

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON BIO- JA YMPÄRISTÖTIETEIDEN  
LAITOKSEN TIEDONANTOJA 97

Heli Ratia, Jan Kunnas, Jonna Heinänen,  
Margareta Wihersaari ja Miia Jämsén

***Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen:***  
**Bioenergia osaamisprofiili**  
**Nuori tutkija -kysely**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, 2012

Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen tiedonantoja 97  
Research reports in biological and environmental sciences 97

Heli Ratia, Jan Kunnas, Jonna Heinänen, Margareta Wihersaari ja Miia Jämsén

**KESTÄVÄN BIOENERGIATULEVAISUUDEN RAKENTAMINEN:  
BIOENERGIA OSAAMISPROFIILI, NUORI TUTKIJA -KYSELY**

Projekti nro S10912

Keskisuomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen  
– BEV-osaaja



Jyväskylän yliopisto, 2012

Toimittaja:

Timo Ålander (timo.j.a.alander@jyu.fi)

Kansikuva: Koivun vesiverso, kuvaaja Noora Nuutinen

ISBN 978-951-39-4644-9 (verkkoj.)

Copyright © 2012 by University of Jyväskylä  
Jyväskylän yliopistopaino, 2012

## TOIMEKSIANTO

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylän yliopisto sekä Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus käynnistivät vuonna 2009 yhteisen kehittämishankkeen bioenergia-alan osaavan työvoiman turvaamiseksi Keski-Suomessa. Hanke koostuu kahdesta osakokonaisuudesta: ympärivuotinen työllisyys ja kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen. Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja Pohjoisen Keski-Suomen Oppimiskeskus ovat vastuussa ensimmäisen ja Jyväskylän yliopisto jälkimmäisen osakokonaisuuden toteutumisesta.

Tämä raportti on osa Jyväskylän yliopiston koordinoimaa osakokonaisuutta 'Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen', joka on toteutettu yhteistyössä Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskuksen kanssa. Osakokonaisuuden päätavoitteena on rakentaa bioenergia-alalle elinikäisen oppimisen polku tunnistamalla alan ammattien osaamis- ja koulutustarpeet ja parantamalla näiden oppimispolkujen toimivuutta Keski-Suomen alueella. Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentamista varten etsitään ratkaisuja työvoimareservissä ja työelämässä olevien osaamisen kehittämiseen. Tunnistettujen oppimispolkujen resursseja pyritään vahvistamaan lisäämällä seudullisten koulutusorganisaatioiden verkostoitumista ja yhteistyötä. Pyritään suunnittelemaan ja demonstroimaan uusia toimenpideratkaisuja ja verkostoja, jotta koulutusorganisaatioiden nykyistä henkilökuntaa, osaamista sekä opetustarjontaa hyödynnetään maksimaalisesti bioenergiatulevaisuuden rakentamisessa sekä koulutustuotteiden kehittämisessä.

Osakokonaisuuden tuloksena tavoitellaan kestävää bioenergiakoulutuksen tulevaisuutta, jossa

- on tehokas elinikäisen oppimisen polku,
- on riittävästi tietoa tarjolla bioenergia-alan ammateista ja koulutusmahdollisuuksista,
- koulutuksen päivittäminen työmarkkinoiden kysynnän mukaan on joustavaa,
- koulutusorganisaatiot tekevät saumattomasti yhteistyötä,
- oppiminen tapahtuu laajasti mm. eri ikä-, työtehtävä- ja koulutustasoilla.

Lisäksi hankkeessa tavoitellaan keskisuomalaisen bioenergiaosaamisen näkyvyyden kasvua tieteellisissä foorumeissa.

'Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen'-osakokonaisuuden vastuuhenkilönä on toiminut TKT Margareta Wihersaari Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitokselta. Keskisuomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen – BEV-osaaja-hanke on saanut pääosan rahoituksesta Euroopan sosiaalirahaston (ESR) sekä valtion rahoituksen kautta. ESR rahoituksen ovat myöntäneet Länsi-Suomen lääninhallitus ja Keski-Suomen ELY-keskus. Rahoitus on yli 495 000 euroa. Hanke päättyy vuonna 2012.

## Sisällysluettelo

<b>JOHDANTO</b> .....	<b>2</b>
<b>1 KYSELYTUTKIMUKSEN TOTEUTUS</b> .....	<b>3</b>
1.1 KYSELYTUTKIMUKSEEN OSALLISTUVIEN VALINTA .....	3
1.2 KYSELYLOMAKKEEN SISÄLTÖ .....	3
1.2.1 Taustatiedot .....	3
1.2.2 Taidot .....	3
1.2.3 Urakehitys .....	4
1.2.4 Täydennyskoulutus .....	5
1.2.5 Rahoittajat .....	5
1.2.6 Kiinnostus täydennyskoulutukseen .....	5
<b>2 TULOKSET</b> .....	<b>6</b>
2.1 VASTAUSPROSENTIT .....	6
2.2 KYSELYLOMAKKEEN VASTAUKSET .....	6
2.2.1 Alle 5 v työsuhteessa olleen T & K henkilön tärkeimmät taidot .....	6
2.2.2 Mitkä ansiot palkitaan vakinaisella työpaikalla ja palkankorotuksella? .....	7
2.2.3 Mikä on nuorelle tutkijalle sopivin täydennyskoulutus? .....	8
2.2.4 Kenelle nuori T & K henkilö myy itsenäisesti ensimmäiset projektinsa? .....	9
2.2.5 Mitkä tekijät vaikuttavat työelämässä olevan nuoren tutkijan kiinnostukseen täydentää koulutustaan? .....	10
2.2.6 Vapaat kommentit .....	11
<b>3 YHTEENVETO</b> .....	<b>12</b>
<b>LIITTEET</b> .....	<b>14</b>
<b>LIITE 1: SAATEKIRJE</b> .....	<b>15</b>
<b>LIITE 2: KYSELYLOMAKE</b> .....	<b>16</b>
<b>LIITE 3: TUTKIJAPASSIN SISÄLTÖ</b> .....	<b>18</b>

## Johdanto

Tämän kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää kiinnostusta ja tarvetta akateemiseen oppisopimus- tai täydennyskoulutukseen sekä selvittää bioenergia-alan osaamistarpeita eri koulutustasoilla ja työtehtävissä. Kyselyssä selvitettiin, onko esimiesasemassa olevilla ja muilla työntekijöillä samanlainen käsitys nuorten työelämässä tarvittavista tärkeistä taidoista sekä jatkokoulutustarpeista, ja tukevatko esimiehet ajatusta jatko-opinnoista. Tavoitteena oli myös tunnistaa lisäkoulutuksen tarve bioenergia-alalla. Tulosten perusteella on ollut tarkoitus kehittää työelämän tarpeisiin räätälöityjä kursseja sekä lisätä koulutusresurssien yhteiskäyttöä.

