

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
2/2011

Kehittämishanke

Ympäristöalan koulutuksen kehittäminen oppilaitosten välisen yhteistyön avulla

Ari Jääskeläinen, 8KUKKE
Ari Parviainen, 9KUTI

Työn ohjaaja Harri Kukkonen, TAOKK

Tampere 2/2011
Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Jääskeläinen, Ari; Parviainen, Ari: Ympäristöalan koulutuksen kehittäminen
oppilaitosten välisen yhteistyön avulla
Työn ohjaaja Harri Kukkonen, TAOKK

TIIVISTELMÄ

Kehittämishankkeessa selvitettiin Savonia-ammattikorkeakoulun ympäristöteknologia-koulutuksen ja Savon ammatti- ja aikuisopiston ympäristöhoitajakoulutuksen yhteistyön mahdollisuuksia. Tavoitteena oli kartoittaa opetussuunnitelmien vastaavuuksia, sekä opetukseen liittyvät henkilöresurssit, erikoisosaaminen ja opetusvälineistö, silmällä pitäen henkilöstö- ja laiteresurssien aiempaa optimaalisempaa käyttöä.

Savonia-ammattikorkeakoulu kouluttaa ympäristöteknologian insinöörejä (amk). Savon ammatti- ja aikuisopisto tuottaa ympäristöhoitajia aikuiskoulutuksena, joka on toisen asteen ammatillinen perustutkinto, joka suoritetaan näyttötutkintona.

Menetelminä olivat erityisesti ristiin opettamisen pilotoinnit, kartoitustyö ja kirjallisuusselvitys.

Kehittämishankkeen tuloksena saatiin ehdotuksia yhteistyöalueista koulutusohjelmien kesken. Hanke on jo hyödyttänyt kumpaakin oppilaitosta, mahdollistaen henkilöstö- ja laiteresurssien aiempaa optimaalisempaa käyttöä. Opetuksen taso on kohentunut ristiin opettamisten osalta. Jatkossa yhteistyön kautta on mahdollista tehostaa maakunnallista ympäristöalan osaamista ja luoda enemmän yhteyksiä ympäristöalan koulutuksen sekä työnantajien välille.

Samalla koulutusohjelmat voivat yhteistyön kautta tarjota opiskelijoille aiempaa parempia eväitä työharjoittelupaikkojen löytämiseen sekä ympäristötutkimukseen liittyvien välineiden ja laitteiden valmistajien ja maahantuojien kanssa tapahtuvaan koulutukseen, toimintaan ja työharjoitteluun. Työ- ja harjoittelupaikkojen osalta yhtenä varteenotettavana mahdollisuutena kannattaa jatkossa miettiä oman "siltahankkeen" perustamista oppilaitosten ja työelämän välille, jolla voitaisiin mahdollisesti luoda uusia ympäristöalan työpaikkoja juuri opintonsa päättäville opiskelijoille työkokemuksen saamiseksi.

Hankkeen jatkon kannalta on tärkeää seurata toiminnan vaikutuksia pitämällä yllä jatkuvaa vuorovaikutusta esimerkiksi opetusyhteistyön ja yhteisten tapaamisten muodossa.

Avainsanat: ympäristöalan koulutus, oppilaitosten yhteistyö, synergiaedut

Sisältö

1. Johdanto	5
2. Tarkasteltujen koulutusohjelmien perustiedot	7
3. Nykytilanteen kartoitus	9
3.1 Ympäristöhoitajakoulutus osana Savon koulutuskuntayhtymän organisaatiota	9
3.2 Ympäristöhoitajakoulutuksen analysointia	10
3.3 Ympäristöhoitajakoulutuksen henkilöresurssit	12
3.4 Ympäristöhoitajakoulutuksen laiteresurssit	12
3.5 Savonia-ammattikorkeakoulun Ympäristötekniologia-koulutusohjelma	13
3.6 Ympäristötekniologia-koulutuksen henkilöresurssit	15
3.7 Ympäristötekniologia-koulutuksen laiteresurssit	16
3.8 Kartoitus ympäristötekniologiakoulutuksen motivaatiotekijöistä	16
4. Yhteistyömahdollisuuksien kartoitus	20
4.1 OPS-vertailua koulutusohjelmien eräiden osa-alueiden suhteen	20
4.2 Esimerkki muualta koulutusalojen välisen yhteistyön hyödyistä	22
4.3 Hankkeen hyödyt	23
5. Yhteistyösuunnitelma	24
6. Yhteenveto	25
Lähteet	26
Liite 1. Savonia-amk:n vesilaboratorion laitteistoa	27

1. Johdanto

Perusideana kehittämishankkeessa on ollut Savonia-ammattikorkeakoulun ja Savon ammatti- ja aikuisopiston (Sakky) ympäristöalan koulutusten synergiaetujen löytäminen ja hyödyntäminen. Hanke sai alkunsa jo TAOKK:in avauspäivien aikana elokuussa 2008, hankkeen vetovastuussa olevien henkilöiden osallistuessa ammatilliseen opettajakoulutukseen. Siellä syntyneiden keskustelujen myötä huomattiin yhteneväisyyksiä opetuksessa ja mahdollisuuksia yhteiskäyttöön tiedon sekä opetus- ja tutkimusvälineiden osalta.

Yhteistyö antaa mahdollisuudet ympäristöalan koulutuksen laadun ja pedagogisen tason parantamiseen laajemman ammattitaitopohjan avulla. Lisäksi se tarjoaa molempien oppilaitosten oppilaille monipuolisemmat opetusaineistot ja –välineet. Hanke toteutettiin vuosina 2009-2010 ja tämän jälkeen yhteistyötä jatketaan epävirallisesti.

Hankkeen toteutuksesta vastasi Ari Jääskeläinen Savonia-ammattikorkeakoulun osalta ja Ari Parviainen Savon ammatti- ja aikuisopiston osalta. Hanke toteutettiin osana molempien työryhmän jäsenten opettajaopintoja. Hanke toimi irrallisena pilottihankkeena. Mikäli myöhemmin ilmenee seikkoja, joilla hanketta voidaan lähteä laajentamaan ja mahdollisesti hakemaan EU- hankerahoitusta, voidaan yhteistyö liittää myös tarvittaessa toisiin hankkeisiin sekä ottaa yhteistyöhön myös muitakin osallistujia ja taustayhteisöjä. Kehittämishankkeen tukena ovat olleet koulutuspäällikkö Karl-Erik Hasa Savon ammatti- ja aikuisopistolta ja yliopettaja Merja Tolvanen Savonia-ammattikorkeakoululta.

Lähdimme liikkeelle ruohonjuuritasolta, sillä ensimmäisenä konkreettisenä tavoitteena on ollut asiantuntijavaihdon käynnistäminen eli opettajavaihdot. Tällä tavalla olemme alustavasti tutustuneet toistemme oppilaitoksiin tai ainakin opiskelijoihin. Toisena välitavoitteena on ollut opetus- ja tutkimusvälineiden sekä tilojen osalta tapahtuva yhteistyö.

Maaliskuussa 2009 Ari Parviainen vieraili Ari Jääskeläisen järjestämällä ympäristönäytteenottokurssilla Kuopiossa Savilahden jäällä (Kuva 1). Ari Jääskeläinen vuorostaan vieraili keväällä 2009 Toivalassa, Ari Parviaisen vetämällä tutkinnon osalla, jossa käsiteltiin vesistöjen kunnostamista. Ari P. vieraili myös huhtikuussa samalla Ari J:n järjestämällä kurssilla, esittelemässä Geologisen tutkimuslaitoksen kenttävälineitä Savilahden kampusalueella. Ari J. puolestaan tuurasi Ari P:ta syksyllä 2009 pilaantuneiden maiden tutkinnon osassa yhden päivän. Pitkälti nämä samat ristiinopetukset ovat toteutuneet myös vuonna 2010.



Kuva 1. Ari Parviainen opettamassa vesinäytteenottoa Savonia-amk:n opiskelijoille kevättalvella 2009 (kuva: Ari Jääskeläinen)

Merkittävä edistysaskel oppilaitosten yhteistyössä on ollut tammikuussa 2009, 2010 ja 2011 toteutettu "Vesi- ja jätevesihuolto" tutkinnon osa. Tämä Sakkyn koulutuksen olennainen osio toteutetaan sekä opetuksen että näyttöjen osalta Savonia-ammattikorkeakoulun vesilaboratoriossa, viikon mittaisella jaksolla (Kuva 2). Tämän ajan Sakky vuokraa ko.tiloja Savonia-amk:lta. Tämä yhteistyö on sinänsä toteutunut kehittämishankkeen ulkopuolella mutta alun perin Ari P. on vahvasti myötävaikuttanut Sakkyn puolella asiaan.



Kuva 2. Savonia-amk:n vesilaboratorion vesilaitospilotti (kuva: Teija Rantala)

2. Tarkasteltujen koulutusohjelmien perustiedot

Käytännön opettajavaihdon ja myöhemmin kuvattavan OPS-analyysin ohella hankimme kirjallisuudesta muutamia lähteitä liittyen oppilaitosten välisen yhteistyön järjestämiseen ja erityisesti ympäristöalan koulutuksen kehittämiseen.

