäjän kannalta.*



### LIITE 3.3 Opiskelijaryhmän vastauksia ja ajatuksia

Kysymys 1. Miten kehittäisit Maamekaniikan opetusta?

- luentopakko / porkkanakäytäntö, rajat esim. 30%/60% eli esim. 30 % luennoista pakollisia ja jos yli 60 % paikalla, niin saisi tenttiin lisäpisteitä.
- suomenkielinen luentomoniste kalvojen lisäksi; myös muilla kursseilla. Ei pelkästään PowerPointia ranskalaisine viivoineen vaan kunnon tekstiä kuvineen ja kuvaajineen.
- kuvien symbolien selitys
- Maan mallintamisesta toivottiin omaa kurssia. Maamalleista ei ollut etukäteistietoa ja tarvitaan ”Elementtimenetelmän käyttö” -kurssilla.
- kuvasanakirja perusasiat ja –laitteet eli kuva-teksti –luettelo laitteista ym.
- vapaaehtoinen sisäänheittokurssi täysin vailla kokemusta oleville (nimenomaan työmaakokemusta vailla oleville)
- miten aiheet liittyvät todellisuuteen / käytäntöön
- päällekkäisyys on ongelma – pakolliset oppimistapahtumat ovat etusijalla
- joissakin laskuharjoituksissa tuli kiire . Tehtäviin on varattava riittävästi aikaa. Laskuharjoitukset kuitenkin YES. Olivat opettavia.
- ”Zoomataan yksityiskohtaisista asioista tarkastelemaan useammin kokonaisuutta. Koskee useita kursseja.”

Kysymys 2. Millaisia kokemuksia teillä on tietotekniikan ja verkko-opetusmenetelmien hyödyntämisestä opetuksessa?

- verkko-opiskelu; toimivia kokonaisuuksia
- Turvallisuustekniikan perusteet
- Environmental risk analysis. Myös toimiva verkkokurssi. Joka viikko tehtävä luentomateriaalista (kurssi sisälsi esseetehtäviä). Lopussa oli sähköinen tentti, johon oli 1 vrk aikaa vastata.
- Ympäristöriskien analysointi on verkkokurssi
- Moodle MÄ EN TYKKÄÄ SIITÄ! Bio- ja liku käyttää paljon; pääasiassa jakelukanava, kielikeskus myös tehtäviä. Moodleen joutuu ilmoittautumaan erikseen, ei hyvä.

### LIITE 3.3, s. 2(3)

- Ruotsin kurssi oli Moodlessa. Opettaja täydensi heti luennon jälkeen materiaalin => hyvä.
- AHISTAA KUN KAIKKI ON TIETOKONEELLA jos alkuvuosina ei ole tietokonetta, oikeusturva ja tasa-arvoisuus parani, pitää kuitenkin edelleen tulostaa jos ei pysty lukemaan tietokoneelta TONIA ei haittaa... Näytön koko voi vaikuttaa, vir (=virkistystaajuus?)
- Tallenna kaikki tämän kurssin aineisto –nappi POPPIIN
- Luentokalvot (PowerPoint) ei riitä ainoaksi lukumateriaaliksi
- Powerpoint voi vähentää ihmisen keskittymistä
- Tetapk –kevennys joka kerta
- Videoitten käyttäminen työmenetelmien kuvaaminen + saatavilla muun aineiston yhteydessä
- Kuvia + kuvateksti
- Pitää käyttää oikeita tiedostomuotoja, Media Player Classic toimii videoissa
- Tyhmiä nimettömiä kysymyksiä – vastauspalsta
- Chattia – TARAKIn irkanava. Irc tai chat tietyn kurssin aihepiiriin. Opettaja tietyinä aikana vastaamassa => OK.
- Pitäisi olla nimimerkin alla
- Matlab, Mable – matematiikan kurssilla käytössä (=> Matlab ja Maple)
- SSH, Excel, Office, AutoCAD, Maamekaniikan kurssille ei kaivattu Plaxista.
- Videoluento - => OK (ei kommentoitua)

Kysymys 3. Miten MPRn kursseilla voitaisiin paremmin hyödyntää tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä?

- vierailijaluennoitsijoista videotallenne (useimmiten vierailijat ovat ”hyviä opettajia”)
- tenttiakvaario (valvottu, yliopistolla (ilmeisesti TY) on)
- harjoitustyö voidaan tehdä englanniksi. Olisi hyvä, jos opetuskieli olisi aina suomi. Jotkut opiskelijat saattavat kokea englannin tärkeäksi.
- kivien värikuvat nettiin
- netin kautta oppimateriaalin – yhteistyö muiden opinahjojen kanssa. TKK:n materiaalia pyydettiin myös TTY:n opiskelijoiden käyttöön.