BEV-osaaja-hanke on jo hyödyntänyt kyselytutkimuksen tuloksia syventämällä hankkeessa suunnitellun nk. ”tutkijapassin” sisältöä. ”Tutkijapassi” on tarkoitettu akateemisesti koulutetuille työelämässä oleville nuorille. ”Tutkijapassin” tavoitteena on mahdollistaa opiskelu työajalla tai osittain työajalla joko akateemisen oppisopimuksen tai täydennyskoulutuksen avulla.

# 1 Kyselytutkimuksen toteutus

Tutkimus suoritettiin postikyselynä. Vastauskupongit pyydettiin lähettämään anonyymisti vastauskuorisissa, joiden postimaksu oli maksettu. Vastausaikaa annettiin kuukausi. Tutkimus tehtiin elokuussa, joten kesäloma-aika saattoi vaikuttaa vastausten määrään.

## 1.1 Kyselytutkimukseen osallistuvien valinta

Kyselytutkimukseen valittiin bioenergia-alalla työskenteleviä henkilöitä eri tutkimusorganisaatioista, yrityksistä, yhdistyksistä, ammattikorkeakoulusta jne. Kysely lähetettiin niin nuorille tutkijoille kuin esimiesasemassa oleville. Kyselykaavakkeet oli räätälöity erikseen Jyväskylän ammattikorkeakoululle (JAMK), VTT:lle (Liite 1-2), yrityksille ja muille tutkijoille. Jyväskylän ammattikorkeakoululle kyselyitä lähetettiin 25 kpl, VTT:lle 18 kpl, yrityksille 23 kpl ja muille tutkijoille 50 kpl, eli kyselylomake lähetettiin yhteensä 116 henkilölle.

Kyselyyn valittuja yrityksiä olivat Benet Oy, Jyväskylä Innovation, Metener Oy, MW Biopower Oy ja Vapo. Muihin tutkijoihin sisältyi ELY-keskuksessa, Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskuksessa (POKE), Päijänteen metsänhoitoyhdistyksessä, Metsäliittossa (Jyväskylän piiri), Metsäkeskuksessa (Keski-Suomi), Finbio ry:ssä, Turveteollisuusliitto ry:ssä, Motivassa ja Jykesissä työskenteleviä.

## 1.2 Kyselylomakkeen sisältö

Kyselylomake oli jaettu viiteen osioon, jossa selvitettiin nuorelle tutkijalle tarpeellisia taitoja ja jatkokoulutustarpeita: 1) Taidot - Alle 5 v työsuhteessa olleen T&K henkilön tärkeimmät taidot? 2) Urakehitys - Mitkä ansiot palkitaan vakinaisella työpaikalla ja palkankorotuksella? 3) Täydennyskoulutus - Mikä on nuorelle tutkijalle sopivin täydennyskoulutus? 4) Rahoittajat - Kenelle nuori T&K henkilö myy itsenäisesti projektinsa? 5) Kiinnostus täydennyskoulutukseen - Mitkä tekijät vaikuttavat työelämässä olevan nuoren tutkijan kiinnostukseen täydentää koulutustaan?

### 1.2.1 Taustatiedot

Kysely suoritettiin anonyymisti, mutta lomakkeessa kysyttiin vastaajan sukupuolta, ikää, koulutustaustaa ja asemaa työelämässä.

### 1.2.2 Taidot

Nuoren tutkijan tärkeimpiä työelämässä tarvittavia taitoja selvitettiin tässä osiossa. Kyselylomakkeella kysytyt taidot voidaan jakaa taulukossa 1 esitettyjen kriteerien mukaan.

Taulukko 1. Kyselylomakkeessa kysytyjen taitojen jaottelu viiden eri kriteerin mukaan

Tieteelliset taidot:	Tiedon hankinta ja seulonta Tieteellinen kirjoittaminen
Tekniset taidot:	ATK-taidot Viestintä
Sosiaaliset taidot:	Opetus/ esiintyminen Ideoiden myynti Verkostot ja yhteistyö
Projektinhallinta:	Projektijohtaminen Rahoitushakemukset Raporttien kirjoittaminen
Muu osaaminen:	Lainsäädännön tunteminen Kielitaito Kansainvälisyys Muu

### 1.2.3 Urakehitys

Tavoitteena oli selvittää kyselytutkimuksen avulla minkälaiset on ansiot nuoren tutkijan omattava, jotta saavuttaisi vakituisen työpaikan ja/tai palkankorotuksen. (Taulukko 2) Tämä osio on jaoteltu samoilla kriteereillä kuin taidotkin (Taulukko 1), ainoastaan tekniset taidot puuttuvat tästä osiosta.

Taulukko 2. Urakehitykseen vaikuttavien taitojen jaottelu

Tieteelliset taidot:	Teoriaosaaminen Tieteellinen pätevyys
Sosiaaliset taidot:	Tekemisen meininki Sosiaaliset taidot Verkostoituminen
Projektinhallinta:	Projektijohtaminen Itsenäinen projektimyynti Projekti- ja rahoitushakemukset Raporttien kirjoittaminen
Muu osaaminen:	Kielitaito Matkustushalukkuus Muu



### 1.2.4 Täydennyskoulutus

Kyselyn pääasiallinen tehtävä oli selvittää kiinnostusta ja tarvetta akateemiseen oppisopimuskoulutukseen. Kyselytutkimuksen tuloksien tavoitteena oli syventää jo BEV-osaaja hankkeessa suunnitellun nk. ”tutkijapassin” sisältöä ja saada lisätietoa suunnitellun koulutuksen tarpeesta. Kyselyä ei ole kuitenkaan suunniteltu niin, että se olisi kysynyt suoraan ”tutkijapassin” sopivuutta täydennyskoulutusmuodoksi, vaan tämän osion vastaukset täydentävät taitojen ja urakehityksen kannalta esiin nousevia kehittämistarpeita. Vastauksien odotettiin antavan viitettä minkälaisia ja kuinka laajoja täydennyskoulutuspaketteja nuorille tutkijoille toivotaan. Vaihtoehtoina voivat olla yksittäiset kurssit tai opintokokonaisuudet (Taulukko 3).