Ympäristöala on tänä päivänä hyvin suosittu ja sitä pidetään paljon esillä. Kuitenkin ihmisillä on hyvin erilaisia käsityksiä siitä, mitä ympäristöteknologia pitää sisällään. Ala on koko ajan kehittyvä ja oikeastaan sitä voi pitää läpileikkaavana teemana perinteisille aloille, kuten vesihuoltotekniikka (puhdas vesi ja jätevesi), energiatekniikka (bioenergia), jätehuolto ym. kunnalliset palvelut. Toisaalta ympäristöteknologian piiriin on muodostunut uusia osa-alueita, kuten pilaantuneiden maiden käsittely ja vesistöjen kunnostaminen, puhumattakaan ympäristöriskeistä, tuotteiden elinkaaresta, ympäristöaloudesta, ympäristöjohtamisesta jne. Ei siis ihme, että on haasteellista hahmottaa ympäristöteknologian koulutusohjelman sisältöä verrattuna moniin perinteisempiin aloihin.

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun opinto-oppaassa määritellään ympäristöteknologia seuraavasti:

- ympäristön ja ympäristönsuojelun tilan parantamista,
- halutun tilan ylläpitämistä sekä
- ympäristön seuranta erilaisten teknisillä keinoilla.

Ympäristöteknologian osa-alueita ovat mm.

- ympäristön tilan seuranta
- ympäristönhoito- ja kunnostustyöt, ml. vesistöjen suojeleminen ja kunnostus
- vesitekniikka, ml. puhtaan veden hankinta ja jätevesien käsittely
- yhdyskuntasuunnittelu, ml. tiet, kadut, vesi- ja viemäriverkot
- meluntorjunta
- jätehuolto ja kierrätys
- ekologinen energiantuotanto, ml. bioenergia

(Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu 2009).

Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto

Ympäristöalan koulutusohjelma; Ympäristönhoitaja

Laajuus ja kesto: 120 opintoviikkoa/ 2-3 vuotta. Aikuiset näyttötutkintona 1-2 vuotta tai suoraan näyttökokeella.

Ympäristöalan koulutusohjelmasta valmistuu ympäristönhoitajaksi. Ympäristönhoitaja voi työskennellä esimerkiksi energianeuvojana, kierrätysneuvojana tai ympäristöterveyden ja jätehuollon tehtävissä.

Ympäristönhoitaja voi suuntautua myös elinympäristöjen, vesistöjen tai maaperän kunnostukseen ja hoitoon tai ympäristöterveysriskien arviointiin. (Opetus- ja kulttuuriministeriö)

Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Tutkintonimikkeet: Insinööri (AMK)

Tutkinnot: Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Laajuus ja kesto: 240 opintopistettä/ 4 vuotta

Ympäristötekniikan koulutusohjelmasta valmistuneen insinöörin tehtävät riippuvat suuntautumisesta: hän voi kehittää teollisuuden tuotantoa ympäristöä säästäväksi, suunnitella maankäyttöä ja rakentamista, etsiä tekniikan avulla ratkaisuja ympäristöongelmiin tai mitata ja analysoida ympäristön tilaa ja kehittää mittareita tähän tarkoitukseen. Työtä voi olla myös ympäristövalvonnassa, ympäristönsuojelussa, miljöösuunnittelussa, neuvonnassa, tutkimuksessa tai hallinnossa.

Ympäristöinsinöörin työnantajat ovat esimerkiksi teollisuus, konsulttitoimistot, vesi- ja jätehuoltoyritykset sekä valtio ja kunnat. Ammattinimikkeitä ovat esimerkiksi terveys- ja ympäristöinsinööri, terveystarkastaja, jäteneuvoja, ympäristöinsinööri, ympäristönsuojelutarkastaja, -suunnittelija ja -sihteeri ja työ- ja tuoteturvallisuusinsinööri. (Opetus- ja kulttuuriministeriö)

3. Nykytilanteen kartoitus

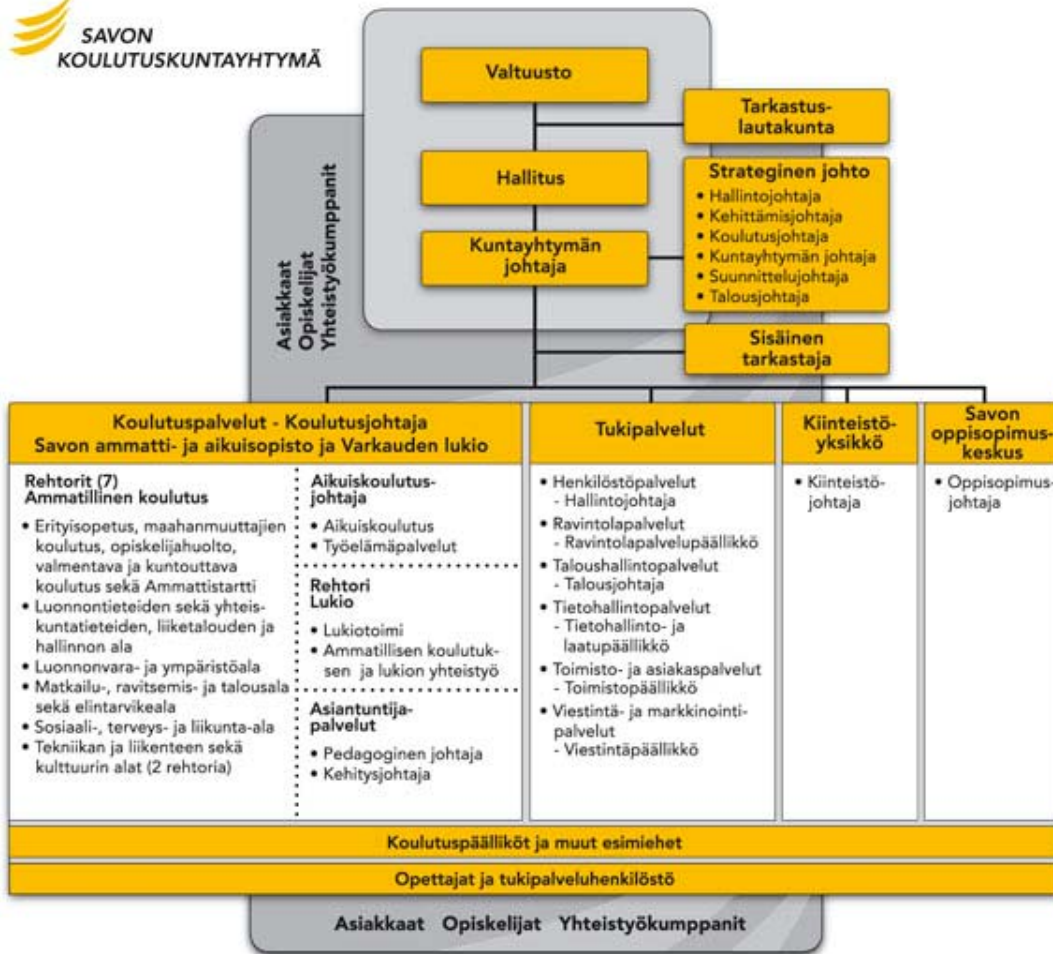
Seuraavassa käymme läpi molempien koulutusohjelmien sisältöä ja organisointia. Lisäksi kartoitamme opetukseen liittyvät henkilöresurssit, erikoisosaaminen sekä opetuslaitteistot ja –välineistön.

3.1 Ympäristöhoitajakoulutus osana Savon koulutuskuntayhtymän organisaatiota

Ympäristöhoitajakoulutus on Savon ammatti- ja aikuisopiston luonnonvara- ja ympäristö-alan koulutusta. (Kuva 3.) Savon koulutuskuntayhtymää johtaa rehtori, Luonnonvara- ja ympäristö-alalla on oma rehtori sekä Toivalan yksikössä toimintaa johtaa kaksi koulutuspäällikköä. Vakituksina ympäristöalan opettajina toimii kaksi opettajaa, lisäksi luonto- ja ympäristöalan sekä muiden opetusalojen opettajat osallistuvat opetukseen. Näiden lisäksi käytetään ulkopuolisia alan ammattilaisia luennoitsijoina sekä suoritetaan joitakin oppitunteja eri yhteistyöyrityksissä. Ympäristöalan eri yrityksissä suoritettavan työssäoppimisen kautta pidetään yllä työelämäyhteyksiä.

Työjärjestelyitä, lukusuunnitelmia, projekteja, koulutuksia ja käytännön järjestelyitä organisoidaan luonto- ja ympäristöalan opettajien muodostamassa luonto- ja ympäristö-tiimissä, jossa yksi alan opettajista toimii tiiminvetäjänä ja puheenjohtajana.

