

Säätötekniikan laboratorio
Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto

Säätötekniikan laboratorion opetuskokeilu III -
Opettajien perehdyttämiskoulutus

Juha Jaako

Raportti B No 40, Helmikuu 2003

Oulun yliopisto
Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Säätötekniikan laboratorio
Raportti B No 40, Helmikuu 2003

Säätötekniikan laboratorion opetuskokeiluja III

Opettajien perehdyttämiskoulutus

Juha Jaako

Oulun yliopisto, Säätötekniikan laboratorio

Tiivistelmä: Tässä raportissa on esitetty prosessi- ja ympäristötekniikan osaston opettajien perehdyttämiskoulutuksen suunnitteluun, toteutukseen ja toteutuksesta syntyneisiin johtopäätöksiin liittyviä seikkoja.

Yliopisto-opettajien perehdyttämiskoulutus lyhyenä intensiivikoulutuksena on uusi asia yliopistolaitoksessa ja toteutettu koulutus oli ensimmäinen Oulun yliopistossa. Perehdyttämiskoulutuksen yhteydessä testattiin useita säätötekniikan laboratoriossa kehitettyjä opetusmenetelmiä.

Osaston henkilökunnan hiljaisen tiedon määrä opetukseen – erityisesti tekniikan alan opetukseen – liittyvissä asioissa osoittautui yllättävän suureksi ja voidaankin sanoa, että riittävän pitkään toimineessa ja riittävän suuressa opetusyksikössä välttämättä on myös riittävä osaaminen vastaavan koulutuksen järjestämiseen.

Hakusanat: opetuksen kehittäminen, yliopistopedagogiikka, opettajien perehdyttämiskoulutus

ISBN 951-42-6955-1
ISSN 1238-9404
Oulun yliopistopaino
Oulu 2003

Oulun yliopisto
Säätötekniikan laboratorio
PL 4300
FIN-90014 Oulun yliopisto

Sisältö

Sisältö	iii
1 Johdanto.....	1
2 Suunnitteluprosessi.....	2
2.1 Sisäistä koulutusta	2
2.2 Ohjelma ja esitelmöitsijät	4
2.3 Yhteenveto.....	6
3 Pedagogisia välineitä	8
3.1 Juonnettu opetus	8
3.2 Kerroksellinen opetus	8
3.3 Verkkotuetun opetuksen konsepti.....	10
3.4 Ahdistuksen pedagogiikka.....	11
4 Opintojakson arviointi	13
4.1 Opiskelijoiden arviointi portfolion avulla.....	13
4.2 Palaute opiskelijoille.....	14
5 Kurssitavoitteet ja niiden toteutuminen	18
6 Yhteenveto.....	19
6.1 Odotetut havainnot.....	19
6.2 Yllätykset.....	19
7 Kirjallisuus.....	20

1 Johdanto

Tässä paperissa on esitetty prosessi- ja ympäristötekniikan osaston elokuussa 2002 järjestämä perehdyttämiskoulutus ja tarkasteltu kurssin suunnitteluun vaikuttaneita tekijöitä ja saatuja tuloksia.

Perehdyttämiskoulutus perustuu Oulun yliopiston ohjeeseen¹ opetusvirkojen täytöstä. Ohjeessa on seuraava teksti:

”Virkaan valittu henkilö perehdytetään tehtäviinsä ja toimintaan Oulun yliopiston tiedeyhteisössä. Laitos järjestää jokaiselle opetustyössä ensimmäistä kertaa aloittavalle opettajalle perehdyttämisen opettajan työhön. Tämä koskee myös lyhyitä sijaisuuksia ja viranhoitoja, joihin ei ole valintamenettelyä. ... Henkilöstölle, joka on jo hoitanut opetustehtäviä, mutta joka ei vielä ole käynyt mitään pedagogista koulutusta, järjestetään myös perehdytys opetus-työn pedagogiseen puoleen. Laitokset laativat kevään 2002 aikana kirjallisen suunnitelman uusien opettajien perehdyttämisen järjestämisestä.”

Prosessi- ja ympäristötekniikan osaston opetuksen kehittämistyöryhmä Pokki päätti kokouksessaan 23.4.2002 seuraavaa:

”Yliopiston hallitus on tehnyt 10.10.2002 päätöksen, jonka mukaan laitokset laativat kevään 2002 aikana kirjallisen suunnitelman uusien opettajien perehdyttämisen järjestämisestä. Uusien opettajien perehdyttämiskoulutusta pidettiin työryhmässä erityisen tärkeänä asiana ja päätettiin suunnitella osaston uusille opettajille viikon mittainen perehdyttämiskoulutus. Koulutuksen suunnittelun ja toteutuksen vastuuhenkilöksi nimettiin Juha Jaako. Päätettiin esittää osastoneuvostolle, että ko. koulutukseen osallistuvat opettajat voisivat saada perehdyttämiskoulutuksesta yhden opintoviikon, jonka voisi sisällyttää jatko-opintoihin tieteellisinä yleisopintoina.”

Tältä pohjalta järjestettiin 26.-30.8.2002 Prosessi- ja ympäristötekniikan osaston opettajien perehdyttämiskoulutus.

Opintojakson suunnittelu on tehty Pokin, jonka puheenjohtaja on professori Jouko Härkki, toimeksiannosta. Suunnittelussa kirjoittajaa ovat avustaneet suunnittelija Sirpa Nelo ja lehtori Aila Auvinen, joiden kommentit suunnitteluvaiheessa olivat hyvin arvokkaita. Toteutuksessa suurena apuna ovat olleet Aila Auvinen, yliassistentti Seppo Honkanen ja lehtori Jukka Hiltunen. Jokainen opintojakso on oppimistilaisuus myös opettajalle; parhaista oppimiselämyksistä kiitos Aila Auviselle, Seppo Honkaselle, Jukka Hiltuselle ja Eetu-Pekka Heikkiselle. Opintojakson evaluoinnista kiitokset Asko Karjalaiselle ja Kaija Kvistille.

Oulussa 06.02.2003

Juha Jaako

¹ http://www.hallinto.oulu.fi/optsto/opetkeh1/kehtoimi/meritoy/ohjeet_virantayttoon.html

2 Suunnitteluprosessi

Opintojakson suunnittelun ensimmäinen ongelma voidaan esittää seuraavien kysymyksien muodossa:

- Mitä on yliopisto-opettajien perehdyttämiskoulutus?
- Mitä on opettajien perehdyttämiskoulutus prosessi- ja ympäristötekniikan osastossa?

Vastaus ensimmäiseen kysymykseen ehkä löytyisi jostakin Suomen yliopistolaitoksen sokkeloisista syövereistä, mutta suunnittelija joutuu toimimaan reaali maailmassa; kurssi pitää suunnitella kahdessa viikossa eikä aikaa eikä varsinkaan rahaa kattaviin selvityksiin ole. Nopeat haut verkossa paljastivat, että aihe lienee tuiki tuntematon suomalaisissa yliopistoissa; tämä oli hämmästyttävä havainto.

Vastaus toiseen kysymykseen voi löytyä vain osaston sisältä. Näistä syistä johtuen koulutus päätettiin toteuttaa osaston sisäisenä koulutuksena. Tähän vaikutti myös se, että osaston johto lupasi rahat salivuokraan mutta esitelmöitsijöiden palkkioihin ei luvattu senttiäkään; tämä asetti opintojakson suunnittelulle aika tiukat rajat. Koulutusta ei voitu ostaa mistään, joka oli asiaa jälkikäteen ajatellen pelkästään hyvä asia.

2.1 Sisäistä koulutusta

Koulutuksen järjestäminen prosessi- ja ympäristötekniikan osaston (PYO) sisäisenä koulutuksena ei kuitenkaan tarkemman analyysin jälkeen vaikuttanut niinkään huonolta ajatukselta. Koulutuksen suunnittelija teki seuraavat oletukset:

- Parhaat asiantuntijat prosessi- ja ympäristötekniikan opetuksesta löytyvät osaston sisältä.
- Osasto on erittäin pitkään tehnyt opetuksen kehittämistyötä, joten on luonnollista olettaa, että osaamista on kertynyt joillekin osaston henkilöille.
- Sisäisenä koulutuksena järjestäminen toisi koulutukseen tiettyjä etuja. Oman osaamisen tunnustaminen ja tiedostaminen, yhteishengen kasvattaminen sekä oman osaamisen kasvattaminen *eivät ole mitään tuontitavaroita* vaan ne on itse tuotettava.