- mitä sitten jos kaikki ei toimi – viimeisen illan tehtävät – lisätehtävät, joista saa lisäpisteitä. TTY:n tietokoneet, jotka huolehtivat materiaalin jakamisesta, saattavat jumittaa.
- massakursseissa ei netin kautta tehtäviä , jos vaikka systeemi menee nurin
- monivalintatehtävät rasittavia – joidenkin mielestä taas hyviä. Sopivat massakursseille
- vuorovaikutus
- Pääasiassa opiskelijat ovat tyytyväisiä MPR:n opetukseen.





### LIITE 3.4 Tulosten numeerista tarkastelua

Taulukon 1 mukaan MPR-opettajat käyttivät tietotekniikkaa opetuksessa huomattavasti enemmän kuin vierailevat opettajat. Ainoastaan powerpoint-esityksiä vierailevat käyttivät hieman enemmän kuin omat opettajat, muutoin ero oli useimmiten suuri MPR-opettajien eduksi. Tähän lienee vaikuttanut se, että omat opettajat tuntevat talon tavat ja mahdollisuudet sekä itse tietokoneohjelmat paremmin kuin vierailevat. Vierailevat opettajat joutuvat näkemään vaivaa, jos he haluavat esimerkiksi saada tietoonsa opiskelijoiden sähköpostiosoitteet kurssikohtaisesti.

Taulukko 1. MPR-opettajien ja MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien tietotekniikan käyttö prosentteina.

Käytätkö opetuksessasi apuna tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä? [% vastaajista]	MPR-opettajat	Ulkopuoliset opettajat
Sähköposti	100	37
kurssin kotisivut	80	11
tietokonelaskentaohjelmat (esim. Excel)	90	16
tietokone-mallinnusohjelmat (esim. Plaxis, ABAQUS)	50	0
videot tai animaatiot	40	32
Powerpoint-esitykset	70	95
Internet	90	32
Näiden vastausten keskiarvo:	74	32

Vierailevat opettajat käyttivät tietotekniikkaa ennen kaikkea osana luentoa opetusta havainnollistamassa sekä tiedonlähteenä ja aineiston jakamisessa (taulukko 2). Näissäkin tehtävissä sekä esimerkiksi yhteydenpidossa MPR-yksikön omat opettajat käyttivät tietotekniikkaa selvästi enemmän kuin vierailijat.

Taulukko 2. MPR-opettajien ja MPR-yksikön ulkopuolisten opettajien tietotekniikan käyttö prosentteina.

Mihin käytät tietotekniikkaa ja verkko-opetusmenetelmiä? [% vastaajista]	MPR-opettajat	Ulkopuoliset opettajat
Yhteydenpitoon	100	11
osana luentoa	90	68
Tiedonlähteenä	90	58
Havainnollistamisessa	80	68
aineiston jakamiseen	90	58
Harjoitustöiden ohjaamiseen tai kommentointiin	80	11
opiskelijan arviointiin tai palautteen antamiseen	70	0
Näiden vastausten keskiarvo:	86	39

Opetuksen kehittämistarpeet kyseltiin hieman eri tavalla MPR-opettajilta ja vierailijoilta. Vastaukset eivät siten ole suoraan vertailukelpoisia. Taulukossa on 3 esitetty vierailijoille sähköisessä kyselyssä esitetty kysymys. Vastaava kysymys esitettiin MPR-opettajille muodossa ” Mitkä tekijät aiheuttavat muutospaineita opetustoiminnassa? Mitkä ovat viisi tärkeintä?”. Kysyttävien vastausten painoarvo oli samaa suuruusluokkaa, koska pyydettyjen vaihtoehtojen suhde kaikkiin vaihtoehtoihin oli joko  $3/17=0,18$  tai  $5/25=0,20$ .

Omat opettajat olivat eniten huolissaan opetusresurssien vähenemisestä, suurista opetusryhmistä, TTY:n hallinnollisista päätöksistä ja eurokoodien käyttöönotosta. Vierailijoiden mielestä suurimmat tulevaisuuden haasteet opetuksessa ovat opetettavan tietomäärän laajuus, opetusresurssien väheneminen ja suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset.

Vierailevat opettajat toivoivat TTY:n (MPR:n) verkko-opetusmenetelmien kehittämistä erityisesti seuraavissa asioissa: aineiston jakaminen sähköisesti, opiskelijapalautteen kerääminen sekä opetuksen havainnollistaminen.