Ympäristöalan lähiopetuksesta merkittävä osa on teoriapainotteista luokkaopetusta keskittyen lakien, normien ja ympäristöalan standardien ja menetelmien hallintaan. Siksi opetus vaatii runsaasti valmistelua ja paneutumista alati muuttuvaan ja kehittyvään työympäristöön. Myös oppilaiden työssäoppimiseen tulisi olla riittävästi aikaa. Siksi ympäristöalan koulutukseen olisikin syytä saada lisää voimavaroja. Osan näistä ns. paperitoista voisi hoitaa myös muut henkilöt kuin opettajat, mikä jättäisi opettajille enemmän aikaa substanssiosaamiseen. Nämä näkökohdat puoltavat myös yhteistyön tarvetta ja mahdollisuuksia oppilaitosten välillä.



Kuva 3. Ympäristöhoitajakoulutus sijoittuu organisaatiossa Luonnonvara- ja ympäristöalan alaisuuteen.

3.2 Ympäristöhoitajakoulutuksen analysointia

Ympäristöhoitajakoulutukseen valmistui 2009 uusi OPS, joka on ollut käytössä sinä syksynä opintonsa aloittaneilla ympäristöhoitajilla. Merkittävin ero uuden ja edellisen OPS:in sisällöissä on eri suuntautumisvaihtoehtojen opintoviikkojen kestossa.

Vanhassa opintojaksot ovat suuntaavilla opinnoilla 20 ov. ja valinnaisten kurssien osalta 10 ov. Uudessa OPS:ssa kaikille pakollisia perusopintoja on 50 ov. ja loput 40 ov. valitaan 16 vaihtoehtoisesta opintojaksosta, jotka ovat kestoltaan 10 ov.

Pakollisina perusopintoina ovat:

- Kestävällä tavalla toimiminen 30 ov
- Ympäristön hoitaminen 20 ov

Vapaasti valittavia 10 ov:n opintojaksoja ovat:

- Ympäristön tilan selvittäminen
- Luontoselvitysten laatiminen
- Uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen
- Ympäristökohteiden kunnostaminen ja hoitaminen
- Erityiskohteiden kunnostaminen ja hoitaminen

- Ulkoilureittien rakentaminen ja hoitaminen
- Kulttuuriympäristöjen kunnostaminen ja hoitaminen
- Matkailuympäristöjen kunnostaminen ja hoitaminen
- Perinnemaisemien kunnostaminen ja hoitaminen
- Luonnonsuojelualueiden kunnostaminen ja hoitaminen
- Vesistöjen kunnostaminen ja hoitaminen
- Pilaantuneen maaperän kunnostaminen ja hoitaminen
- Jätehuollon järjestäminen
- Jätevesihuollon järjestäminen
- Jäte- ja kierrätysneuvonta
- Vesihuollon järjestäminen

Runsaan opintojaksotarjonnan etuina ovat:

- + Opetustarjonta laajenee
- + Helpottaa huomattavasti henkilökohtaistamista opiskelijan kohdalla (HOPS)
- + Enemmän vaihtoehtoja muuttuvan ympäristöalan tarpeisiin

Haittana runsaasta opetustarjonnasta:

- Vaatii lisää erikoisosaamista opetukseen
- Nykyisen henkilökunnan on koulutauduttava lisää
- TOP- paikkojen löytäminen oppilaille saattaa vaikeutua
- Tuo lisäkustannuksia oppilaitokselle

OPS:n muuttuessa oppilaitoksessa joudutaan laatimaan omat OPS- lomakkeet, joka vie ympäristönhoidon opetukseen suunnattuja opettajaresursseja em. työhön. Lisäksi aiemmin 20 ov:n mittaiset opetuskokonaisuudet pitää pystyä opettamaan puolta lyhyemmässä ajassa, mikä tarkoittaa sitä, että opettaja joutuu valmistelemaan opetusmateriaalinsa uuden OPS: n mukaiseksi.

Opetuksessa tehdään jonkin verran ympäristöalan käytännön töitä, mutta käytännön saaminen entistä enemmän opetukseen tarjoaisi oppilaille enemmän eväitä työelämän tarpeisiin. Tämä edellyttäisi voimavaroja koulun ja yritysten väliseen yhteistyöhön ja saattaisi olla mahdollinen idea hanketoimintaa ajatellen. Varsinkin, kun ympäristöala muuttuu ja kehittyy nopeasti EU:n ja kansallisen lainsäädännön muutosten vuoksi sekä jatkuvasti uusien yritysten ja toimijoiden tullessa alalle.

Ympäristönhoitajakoulutus järjestetään aikuisten näyttötutkintona ja näyttöjen järjestäminen tapahtuu Opetushallituksen ohjauksessa ja Ympäristöhuollon tutkintotoimikunnan valvonnan alaisena. OPS:n uudistuttua myös näyttöjen järjestämissuunnitelma täytyi uudistaa vastaamaan uutta opetussuunnitelmaa. Tutkintotoimikuntien toiminta on eri aloilla hyvinkin erityyppistä ja vaatimuksiltaan erilaista. Ympäristöhuollon tutkintotoimikunta on hyvin tarkka ja täsmällinen toimissaan, siksi näyttöjen järjestämissuunnitelma on laaja teos, jossa näyttöjen suorittaminen ja arviointi sekä siihen liittyvät asiat tulee kuvata erittäin tarkasti. Järjestämissuunnitelman laativat ympäristönhoidon opettajat opetustyönsä ohella.

3.3 Ympäristöhoitajakoulutuksen henkilöresurssit

Ympäristöhoitajakoulutuksen opetusjärjestelyistä vastaa kaksi opettajaa, toisen toimiessa ensimmäisen vuosikurssin ryhmänohjaajana ja toisen toimiessa jatkavan vuosikurssin ryhmänohjaajana. Kummallakin opettajalla on kokonaisvastuu oman ryhmänsä opettamisesta eli he hoitavat pääsääntöisesti lähiopetuksen sekä työssäoppimiskäynnit. Näyttöjä vastuupettajat voivat ottaa vastaan niistä tutkinnon osista, joilla he eivät ole olleet vastuupettajana, muuten näyttöjen vastaanotto tapahtuu muiden opettajien toimesta.

Vastuupettajana oleva on ollut toiminnassa mukana alusta alkaen, joten hänellä on näiltä osin vankka kokemus. Hän laatiikin pääsääntöisesti lukusuunnitelmat, jotka yhdessä eri luonto- ja ympäristöalanopettajien ryhmän kanssa vahvistetaan.

Hänen vahvimmat osaamisalueet ovat vesi- ja jätevesihuollossa, jätehuollon ja pilaantuneiden maiden käsittelyn osa-alueilla sekä KEKE (Kestävä kehitys) -toiminnassa. Hän toimii vesihygieniapassi-kouluttajana sekä KEKE -vastaavana, josta osoituksena syksyllä 2009 myönnetty OKKA (Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen) -säätöön ympäristösertifikaatti. Lisäksi hän on jäsenenä myös tutkintotoimikunnassa.

Toisen opettajan osaamisalueina ovat puolestaan vahvimmin ympäristönäytteenotto, pilaantuneet maa-alueet, ympäristön tilan selvittäminen, vesistöjen-, ympäristö- ja erityiskohteiden kunnostaminen ja hoitaminen sekä jätehuolto. Hänellä on myös Suomen ympäristökeskuksen myöntämä näytteenottajan sertifiointi vesi- ja vesistönäytteenotossa sekä pilaantuneiden maiden näytteenotossa.

Lisäksi opettajia toimii luontoselvitysten laatimisessa ja ympäristön tilan selvittämisessä sekä luonnonsuojelun alueiden kunnostamiseen ja hoitoon liittyvissä asioissa, luontoon ja kasveihin liittyvänä asiantuntijaopettajana. Näiden lisäksi opetetaan ulkoilureittien- ja vesistöjen kunnostamista ja hoitamista sekä erilaisia hirsirakentamisen, metsänhoidon ja pienkoneiden käytön ja huollon tehtäviä.

3.4 Ympäristöhoitajakoulutuksen laiteresurssit

Toivalassa ympäristöhoitajakoulutuksessa on käytettävissä monipuolisesti:

1) Kenttämittauskalustoa ja näytteenottovälineistöä:

- WTW:n yhdistelmämittari (pH, sähkönjohtokyky ja happi)
- Kenttätutkimussalkku maa- ja vesinäytteille
- Ruttner vesinäytteenotin
- Sedimenttinäytteenotin
- Ekman noudin pohjaeliöstölle
- Mittapato virtausmittauksiin
- Putkinoutimia
- Pullonoudin

2) Paikkatieto- ja mittausvälineistöä:

- VRS-GPS mittauslaitteisto
- Garmin 60 cx GPS-laitteita (6 kpl)
- Lasertasain
- Etäisyysmittari
- Vaaituskojeita
- Mittanauhoja
- Merkkausvälineistöä

3) Avustavaa välineistöä kenttätutkimuksiin

- Henkilö- ja kuorma-autoja (myös 4-veto)
- Peräkärrijä
- Moottorikelkkoja, mönkijöitä, rekiä
- Kairoja, jääsaha, lapioita
- Moottori- ja raivaussahoja

Lisäksi Sakky:lla Presidentinkadulla on olemassa huone eri lämmitysjärjestelmien testaamiseen ja säätöihin sekä samassa tilassa ns. ”hanaopisto”, jossa voidaan tutkia erityyppisiä vesihanoja. LVI- ja ilmanvaihtoalan uudet koulutustilat valmistuivat tänä vuonna ja siellä voi tutustua ilmanvaihtojärjestelmiin valtakunnan uudenaikaisimmassa opetustilassa.