Taulukko 3. Täydennyskoulutuksen vaihtoehtoja

Yksittäiset kurssit:	Kielikurssi EU-rahoituksen hankintakurssi Esiintymiskurssi AEL-kurssi (tekniikan alan aikuiskoulutus) Yliopiston yksittäiset kurssit
Opintokokonaisuudet:	Jatko-opinnot MBA (Master of Business Administration) Esimieskoulutus Yliopiston opintokokonaisuus Avoimen yliopiston opintokokonaisuus Tutkijoille räätälöity yliopiston opintokokonaisuus

### 1.2.5 Rahoittajat

Kyselyn avulla haluttiin selvittää nuoren tutkijan rahoituksen hakemistaitoja ja millaisia rahoitushakemuksia nuoren tutkijan tulisi osata laatia. Kyselylomakkeessa kysyttiin, kenelle nuori tutkimuksessa tai tuotekehityksessä työskentelevä henkilö myy itsenäisesti ensimmäiset projektinsa. Vaihtoehtoiksi oli annettu muu yritys, omarahoitteinen, Tekes, EU:n 7. puiteohjelma, Euroopan sosiaalirahasto, ELY/TE-keskus, Suomen Akatemia tai muu tah.

### 1.2.6 Kiinnostus täydennyskoulutukseen

Nuoren tutkijan kiinnostusta täydentää koulutustaan ja tekijöitä, jotka vaikuttavat kiinnostukseen, selvitettiin tässä osiossa. Tavoitteena oli saada tietoa siitä pitävätkö nuoret tutkijat tärkeämpänä mahdollisuutta osallistua täydennyskoulutuskursseille työajalla (kuten tutkijapassissa olisi tavoitteena) vai työajan ulkopuolella (esim. avoin yliopisto). Lisäksi kyselylomakkeessa kysyttiin kiinnostusta sopivaan täydennyskoulutuspakettiin sekä esimiehen tuen, opinto-ohjauksen ja rahoituksen tärkeyttä.

## 2 Tulokset

### 2.1 Vastausprosentit

Kysely lähetettiin 116 henkilölle. Vastauksia saatiin yhteensä 36 kpl eli vastausprosentti oli 31 %. Jyväskylän ammattikorkeakoulu osallistui aktiivisimmin kyselyyn vastausprosentin ollessa 56 %. Yritysten vastausprosentti oli 39 %, VTT:n 28 %, ja muiden tutkijoiden vain 16 %. Esimiehiksi tulkittiin ne vastanneet, jotka lomakkeen kohdassa ”*asemasi*” vastasivat seuraaviin vastausvaihtoehtoihin: projektipäällikkö (JAMK, bioenergia-ala); johtotehtävissä (JAMK, bioenergia-ala); esimiesasemassa yrityksessä (bioenergia-ala), johtaja-asemassa yrityksessä (bioenergia-ala); esimiestehtävissä (bioenergia-ala); johtotehtävissä (bioenergia-ala); johtava tutkija (VTT, bioenergia-ala), asiakaspäällikkö (VTT, bioenergia-ala). Näin tulkittuna kaikista vastaajista 47 % oli esimiesasemassa. Muihin kohtiin rastittaneet tulkittiin alaisiksi, heitä oli 39 % vastanneista. 14 % vastaajista ei ollut ilmoittanut taustatietojaan.

### 2.2 Kyselylomakkeen vastaukset

Osa vastaajista ei kertonut taustatietojaan, joten heidän osaltaan vastaukset on otettu huomioon ainoastaan ”kaikissa vastauksissa”. Näitä vastauksia ei ole otettu huomioon verrattessa esimiesasemassa olevien vastaajien mielipiteitä muihin vastaajiin. Osa vastaajista ei myöskään vastannut kaikkiin kyselylomakkeen osa-alueisiin ja sen vuoksi kutakin osa-aluetta tarkasteltaessa on laskettu mukaan vain kyseiseen osioon vastanneet. Kysymyslomakkeessa vastaukset oli pyydetty laittamaan tärkeysjärjestykseen, mutta osa vastaajista ei ollut sitä tehnyt. Taulukoissa on ympyröitynä ne ominaisuudet, joita yli 50 % tärkeysjärjestyksen merkinneistä on pitänyt kolmen tärkeimmän joukossa.

#### 2.2.1 Alle 5 v työsuhteessa olleen T & K henkilön tärkeimmät taidot

Taulukossa 4. on esitetty, kuinka suuri osa (%) kaikista vastaajista, esimiestason (projektipäälliköt, esimiehet, johtajat) vastaajista tai muista työntekijöistä pitää taitoa tärkeimpien joukkoon kuuluvana. Mikäli vähintään puolet tärkeysjärjestyksen ilmoittaneista vastaajista piti taitoa kolmen tärkeimmän joukossa, se on ympyröity punaisella.

Tiedon hankinta ja seulonta osoittautui tärkeimmäksi taidoksi kaikkien vastaajien ja esimiesten mielestä ja tärkeysjärjestys huomioituna myös muiden työntekijöiden mielestä. Kaikki vastaukset huomioiden 94 %:a vastaajista sekä kaikki esimiehet pitivät sitä yhtenä tärkeimmistä taidoista, ja 83 %:a tärkeysjärjestykseen laittaneista kolmen tärkeimmän ominaisuuden joukossa. Toiseksi eniten mainintoja tärkeimpien joukkoon kuuluvana sai raporttien kirjoittaminen. Tärkeysjärjestykseen laitettuna alaiset nostivat kuitenkin tätä tärkeämmäksi ideoiden myynnin ja esimiehet projektijohtaminen sekä verkostot ja yhteistyö. Muita paljon mainintoja tärkeinä taitoina saaneet olivat kielitaito ja kansainvälisyys, ATK-taidot, viestintä ja opetus/esiintyminen. Lainsäädännön tunteminen ja tieteellinen kirjoittaminen olivat vähiten tarvittuja taitoja (Taulukko 4).

Muita tärkeinä pidettyjä taitoja (kohdassa ”muu”) olivat prosessien ymmärtäminen, älykkyyden (asiayhteyksien ymmärtäminen), luovuus, alan lisätiedon omaksumiskyky ja tiedonnläkä, usean projektin hallintataito sekä kvantitatiiviset taidot, kuten teknis-taloudellinen laskenta ja eri tietokoneohjelmien käyttö.

Taulukko 4. Alle viisi vuotta työsuhteessa olleen tutkimus- ja kehittämishenkilön tärkeimmät taidot. Kuinka suuri osa (%) kaikista vastaajista, esimiestason vastaajista ja muista työntekijöistä pitää taitoa tärkeimpien joukkoon kuuluvana. Mikäli vähintään puolet tärkeysjärjestyksen ilmoittaneista vastaajista piti taitoa kolmen tärkeimmän joukossa, se on ympyröity punaisella.