Suhteellisen nopean analyysin jälkeen selvisi, että osastosta löytyvät ainakin seuraavat osaajat:

- **Yliopistohallinto.** Osastossa on pitkään tiedekunnan ja osaston hallintotehtävissä toimineita, joten perehdyttämiskoulutukseen liittyvät lainsäädäntöön ja hallintoon liittyvät esitelmät pystytään tekemään osaston voimin. Osaston ulkopuolelta tarvittiin tiedekunnan opintoasiainpäällikkö esitelmöimään tiedekuntatason asioista.
- **Tiedehallinto ja jatkokoulutus.** Eräs osaston professori on Suomen Akatemian Luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunnan puheenjohtaja.
- **Opetuksen kehittäminen.** Pokki toimii hyvin aktiivisesti, joten osastosta löytyy hyvin monia opetuksen kehittämistyöhön liittyvään problematiikkaan perehtyneitä henkilöitä.
- **Pienryhmäohjaus, tuutorointi ja mentorointi.** Osasto aloitti pienryhmäohjauksen jo 1960-luvulla, omaopettajatoiminnan jo kymmenen vuotta sitten ja mento-roinnin muutama vuosi sitten.
- **Suunnitteluosaaminen.** Yliopiston osastona osasto joutuu itse suunnittelemaan opinto-ohjelmansa ja opetuksen. Lisäksi osastosta löytyy henkilöitä, jotka ovat tehneet opetuksen suunnittelua enemmän tai vähemmän päätyönään. Yksittäisten opintojaksojen suunnittelutyötä on tietysti jokainen joutunut tekemään.

- **Opetusmenetelmäosaaminen²**. Osaston henkilökunnassa on runsaasti pitkän opetuskokemuksen omaavia henkilöitä. Lisäksi suuri osa on hankkinut pedagogista koulutusta, joten aiheen käsitteellinen käsittelykin onnistuu.

Osaajien kartoittamisen jälkeen oli vuorossa opintojakson ohjelman suunnittelu. Parin iterointikierron jälkeen selvisi, että ohjelmasta syntyy erittäin hajanainen ilman esistrukturointia. Hajanaisuus voitiin poistaa *teemoittamalla* ohjelma viideksi erilliseksi teemaksi. Listoihin on lisätty aiheet, joidenka jälkianalyysien mukaan *olisi pitänyt olla* ohjelmassa.

1. Toimintaympäristö

- Yleinen toimintaympäristö (EU, opetusministeriö, yliopisto, tiedekunta, osasto, laboratorio).
- Tiedekuntatason toiminta (opetushallinto, tiedekuntaneuvosto).
- Osastotason toiminta (osastoneuvosto, opetuksen kehittämisyöryhmä *Pokki*).
- Lait, asetukset ja ohjeet. Erityisesti painotettiin oikeusturvaan liittyviä asioita.
- **Puuttui**. Suomalaisen prosessiteollisuuden ja suurimpien sidosyritysten esittely.

2. Opiskelijat

- Oppijoiden erilaisuus ja oppijoiden toiminta ryhmässä.
- Opintojen ohjaus (pienryhmäohjaus, omaopettajatoiminta, tuutorointi, mentorointi).
- Opiskelijoiden omia tunteja osaston opetuksesta.
- **Puuttui**. Teeman puutteissa jäi korostamatta opintojen ohjauksen tavoite: opintojen jouduttaminen ja opiskelumotivaation kasvattaminen.
- **Puuttui**. Oppimiskäsitysten ja niiden vaikutuksen osuutta tulisi huomattavasti kasvattaa koulutuksessa.

3. Opetuksen suunnittelu

- Opetuksen suunnittelu ja opetuksen laatu
- Koulutuksen suunnittelu EU-tasolta yksittäiseksi kurssiksi ja käytännön opetustyö
- Yksittäisen opintojakson suunnittelu, kurssitiedotus
- Arviointi ja palaute
- Oppikurssin kuormittavuus ja ydinainesanalyysi
- **Puuttui**. Opetuksen suunnittelun käsiterakenne jäi esittämättä kurssilla; tästä johtuen suunnittelutyön kokonaisuus saattoi jäädä rakentumatta.

4. Opettaminen

- Opetusviestintä
- Opetusmenetelmät
- Koulutustarjonta (opetuksen kehittämissyksikkö, ammatillinen opettakorkeakoulu)
- Verkko-opetus (ajankotaisaiheena)
- **Puuttui**. Opetusmenetelmien esittely olisi voinut olla konkreettisempaa tyylin: opetustilanne → sopiva opetusmenetelmä.

5. Tutkijakoulutus

- Opetuksen ja tutkimuksen sovittaminen toisiinsa – väitöskirjatyo
- Opinnäytetöiden (diplomityö, väitöskirjatyo) ohjaaminen

² Opetusmenetelmien esittelyssä innoittajana oli *Tuhat tapaa opettaa* (Vuorinen 1998). Suunnittelussa on käytetty myös teoksia Wankat & Oreovicz (1993) ja Kääriäinen, Laaksonen & Wiegand (1997).

- Tutkimusprojektien toiminta
- Perehdyttämiskoulutuksen tavoitteet
- **Puuttui.** Osastolla ei ole ohjeistusta diplomityön tekemiseen.

Pienistä puutteistaan huolimatta ohjelma ei saanut kovin voimakasta röykytystä, joten ohjelma lienee sopiva tähän tarkoitukseen. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta esitelmöitsijätkin pysyivät hyvin käsikirjoituksessa. Tarkka ohjelma on verkossa (Jaako 2002).

Ohjelmaa lukeville on syytä huomauttaa, että ohjelma on syntynyt PYO:n omista, sisäisistä tarpeista ja joissakin muissa laitoksissa keskeisimmät asiat voivat olla ihan jotakin muuta.

2.2 Ohjelma ja esitelmöitsijät

Perehdyttämiskoulutuksen ohjelma on esitetty seuraavassa. Varsinainen ohjelma on esitetty taulukoissa 2.1 & 2.2 ja esitelmöitsijät ja kouluttajat taulukossa 2.3.

Taulukko 2.1 Ohjelma maanantai-keskiviikko.

	Toimintaympäristö	Opiskelijat	Opetuksen suunnittelu
Klo	Ma 26.08.2002	Ti 27.08.2002	Ke 28.08.2002
08:30-08:50	Kauko Leiviskä: <i>Kurs- sin avaaminen, ope- tuksen strategiset ta- voitteet, opetuksen si- dosryhmät</i>	Juha Jaako: <i>Ryhmädynamiikka ja erilaiset oppijat</i>	Juha Jaako: <i>Opetuksen suunnittelu ja opetuksen laatu</i>
09:50-10:00	Säännöt ja määräykset		
10:00-10:15	Tauko	Tauko	Tauko
10:15-10:35	Eero Wallin: <i>Tiede- kunnan rooli opetuk- sessa ja opetushallin- nossa, opiskelijan oikeusturva</i>	Sirpa Nelo: <i>Pienryhmäohjaus ja omaopettajatoiminta</i>	Jukka Hiltunen: <i>Koulu- tuksen suunnittelu ja käytännön opetustyö</i>
10:35-11:45			
11:45-12:45	Ruokatauko	Ruokatauko	Ruokatauko
12:45-13:05	Sirpa Nelo: <i>Opinto- hallinto osastolla, opetuksen rutiinit</i>	Aila Auvinen: <i>Opiskeli- joiden tuutorointi – CASE: Ympäristöinfor- matiikka</i>	Juha Jaako: <i>Yksittäisen opintojakson suunnittelu, tiedottaminen</i>
13:05-14:15			
14:15-14:30	Tauko	Tauko	Tauko
14:30-14:50	Sirpa Nelo: <i>Osasto- neuvosto ja opetuksen kehittämistyöryhmä (POK)</i>	Outi Mäyrä / Aki Sorsa: <i>Opiskelijan odotuksia ja kokemuksia</i>	Juha Jaako: <i>Arviointi ja palaute</i>
14:50-16:00	Riitta Keiski: <i>Tutkija- koulutus (15:00- 15:30)</i>		Katariina Alha: <i>Oppi- kurssin kuormittavuus ja ydinainesanalyysi (15:00-15:30)</i>

Ohjelma oli *tarkoituksella* väljä eli esitelmien välit olivat pitkiä. Tämäntyyppisestä koulutuksesta tehdään helposti liian tiivis esitelmän seurattessa toisiaan ja opintojakso koostuu loppujen lopuksi vain kuuntelemisesta.

Esitelmien itsessään pitäisi olla vain johdatus aiheeseen ja varsinainen asian käsittely tapahtuu vuorovaikutuksen avulla. Vuorovaikutusta opintojaksolla oli runsaasti ja keskustelua oli salissa, salin ulkopuolella; esitelmien aikana keskusteluun pikemmin rohkastiin. Osallistujien mielestä juuri tämä *keskustelu oli kurssin tärkein anti*.

Osallistuja: *Aluksi käsiteltävästä asiasta poikkeaminen ja rönsyily hieman häiritsi (liekö synnä tavanomaisiin luentoihin tottuminen...), mutta kurssin edetessä huomasin sen erittäin hedelmälliseksi ja uskonkin, että tämä on juuri oikea tapa tällaiselle kurssille.*

Taulukko 2.2 Ohjelma torstai-perjantai.