Sakky on rakentanut myös ympäristönsuojelu- ja opetuskäyttöön soveltuvan monimuotokosteikon Sakkyn Muuruveden yksikön alueelle.

3.5 Savonia-ammattikorkeakoulun Ympäristöteknologia-koulutusohjelma

Savonia-ammattikorkeakoulu koostuu seitsemästä eri osaamisalasta, joista Teknologia- ja ympäristöala on yksi. Tämän osaamisalan koulutusohjelmatarjontaan kuuluu:

- Insinööri (AMK) -tutkintojen koulutusohjelmia Kuopiossa ovat: tietotekniikka, elektroniikka, sähkötekniikka, Information Technology, rakennustekniikka, puutekniikka, ympäristöteknologia, kone- ja tuotantotekniikka sekä Varkaudessa automaatiotekniikka, kone- ja tuotantotekniikka ja Industrial Management.
- Kuopion yksikössä järjestettävän rakennusmestari (AMK) –tutkinnon koulutusohjelma on rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, suuntautumisvaihtoehtona talonrakennustuotanto.

Ympäristöteknologian koulutusohjelma on Savonia-ammattikorkeakoulussa syntynyt reilut 10 vuotta sitten yhdyskuntatekniikan koulutuksen pohjalta, lähinnä vesihuoltotekniikan ympärille. Ensimmäiset vuodet ovat olleet muotoutumista mutta sittemmin koulutusohjelma on vakiintunut ja kehittynyt nykyiselle tasolle.

Ympäristötekniikan koulutusohjelman rakenne on seuraava: (lukuvuosi 2009-2010):

- Perusopinnot (35 op)
- Koulutusohjelmakohtaiset ammatilliset opinnot (105 op)
- Suuntaavat opinnot (40 op). Opiskelija valitsee kaksi syventävää modulia mieltymyksensä mukaan seuraavista vaihtoehdoista:
 - o Vesihuoltotekniikan syventävät opinnot, (19 op)
 - o Ympäristönsuojelun syventävät opinnot (21 op)
 - o Ympäristörakentamisen syventävät opinnot (22 op)
 - o Automaatio- ja mittausmekaniikan syventävät opinnot (20 op)
- Vapaasti valittavat opinnot (15 op)
- Ohjattu harjoittelu (30 op)
- Opinnäytetyö (15 op)

Koulutusohjelman ammattiopintoihin (105 op) kuuluu mm. vesihuoltotekniikka, ympäristörakentaminen, energiatekniikka, prosessitekniikka, jätehuoltotekniikka, ilmansuojelu, vesiensuojelu, maaperänsuojelu, yritystalous, projektinhallinta ja projektiopinnot.

Pari vuotta sitten OPS uudistettiin osaamisperustaiseksi, mallin säilyessä moduulimuotoisena. Moduulien suhteen valinnan varaa on jonkin verran ja ainakin vesihuoltotekniikka ja ympäristörakentaminen muodostavat yhdessä vahvan pohjan perinteisiin ympäristöinsinöörien töihin. Ympäristönsuojelu-moduuli koostuu toisaalta hyvin erilaisista mutta jossain määrin myös toisiaan täydentävistä ympäristöasioiden hallinnan osa-alueista. Automaatio- ja mittausmoduuli tarjoaa työkaluja, joita voi nykyisellään ehkä parhaiten hyödyntää yhdistettynä vesihuoltotekniikan moduuliin.

Koska ympäristötekniikka on hyvin laaja ja sirpaloitua ala, asettaa laadukas kouluttaminen lisähaasteita opettajille. Esimerkiksi Energiatekniikan perusteet –niminen kurssi kattaa ”kaikki” eri energianlähteet ja yleisimmät tavat tuottaa energiaa. Koulutusohjelmassa olisi hyvä olla opettajina eri alojen osaajia, jotka ovat työkseen tehneet kyseisiä tehtäviä käytännössä. Tällöin hahmottuisi opettajille ja edelleen opiskelijoille, mitkä asiat ovat oleellisia ja voitaisiin keskittyä rakentamaan opiskelijoille näitä edellytyksiä.

Toisaalta OPS:issa on oltava selkeä punainen lanka, se ei voi olla vain kokoelma toisistaan irrallisia kursseja, joilla kaikilla on eri vetäjä. Sama opettaja eri kursseilla tuo jatkuvuutta ja yhtenäisyyttä koulutusohjelmaan. Onkin olemassa ympäristötekniikan tiimi, joka ”jatkuvasti” miettii koulutusohjelman suuntaisesti ja opiskelijan näkökulmasta OPS:ia ja sen toteuttamista. Tätä kirjoitettaessa ympäristötekniikka-koulutuksen opettajakunta on vahvistunut yhdellä päätoimisella tuntiopettajalla, aiempien kahden yliopettajan lisäksi. Lisäksi koulutukseen on osallistunut sivutoimisina tuntiopettajina monia projekti-insinöörejä, mikä on osaltaan lähentänyt opetusta ja T&K-toimintaa toisiinsa.

3.6 Ympäristötekniologia-koulutuksen henkilöresurssit

Nimenomaan ympäristötekniologian koulutukseen osallistuvien henkilöiden erikoisosaaminen on lueteltu Taulukossa 1.

Taulukko 1. Ympäristötekniologia-koulutuksen henkilöresurssit.

Henkilöstö	Erikoisosaaminen opettamisen kannalta
Koulutus- ja kehittämispäällikkö	Puutekniikka
Yliopettaja, koulutusohjelmavastaava	Ympäristöfysiikka, mm. ilmansuojelutekniikka, Teollisuuden ympäristönsuojelu, Prosessitekniikka, Laatu järjestelmät
Yliopettaja	Vesihuoltotekniikka: puhdas vesi, verkostot, jätevesi Ympäristörakentaminen
Päätoiminen tuntiopettaja	Ympäristöinformatiikka Ympäristön monitorointi Jätehuolto
Tutkimuspäällikkö	Ympäristönsuojelutekniikka Ympäristöjohtaminen
Huoltoinsinööri / Itä-Suomen yliopisto	Vesi- ja jätevesilaboraatiot
Laboratorioinsinööri	Projektit Tuotekehitys
Projekti-insinööri 1.	Biotekniikka Ympäristötiede
Projekti-insinööri 2.	Jätehuolto Biokaasututkimus Maatalouden ympäristöasiat
Projekti-insinööri 3.	Ympäristönsuojelutekniikka
Projekti-insinööri 4.	Automaatiotekniikka
Projekti-insinööri 5.	Vesistöjen kunnostussuunnittelu Hajajätevesijärjestelmien suunnittelu Paikkatieto
Projekti-insinööri 6.	Jätteen energiakäyttö Ympäristötekniikan perusteet Tuotantotalous
Yhteistä osaamista:	Kokoeko-seminaarisarja Projektointi, rahoituksen hakeminen, verkostoituminen, kansainvälinen projektiyhteistyö