	Taito	Kaikki	Esimiehet	Muut työntekijät
Tieteelliset taidot:	Tiedon hankinta ja seulonta	94 %	100 %	86 %
	Tieteellinen kirjoittaminen	38 %	20 %	57 %
Tekniset taidot:	ATK-taidot	62 %	60 %	64 %
	Viestintä	56 %	53 %	50 %
Sosiaaliset taidot:	Opetus/ esiintyminen	53 %	40 %	64 %
	Ideoiden myynti	47 %	40 %	50 %
	Verkostot ja yhteistyö	65 %	53 %	79 %
Projektinhallinta:	Projektijohtaminen	62 %	73 %	50 %
	Rahoitushakemukset	50 %	40 %	64 %
	Raporttien kirjoittaminen	88 %	87 %	93 %
Muu osaaminen:	Lainsäädännön tunteminen	29 %	13 %	43 %
	Kielitaito	68 %	47 %	79 %
	Kansainvälisyys	56 %	47 %	57 %
	Muu	12 %	7 %	14 %

### 2.2.2 Mitkä ansiot palkitaan vakinaisella työpaikalla ja palkankorotuksella?

Urakehitystä selvitettäessä tekemisen meininki nousi selvästi arvostetuimmaksi ominaisuudeksi, sillä neljä viidesosaa kaikista vastaajista merkitsi sen tärkeimpien ansioiden joukkoon. Vastaajien mielestä tekeminen palkitaan vakinaisella työpaikalla ja palkankorotuksella. Kolme viidesosaa kaikista vastaajista nosti tärkeimpien joukkoon lisäksi sosiaaliset taidot, verkostoituminen ja projektijohtaminen. Yli puolet kaikista vastaajista piti tärkeänä myös itsenäistä projektimyynä, projekti- ja rahoitushakemuksien taitamista sekä kielitaitoa (Taulukko 5). Kohtaan muut mainittiin seuraavia uran etenemiseen kannalta tärkeinä pidettyjä tekijöitä: työnantajan henkilöstöpoliittinen tilanne, aloitteellisuus, ideointi, innovatiivisuus, pätevyys ja sopivuus tehtävään.

Kun otetaan huomioon 3 tärkeimpänä pidettyä ominaisuutta, tekemisen meininki nousi siinäkin selvästi tärkeimmäksi. Kaikista tärkeysjärjestykseen laittaneista vastaajista 87 % oli sitä mieltä että se on kolmen tärkeimmän ansion joukossa vakinaisen työpaikan ja palkankorotuksen kannalta. 43 prosenttia nosti projektijohtamisen tähän joukkoon, kolmannes nosti tähän joukkoon lisäksi sosiaalisia taitoja, verkostoitumista ja itsenäistä projektimyynä. Erityisesti esimiehet arvostivat tekemisen meininkiä, kun taas muut työntekijät nostivat sen edelle itsenäistä projektimyynä. (Taulukko 5).

Taulukko 5. Urakehitys - Mitkä ansiot palkitaan vakinaisella työpaikalla ja palkankorotuksella? Kuinka suuri osa (%) vastaajista pitää taitoa tärkeimpien joukkoon kuuluvana urakehityksen kannalta. Mikäli vähintään puolet tärkeysjärjestyksen ilmoittaneista vastaajista piti ansiota kolmen tärkeimmän joukossa, se on ympyröity punaisella.

	Taito	Kaikki	Esimiehet	Muut työntekijät
Tieteelliset taidot:	Teoriaosaaminen	40 %	44 %	29 %
	Tieteellinen pätevyys	40 %	31 %	50 %
Sosiaaliset taidot:	Tekemisen meininki	80 %	88 %	64 %
	Sosiaaliset taidot	63 %	63 %	64 %
	Verkostoituminen	60 %	69 %	57 %
Projektinhallinta:	Projektijohtaminen	60 %	56 %	57 %
	Itsenäinen projektimyyni	51 %	31 %	71 %
	Projekti- ja rahoitushakemukset	51 %	38 %	71 %
	Raporttien kirjoittaminen	43 %	31 %	50 %
Muu osaaminen:	Kielitaito	51 %	31 %	64 %
	Matkustushalukkuus	23 %	25 %	14 %
	Muu	9 %	6 %	14 %

### 2.2.3 Mikä on nuorelle tutkijalle sopivin täydennyskoulutus?

Kuusikymmentäkuusi prosenttia kaikista vastaajista merkitsi jatko-opintoja nuorelle tutkijalle sopivimpien täydennyskoulutusmuotojen joukkoon kuuluvaksi. Runsas neljäkymmentä prosenttia vastaajista suosittelee myös kielikurssia, esimieskoulutusta ja tutkijoille räätälöityä yliopiston opintokokonaisuutta. Vähiten kannatusta saivat AEL-kurssi eli tekniikan alan aikuiskoulutus, ja MBA-koulutus. (Taulukko 6).

Esimiehistä 62 prosenttia merkitsi jatko-opinnot tärkeimpien jatko-opintojen joukkoon kuuluvaksi, 46 prosenttia kielikurssit, ja 38 prosenttia esimieskoulutusta. Yli puolet vastaukset tärkeysjärjestykseen laittaneista esimiehistä nosti jatko-opintoja ja esimieskoulutusta kolmen soveltuvimman täydennyskoulutusmuodon joukossa. Peräti 71 prosenttia muista työntekijöistä merkitsi jatko-opintoja sopivimpien täydennyskoulutusmuotoihin kuuluvaksi, ja puolet mainitsi myös tutkijoille räätälöityä opintokokonaisuutta, EU-rahoituksen hankintakurssia ja esimieskoulutusta. Tärkeysjärjestykseen laittaessa suosituimmaksi nousi kuitenkin EU-rahoituksen hankintakurssi, joka ainoana sai yli viidenkymmenen prosentin kannatuksen. (Taulukko 6).

Myös seuraavia vaihtoehtoja esitettiin soveltuvan täydennyskoulutusmuodoksi: käytännön tekeminen, projektitoiminta, oman alan syventävät opinnot, projektin hallinta, työn- ja ajankäytönhallinta, raporttien laadinta (tieteelliset) ja hakemusten kirjoittaminen. Yksi vastaajista tarkensi erillisiin kommentteihin, että lisäkoulutustarve riippuu paljon henkilön taustasta ja kokemuksesta. KV-koulutus on varmasti kaikille hyväksi, samoin yrityslähtöinen koulutus – eli yritykset mukaan suunnitteluun.