Taulukko 3. Opetuksen tulevaisuuden haasteet

Mitkä ovat mielestäsi suurimmat tulevaisuuden haasteet TTY:n rakennustekniikan pohja- ja maarakentamisen opetuksessa? Valitse luettelosta kolme tärkeintä, joista osa tai kaikki voivat olla myös vapaita tekstivastauksia	MPR-opettajat	Ulkopuoliset opettajat
suuret opetusryhmät	40	5
opiskelijoiden käytännönkokemuksen puute	20	21
opettavan tietomäärän laajuus suhteessa käytettävissä olevaan aikaan	20	37
opiskelijoiden taustatiedot	0	21
opiskelijaryhmien heterogeenisuus	10	16
opiskelijoiden motivaatio	10	26
alan opetusresurssien väheneminen TTY:llä ja valtakunnallisesti	80	37
kansainvälistyminen	20	0
suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset	30	32
tutkintouudistus	20	5
muut hallinnolliset päätökset (esim. palkka- ja virkapolitiikka)	40	5
Eurokoodien käyttöönotto	40	11
jatkokoulutus- ja pätevyitysmiskoulutustarpeet	20	11
laskentaohjelmistojen käyttöönotto ja hyödyntäminen opetuksessa	20	21
opiskelijoiden vaatimukset opetukselle	0	5
jotain muuta, täydennä alle tekstialueeseen	30	32
näiden vastausten keskiarvo [% vastaajista]:	25	18



**LIITE 4. VERKKOKURSSIN SWOT-TARKASTELU****Vahvuudet**

- opiskelu ja opetus ajasta ja paikasta riippumatonta
- mahdollistaa etäopiskelun
- materiaalien jakelu ja tiedottaminen helpompaa ja dokumentoidumpaa
- yhteys erityyppisiin opiskelijoihin täysin eri aloilta mahdollista
- mahdollistaa opiskelun töiden ohella

**Heikkoudet**

- vuorovaikutus voi jäädä vähäiseksi ja yhteys muihin kurssilaisiin katkeaa kurssin jälkeen
- opiskelu voi olla suorituskeskeistä pintaoppimista, mahdollista yrittää suorittaa ”rimaa hipoen”
- vaatii opettajalta menetelmiin perehtymistä ja paljon työtä kurssiaineiston luomiseksi
- vuorovaikutuksen käynnistäminen ja ylläpitäminen vaatii jatkuvaa työtä
- keskustelut näennäiskeskustelua vain suorituspisteiden saamiseksi

**Uhat**

- tekniset ongelmat esim. palautuspäivänä
- tehtäviä vain suoritusten vuoksi, ilman opetuksellista sisältöä tai tavoitetta
- ei yhteisöllisyyttä, eristäytyminen ja ”mökkiytyminen”
- oman työn määrän ali/ylimitoittaminen
- motivaation loppuminen kurssin aikana

**Mahdollisuudet**

- etäopiskelun lisääntyminen (avoin yliopisto, joo-opiskelijat)
- soveltuu tietyn tyyppisesti oppiville paremmin (visuaaliset oppijat)
- voidaan huomioida erilaiset oppijat (liikuntavammaiset, kuulo- tai näkövammaiset, lukihäiriöiset)
- houkuttelevampaa nuorille – toimitaan heille tutussa ympäristössä
- havainnollistaminen monipuolista
- säästää opetusresursseja alkupanostuksen jälkeen
- opitaan yhdessä toisten kanssa ja toisilta eli yhdessä tekemisen edut
- solmitaan suhteita muiden alojen ammattilaisiin
- mahdollista osallistua ulkomaisille kursseille tulevaisuudessa

**VERTAILUNA KURSSIN JÄRJESTÄMINEN OSITTAIN VERKOSSA****Vahvuudet**

- voidaan hyödyntää sekä lähiopetuksen ja verkko-opetuksen vahvuudet ja valita sopivat opetusaiheet ja opetusmenetelmät
- opiskelijoiden kanssa ollaan myös lähikontaktissa, jolloin on helpompi luoda luottamuksellinen ilmapiiri, joka edistää vuorovaikustusta myös verkossa

## LIITE 4, s. 2(2)

### Heikkoudet

- lähiopetusta vähän, joten poissaolot merkityksellisempiä kurssin suorittamisen kannalta

### Uhat

- päällekkäisyyttä eli samat asiat verkossa ja lähitunneilla

### Mahdollisuudet

- lähitapaamiset tuovat ryhtiä tehtäviin (esim. tehtävät pitää olla tehtyinä lähitapaamiseen mennessä)