3.7 Ympäristöteknologia-koulutuksen laiteresurssit

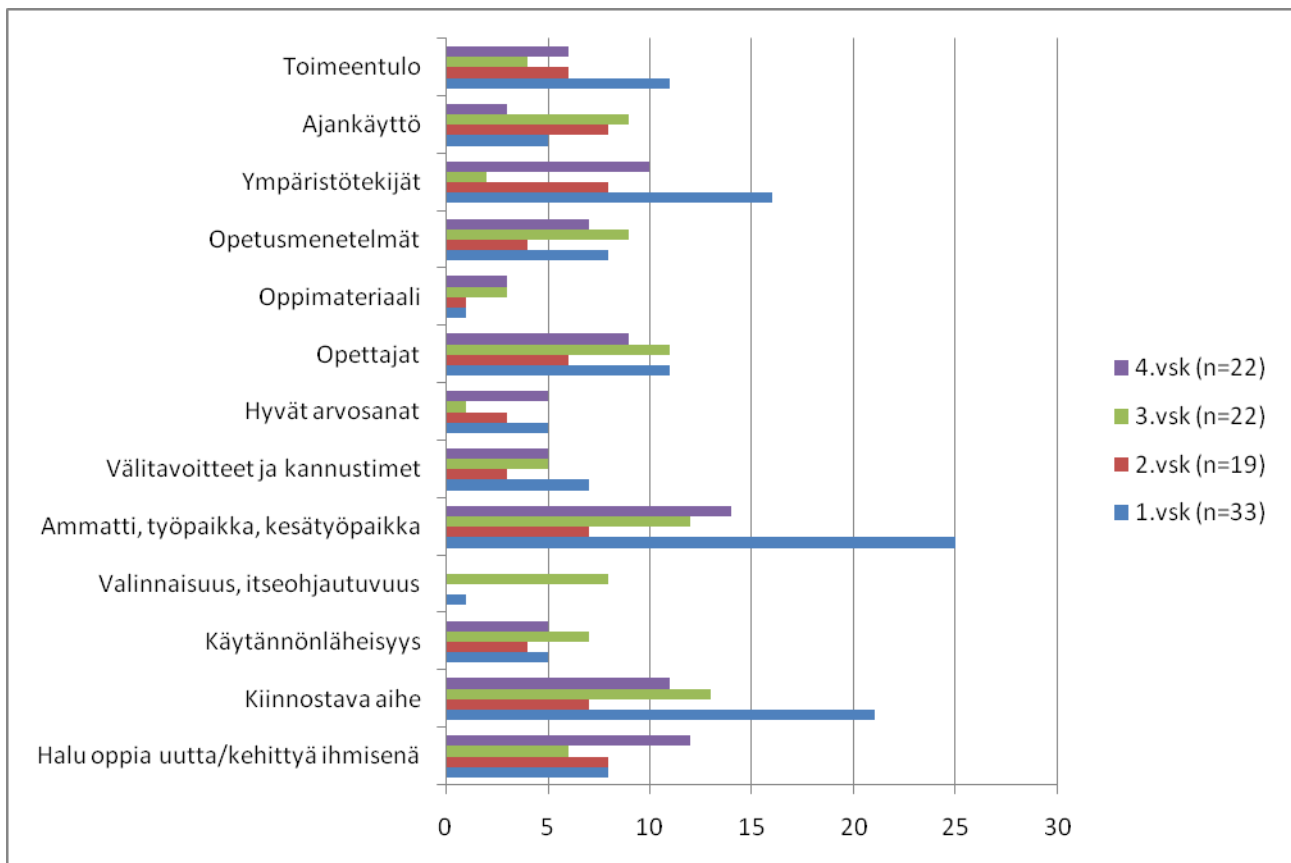
Alla on lueteltu Ympäristöteknologian koulutukseen liittyviä laitteita. Tarkemmat tiedot löytyvät Liitteestä 1.

- Puhdasvesilaboratorio: pilottivesilaitos ja vesijohtoverkosto, useita vesitekniikan opetuslaitteistoja
- Jätevesilaboratorio (yhteiskäyttö yliopiston kanssa): mm. aktiivilietepienoismaali, vetokaapit
- Hyvin varusteltu kemiallinen laboratorio: mm. analyysilaitteistot, tarvikkeet, 4 bioreaktoria, vetokaapit
- Biokaasutestauslaitteistot
- Tuuli- ja aurinkosähkölaitteisto
- Olosuhdetestauskaappi
- Siirrettävä biokaasureaktori 2x2,5m³ Maaningalla MTT:n Halolan tutkimuskeskuksella
- Pohjavesipumppu+aggregaatti, Bailer-putkinoutimia, Limnos-vesinäytteenotin, maakaira, useita kenttämittareita (Hach ja WTW), paikannuslaite
- Mittareita (mm. melu-, valaistus-, sisäilmanlaatu-, sähkönkulutusmittarit)
- Kannettava mikrobien rikastuslaite (PMEU), mikroskooppi

3.8 Kartoitus ympäristöteknologiakoulutuksen motivaatiotekijöistä

Syksyllä 2008 opettajaopintojen Näkökulma 1:ssä toteutettiin Muikut -pienryhmässä motivaatiokartoitus Savonia-amk:n ympäristöteknologiakoulutuksen neljälle eri vuosikurssille (Opettaja-opiskelijaryhmä 8KUKEn pienryhmä Muikut, 2008). Näin saatiin kuva läpi koko opiskelupolun, mitkä motivaatiolähteet painottuvat missäkin vaiheessa ja muuttuvatko nämä matkan varrella. Kysymys esitettiin kirjallisena opiskelijoille ja heitä pyydettiin ajattelemaan opiskeluaan kyseisessä oppilaitoksessa ja vastaamaan kysymykseen Mistä syntyy motivaatio oppimiseen? Kysymys annettiin opiskelijoille yllättäen.

Saadut vastaukset olivat erittäin mielenkiintoisia ja antoivat opettajalle selkeitä viestejä, mikä opiskelussa motivoi ja mikä taas ei. Lukumääriin perustuva kokonaiskuva (Kaavio 1) muodostuu kuitenkin melko sekavaksi. Eri vuosikurssien välillä ei voida nähdä selkeitä trendejä.



Kaavio 1. Motivaation lähteitä Savonia-amk:n ympäristötekniikan insinööriopiskelijoilla.

1. vuosikurssilaisten (2008 aloittaneet) osalta kysymys esitettiin yksittäisen kurssin alussa, heti ensimmäisellä tapaamisella heidän kanssaan. Heillä oli tällöin takana opiskelua kyseisessä oppilaitoksessa vasta noin 9 viikkoa. Tällöin opiskelijoiden silmissä siintelivät vahvimmin ammatin hankkiminen sekä tulevaisuuden työpaikan saanti. He olivat n. puoli vuotta sitten miettineet, mitä lähtisivät opiskelemaan ja onnistuneet pääsemään sisään. Ammatinvalinta oli vielä tuoreena opiskelijoiden mielissä. Sama asia näkyi toisessakin tavassa vastata, nimittäin kiinnostavan aiheen mainitsemisena. Toisen vuosikurssin opiskelijoilla tämä näytti hämärtyneen mutta 3. ja 4. vuosikurssilla tuleva valmistuminen tuntui kirkastuneen jälleen.

Ympäristötekijöiden rooli oli vahvimmin esillä 1.:llä vuosikurssilla. Ympäristötekijöihin laskettiin tässä erityisesti tunnin ilmapiiri, luokkahenki ja kavereilta saatava tuki.

2. vuosikurssilla (2007 aloittaneet) kysely tehtiin yksittäisen kurssin lopussa, keskellä koeviikkoa, jolloin opiskelijoilla oli ollut samalla viikolla useita tenttejä. Keskeisimmiksi tekijöiksi osoittautuikin heillä ajankäyttö sekä halu oppia uutta ja ympäristötekijät. Aiheen kiinnostavuus ja halu valmistua olivat myös merkittävimpien tekijöiden joukossa.

3. vuosikurssilla (2006 aloittaneet) kysely tehtiin yksittäisen laboraatiokurssin puolivälin tienoilla, selkeästi uuden vaiheen alkaessa kyseisellä kurssilla. Hetki oli hieman kutkuttava opiskelijoiden kannalta, joten vastaukset jäivät sangen lyhyiksi. Kiinnostava aihe, ammatin ja työpaikan saanti sekä opettajien osuus osoittautuivat tärkeimmiksi tekijöiksi. Opettajan roolissa korostui mm. innostuneisuuden merkitys. Eräs asia oli kuitenkin näissä vastauksissa silmiinpistävä: itseohjautuvaa opiskelutapaa tuotiin esille, mitä ei muiden