Taulukko 6. Täydennyskoulutus - Mikä on nuorelle tutkijalle sopivin täydennyskoulutus? Mikäli vähintään puolet tärkeysjärjestyksen ilmoittaneista vastaajista piti koulutusmuotoa kolmen tärkeimmän joukossa, se on ympyröity punaisella.

	Kurssi	Kaikki	Esimiehet	Muut työntekijät
Yksittäiset kurssit:	Kielikurssi	47 %	46 %	36 %
	EU-rahoituksen hankintakurssi	38 %	23 %	50 %
	Esiintymiskurssi	31 %	23 %	29 %
	AEL-kurssi (tekniikan alan aikuis-koulutus)	19 %	8 %	21 %
	Yliopiston yksittäiset kurssit	25 %	8 %	29 %
	Muu	13 %	25 %	7 %
Opinto-kokonaisuudet:	Jatko-opinnot	66 %	62 %	71 %
	MBA (Master of Business Administration)	22 %	31 %	7 %
	Esimieskoulutus	44 %	38 %	50 %
	Yliopiston opintokokonaisuus	28 %	15 %	36 %
	Avoimen yliopiston opintokokonaisuus	25 %	8 %	36 %
	Tutkijoille räätälöity yliopiston opintokokonaisuus	41 %	31 %	57 %

Verrattuna vastauksiin koskien tärkeimpiä taitoja ja urakehityksen kannalta keskeisiä ansioita, täydennyskoulutusosion tulokset ovat joiltain osin ristiriitaisia. Esimerkiksi jatko-opintoja pidetään soveltuvimpana täydennyskoulutusmuotona, mutta tieteellistä kirjoittamista ei pidetty nuorelle tutkijalle tärkeänä taitona ja esimiesten mielestä se oli lainsäädännön tuntemuksen ohella vähiten tärkeä taito. Myös urakehityksen kannalta jatko-opinnot eivät näytä olevan kannattavimpia täydennyskoulutusvaihtoehtoja, sillä vain vajaa kolmasosa esimiehistä piti tieteellistä pätevyyttä keskeisenä ansiona urakehityksen kannalta. Vastauksista päätellen jatko-opintojen käsite on ymmärretty monin eri tavoin, eikä vain lisensiaatin tai tohtorin tutkintoon johtavina tutkintoina. Vastaavasti 46 prosenttia esimiehistä pitivät kielikurssia sopivimpien täydennyskoulutuksiin kuuluvana, mutta vain 31 prosenttia piti sitä tärkeänä urakehityksen kannalta.

#### 2.2.4 Kenelle nuori T & K henkilö myy itsenäisesti ensimmäiset projektinsa?

Nuorten tutkijoiden arvioitiin myyvän itsenäisesti ensimmäiset projektinsa Tekesille, ELY/TE-keskuksille, muille yrityksille tai tutkimus on omarahoitteinen. (Taulukko 7). Vastausten tulkintaa hankaloittaa vastausvaihtoehdon ”omarahoitteinen” tulkinnanvaraisuus. Yksi mahdollinen tulkinta on se, että oma organisaatio rahoittaa projektin. Toisaalta jotkut vastaajista olivat tarkentaneet vastausvaihtoehtoa ”muut” seuraavilla tavoilla: oma organisaatio, oma työnantaja, esimiehelle, työnantajalleen ja asiakkaalle. Muita mainittuja rahoittajia olivat Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR), Intelligent Energy – Europe (IEE) – ohjelma, osaamiskeskusohjelma (OSKE) ja asiakkaalle jonkin meneillään olevan projektin yhteydessä.

Taulukko 7. Rahoittajat – Kenelle nuori tutkimus- ja kehittämishenkilö myy itsenäisesti ensimmäiset projektinsa? Mikäli vähintään puolet tärkeysjärjestyksen ilmoittaneista vastaajista piti rahoittajaa kolmen tärkeimmän joukossa, se on ympyröity punaisella.

Rahoittaja	Kaikki	Esimiehet	Muut työntekijät
Muu yritys	50 %	38 %	57 %
Omarahoitteinen	44 %	62 %	21 %
Tekes	56 %	46 %	50 %
EU:n 7. Puiteohjelma (FP7)	25 %	15 %	29 %
ESR (Euroopan sosiaalirahasto)	31 %	23 %	29 %
ELY/TE-keskus	50 %	46 %	71 %
Suomen Akatemia	13 %	0 %	21 %
Muu	25 %	31 %	43 %

Lisäksi on syytä huomata, että EU rahoituksen osalta vastaukset hajosivat Euroopan sosiaalirahaston ja EU:n seitsemännen puiteohjelman välillä, lisäksi kohdassa muut mainittiin EU:n IEE- ja EAKR-ohjelmat. Kaikista vastaajista kaksi viidesosa mainitsi vähintään yhden EU:n rahoitusohjelman potentiaalisena kohteena. Rahoituslähteitä tärkeysjärjestykseen laittaneista muista työntekijöistä peräti 86 prosenttia laitto vähintään yhden EU-rahoitusohjelman kolmen tärkeimmän rahoituslähteen joukkoon. Tämän valossa se, että yli puolet muista työntekijöistä piti EU-rahoituksen hankintakurssia kolmen soveltuvimman täydennyskoulutusmuodon joukossa, ei ole yllättävää.

### 2.2.5 Mitkä tekijät vaikuttavat työelämässä olevan nuoren tutkijan kiinnostukseen täydentää koulutustaan?

Lähes kaikki vastaajat pitivät esimiehen tukea erittäin tärkeänä vaikuttavana tekijänä nuoren tutkijan kiinnostukseen täydentää koulutustaan. Myös mahdollisuus osallistua kursseille työajalla ja sopiva täydennyskoulutuspaketti olivat useimpien mielestä tärkeitä. Noin kolmasosa esimiehistä ja lähes kaksi kolmasosaa muista työntekijöistä piti myös rahoitusta kiinnostukseen vaikuttavana tekijänä. Vähiten kiinnostukseen vaikuttivat mahdollisuus osallistua täydennyskoulutuskursseille työajan ulkopuolella ja opintojen ohjaus (Taulukko 8). Muita täydennyskoulutuksen kiinnostukseen vaikuttavia tekijöitä olivat työn määrä ja perhe, toisin sanoen aikaresurssit, hyöty opiskelusta työelämän tarpeiden valossa ja töiden haasteellisuus. Yksi vastaajista mainitsi oman alan syventävät opinnot, toinen jos on selvä suuntautuminen joko asiantuntijuuteen tai johtamissuuntaan, kolmas totesi sen olevan täysin yksilökohtainen kysymys.