	Opettaminen	Tutkijakoulutus
Klo	To 29.08.2002	Pe 30.08.2002
08:30-08:50	Juha Jaako: <i>Opetusviestintä</i>	Juha Jaako: <i>Opetuksen ja tutkimuksen sovittaminen toisiinsa – väitöskirjatyö</i>
09:50-10:00		
10:00-10:15	Tauko	Tauko
10:15-10:35	Juha Jaako: <i>Opetusmenetelmät</i> ³	Jouko Härkki: <i>Opinnäytetöiden (diplomityö & väitöskirjatyö) ohjaaminen</i>
10:35-11:45		
11:45-12:45	Ruokatauko	Ruokatauko
12:45-13:05	Opetuksen kehittämissyksikkö, Asko Karjalainen: <i>Koulutustarjonta</i>	Olli Dahl: <i>Tutkimusprojektien toiminta</i>
13:05-14:15	Aila Auvinen: <i>Ammatillinen opettajakorkeakoulu – koulutustarjonta (13:05-13:25)</i>	
14:15-14:30	Tauko	Tauko
14:30-14:50	Aila Auvinen: <i>Verkko-opetus – omia kokemuksia</i>	Jouko Härkki: <i>Perehdyttämiskoulutuksen tavoitteet</i>
14:50-16:00		

Taulukko 2.3 Perehdyttämiskurssin esitelmäitsijät ja kouluttajat.

Asema, koulutus	Henkilö	Yksikkö
Pedagoginen suunnittelija, <i>DI</i>	Alha Katariina	Teknillinen tiedekunta (TTK)
Lehtori, <i>DI</i>	Auvinen Aila	Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto (PYO) & Tuotantotalouden yksikkö
Erikoistutkija, <i>TkT</i>	Dahl Olli	PYO, Teollisuuden ympäristötekniikka
Lehtori, <i>TkL</i>	Hiltunen Jukka	PYO, Systemiteknikan laboratorio
Prof., osaston varajohtaja,	Härkki Jouko	PYO, Prosessimetallurgian laboratorio &

³ Johdatus aiheeseen on viitteessä Felder & Silverman (1988).

<i>TkT</i>		Opetuksen kehittämistyöryhmä (Pokki)
Yliassistentti, <i>TkT</i>	Jaako Juha	PYO, Pokki & Sääätötekniikan laboratorio (PS)
Prof., <i>TkT</i>	Keiski Riitta	PYO, Lämpö- ja diffuusiotekniikan laboratorio, Suomen akatemia
Koulutuspäällikkö, <i>KT</i>	Karjalainen Asko	Opetuksen kehittämissyksikkö
Prof., osastonjohtaja, varadekaani, <i>TkT</i>	Leiviskä Kauko	PYO, TTK & PS
Suunnittelija, opintoneuvoja, <i>TkL</i>	Nelo Sirpa	PYO & Pokki
Opintoasiainpäällikkö, <i>FL</i>	Wallin Eero	TTK

Substanssiosaamisen kannalta *esitelmöitsijät olivat erittäin hyviä ja osaavia*. Osalla esitelmöitsijöistä ei keskustelun synnyttäminen kuitenkaan onnistunut vaan asiaa jouduttiin auttamaan.

Osallistuja: Omaan oppimiseen vaikuttavia tekijöitä tällä kurssilla: **opettajien motivaatio opettaa oli hyvä**; hyvä keskustelua herättävä ilmapiiri; aiheen herättämä mielenkiinto kasvoi kurssin edetessä; kaikki käsitellyt aiheet liittyivät jollain tasolla tämän hetken työhön; virkeystaso pysyi hyvänä koko kurssin ajan (**johtuen** motivaatiosta, **opettajista**, osallistujista, hyvistä yöunista,...)

Osallistuja (kokenut opettaja): Perehdyttämiskoulutuksen paras anti oli ajatusten herättäminen; tyhjän mielen korvaaminen avoimella mielellä. Koulutuksessa käytiin läpi kaikki ne keskeisimmät seikat, joihin opettaja joutuu työssään törmäämään.

2.3 Yhteenveto

Eräitä keskeisiä havaintoja suunnittelusta ja toteutuksesta on koottu seuraavaan listaan:

- Koulutuksen järjestäminen sisäisenä koulutuksena tuo esiin organisaatiossa olevan *hiljaisen tiedon*⁴. Organisaation sisältä löytyy yllättävän paljon osaajia ja eri asioiden taitajia; heidät on vain löydettävä.
- Tämänäyttöiselle koulutukselle on organisaatiossa todennäköisesti ns. sosiaalinen tilaus. Vapaaehtoisia osallistujia ja esitelmöitsijöitä ei ole vaikea saada kurssille.

⁴ Hiljainen tieto, *tacit knowledge* (Polanyi 1958/1974): Hiljainen tieto on henkistä pääomaa, asenteita, osaamista. Hiljaiseen tietoon kätkeytyy innovatiivinen tieto ja elämisen laadun elementtejä. Luovuus ja innovatiivisuus eivät synny kiireessä vaan hiljaisuudessa. Uusimpien johtamisteorioiden mukaan ns. hiljainen tieto tavoittaa ilmiöiden olemuksen.

Hiljainen tieto (Henry Foorumi, jäsentiedote, 10/2002): Hiljaisesta tiedosta on sanottu, että sitä ei voi periä, testamentata eikä hankkia arvosanakoulutuksista. Mitä paremmin jonkun asian osaa, sitä suurempi osa tiedosta on automatisoitunut ja siirtynyt ei-tietoiseen ohjaukseen. Suuri osa huipputaidosta on juuri tällaista *hiljaista tietoa*. Jokainen yritys on omaan alaansa liittyvän osaamisen tiivistymä. Juuri siellä ihmiset ovat oppineet ja kehittäneet osaamistaan nimenomaan käytännön työssä. Monilla ihmisillä voi olla vuosikymmenien oppimishistoria automatisoituneena omaan hiljaiseen tietoonsa. Ihmiset oppivat työtaidoistaan 80 % työssä ja vain 20 % työpaikan ulkopuolisessa koulutuksessa. Jos tämä toiminnassa luonnollisesti syntynyt ja jo olemassa oleva hiljainen tieto saataisiin yrityksen käyttöön, oppiminen ja kehittyminen nopeutuisivat huomattavasti.

- Suunnittelu oli haastava tehtävä; olihan tämä ensimmäinen tämän alan koulutus Oulun yliopistossa ja todennäköisesti koko Suomessa.
- Jälkianalyysien perusteella esitetyssä ohjelmassa on jonkin verran tiivistysvaraa: samansisältöinen koulutus voidaan suunnitella neljän päivän mittaiseksi.

3 Pedagogisia välineitä

Perehdyttämiskoulutus oli perusteiltaan kuten mikä tahansa viikon mittainen juonnettu intensiivikoulutus, jossa oli esitelmiä, esitelmiin pohjautuvia keskusteluja ja tentti. Tenttiä vastasi tässä opintojaksossa opiskelijan tekemä portofolio. Opintojaksossa oli käytössä joitakin opetuksen onnistumiseen vaikuttaneita innovaatioita. Näitä olivat *juonnettu opetus, kerroksellinen opetus, verkkotuetun opetuksen konsepti* ja ns. *ahdistuksen pedagogiikka*.

3.1 Juonnettu opetus

Juonnettu opetus tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että esitelmöitsijöiden *ei anneta* vapaasti puhua annetusta aiheesta vaan esitelmöitsijä ohjeistetaan sekä sisällön että esitysmuodon suhteen. Ohjeistus tapahtui ennen esitelmän kirjoittamista ja esitelmän aikanakin. Voidaan lyhyesti sanoa, että juonnettu opetus perustuu eräänlaiseen elokuvakäsikirjoitukseen, joka on osaksi kirjoitettu etukäteen ja osaksi käsikirjoitus syntyy työn tekemisen aikana kuten oikeatkin elokuvakäsikirjoitukset.

Onnistuakseen tällainen opetus vaatii tuottajan, ohjaajan tai seremoniamestarin, jonka on koko ajan oltava paikalla tapahtumia seuraten ja jonka pitää puuttua syntyviin ongelmatilanteisiin välittömästi. Tässä roolissa toimi ensisijaisesti kirjoittaja ja toissijaisesti lehtori Aila Auvinen. Palautteiden pohjalta tarkasteltuna juonnettu opetus onnistui hyvin; jopa niin hyvin, että suurin osa ihmetteli opintojakson sujuvaa soljuntaa yhtään ajattelematta, että kyse oli pohjimmaltaan näytelmästä, jossa ihmiset oli roolitettu tekemään tiettyjä asioita ja joku henkilö istui ohjaajantuolilla.

Opintojakson toteuttamiseen voi hakea vinkkejä toimintaelokuvan (*action movie*) rakenteesta. Toimintaelokuvassahan on vuorotellen hyvin nopeita ja visuaalisia tapahtumia ja hitaita keskustelevia, pohtivia osia. Opintojaksoon tulee rakentaa samantyyppistä aaltoliikettä; kiihkeää keskustelua seuraa syömään lähtö; ennen päivän loppumista otetaan opiskelijoiden kierrokset alas yhteenvedon ja loppuluennon avulla.