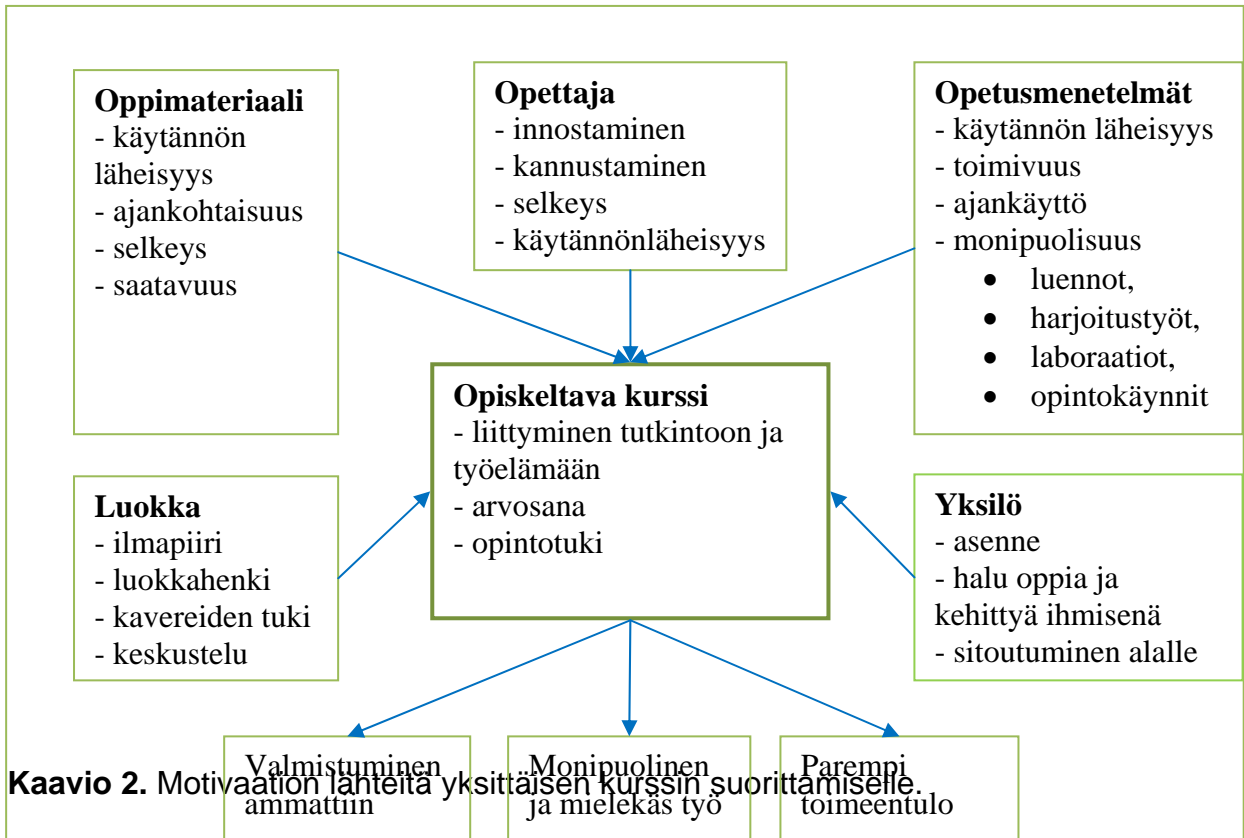
ryhmien osalta juurikaan ollut. Syy tähän oli selkeä, kyseessä oli laboraatiokurssi, jossa opiskelijat kehittivät pienryhmissä konkreettisia harjoitustehtäviä, joita toiset ryhmät sitten tekivät. Tällainen kurssi edellyttää opiskelijoilta suurta sitoutumista projektiin ja tämä koettiin pääasiassa motivoivaksi. Joissakin vastauksissa tuotiin selkeästi myös esille tehtäväksiantojen realistisuutta ja selkeyttä. Ajankäyttö nousi esille selkeänä motivaatioon vaikuttavana tekijänä: jos esimerkiksi harjoitustehtävien aikataulut ovat liian kireitä tai yhtä aikaa on meneillään liian monta kurssia tehtävineen, motivaatio kärsii.

4. vuosikurssilla (2005 aloittaneet) kysymys annettiin yksittäisen kurssin loppupuolella. Kuten edellä mainittiin, ammattiin valmistuminen ja tuleva työpaikka nähtiin tärkeimpänä motivaation lähteenä tässä vaiheessa opintoja. Myös oma kokemus viimeisen vuosikurssin opettamisesta on se, että loppusuoralla keskitytään kursseihin vakavammalla otteella kuin opintojen alkuvaiheessa. Joillakin on huoli insinööriyöpaikan löytymisestä ja monella on takana jo useammankin kesän työkokemusta omalta alalta. Uuden oppimisen into näytti yhä olevan tallella, mikä on puolestaan opettajan kannalta motivoiva tieto! Aiheen kiinnostavuus korostui myös - opintojen loppuvaiheessa opiskelijoilla on selkeä käsitys omasta tutkinnosta ja loppujen kurssien nivoutumisesta tuohon kokonaisuuteen. Kurssit ovat luonteeltaan syventäviä ja niissä pystyy hyödyntämään aiemmissä kursseissa opittuja tietoja ja taitoja.

Yllätys sen sijaan oli, että oppimateriaalit mainittiin vain harvoissa vastauksissa. Sen sijaan opetusmenetelmien rooli painottui jonkin verran. Vaihteleva opetus (ei pelkkiä luentoja) ja toimivat harjoitustyöt nähdään tärkeiksi asioiksi. Laboratoriokurssit ovat erään opiskelijan mielestä parhaita kursseja. Tämä puoltaa osaltaan yhteistyön tekemistä ympäristönhoidon koulutusohjelman kanssa ja vaihtelevien kenttäharjoitusten integrointia insinöörikoulutukseen.

Vastauksista voidaan nähdä selkeästi esille tuotujen motivaatiotekijöiden tilannesidonnaisuus: mieleen päällimmäisenä tulevat asiat voivat vaihdella paljonkin riippuen siitä, millainen vastaustilanne sattuu olemaan opiskelijan kannalta. Tämä ilmentää motivaation moniulotteista luonnetta. Toisaalta monet tekijät synnyttävät ja ylläpitävät sitä, toisaalta monilla, pienilläkin asioilla saadaan tehokkaasti nakerrettua sitä. Esimerkiksi epärealistiset aikataulut harmittavat selvästi oppilaita.

Yllä kuvatun kyselyn pohjalta heränneet ajatukset on koottu seuraavaan kaavioon:



Kaavio 2. Motivaation lähteitä yksittäisen kurssin suorittamiselle.

Motivaatioon vaikuttavia tekijöitä löytyy niin opetusjärjestelyistä ja opettajan toiminnasta kuin oppijan ja luokan puolelta. Merkittävänä motivaation lähteinä toimivat tavoitteet (yksittäisen kurssin tuomat asiat) ja päämäärät (koko tutkinnon suorittamisen tuomat asiat). (Opettaja-opiskelijaryhmä 8KUKEn pienryhmä Muikut, 2008)

4. Yhteistyömahdollisuuksien kartoitus

Kahdesta koulutusohjelmasta tehtyjen analyysien pohjalta on seuraavassa etsitty OPS:ien vastaavuuksia ja toisiaan täydentäviä kohtia. Tämän jälkeen mietitään, mikä olisi mielekästä yhteistyötä jatkoon kannalta ja miten tätä voisi toteuttaa käytännössä.

4.1 OPS-vertailua koulutusohjelmien eräiden osa-alueiden suhteen

Seuraavaan taulukkoon on poimittu ympäristöalan joidenkin keskeisten kurssien osalta molempien koulutusohjelmien osa-alueet ja tavoitteet. Niistä nähdään välittömästi päällekkäisyys, ts. samaa aihetta opetetaan molemmissa, kuitenkin sillä painotuksella, että insinöörikoulutuksessa tähdätään suunnitteluosaamiseen ja ympäristöhoitaja-koulutuksessa puolestaan kenttätöihin.

Taulukko 2. OPS-vertailua koulutusohjelmien välillä.

Osa-alue	Savonia	Sakky
Pilaantuneen maan käsittely	Kurssin (3 OP) osa-alueita: <ul style="list-style-type: none">• Johdanto: syitä ja seurauksia• Tyypilliset haitta-aineet ja ennaltaehkäisy• Pilaantuneiden maa-alueiden tutkiminen• Lainsäädäntö ja viranomaisvaatimukset• Kunnostushankkeen suunnittelu ja toteutus• Kunnostusmenetelmät Termiset Biologiset Muut menetelmät	Maa-ainesten otto, maaperän hoito ja kunnostus <ul style="list-style-type: none">• maa- ja vesinäytteiden ottaminen• maaperän kunnostuksen periaatteet• pohjaveden ja maaperän suojele Kunnostussuunnitelman tekeminen tietyille kohteille tai osallistuminen käytännön kunnostustoimenpiteisiin
Vesistöjen kunnostus ja hoito	Kurssin (3 OP) osa-alueita: <ul style="list-style-type: none">• Johdatus limnologiaan; järvet, veden fysiikka, veden kemia, sisävesien kasvillisuus ja eliöstö, pohjasedimentit• Vesistöjen seuranta ja kuormituslähteet; vesianalyysitulosten tulkinta, ainetaseiden laskenta	<ul style="list-style-type: none">• Näytteenotto ja näytteen käsittely, vesikasvillisuuskartoitus, lajituntemus, indikaattorilajien kartoittaminen tai esiselvitysten laatiminen

<p>Vesistöjen kunnostus ja hoito (jatkuu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vesistöjen kunnostussuunnittelu; suunnitteluprosessin vaiheet ja suunnitelmatasot, eri toimijoiden rooli suunnitteluprosessissa, tarpeelliset tutkimukset ja kunnostustarpeen määrittäminen, kunnostuksen rahoituslähteet 	<ul style="list-style-type: none"> • Vesistön kunnostussuunnitelman tekeminen tai osallistuminen käytännön kunnostustoimenpiteisiin
<p>Materiaalin kierrätys ja jätehuoltotekniikka</p> <p>Materiaalivirtojen hallinta</p>	<p>Kurssin (3 OP) osa-alueita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Johdatus jätehuoltoon • Jätehuollon lainsäädäntö, hallinto, ohjaukset • Yhdyskuntien jätehuolto • Jätteiden keräys ja kuljetus • Materiaalien käsittely, kierrätys ja hyötykäyttö • Jätteiden energiakäyttö • Biojäte, kompostointi ja mädätys • Jätteiden loppusijoittaminen • Teollisuuden jätehuolto ja sivutuotteiden hyötykäyttö • Ongelmajätehuolto • Jätteiden käsittelyn ympäristövaikutukset 	<ul style="list-style-type: none"> • Jäte- ja ongelmajätehuollon järjestäminen yritykselle/yhteisölle ja toiminnan seuranta (raportointi). • Jäteneuvontapaketin kokoaminen ja neuvonnan antaminen esim. yrityksen/yhteisön työntekijöille.
<p>Ympäristönäytteenotto</p>	<p>Kurssin (3 OP) osa-alueita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maaperän, pintavesien, pohjavesien ja ulkoilman laadun seuraamistarpeet • näytteenottomenetelmät • näytteenottokalusto ja sen hoito • näytteen käsittely ja säilyttäminen • laadunvarmistus • kentällä tapahtuva näytteenotto 	<p>Tämä aihe opetetaan Vesistöjen kunnostus ja hoito sekä Maa-ainesten otto, maaperän kunnostus ja hoito –tutkinnon osien yhteydessä</p>