Taulukko 8. Kiinnostus täydennyskoulutukseen – Mitkä tekijät vaikuttavat työelämässä olevan nuoren tutkijan kiinnostukseen täydentää koulutustaan? Mikäli vähintään puolet tärkeysjärjestyksen ilmoittaneista vastaajista piti kiinnostukseen vaikuttavaa tekijää kolmen tärkeimmän joukossa, se on ympyröity punaisella.

Täydennyskoulutus	Kaikki	Esimiehet	Muut työntekijät
Mahdollisuus osallistua kursseille työajalla	79 %	80 %	86 %
Mahdollisuus osallistua kursseille työajan ulkopuolella	26 %	40 %	14 %
Sopiva täydennyskoulutuspaketti	76 %	73 %	79 %
Esimiehen tuki	91 %	93 %	86 %
Opinto-ohjaus	12 %	0 %	21 %
Rahoitus	50 %	33 %	64 %
Muu	9 %	13 %	7 %

## 2.2.6 Vapaat kommentit

Kyselylomakkeen lopussa oli varattu tilaa vapaille kommentteille. Lähemmäs puolet kaikista vastaajista tarttuikin tähän mahdollisuuteen.

Osa tarkensi ammattiasemaansa tai koulutustaustaansa, koska eivät löytäneet itselleen kovin sopivaa kyselyn taustatieto-osiossa: koulutustausta kauppatiede puuttuu; uusiutuvan energian asiantuntija valtio-omisteisessa yrityksessä; työskentelen valtion omistamassa yrityksessä, mutta en silti ole viranomaisen/tutkija vaan aivan ”tavallinen” projektityöntekijä. Olen samalla myös opiskelija.

Myös itse kysymyksiin kohdistettiin kritiikkiä. Yksi vastaajista totesi kysymyksen ”nuoresta tutkijasta” olevan hämäävä – kuka on sellainen? Hänen mukaista keskeistä on se, että voisi joustavasti yhdistää työn ja opiskelun! Toisen mielestä kysymykset olivat liian yksilökohtaisia, jotta niihin voisi antaa yleisiä vastauksia. Kolmas arvosti sitä, että kysymyslomake oli lyhyt ja siihen oli nopea vastata, toisaalta hän kritisoi sitä, että kysymykset eivät olleet yksiselitteisiä ja koko selvityksen tarkoitus olisi voinut paremmin ilmaista.

Useat vastaajat esittivät myös yleisempiä kommentteja, joista useat ansaitsevat toistamisen:

- Mahdollisimman monipuolisia tehtäviä kokeneiden projektiammattilaisten seurassa/ohjauksessa. Kansainvälistyminen ja kaupallisuus mukaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Täydennyskoulutukset voivat tukea kehitystä, kun huomataan jotain erityistä tarvittavan, mutta eivät ole ratkaisevia.
- Byrokratia joka bioenergia-alan julkisissa organisaatioissa on (JAMK ja JY) ja rahoittajan (rahoitusinstrumenttien) kankeus haittaavat nuoren alun kehittymistä ja vauhdissa pysymistä sekä verkostojen luomista. EI OLE osaamiskeskittymää ilman osaamista ja osaamista pitää hankkia tekemällä asioita ei hallintobyrokratiaa pyörittämällä.
- Tärkeää ymmärtää, että tutkijaksi kasvetaan ja kehitytään työn mukana. Oma aktiivisuus ja into tärkeää. Ei tarvita 8-16 tekijöitä. Verkottuminen ja kokeneiden kuunteleminen ja opastuksen hyväksyminen.
- Tekemällä oppii, lahjakkaat tekijät joutuvat liian varhain ”hallintotöihin”.
- Lahjakkuuksien tukeminen ja vahvistaminen.
- Riittävän suurien aihekohtaisten tiimien luonti – vuorovaikutus/työnjako.

### 3 Yhteenveto

Tuloksissa voi olla eroavaisuuksia eri vastaajaosapuolten välillä, mutta koska vastausprosentti jäi pieneksi, eri ryhmien vastauksia (JAMK, VTT, yritykset ja viranomaistutkijat) ei käsitelty erikseen.

Kyselytutkimuksen tulokset osoittavat, että työntekijän ja esimiehen käsitys työelämän tarpeellisista taidoista eivät aina kohtaa. Tämä mitä todennäköisimmin vaikuttaa sekä työpaikan saamiseen että työn tuottavuuteen, mikäli työntekijät suuntaavat resursseja esimiehen näkökulmasta vähemmän tärkeisiin taitoihin. Eroavaisuuksia ilmeni esimerkiksi siinä, että muut työntekijät arvostivat tieteellistä kirjoittamista, opetus- ja esiintymistäitoja, lainsäädännön tuntemusta, rahoitushakemusten tekoa, ja kielitaitoa selvästi enemmän kuin esimiehet. Molempien osapuolten mielestä tärkeitä taitoja ovat tiedon hankinta ja seulonta ja raporttien kirjoittaminen. Erityisesti esimiehet pitivät projektijohtamista tärkeänä. Jos pohditaan nuoren tutkijan koulutustarpeita, on erityisen tärkeää oppia tiedon hankintaa ja seulontaa. Myös projektijohtamisen koulutusta olisi tämän kyselytutkimuksen valossa syytä lisätä, varsinkin jos siihen liitetään raporttien kirjoittamista ja verkostoitumista.

Kyselyn mukaan jatko-opintoja pidettiin soveltuvimpana täydennyskoulutusmuotona; yli puolet esimiestason vastaajista piti jatko-opintoja kolmen tärkeimmän täydennyskoulutusmuodon joukossa. Lisensiaatin tai tohtorin tutkintoon johtavien jatko-opintojen kannattavuus uralla etenemisen kannalta osoittautui kuitenkin tämän tutkimuksen perusteella kyseenalaiseksi, sillä työelämässä jatko-opintojen tuomat lisäansiot, kuten tieteellinen pätevyys ja tieteellinen kirjoittaminen, eivät osoittautuneet kannattaviksi urakehityksen suhteen. Tulosten perusteella jatko-opinnot tuovat toisaalta myös niitä taitoja, joita työntekijät haluavat, mutta kenties tohtorin tutkinnon suorittaneet eivät osaa markkinoida taitojaan oikealla tavalla. Tämä ilmeinen ristiriita vaatii myös yliopistoilta terästyymistä jatko-opintojen tuoman osaamisen markkinoinnissa. Yliopistojen tulee kyetä osoittamaan, että jatko-opinnot tuovat työelämässä kaivattuja taitoja, joista tärkeimmät tämän kyselytutkimuksen valossa ovat: tiedon hankinta ja seulonta, projektijohtaminen, kyky yhteistyöhön sekä opintojen myötä syntyneet verkostot. Olematonta ei toki voida markkinoida, joten yliopistojen on syytä vahvasti pohtia tuovatko jatko-opinnot näitä ja muita tutkimuksen perusteella varsinkin esimiesten arvostamia taitoja.