3.2 Kerroksellinen opetus

Kerroksellisen opetuksen perusajatus on tarjota kaikille jotakin riippumatta heidän osallistumisestaan. Jonkintasoinen oppiminen tulee saavuttaa kunkin kurssille osallistuneen kohdalla, oli sitten kysymyksessä vain yhden esitelmän pitänyt esitelmöitsijä tai opintojakson suunnittelija. Tällä opintojaksolla rakenne oli suunniteltu nelikerroksiseksi:

- **I kerros - Opintojaksoa varten tehty www-sivusto**⁵. Sivusto on tarkoitettu tukemaan opintojaksoa myöhemmin kuvatulla tavalla. Sivusto oli käytössä *jo ennen* koulutuksen alkua, joten käsiteltävät asiat, esitelmien aihealueet ja esitelmärungot olivat tuttuja osallistujille. Sivustoon tutustumalla opiskelijalle selviää ainakin opintojakson aihepiiri ja käsiteavaruus. Sivusto soveltuu myös itseopiskeluun henkilöille, jotka eivät ole osallistuneet tähän nimenomaiseen koulutukseen tai tulevat osaston työntekijöiksi koulutusten välillä. Sivustoa myös ylläpidetään, joten sen ajantasaisuus on kohtalainen. Sivuston käyttö myös vapautti opintojakson järjestäjät kopiokoneen käytöltä; mitään materiaaleja ei tarvinnut monistaa eikä jakaa opiskelijoille.

⁵ <http://ntsat.oulu.fi/Henkilokunta/jaako/pk/default.htm>

- **II kerros – Kurssin yhteydessä pidetyt esitelmät.** Opintojaksolle osallistui myös henkilöitä, jotka tulivat kuuntelemaan vain tiettyjä, esim. opetuksen suunnittelua koskevia, esitelmiä. Osa opiskelijoista vain tutustui verkossa olevaan oppimateriaaliin ja kuunteli esitelmät osallistumatta millään tavalla seuraavan kerroksen toimintaan. Kerroksia I ja II voisi pitää oppimisen kannalta passiivisina tasoina ja oppimisen laatu jäi arvailujen varaan; mitään syvällisempää oppimista tuskin tapahtui.
- **III kerros - Kurssin yhteydessä käydyt keskustelut ja sen synnyttämä oma ajattelu.** Nykyaikaisen opettajankoulutuksen voi sanoa perustuvan reflektiiviseen oppimiseen, so. oppija tarkastelee omaa toimintaansa ja sen kehittymistä jatkuvasti oppimaansa vasten. Hyvä tärkeä osa tätä oppimisprosessia on vuorovaikutus toisien opettajaksi opiskelevien kanssa ja oppimisprosessin näkyväksi tekeminen esim. portfoliotyötä tai oppimispäiväkirjaa tekemällä⁶. Opintojakson käytössä oli rajattu aika, joka ei antanut mahdollisuuksia oppimisprosessin tarkasteluun, joten tärkein vaikutuskanava oli *ohjattu keskustelu* esitelmien ja esille tulleiden asioiden pohjalta. Tämän kerroksen toteutus onnistui yli odotusten; pääasiallinen syy oli ilmeisesti se, että melkein kaikki tunsivat toisensa ja kokivat olonsa turvalliseksi; lisäksi eräät opiskelijat olivat ymmärtäneet oppimisen kultaisen säännön: *oma aktiivisuus on tärkeintä*.
- **IV kerros - Portfolio ja siihen liittyvä oman oppimisen arviointi.** Henkilön, joka oli tutustunut verkossa oleviin oppimateriaaleihin, kuunnellut esitelmät ja osallistunut aktiivisesti käytyyn keskusteluun, voi sanoa tulleen tietoisiksi osaston opetuksen parametreista. Oppimisen kannalta tämä ei kuitenkaan vielä riitä vaan tarvitaan riittävä pohdiskelu seuraavasta aiheesta: *Mitä tämä opintojakso juuri minulle tarkoittaa?* Suorituksen saamiseksi opiskelijan tuli koota omaan kansioonsa (portfolioon) omasta mielestään tärkeimmät oppimateriaalit ja kirjoittaa lyhyt analyysi omasta itsestään ja opintojaksosta. Analyysin tuli sisältää seuraavat osiot: arvioni omasta tasostani opettajana; arvioni omasta koulutustarpeestani; arvioni perehdyttämiskoulutuksen annista (mitä hyvää tai huonoa koulutuksessa on? Mitä osia pitäisi lisätä ja mitä jättää pois?); oman oppimisen arviointi.

Portfolion laatiminen ja kirjoittaminen toi esille mm. seuraavia ajatuksia:

Osallistuja (kokenut opettaja): *Minulle siis tärkeää oli herätys ja tilanteen tiedostaminen. Olen kyllä funtsinut monia sivuttuja asioita, mutta nyt tarvitsee myös tietoa päästäkseen pohdinnassa pidemmälle. Samaten koen entistä enemmän myös mielenkiintoa esitettyihin juttuihin eli onko siemen nyt tosiaan kylvetty? Tieto lisää tuskaa, mutta kasvaahan nälkäkin syödessä (olipa typerä vertauksia).*

Osallistuja (hiukan kokemusta opettamisesta): *Uskoakseni opin tällä kurssilla käsitellyt asiat hyvin eli ymmärsin ne pääosin. Täysin eri asia on yrittää toteuttaa ne käytännössä.*

Osallistuja (kokematon opettaja): *Kurssin aikana opin opetustapahtumasta, opetuksen kontekstista, osaston toiminnasta opetuksen saralla sekä tiedostin*

⁶ Käsitys perustuu kirjoittajan omiin kokemuksiin opiskelusta ammatillisessa opettajakorkeakoulussa 31.5.1999-19.5.2000.

omasta opettamistyylistäni uutta. Kaiken kaikkiaan tieto siitä, että en tiedä lisäänty. Oikeastaan kaikki oli jokseenkin uutta, mutta merkittävästi lisävalaistusta toi sen seikan tiedostaminen, että kaikki oppilaat ovat erilaisia ja opetukseni ei välttämättä tavoita kaikkia sekä ne, jotka viesti tavoittaa saattavat tulkita sen väärin. Palautteen ottaminen ja saaminen on tärkeä; sen tulkin-ta on asia vielä erikseen.

Osallistuja (täysin kokematon opettaja): *Opin tämän perehdyttämiskoulutuk-sen aikana todella paljon. Ensinnäkin olen oppinut paljon yleistä opetuksesta ja opetuksen suunnittelusta. Lisäksi tämän koulutuksen jälkeen osaan ottaa paremmin huomioon erilaiset opiskelijat ja opiskelijoiden erilaiset oppimis-tavat. Sain paljon uusia ideoita, joita voin kokeilla myöhemmin käytännössä suunnitellessani opetusta tai itse opetuksessa. Nyt tiedän enemmän Oulun yli-opistoa koskevista säännöistä ja määräyksistä sekä tiedekunnan ja osaston toi-minnasta. Tiedän myös mistä on saatavilla lisää opettajan työssä tarvittavaa tietoa ja minne voin ohjata opiskelijan. Koulutuksen aikana tutustuin osaston sellaiseen opetushenkilökuntaan, jota en aikaisemmin tuntenut. Tästä on var-masti paljon hyötyä tulevaisuudessa. Ennen kaikkea suhtautumiseni opetuk-seen on muuttunut. Olen huomannut kuinka haastavaa, mielenkiintoista ja vaikeaa opettajan työ voi olla. Kaiken kaikkiaan nyt tiedän paremmin millaista opettajan työ yliopistolla on.*

3.3 Verkkotuetun opetuksen konsepti

Säätötekniikan laboratoriossa aloitettiin tutkimus hypermedian käytöstä opetuksen tukena kymmenen vuotta sitten (Dourado, Hartmann & Leiviskä 1992). Aluksi käy-tettiin ajalle tyypillisiä hypermediaohjelmistoja (ToolBook®), mutta pian kävi sel-väksi, että on paljon järkevempiäkin tapoja ja että verkko tarjoaa paljon joustavamman kehitysympäristön (Lindfors 2001, Jaako & Lindfors 2001).

Verkon antamien mahdollisuuksien hyötykäyttö on esimerkki opetuksellista ajatte-lua vaivaavasta ääriajattelusta: kaikki opetus verkkoon vs. ei mitään opetusta verkos-sa. Mielekkäintä on tietysti etsiä verkon tarjoamista palveluista ne, jotka tuovat opintojakson järjestämiseen eniten lisäarvoa. Kyse on pohjimmiltaan rajankäynnistä; mitä kannattaa ottaa käyttöön ja mitä ei kannata ottaa käyttöön. *Verkkotuetun opetuksen konsepti* lähtee seuraavista lähtökohdista:

- Verkkoa käytetään kampus-opetuksen tukena eikä erillisenä toimintona.
- Ihminen on sosiaalinen eläin ja oppimisessaan vieläkin sosiaalisempi; verkkoon yksin hylätty opiskelija tuskin oppii mitään merkittävää.
- Verkon käytön opetuksessa tulee tuoda opetukseen lisäarvoa. Verkkoa ei tule käyttää sellaisiin tehtäviin, jotka voidaan tehdä muilla tavoin helpommin.
- Verkon käyttö ei saa olla mikään itseisarvo.
- Verkon käyttö opetuksen tukena perustuu helposti tarjolla oleviin tekijöihin: sähköposti ja postituslistat, www-sivut ja keskusteluryhmät. Suljettuja ohjelmistoja (ns. oppimisympäristöjä) ei käytetä eikä johonkin tiettyyn ohjelmistotoimittajaan haluta sitoutua.