Vesi- ja jätevesihuolto	Erilliset kurssit: <ul style="list-style-type: none"> • Hydrologia ja hydraulikka • Vesihuollon perusteet • Vesihuoltotekniikka • Vesihuoltotekniikan laboriotyöt • Haja-asutuksen vesihuoltotyöt • Vesihuollon saneeraus • Luonnonmukainen vesirakentaminen • Prosessi- ja vesitekniikan laboriotyöt • Vesihuoltolaitosten suunnittelu • Vesihuollon tietokone-ohjelmat 	Vesihuolto <ul style="list-style-type: none"> • juomaveden käsittely ja laadun arviointi, jätevedenpuhdistamon hoito • vesihuoltokartoitus, haja-asutusalueen vesihuolto Näytteiden otto raakavedestä tai jätevedestä työssäoppimispaikan mukaan ja tulosten tulkinta Avustaminen vesihuoltokartoituksessa tai veden hankinnan ja jäteveden käsittelyn opastus Juomaveden- tai jätevedenpuhdistuslaitoksen hoitotyöt
----------------------------	--	--

Silmiinpistävää on, että monet tavoitteet ovat aivan samoja tarkasteltujen koulutusohjelmien välillä. Tästä syntyy jopa huutava tarve tehdä yhteistyötä ja synkronoida toimintaa päällekkäisillä aloilla. Molemmat koulutusohjelmat voivat rikastuttaa tarjontaansa koulutusohjelmien välisen yhteistyön avulla.

4.2 Esimerkki muualta koulutusalojen välisen yhteistyön hyödyistä

Oulun seudun koulutuskuntayhtymässä on pohdittu ammatillisten koulutusalojen nykyistä suurempaa yhteistyötä ja keskinäisiä muutoksia. Esille on tullut työryhmässä mm. seuraavia näkökohtia, jotka on valittu sen mukaan, ovatko relevantteja tämän kehityshankkeen osalta: (Oulun seudun koulutuskuntayhtymä, 2003; Ahoranta&Helin, 2009)

Edut

- + laajempi opetustarjonta sekä opetuksen synergiaedut ammatillisessa koulutuksessa
- + opetushenkilöstön hyvät erikoistumismahdollisuudet
- + sijaisjärjestelyt
- + mahdollisuus luoda uusi toimintakulttuuri luonnonvara-alalle
- + henkisten ja aineellisten resurssien kriittisen massan suuruus
- + investoinnit ja käyttökustannukset opiskelijaa kohden pienemmät
- + mahdollisuus vastata aluekehityksen tarpeisiin syvällisemmin kuin nykytilanteessa
- + luonnonvara-alan osaamiskeskittymän tunnettuus kasvaa
- + ammatillisen koulutuksen luonnonvara-alan koulutuksen vetovoimaisuuden kasvu

Haitat:

- opiskelijan kannalta etäisyys

Kuten yllä käy selkeästi ilmi, on yhteistyön hyödyt huomattavasti moninaisemmat ja suuremmat kuin haitat. Tässä on korostetun vähän haittoja sen vuoksi, että kehityshankkeen aiheena oleva yhteistyö on luonteeltaan joustavaa, kahden itsenäisen koulutusohjelman välistä ja vastavuoroista yhteistyötä. Mistään koulutusohjelmien yhdistämisestä tai päällekkäisyyksien karsimisesta tässä ei ole kyse, onhan koulutusohjelmat vieläpä kahdessa eri koulutusasteessa. Seuraavassa pohditaan tarkemmin kaavaillun ja jo aloitetun yhteistyön tuomia hyötyjä.

4.3 Hankkeen hyödyt

Molempien oppilaitosten opiskelijat hyötyvät ympäristöalan koulutuksen laadun ja pedagogisen tason parantumisesta laajemman ammattitaitopohjan avulla. Opettajien välisen yhteistyön myötä myös molempien oppilaitosten opiskelijoiden keskinäinen yhteistyö helpottuu tulevassa työelämässä. Esimerkiksi vesinäytteenottajat ja vesien kunnostussuunnittelijat toimivat nykyisin melko erillään toisistaan. Kuitenkin molempien panosta tarvitaan, jotta lopputulos, kuten järven kunnostushanke ja järven tilan koheneminen voisi parhaiten toteutua. On hyödyllistä ymmärtää toinen toisensa työn lähtökohdat ja haasteet, jotta voi eri ammattilaisten välillä voi vallita keskinäinen arvostus.

Hankkeesta on myös taloudellista hyötyä hankkeen kummallekin osapuolelle, sillä tekemällä yhteistyötä yhteisillä osaamisalueilla on mahdollistaa säästää opetuksen kustannuksia. Lisäksi hankkeesta hyötyvät paikalliset ympäristöalan toimijat, koska heidän kanssaan yhteistyö tiivistyy ja oppilaitosten rooli ympäristöalan kouluttajina selkeytyy.

Hankkeesta innovatiivisen tekee se, että aiempaa yhteistyötä on ollut lähinnä satunnaisesti ja monet avainhenkilöistä eivät vielä tunne toisiaan. Opetussuunnitelmat ja koulutusohjelmat eivät ole tuttuja etukäteen. Projektin myötä on tavoitteena ottaa selkeä hyppäys eteenpäin yhteistyössä. Näin tunnistetaan ja hyödynnetään kummankin koulutusohjelman vahvuuksia, selvitetään päällekkäisyydet ja aukot kummassakin ja pyritään vastavuoroisella yhteistyöllä parantamaan kummankin koulutusohjelman tasoa.

Opettajavaihdon tuomat hyödyt kohdistuvat suoraan opetustilanteisiin osallistuviin opiskelijoihin. Mahdollisesti esille nousevat kehityskohteet välitetään eteenpäin koulutusohjelmavastaaville.

5. Yhteistyösuunnitelma

Tehtyjen kartoitusten, tähänastisen yhteistyön ja kirjallisuuden perusteella olemme tunnistaneeet seuraavat osa-alueet, joissa kannattaa yhteistyötä käynnistää ja jatkaa:

- Voitaisiin järjestää joitakin kursseja tai kurssin osia yhdessä Savonian ja Sakkyn kanssa ja mahdollisesti Itä-Suomen yliopiston ympäristötieteen laitoskin voisi olla mukana, esim. lyhyt kurssit, avoimen amk:n kurssit (vrt. Ahoranta, P. & Helin, R. 2009).
- Opetustarjonnan suunnittelun ja valmistelun osalta voitaisiin tehdä yhteistyötä, jolloin tietyt samansisältöiset kurssien osat voitaisiin toteuttaa hyvin samansisältöisenä molemmissa oppilaitoksessa ja mahdollisesti opetuksesta vastaisivat samat henkilöt.
- Ympäristönäytteenottokoulutuksessa voitaisiin yhteistyössä saada kursseilla tehtyä näytteenottoa oikeissa kohteissa ja mahdollisesti näin saada kustannuksia pienemmäksi.
- Savonia-amk:n vesilaboratoriota kannattaa jatkossakin hyödyntää Sakkyn Vesihuolto-tutkinnon osassa ja näin osaltaan parantaa laboratorion käyttöastetta.
- Savonia-amk:n geotekniikan laboratoriossa olevan GM 50 kairauskoneen osalta kummallakin oppilaitoksella on ammattitaitoinen henkilö kouluttamaan ja valvomaan näytteenottokoulutusta.
- Pilaantuneiden maiden opetuksessa voitaisiin koettaa saada todellisia kohteita, joista tehtäisiin näytteenottoa, tehdä kunnostussuunnitelmaa ja jopa olla mukana kunnostamassa kohdetta. Tässä täytyy vain huolehtia siitä, ettei tämä estäisi alan normaalia yritystoimintaa vaan päinvastoin voisi tukea sitä.

Yhteistyön tilaa ja samalla kehittämishankkeen vaikutuksia seurataan kaksi vuotta hankkeen päättymisen jälkeen eli vuoden 2012 loppuun saakka tekijöiden toimesta. Tänä aikana opettajavaihtoa ja laboratoriovuokrausta jatketaan mutta myös muita yhteistyömahdollisuuksia pidetään esillä.