Voi kuitenkin olla, että jatko-opintoja pidettiin tässä tutkimuksessa kaikkein soveltuvimpana täydennyskoulutusvaihtoehtona, koska muita sopivia vaihtoehtoja ei juuri ole tarjolla. Jatko-opintojen käsite on myös ymmärretty monin eri tavoin, eikä vain lisensiaatin tai tohtorin tutkintoon johtavina tutkintoina. Jatko-opintojen lisäksi myös esimieskoulutusta ja tutkijoille räätälöityä ylipistokokonaisuutta pidettiin hyvänä täydennyskoulutusmuotona. Kyselyn tulosten perusteella voitaisiin jatko-opintojen vaihtoehtoksi räätälöidä yliopisto-opintokokonaisuus, joka pitäisi sisällään niin esimiesten kuin työntekijöiden tarpeelliseksi kokemia taitoja. Bioenergia-alan osaajat tulevat useimmiten luonnontieteelliseltä alalta, missä johtamistaitojen ja talousosaamisen opetus on vähäistä tai sitä ei ole lainkaan. Kuitenkin projektijohtaminen koettiin erittäin tärkeiksi taidoiksi työelämässä. Koulutuspakettiin voisi sisältyä esimerkiksi esimiestaitoja, projektijohtamista, talousosaamista, eri rahoitusmuotoihin perehtymistä ja kielikurseja. Työntekijöille tällainen koulutuspaketti voisi olla houkutteleva, koska se vaatisi huomattavasti vähemmän ajallisia ja rahallisia resursseja verrattuna esimerkiksi jatko-opintoihin.

Yhdeksi vaihtoehtoksi kyselytutkimuksessa esille nousseisiin kysymyksiin on BEV-osaaja -hanke suunnitellut alustavasti nk. ”tutkijapassia”, jonka toimintaperiaatteena olisi mahdollistaa opiskelu työajalla tai osittain työajalla joko akateemisen oppisopimuksen tai täydennyskoulutuksen avulla. Esimerkiksi akateemisessa oppisopimuksessa työelämässä olevilla nuorilla, maisteri- tai diplomi-insinööri-taustan omaavilla tutkijoilla olisi ”tutkijapassissa” mahdollisuus yhdeksään lähiopetuspäivään työajan puitteissa ja muu koulutautuminen tapahtuisi omalla ajalla (Liite 3). Tämä palvelisi sekä osaamisen hankintaa ja sen markkinointia. ”Tutkijapassin” avulla saataisiin hyödynnettyä jatko-opinnoissakin tarvittavia tieteellisen kirjoittamisen ja projektijohtamisen taitoja, mutta se ei velvoittaisi jatko-opintoihin, jotka vaativat paljon



aikaa ja taloudellisia resursseja, mutta eivät tämän tutkimuksen perusteella välttämättä edesauta työntekijän urakehitystä. ”Tutkijapassia” on ennen kaikkea kehitetty työn ohessa suoritettavaksi, jolloin se vaatisi esimiehen tuen ja mahdollisuuden käyttää työaika koulutukseen. Sekä esimiehet että muut työntekijät pitivät näitä tekijöitä tärkeinä täydennyskoulutuksen kiinnostavuuden kannalta.

## **Liitteet**

1. Saatekirje
2. Kyselylomake, esimerkkinä VTT
3. Tutkijapassin sisältö

## LIITE 1: Saatekirje

Hei,

Jyväskylän yliopisto on mukana ”Keskisuomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen, BEV-osaaja” -hankkeessa, joka toteutetaan yhteistyössä JAMKin (Jyväskylän ammattikorkeakoulu) ja POKEn (Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus) kanssa.

Kyseessä on ESR-rahoitteinen hanke, jonka tavoitteena on selvittää bioenergia-alan osaamistarpeita eri koulutustasoilla ja työtehtävissä sekä kehittää uusia toimintamalleja bioenergia-alan työllisyyden ja yrittäjyyden turvaamiseksi. Räätelöityjä kursseja, koulutusresurssien yhteiskäyttöä sekä bioenergiaosaajien jatkokoulutusmahdollisuuksia kehittämällä pyrimme vastaamaan paremmin työelämän tarpeisiin.

Lähetämme teille ohessa kyselyn, johon vastaamalla voitte auttaa meitä saavuttamaan BEV-osaaja – hankkeen tavoitteet. Voitte lähettää vastauksen palautuskuoressa, jonka postimaksu on maksettu puolestanne.

Kesäterveisin,  
BEV-osaajat tiimi, Jyväskylän yliopisto:

Heli Lassila, heli.lassila@jyu.fi  
Jonna Heinänen, jonna.heinanen@jyu.fi  
Miia Jämsén, miia.j.jamsen@jyu.fi  
Margareta Wihersaari, margareta.wihersaari@jyu.fi

Hankkeen kotisivu löytyy osoitteesta: <http://www.jamk.fi/tutkimus/klusterit/bevosaaja>  
Lisätietoa tiimistämme löytyy osoitteesta: [www.susbio.jyu.fi](http://www.susbio.jyu.fi)

## LIITE 2: Kyselylomake

### BIOENERGIA – OSAAMISPROFIILI

#### NUORI TUTKIJA VTT:11ä

LAITA ASIAT TÄRKEYSJÄRJESTYKSEEN, JÄTÄ HUONOT VAIHTOEHDOT TYHJÄKSI!