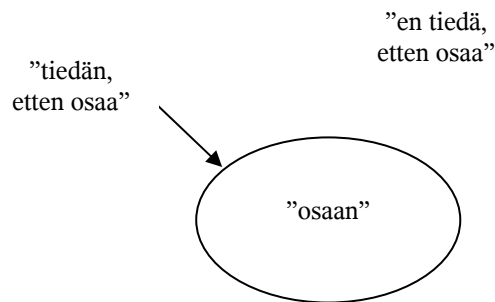
Ajatuksen esittäminen tässä yhteydessä veisi liian paljon tilaa; lukija tutustukoon verkkosivustoon.

Suurimmat saavutetut edut voidaan esittää seuraavasti:

- **Oppimisen tehostaminen.** Koska verkkosivu valmiina jo ennen kurssia, opiskelijat pystyivät tekemään osan oppimistyöstä jo ennen kurssin alkua.
- **Tiedotuksen paraneminen.** Sähköpostilistan ja sivuston kautta tapahtunut tiedotus onnistui hyvin; opiskelijat eivät kysyneet juuri mitään kurssihallintoon tai järjestelyihin liittyviä asioita.
- **Tietopankki.** Kaikki esitelmät ja useimmat analyysit jäivät talteen sivuston sivuille. Tiedon jakaminen onnistuu myös muille, kuin opintojaksolle osallistuneille.
- **Dynaamisuus.** Sivuston päivittäminen ja täydentäminen antaa mahdollisuuden oppimisen jatkumiselle opintojakson jo loputtua.

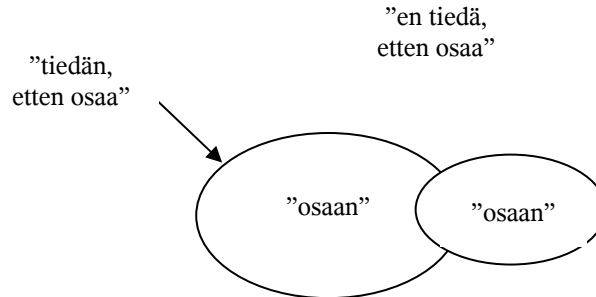
3.4 Ahdistuksen pedagogiikka

Kirjoittajan käsitys aikuisten opettamisesta ja oppimisesta on kehittynyt viimeisen viidentoista vuoden aikana; käsitykseen on voimakkaasti vaikuttanut *Vygotskin lähikehityksen vyöhyke* –käsite ja konstruktivistinen oppimiskäsitys. Lyhyesti ajatus aikuisten opettamisesta voidaan esittää seuraavan kuvan avulla.



Kuva 3.1 Vygotskia maallikoille

Opiskelija osaaminen (siis mitä hän on oppinut) voidaan ymmärtää soikion sisällä olevaksi alueeksi "osaan". Opiskelijan tuntiessa oman osaamisensa rajat hän tiedostaa tämän osaamisensa rajapinnan soikion reunaksi "tiedän, etten osaa". Uuden asian tai asiakokonaisuuden onnistunut oppiminen tapahtuu aina siten, että osaaminen laajenee rajapinnasta alueelle "en tiedä, etten osaa" seuraavan kuvan mukaan.



Kuva 3.2 Uuden oppiminen

Konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaan uuden oppiminen pitää aina tukeutua jo opittuun. Voidaan sanoa, että opintojakso tuottama lisäarvo on sitä parempi mitä suurempi osa alueesta "en tiedä, etten osaa" pystytään kattamaan.

Uuden oppiminen – sanan varsinaisessa merkityksessä – on aina vanhojen ajatusrakenteiden tiedostamista, vanhojen rakenteiden muuttamista ja uusien rakenteiden synnyttämistä; siis alueen "osaan" uudelleen rakentumista. Mitä vanhempi ihminen on, sitä vastentahtoisemmin hän suhtautuu ajatusrakenteiden muuttamiseen, koska omien ajatusten muuttaminen – siis rakenteiden tietoinen tuhoaminen ja uuden rakentaminen – aiheuttaa mielentilan, jota voisi lyhyesti kutsua *ahdistukseksi*. Tämä tila on kuitenkin ehdoton edellytys oppimiselle ja opettajan tulisikin tietoisesti pyrkiä tämän tilan tuottamiseen.

Uuden oppiminen – vahvassa mielessä – on sitä vaikeampaa, mitä laajempi, kattavampi ja käyttökelpoisempi kuvan 3.1 "osaan"-lohko on. Oppimiselle otolliset olosuhteet voidaan kuitenkin helposti tuottaa generoimalla opiskelijalle tehtävä, jossa hän väistämättä epäonnistuu; hänet laitetaan kuvan 3.1 alueelle "en tiedä, etten osaa" *tietoisesti*. Turhautumisen estämiseksi esitetään tehtävän ratkaisun kuvaus välittömästi. Toistamalla proseduuria riittävän monta kertaa saadaan paksukalloisinkin oppija, jos ei nyt oppimaan uusia asioita, niin ainakin tiedostamaan oman osaamisensa rajat.

4 Opintojakson arviointi

Opintojakson arvioinnin tarkoituksena on selvittää, missä määrin opiskelijat oppivat, miten suunnittelu ja toteutus ovat onnistuneet, miten asetetut tavoitteet on saavutettu ja miten opintojaksoa tulisi muuttaa.

4.1 Opiskelijoiden arviointi portfolion avulla

Opintojakson opiskelijat tekivät portfolion, jonka muoto oli määritelty seuraavalaiseksi (Jaako 2002):

Henkilö joka haluaa suorittaa kurssin yhden opintoviikon laajuisena, toimii seuraavasti:

- *Ilmoittautuu ja osallistuu kurssille.*
- *Tekee portfolion, jonka sisällön tulee olla myöhemmin esitetyn mukainen. Kuten huomaatte, on ohjelmaan jätetty tarkoituksella aukkoja, joiden aikana voi tehdä portfoliotyötä.*
- *Palauttaa portfolion eli tekemänsä kansion 02.09.2002 klo 16 mennessä Juha Jaakolle huoneeseen PR 231.*

Portfolion sisältö:

- *Kurssin suorittaja kokoaa kurssilla jaettavan ja itse keräämänsä materiaalin kansioon (esim. tavalliseen A4-mappiin) ryhmiteltynä. Tämän materiaalin on tarkoitus toimia opettajan tulevana ohjekansiona.*
- *Suorittaja arvioi oman tasonsa opettajana ja arvioi myös koulutustarpeensa. → Kansioon.*
- *Suorittaja arvioi perehdyttämiskoulutuksen annin. Mitä hyvää tai huonoa koulutuksessa on? Mitä osia pitäisi lisätä ja mitä jättää pois? → Kansioon.*
- *Oman oppimisen arviointi. → Kansioon.*

Arviointi:

- *Arvosanat hylätty, hyväksytty tai kiittäen hyväksytty.*

Miksi portfolio on mielekkäin tapa opiskelijoiden arviointiin tällaisessa kurssissa? Asiaan liittyvää taustatietoa ei käsitellä tässä paperissa vaan lukija tutustuu Niikon (2001) tekstiin.

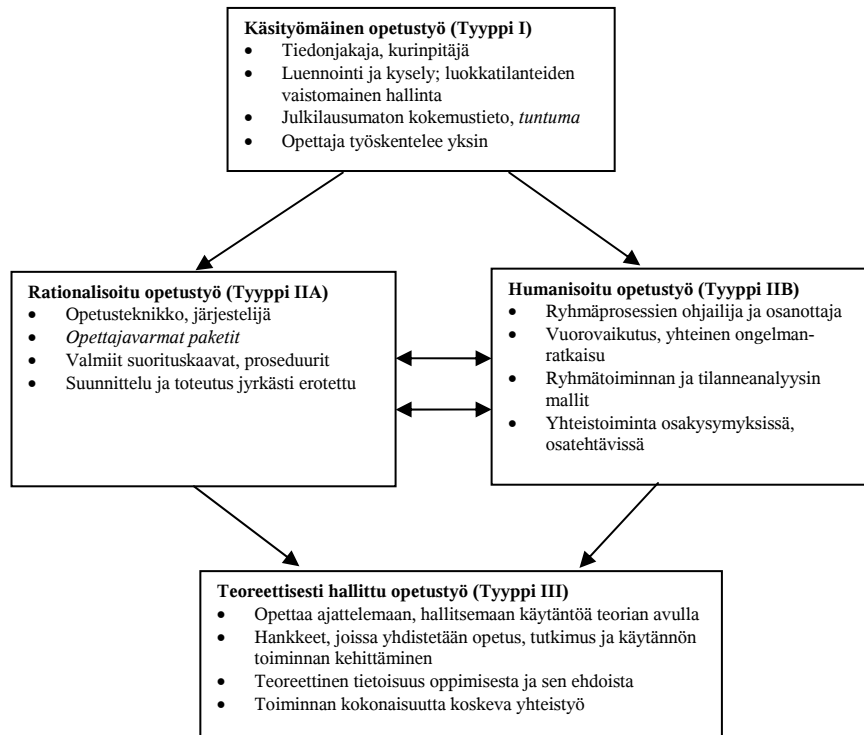
Oulun yliopistossa on portfoliota käytetty pitkään arviointimenetelmänä, PYO:ssa jo useita vuosia ja kirjoittajakin on käyttänyt portfoliota jo vuodesta 1999. Opettajan ja opiskelijoiden kannalta portfolion käyttö on mielenkiintoista sen takia, että todistustaakka on käänteinen verrattaessa tilannetta perinteiseen tenttiin. Perinteisessä tentissä opiskelija vastaa opettajan etukäteen formuloimiin kysymyksiin ja opettaja määrittelee sen, mikä on relevanttia ja tärkeää tässä tilanteessa. Portfoliota käytettäessä opiskelija joutuu *itse todistamaan* oman osaamisensa ja sen, mikä on tärkeää ja mikä ei. Lisäksi portfolio suuntaa opiskelijan mielenkiinnon oppimisprosessiin tuotoksen sijaan. Kyseessä olevassa opintojaksossa, jossa opiskelijoiden osaamistaso vaihteli erittäin paljon, ei järkevien tenttikysymysten laatiminen olisi ollut tarkoitustaan vastaavaa.