6. Yhteenveto

Ympäristöhoitajakoulutus hyötyy yhteistyöstä oppilaiden saadessa lisävahvistusta teoriaan opintojensa lomaan sekä monipuolisempaa opetusvälineistön käyttömahdollisuutta. Insinööri-koulutusta voisi puolestaan kehittää antamalla opiskelijoille läpi opintojen nykyistä enemmän sopivan konkreettisia ja motivoivia harjoitustehtäviä, joiden parissa he joutuvat itse miettimään asioita ja soveltamaan kuulemaansa teoriaa käytäntöön. Tämä valmentaa heitä tuleviin työtehtäviin, jo opiskelun tuoksua ja maistua todelliselta eläältä (ympäristöalalla tuota tuoksua kun löytyy ilman laajempaa etsimistäkin!) Esimerkkiä tähän voisi ottaa ympäristöhoitajakoulutuksesta.

Ympäristöhoitajakoulutuksessa työssäoppimisen kautta tapahtuva oppiminen on ollut jo aiemminkin osana tutkintoa. Mutta oppilaitosten välinen yhteistyö ja etenkin opetusvälineistön monipuolisuus lisää mahdollisuuksia osallistua erityyppisiin tutkimushankkeisiin ja – projekteihin.

Ammattikorkeakoulussa tavoitteena on, että opiskelijoita integroidaan osaksi kehittämissuunnitelmia ja näin Savonia-ammk:n ympäristötekniikan T&K -yksikössä useissa yhteyksissä tehdäänkin. Opiskelijoille annetaan rajattuja osa-alueita tehtäväksi esimerkiksi heidän projektiopintoihinsa tai ihan normaalikursseille harjoitustöiden aiheiksi. Projekti-insinöörit voisivat vielä nykyistä aktiivisemmin miettiä, mitä toimeksiantoja projekteista voisi poikia ja kertoa niitä eri kurssien opettajille. Opettajat voisivat edelleen esitellä aiheita kursseillaan ja opiskelijat valita mieleisiään aiheita. Tästä hyötyisivät kaikki osapuolet: opiskelijat saisivat motivoivia aiheita tosielämästä, projektit saisivat ilmaista lisäresurssia ja uusia ideoita sekä opettajat saisivat uusia, tuoreita elementtejä kursseihinsa. Tällainen toimintatapa voisi vakiintua ympäristötekniikka-koulutusohjelman tunnuspiirteeksi. Tämä herättäisi kiinnostusta tulevissa opiskelijoissa ja voisi nostaa hakijoiden määrää, johtuen nykyistä vieläkin laadukkaampaan ja motivoituneempaan oppilasaineeseen. Samalla tämä valmentaisi opiskelijoita tulevaan työelämään ja loisi heille kontakteja potentiaalisiin työnantajiin. Myös työnantajien keskuudessa lisääntyisi ympäristötekniikan koulutusohjelman tunnetus ja he voisivat ottaa yhteyttä oppilaitokseen nykyistä useammin ja tarjota omista organisaatioistaan ja toiminnoistaan nousevia ajankohtaisia ongelmia uusien tekijöiden ratkaistaviksi tai ainakin sparrattaviksi. Tämän tyyppistä toimintaa on jo esimerkiksi Jätekuukko Oy:n ja ympäristötekniikan koulutusohjelman välillä. Jätekuukko teettää jatkuvasti eriasteisia selvityksiä alati muuttuvalle jätealan toiminnalleen ja vie sitä kautta uusia asioita eteenpäin.

Yhteistyön avulla voimme antaa opiskelijoille molempien koulutusohjelmien opiskelijoille enemmän eväitä työharjoittelupaikkojen löytämisessä sekä ympäristötutkimukseen liittyvien välineiden ja laitteiden valmistajien ja maahantuojien kanssa tapahtuvaan koulutukseen, toimintaan ja työharjoitteluun.

Työ- ja harjoittelupaikkojen osalta yhtenä varteenotettavana mahdollisuutena kannattaa jatkossa miettiä oman ”siltahankkeen” perustamista oppilaitosten ja työelämän välille, jolla voitaisiin mahdollisesti luoda uusia ympäristöalan työpaikkoja juuri opintonsa päättävälle opiskelijalle työkokemuksen saamiseksi.

Lähteet

Ahoranta, P. & Helin, R. 2009. Yhteistyömuodot ja verkostoituminen avoimessa ammattikorkeakoulussa. Mikkeli: Mikkelin ammattikorkeakoulu. Viitattu 1.4.2010. http://www.amk.fi/material/attachments/avoinamk.fi/5lqOPPK7p/Yhteistyömuodot_avoimessa_ammattikorkeakoulussa.pdf

Opetus- ja kulttuuriministeriö. (ei pvm). Opintoluotsi.fi – Kaikki koulutustieto yhdestä osoitteesta. Viitattu 1.4.2010. http://www.opintoluotsi.fi/fi-FI/koulutusalat_ja_ammattit

Oulun seudun koulutuskuntayhtymä. 2003. Perustelut luonnonvara- alan koulutuspalveluiden uudistamiseksi. Viitattu 1.4.2010. www.osakk.fi/file.php?89

Opettaja-opiskelijaryhmä 8KUKEn pienryhmä Muikut. 2008. Mistä syntyy motivaatio oppimiseen? Kuopio: TAOKK.

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. 2009. Viitattu 16.6.2010. http://www.ncp.fi/opiskelijapalvelut/opiskelu/oppaat_2009_2010/ymparisto.pdf

Liite 1. Savonia-amk:n vesilaboratorion laitteistoa

ANALYYSI / TOIMINTO	MENETELMÄ
Alkaliteetti	Määritetään SFS 3005 standardin mukaan titraamalla näyte suolahapolla pH-arvoon 4,5
Alumiini	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
BOD	
Digikamerayhteys, tv-näyttö	Mikroskooppi Olympus BX 60
Fluoridi	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Hapettavuus COD _{Mn}	Määritetään SFS 3036 standardin mukaan hapettamalla näyte permanganaatilla
Hiukkasmassan laskenta	Impaktori (sis. Dekati PM 10 PUMP)
Hiukkaspitoisuus	Hiukkaslaskuri, Climet C1 - 500
Hälyttää, kun liian suuri vaarallisen kaasun pitoisuus, voi myös lisätä "mutikoita" eri kaasujen mittausta varten, H ₂ S, O ₂ , CO ₂	Kaasuhälytin, Dräger, X-am 7000
Ilmanvirtausmittari, ilmastointilaitteita varten	Balometri
Infrapuna	Fluke, 65 infrapunamittari
Johtokyky	Johtokykymittari, Multiline P4, WTW pH 340i
Kaasujen määrittäminen: CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ S, CO	Kaasuanalysointilaitteisto, Geotechnical Instruments, GA 2000+
Kaasujen ominaisuuksien määrittäminen	Kaasukromatografi, Shimadshu, GC-17A
Kalsium	Määritetään SFS 3003 standardin mukaan titraamalla EDTA-liuoksella
Kalsiumkovuus	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Keinonenä	EnviroNics MGD 1
Kemialliset analyysit	Spektrofotometri, HACH, DR 2800
Kiinteän aineen nesteyttäminen	Mikropolttolaitteisto x 2, HACH
	(jatkuu)

ANALYYSI / TOIMINTO	MENETELMÄ
Kiintoaine (mg/l)	
Kloridi	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Kokonaisfosfori	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Kokonaiskloori	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Kokonaiskovuus	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Kupari	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Lämpömäärä ja ominaislämpökapasiteetti	Kalorimetripommi, Adiabatic Calorimeter GWB
Lämpötila	Käsimittari
Lämpötila, kosteus, paine-ero mittaus, valaistus, (hiilidioksidi)	Monitoimimittari, Almemo 2290-4
Lämpötilamittari	Fluke 50 D
Maanäytteen raekoon määrityslaite	Tärytin ja seulat
Maanäytteenotin, Kolme erilaista kaira ja näytteenotin + vasara ja jatkopalat	Basic Auger Kit, AMS
Magnesium	Määritetään SFS 3003 standardin mukaan titraamalla EDTA-liuoksella
Mangaani	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Massa	Vaaka, Mettler Toledo AG285
Mikrobien rikastus	PMEU (portable microbe enrichment unit)
Nitraatti	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Nitriitti	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
pH	Käsimittari
pH	pH-mittari x 2, HACH HQd Field Case
Ph, johtokyky ja happi	pH, johtokyky ja -happi, HACH, HQd Field Case, RUGGED
	(jatkuu)

ANALYYSI / TOIMINTO	MENETELMÄ
Pohjavesipumppu	Waterra Hydrolift II
Radon	KATA, DGM-Turva Säteilymittari
Rauta	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Sameuden määrittäminen	Sameusmittari, HACH, 2100N IS TURBIDIMETER
Spektrofotometri UV-alueella	UV-spektrofotometri, Shimadzu, UV-Mini 1240
Sulfaatti	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Sähkönjohtokyky	Käsimittari
Säätila	Sääasema
Tuulisuus	Tuulimittari
Valoisuus	Luksimittari, TES Light Meter, TES-1336
Vapaa kloori	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Vesinäytteenottoon kaivosta	Vesinäytteenotin
Väri	Määritetään spektrofotometrillä (HACH)
Ääni	Desibelimittari, Sound Level Meter RS-232 / Datalogger