Opintojakson suoritti neljätoista opiskelijaa. Portfolio koostui omaan käyttöön tarkoitettu osasta ja tekstiosasta, jonka pituus vaihteli neljästä neljääntoista sivuun; kukin persoonansa mukaan. Opiskelijan arvioinnin kannalta vain tekstiosalla oli mer-

kitystä. Suuri osa opiskelijoista pystyi tekemään järkevän arvion omasta opetuksellisesti osaamisestaan, ja kaikki kokivat, että kurssi oli vastannut joko hyvin tai erinomaisesti heidän koulutuksellisia tarpeitaan. Kaikkien osallistujien arviot omasta tasosta opettajana sekä koulutustarpeesta olivat realistisia. Kuten yleensäkin portfolioa käytettäessä, ketään ei tarvinnut hylätä ja kaksi sai arvosanan *kiittäen hyväksytty*.

4.2 Palaute opiskelijoille

Kukin opiskelija sai palautteen omasta portfoliostaan. Keskeinen osa palautetta oli opiskelijan asemoituminen seuraavan kuvan viitekehykseen.



Kuva 4.1. Opetustyön tyyppien kehitys⁷ (Kvist)

Kuva 4.1 esittää opetustyön tyyppien kehityksen käsityömaisesta opetustyöstä teoreettisesti hallittuun opetustyöhön. Kääriäinen, Laaksonen & Wiegand (1997) ovat esittäneet tyypit seuraavasti:

- **Käsityövaihe.** Opettaja työskentelee yksin ja jakaa oman opetusalan tietoa ja muodollisesti hoitaa opettajanvirkaan kuuluvat hallinnolliset tehtävät ottamatta huomioon oppilaita yksilöinä enempää kuin muitakaan työyhteisön jäseniä. Opettamisen pääsisältö on tiedon siirtämistä, oppiminen vastaavasti vastaanottavaa ja toistavaa.

⁷ Kuvan alkuperää en ole onnistunut jäljittämään. Esitetyn version olen saanut *kasv.lis.* Kaija Kvistiltä.

- **Rationalisoituneen työn vaihe.** Opettajan toimintaa kuvaavat opetuksen tavoitteiden määrittely helposti mitattavana päätekyttäytymisenä, teknologisina ratkaisui-
na, runsaana työkirjojen käyttönä ja muuna sovellusta vaille jäävänä toimintana. Toiminnasta seuraa pintaoppiminen ja runsas irrallisia yksityiskohtia sisältävä tietovarasto, jolla on vain vähän käyttöä uusissa tilanteissa ja joka unohtuu helposti.
- **Humanisoidun työn vaihe.** Vaiheeseen kuuluvat opettajien yhteistyön ja vastuun-
jaon lisääntyminen. Opiskelijat huomataan sekä yksilöinä että ryhmän jäseninä. Tarkastelun kohteena ovat myös ryhmätoiminnan dynamiikka ja kokonais-
käyttäytyminen.

On huomattavaa, että Kääriäinen *et al.* (1997) jättää tyyppien käsittelyn tähän.

Kullekin opiskelijalle annetussa palautteessa hänet asemoitiin kuvaan 4.1. Vaikut-
tavia tekijöitä olivat opetuskokemus tai sen puute, pedagoginen koulutus ja sen vai-
kuttavuus, henkilökohtaiset ominaisuudet ja *elämäkokemus*, jonka vaikutus opettajan
toimintaan yliopistotasolla näyttää olevan hyvin suuri; so. huonollakin pedagogisella
koulutuksella pärjää, jos on kyennyt oppimaan työn tekemisen kautta; työn tekemisen
kautta oppimiselle yliopisto tarjoaa hyvät edellytykset.

Opiskelijat voitiin ryhmitellä seuraavasti:

- **Ei kartalla.** Osalla opiskelijoista ei ollut minkäänlaista opetuskokemusta eikä
myöskään kovin selvää käsitystä opettajuudesta. Näille henkilöille *kurssi toimi*
yleisenä johdatuksena opetukseen prosessi- ja ympäristötekniikan osastossa.
- **Aloittelevat opettajat**⁸. Tässä ryhmässä oli sekä aivan aloittelevia että jo opetus-
kokemusta omaavia opettajia. Opetustyyppi oli tyyppi I. Saadessaan jollakin taval-
la kaoottiselta tuntuvan opetustilanteen hallintaansa eli siirtyessään käsityövaihee-
seen opettajasta tuntuu, että tällainen suhtautuminen opettajan työhön on juuri
sellainen kuin opettajan suhtautumisen tulisi ollakin. Vaara jäädä tähän tilaan on
erittäin suuri nimenomaan yliopisto-opettajilla, koska heiltä ei vaadita pedagogista
koulutusta. Ajattelu kulkenee seuraavia latuja: *Miksi kouluttautuisin opettajana*
kun opettamiseni sujuu hyvin? Vaikuttaa myös siltä, että osa yliopiston tarjoamas-
ta pedagogisesta koulutuksesta vahvistaa tällaisten opettajien käsitystä oman ope-
tuskäsityksen oikeellisuudesta ja että tämä tyyppi on kaikkein vastaanottamatto-
min ulkopuolisille vaikutteille.
- **Matkalla.** Opetuskokemuksen ja kouluttautumisen lisääntyessä näyttää siltä, että
yliopisto-opettaja joutuu kriisiin; toisin sanoen tyyppi I opetusajattelu havaitaan
riittämättömäksi⁹. Tällöin yliopisto-opettajan opetuskäsitys joutuu myllerryksen
kohteeksi ja päättyy – jos ei päädy Oulunsuuhun¹⁰ – tyyppiin IIA tai IIB. Osa
opintojakson opiskelijoista oli selvästi matkalla jonnekin; tämä kävi hyvin ilmi
portfolioista.
- **Matka tehty.** Kehittymisvaiheen jälkeen päädytään joko tyyppiin IIA tai IIB.
Kumpaan tyyppiin sitten päädytäänkin näyttää olevan enemmänkin persoonalli-

⁸Anneli Etäpellon (1998) väitöskirjatutkimuksen mukaan ”tietojärjestelmien suunnittelun asiantuntijaksi kehittyminen näyttää edellyttävän alan peruskoulutuksen lisäksi vähintään 4-5 vuoden työkokemusta. Tutkimus osoitti myös, että pitkäaikään työkokemusta yksinään ei voida pitää takeena sille, että henkilö kehityisi korkeatasoiseksi asiantuntijaksi.” Käytännössä on havaittu, että *opetuksen asiantuntijaksi kehittyminen* vie aikaa noin kymmenen vuotta. Diplomi-insinööriksi valmistutaan noin 25-vuotiaana ja *tekniikan yliopisto-opetuksen asiantuntijan* ikä on täten yli 35 vuotta.

⁹ Havainto perustuu omiin kokemuksiin ja keskusteluihin muiden yliopisto-opettajien kanssa. Tietysti opettaja voi jäädä loppuelämäkseen tyyppi I.

¹⁰ Vitsi auennee vain vanhoille oululaisille.

suus- kuin koulutuskysymys. Opiskelijoiden määrä opintojaksolla oli niin pieni, että mitään merkittäviä johtopäätöksiä ei voi tehdä, mutta vaikuttaa siltä, että rationaaliset ja loogiset tyytit päätyvät tyyppiin IIA ja sosiaalisuutta korostavat tyyppiin IIB. Tyyppinä IIA ja IIB voi pitää sellaisina tyyppinä, joihin yliopisto-opettajan pitäisi opetuksessaan ainakin päästä.

Kvistin kuvaan on piirretty Tyyppi III eli teoreettisesti hallittu opetustyö, jossa opettajuus perustuu eksplisiittiseen opettamiskäsitykseen; opettaminen on teoreettisesti hallittua ja käytännön toiminta perustuu teoriaan. Teoriaa ei ole tässä yhteydessä syytä ymmärtää triviaalisti, so. vastakohtana käytännölle. Opintojaksolla voitiin havaita vielä seuraavat kaksi ryhmää.

- **Matkalla uudelleen.** Opettajana – kuten ei ihmisenäkään - kehittyminen ei lopu vaan seuraavana on matka kohti tyyppiä III. Kaksi kurssille osallistunutta oli ilmeisesti jo tällä toisella matkalla. Hämmästyttävintä oli, että toinen näistä oli päätenyt osaamiseensa pääasiassa käytännön työn kautta.
- **Uuden matkan alussa.** Muutama opintojakson esitelmoitsija oli jo omassa opettajuudessaan tyyppiä III. Taustalla oli pitkäaikainen, monipuolinen ja –alainen opetustyö, vankka pedagoginen koulutus ja vankka substanssiosaaminen (tutkijankoulutus); siis *oman alansa asiantuntijaksi kehittyminen*.

Oman alansa asiantuntijaksi kehittyminen on hidas prosessi. Tavoitteena on ammattilaisuus, jota voidaan kuvata *TkL* Jukka Hiltusen (2002) esittämän yliopisto-opettajan osaamisprofiilin avulla.

Yliopisto-opettajan toimenkuva ja tavoiteltu osaamisprofiili

- *uuden tiedon tuottaja (tutkijakoulutus, tieteellinen aktiivisuus)*
- *oman alansa tunnustettu osaaja (laaja-alainen tutkimustyö, yritysyritys, jatkuva ammatillinen kouluttautuminen)*
- *luennoitsija (pedagoginen koulutus, suullinen viestintä)*
- *oppimateriaalin tuottaja ja kehittäjä (pedagoginen koulutus, kirjallinen viestintä, mediaosaaminen)*
- *oppimisen tuki (pedagoginen koulutus, vuorovaikutustaidot)*

Hiltusen esittämä profiili on tietysti vain tila, johon tulisi pyrkiä. Käytännössä kukaan ei voi olla hyvä profiilin kaikilla alueilla. Toimiva yliopisto-opetuksen organisaatio syntyy, kun *organisaatio koostuu osaajista, joiden profiilit täydentävät toisiaan*.

Analysoitaessa opiskelijoiden käsitystä omasta opettamisestaan erityisesti kaksi seikkaa kiinnitti huomiota.

1. Suuri osa opintojakson opiskelijoista *koki oman substanssiosaamisensa puutteelliseksi*. Opetuksellisen osaamisen puutetta ei juurikaan pidetty ongelmana.
2. Suuri osa opiskelijoista oli osallistunut muuhun pedagogiseen koulutukseen, mutta käytännön opetustyöhön koulutus ei näyttänyt juuri vaikuttaneen; *koulutuksen jälkeen jatkettiin niin kuin ennenkin*.

Tilanne vaikuttaa ristiriitaiselta mutta kuten yleensäkin, niin kyseessä on paradoksi eli *näennäinen ristiriita*. Näyttää siltä, että opettaja on haluton liikkumaan turvallisesti kokemastaan tilasta eli tyyppistä I, jota voisi luonnehtia kateederiopettajaksi.

Nykyisin opettajan rooli oppimistapahtumassa voidaan esittää seuraavasti (esim. Hiltunen 2002):

- Opettajasta oppimisen ohjaajaksi ja suunnittelijaksi
- Kateederilta kanssaoppijaksi
- Laatua määrän kustannuksella (niukkuuden periaate)
- Opettajasta oppimateriaalin suunnittelijaksi ja tuottajaksi

Ajatus siitä, että diplomi-insinööritutkinnon suorittaneen substanssiosaaminen ei riitä, voi syntyä vain tilanteessa, jossa yhä edelleen ajatellaan, että *opettaja voi kaataa tietoa opiskelijan päähän*, että *opettaja voi suorittaa oppimisen opiskelijan puolesta* ja että *opettajan on tiedettävä kaikki mahdollinen substanssialueelta*. Opettajan tehtävä ei todellakaan ole kaataa tietoa opiskelijan päähän vaan ohjata opiskelijan oppimista; parhaimmillaan tämä on opiskelijan kanssa yhdessä oppimista.

Näyttää pikemminkin siltä, että opintojaksolle osallistuneiden substanssiosaaminen on kunnossa mutta opetusosaaminen ei. Lisäksi pedagoginen koulutus ei kaikissa tilanteissa näytä johtaneen oppimiseen eli opettaminen pyritään tekemään kuten ennenkin.

Näyttäisi siltä, että siirtyminen oppimisen ohjaajaksi ja suunnittelijaksi sekä kanssaoppijaksi on jäänyt useissa tapauksissa tapahtumatta. *Toimitaan behavioristisesti mutta puhutaan konstruktivistisesti; puhutaan yhtä ja tehdään toista*. Onneksi ongelma kuitenkin kurssin aikana kirkastui osalle opiskelijoista.

5 Kurssitavoitteet ja niiden toteutuminen

Koulutuksessa, joka järjestetään ensimmäisen kerran ja jonka onnistumisesta ei ole muuta varmuutta kuin *hurskas toive* ja huolellinen suunnittelu, ei mielekästä etukäteen asettaa tavoitteita; tavoitteet muodostuvat opintojakson aikana ja jälkianalyseissä. Etukäteen ei voi tietää opiskelijoiden eikä esitelmöijienkään osaamistasoa; nämä muotoutuvat opintojakson aikana. Vasta jälkepäin voidaan määritellä tavoitteet; tämä käy hyvin ilmi kurssin ohjelmastakin. Kurssitavoitteiksi muotoutuivat:

- **Näkyvyys.** Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto halusi olla ensimmäinen Oulun yliopistossa (Anon. 2002).
- **Koulutus.** Opintojakso toimi osaston opettajien perehdyttämiskoulutuksena ja opetuksellisen tiedon tarjoajana.
- **Testaus.** Opintojakson järjestäminen osaston sisäisenä koulutuksena. *Kerroksellisen opetuksen* konseptin testaaminen. Säätötekniikan laboratoriossa kehitetyn *verkkotuetun opetuksen konseptin* testaaminen. *Ahdistuksen pedagogiikan* testaaminen.
- **Kartoitus.** Hiljaisen tiedon esilletuominen ja osaston osaajien kartoittaminen.
- **Organisaatio.** Opetushenkilökunnan yhteisöllisyyden tiivistäminen. Tiedon tuottaminen tulevaisuuden tarpeisiin.

Kaikki tavoitteet saavutettiin.

6 Yhteenveto

Opintojakson järjestäminen toi esiin seuraavissa kohdissa esitetyt havainnot. Osa havainnosta oli odotettuja ja osa suoranaisia yllätyksiä.

6.1 Odotetut havainnot

Osaston opettajakunnan ja ihmisluonnon tuntemus toi jälleen kerran esille seuraavat seikat:

- Tällaiselle vapaaehtoiselle opintojaksolle hakeutuu henkilöitä, jotka eivät erityisemmin ole koulutuksen tarpeessa ja kurssilta pois jäävät henkilöt, jotka olisivat erityisesti koulutuksen tarpeessa. Kyse on jokaiselle peruskoulunopettajalle tutusta ilmiöstä; vanhempainiltaan tulevat aina ne vanhemmat, joiden läsnäolo ei ole varsinaisesti tarpeen, ja *poissa ovat vanhemmat, joiden ehdottomasti pitäisi olla paikalla*.
- Vain osa opiskelijoista kykenee edistämään ja auttamaan omaa oppimistaan ottamalla aktiivisesti osaa oppimiseen. Tämä korostui tässä yhteydessä, koska *keskustelu oli keskeisin oppimisen väline*.
- Alkuoletuksena oli, että osaston puitteista löytyy riittävästi osaamista (hiljaista tietoa) tällaisen opintojakson järjestämiseen. Oletus piti paikkansa.

6.2 Yllätykset

Opintojakso toi esiin muutamia yllätyksiä, joista tärkeimmät on esitetty seuraavan listan muodossa:

- Osallistujien määrä ei ollut ihan odotettu. Tiedotus opintojaksosta onnistui erinomaisesti, koulutuksen ajankohta oli palautteen mukaan melkein pä paras mahdollinen ja ohjelmassakaan ei analyysien mukaan ollut kovin suurta vikaa. *Jotain ilmeisesti jäi kuitenkin puuttumaan*.
- Opintojaksolle osallistuneet kokivat ennen opintojaksoa opetuksensa ongelmien olevan oman substanssiosaamisensa kohdalla ja kokivat, että heidän pedagoginen osaamisensa on kunnossa. Havainto oli yllättävä, mutta se on selitettävissä, koska useimpien opiskelijoiden oppimiskäsitys portfolioiden mukaan oli behavioristinen, so. *opettaminen on tiedon siirtämistä opettajan päästä oppilaan päähän*. Konstruktivistinen oppimiskäsitys ja sen vaikutukset opettamiseen ja oppimiseen näyttävät jääneet melkoisen epäselviksi. Ilmeisesti opetus kuitenkin perustuu enemmän traditioon ja opetuskulttuurin muutos on tässäkin tapauksessa erittäin hidasta.
- Osaston henkilökunnan osaaminen (hiljaisen tiedon määrä) yllätti. Monista asioista on syvällistä osaamista, mutta *osaamisen sirpaleisuus ja jäsentymättömyys yllätti*. Ilmeisesti tarvittaisiin formaalia koulutusta; yliopisto-opettajan pedagogiset opinnot (35 ov) olisivat enemmän kuin tarpeen yliopiston ammattiopettajille.
- Suurin osa opintojakson opiskelijoista oli erittäin aktiivisia ja oli havaittavissa *erittäin suuri halu oppia enemmän opettamisesta ja sen ongelmista*. Ehkä tämän tyyppinen koulutus, puutteistaan huolimatta, herättää ajattelemaan ja pohtimaan omaa oppimis- ja opettamisnäkemystään.

7 Kirjallisuus

- Anon. (2000a) Tiedeyliopiston tulisi valmentaa generalisteja - Osa I. Aktuumi 1/2000. s. 24-27.
- Anon. (2000b) Tiedeyliopiston tulisi valmentaa generalisteja - Osa II. Aktuumi 2/2000. s. 18-22.
- Anon. (2002) *Valmennuksesta ryhtiä opetukseen – Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto ripein perehdytysasiassa*. Tietopisto – Oulun yliopistoväen tiedotuslehti 15/2002 (03.10.2002), s. 4-5
- Dourado A, Hartmann I & Leiviskä K (1992) *Training Materials for Process Automation. Project Description, Partners, Tasks and Experiences*. The 2nd European Forum on Continuing Engineering Education: International Cooperation between Industry and Academia. April 28-30, 1992, Lisbon, Portugal. 8 p.
- Etäpelto A (1998) *The Development of Expertise in Information Systems Design (Asiantuntijuiden kehittyminen tietojärjestelmien suunnittelussa)*. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, nro 146, 132 s, Jyväskylä 1998. ISBN 951-39-0372-9
<http://www.cc.jyu.fi/~etelapel/thesis/>
- Felder R M & Silverman L K (1988) *Learning and Teaching Styles in Engineering Education*. Eng. Ed., 78(7), 674.
- Hiltunen J (2002) *Koulutuksen suunnittelu -esitelmä*. Uusien opettajien perehdyttämiskoulutus. Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto. 28.08.2002.
http://ntsat.oulu.fi/Henkilokunta/jaako/pk/m/Hiltunen_Jukka_iso.pdf
- Jaako J (2002) Perehdyttämiskoulutuksen kotisivu -
<http://ntsat.oulu.fi/Henkilokunta/jaako/pk/default.htm>
- Jaako J & Lindfors J (2001) *Uusia tuulia säätötekniikan opetuksessa*. Automaatio 2001 Seminaaripäivät, 4.-6.9.2001, Helsinki, Messukeskus. In: Yliniemi L (toim.) Automaatio verkostuvassa maailmassa, SAS Jul-kai-susarja nro 24, ss. 43-48. Suomen automaatioseura ry. ISBN 952-5183-16-5.
- Kääriäinen H, Laaksonen P & Wiegand (1997) *Tutkiva ja muuttuva koulu*. WSOY: Porvoo.
- Lindfors J (2001) *Using Hypermedia and WEB-materials to Support Learning of Process Instrumentation*. Proceeding an in Internet of 1st Virtual Workshop on Tools for Education in Measurement. Imeko TC I Workshop, Tampere, Finland, June 1-15.
<http://imeko.mit.tut.fi/>
- Niikko A (2001) Portfolio oppimisen ja kasvun välineenä.
<http://sokl.joensuu.fi/verkkojulkaisut/kipinat/AnneliN.htm>
- Polanyi M (1958/1974). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press.
- Wankat P & Oreovicz F S (1993) *Teaching Engineering*. McGraw-Hill: New York.
(<http://www.asee.org/pubs/teaching.htm>) tai
(<http://ntsat.oulu.fi/jaako/Teaching%20engineering.pdf>)
- Vuorinen I (1998) *Tuhat tapaa opettaa - Menetelmäopas opettajille, kouluttajille ja ryhmän ohjaajille*. Resurssi: Tampere. ISBN 952-9798-00-8.

ISBN 951-42-6955-1
ISSN 1238-9404
Oulun yliopisto
Säätötekniikan laboratorio - Sarja B
Toimittaja: Leena Yliniemi

18. **Sivonen J**, Johdatus säätötekniikkaan, opetuslaitteiston suunnittelu ja toteutus. Syyskuu 2000. 20 s. ISBN 951-42-5795-2.
19. **Mutka P**, Neuraalilaskenta ja epälineaarinen dynamiikka komponenttien kulutus- ja myyntiennusteiden laatimisessa. Joulukuu 2000. 41 s. ISBN 951-42-5873-8.
20. **Komulainen K & Juuso E**, Vikatietojen hyödyntäminen funktionaalisessa testauksessa. Joulukuu 2000. 22 s. ISBN 951-42-5874-6.
21. **Ikäheimonen J, Juuso E, Leiviskä K & Murtovaara S**, Sulfaattisellun menetelmät, keiton ohjaus ja massan pesu. Joulukuu 2000. 48 s. ISBN 951-42-5875-4.
22. **Ikäheimonen J, Juuso E, Leiviskä K, Murtovaara S & Sutinen R**, Keittoliipeä- ja massa-analyysi sellun keitossa ja pesussa. Joulukuu 2000. 35 s. ISBN 951-42-5876-2.
23. **Sievola H & Juuso E**, Tilastollisten menetelmien käyttö piirilevyn asettelu- ja juotostarkastuksen simuloimiseen elektroniikkateollisuudessa. Joulukuu 2000. 15 s. ISBN 951-42-5877-0.
24. **Alajärvi K & Juuso E**, Aikasarjoihin pohjautuva älykäs ennustaminen DataEngine ohjelmistoa käyttäen. Joulukuu 2000. 23 s. ISBN 951-42-5878-9.
25. **Rahikka L & Juuso E**, Sulfaattisellun eräkeittoprosessin jatkuvatoiminen analysointi. Joulukuu 2000. 36 s. ISBN 951-42-5879-7.
26. **Pirttimaa M & Leiviskä K**, Tilastollinen prosessinohjaus: Pastapainoprosessin tehdaskoeket. Joulukuu 2000. ISBN 951-42-5884-3.
27. **Jaako J & Nelo S**, Prosessi- ja ympäristötekniikan opetuksen tulevaisuuden haasteita. Tammikuu 2001. 25 s. ISBN 951-42-5889-4.
28. **Näsi J, Isokangas A & Juuso E** (2001) Klusterointi kuorimon puuhäviöiden mallintamisessa. Tammikuu 2001. ISBN 951-42-5894-0
29. **Mäki T & Juuso E** (2001) Lingvistinen yhtälöjärjestelmä lääke-valmisteiden rakeistusprosessin dynaamisessa simuloinnissa. Tammikuu 2001. ISBN 951-42-5895-9
30. **Jäväjä E, Ainali I & Juuso E** (2001) Sulfaattisellun eräkeittoprosessin dynaaminen mallintaminen ja simulointi. Tammikuu 2001. ISBN 951-42-5896-7
31. **Joensuu P** (2001) Vikadiagnostiikka sulatuksen laadun-ohjauksessa: Syherön syntyminen ja siihen vaikuttavat tekijät. Tammikuu 2001. ISBN 951-42-5893-2
32. **Ikäheimonen J, Leiviskä K & Ruuska J** (2001) Jatketiilen tukkeentumisen mallintaminen neuroverkoilla. Helmikuu 2001. ISBN 951-42-5906-8
33. **Ikäheimonen J, Leiviskä K & Ruuska J** (2001) Sulkutangon asennon ja valunopeuden käyttö jatketiilen tukkeentumisen ennustamisessa. Maaliskuu 2001. ISBN 951-42-5946-7
34. **Ruuska J & Leiviskä K** (2001) LD-KG-konvertterin lämpötilamalli. Toukokuu 2001. ISBN 951-42-6411-8
35. **Ainali I, Juuso E & Sorsa A** (2001) Vesikemikaalien annostelutyökalun kehittäminen: Flotaation perusteet, koejaksot ja mallinnus. Marraskuu 2001. ISBN 951-42-6589-0
36. **Näsi J & Sorsa A** (2002) Jatkuvatoimisen liuospuhdistuksen Pilot-prosessin mallinnus ja prosessikehitys. Helmikuu 2002. ISBN 951-42-6626-9
37. **Ikäheimonen J & Leiviskä K** (2002) Syherödatan analysointi histogrammeja käyttäen. Maaliskuu 2002. ISBN 951-42-6678-1
38. **Ikäheimonen J & Leiviskä K** (2002) Neuroverkot ja lingvistiset yhtälöt jatketiilen tukkeuman ennustuksessa. Huhtikuu 2002. ISBN 951-42-6700-1
39. **Posio J** (2002) Mallipredikttiivinen säätö. Marraskuu 2002. ISBN 951-42-6887-3

Oulun yliopistopaino
Oulu 2003