#### Taidot:

*Alle 5 v työsuhteessa olleen T&K henkilön tärkeimmät taidot*

- Tiedonhankinta & seulonta
- Raporttien kirjoittaminen
- Tieteellinen kirjoittaminen
- Rahoitushakemukset
- ATK-taidot
- Opetus/ esiintyminen
- Ideoiden myynti
- Projektijohtaminen
- Viestintä
- Verkostot, yhteistyö
- Lainsäädännön tunteminen
- Kielitaito
- Kansainvälisyys
- Muu:



#### Urakehitys:

*Mitkä ansiot palkitaan vakinaisella työpaikalla ja palkankorotuksilla?*

- Tekemisen meininki
- Raporttien kirjoittaminen
- Projekti- ja rahoitushakemukset
- Itsenäinen projektimyynti
- Projektijohtaminen
- Tieteellinen pätevyys
- Matkustushalukkuus
- Kielitaito
- Teoriaosaaminen
- Sosiaaliset taidot
- Verkostoituminen
- Muu:

#### Rahoittajat:

*Kenelle nuori T&K henkilö myy itsenäisesti ensimmäiset projektinsa?*

- Muu yritys
- Omarahoitteinen
- TEKES
- EU:n 7. puiteohjelma (FP7)
- ESR (Euroopan sosiaalirahasto)
- ELY/TE-keskus
- Suomen Akatemia
- Muu:

#### Täydennyskoulutus:

*Mikä on nuorelle tutkijalle sopivin täydennyskoulutus?*

- Kielikurssi
- Jatko-opinnot
- EU-rahoituksen hankintakurssi
- MBA (Master of Business Administration)
- Esiintymiskurssi
- Esimieskoulutus
- AEL-kurssi (tekniikan alan aikuiskoulutus)
- Yliopiston yksittäiset kurssit
- Yliopiston opintokokonaisuus
- Avoimen yliopiston opintokokonaisuus
- Tutkijoille räätälöity yliopiston opintokokonaisuus
- Muu:

#### Kiinnostus täydennys-koulutukseen:

*Mitkä tekijät vaikuttavat työelämässä olevan nuoren tutkijan kiinnostukseen täydentää koulutustaan?*

- Mahdollisuus osallistua täydennyskoulutuskursseille työajalla
- Mahdollisuus osallistua täydennyskoulutuskursseille työajan ulkopuolella
- Sopiva täydennyskoulutuspaketti
- Esimiehen tuki
- Opinto-ohjaus
- Rahoitus
- Muu:



## LIITE 3: Tutkijapassin sisältö

Tutkijapassiin on suunniteltu sisältyvän yhteensä 30 opintopisteen verran tieteellisiä tutkimusmenetelmiä, tieteellistä kirjoittamista, sekä projektinhallintaa, joka sisältäisi mm. rahoituksen hankinnan ja projektijohtamisen opintoja. Seuraavanlaista kurssisuunnitelmaa on hahmoteltu tutkijapassiin:

### **Tiedonhankinta, lähdekritiikki ja viitteiden hallinta (5 op)**

Perustiedonhaku tehokkaaksi, eri tietokantojen käyttöä. Viitteidenhallintaohjelmien käyttö. Etätyönä omaan työhön liittyviä harjoituksia.

### **Tieteellinen kirjoittaminen suomeksi kandidaatin/ maisterin tasolla (5 op)**

Syvennetään tieteellisen kirjoittamisen taitoja ja työstetään erilaisia tekstejä. Keskitytään suomenkielisiin seminaari- ja opinnäytetöihin ohjaajan näkökulmasta. Keskitytään tieteellisen tekstin rakenteisiin ja ominaispiirteisiin. Kielenhuoltoa kerrataan tarpeen mukaan. Kehitetään etätyönä oman organisaation kirjoittamisohjeet.

### **Tieteellinen kirjoittaminen englanniksi (5 op)**

Syvennetään tieteellisen kirjoittamisen taitoja. Analysoidaan julkaistuja artikkeleita ja työstetään omia käsikirjoituksia. Tutustutaan referee-käytäntöön ja tieteellisten lehtien impact factor –kertoimiin. Keskitytään tieteellisten tekstien rakenteisiin ja ominaispiirteisiin. Harjoitellaan tiedon jäsentämistä ja tiiviin ilmaisun löytämistä. Kielenhuoltoa kerrataan tarpeen mukaan. Työstetään etätyönä omaa käsikirjoitusta.

### **Tieteelliset kokoukset, seminaarit ja konferenssit (5 op)**

Harjoitellaan esiintymistaitoja: Miten teet hyvän PowerPoint-esityksen, miten pidät hyvän esitelmän. Osallistuminen kotimaan ja/tai ulkomaan konferensseihin.

### **Tieteellinen tutkimus ja tutkimusmetodologinen osaaminen väitöskirjatasolla (5 op)**

Tieteellisen tutkimuksen päämenetelmät ja tutkimusprosessit, tutkimuksen etiikka. Mitä metodologisella osaamisella eri tieteenaloilla tarkoitetaan, mitä kaikkea siihen sisältyy ja miten osaamista on mahdollista tukea esimerkiksi ohjaajan toimesta. Laadullisen tutkimuksen perusteet, suunnittelu ja aineistonkeruu. Tutkimuksen kohdejoukko, otantamenetelmät ja otoskoon arviointi. Aineiston hankinnan luotettavuus.

### **Rahoituksen hankinta ja projektin johtaminen (5 op)**

Projektin johtaminen, ajan ja resurssien hallinta, hyvät johtamistavat. Rahoituksen hankinta säätiöiltä, EU:lta, Tekesiltä, ELY/TE-keskuksilta jne. Miten teet hyvän rahoitushakemukset ja myyt ideoita rahoittajalle tai asiakkaalle.

## Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja -sarjassa ilmestyneet julkaisut

- 1 SIENITALOUSSEMINAARI 7.–8.4.1975.
- 2 RAATIKAINEN M, SAARI V, KANKAALA P, KARILA V, KOVANEN J ja PULKKINEN E 1975: Korospohjan pumppuvoimalaitosalueen kasvisto ja eläimistö.
- 3 KEVOJÄRVEN JA SEN LÄHILAMPIEN HYDROBIOLOGIASTA. Hydrobiologian laudaturkurssi Utsjoen Kevolla 15.–22.7.1974. 1976.
- 4 ELORANTA V 1976: Levätestit selluloosateollisuuden prosessi- ja pääkanaalijätevesien sekä eräiden limantorjunta-aineiden vaikutusten selvittämisessä.
- 5 SAARI V ja OHENOJA E 1976: Korpilahden Vaarunvuorten suursienistä.
- 6 JUSSILAINEN M ja ELORANTA P 1976: Ilmakuviin perustuva tutkimus Konneveden ja Peurunkajärven vesikasvillisuudesta.
- 7 VESAKONTORJUNTA-AINESYMPOSIUMI. 1977.
- 8 PALOKANGAS R 1977: Studies on avian thermoregulation with special reference to heat production in cold and seasonal acclimatization.
- 9 SAARI V 1978: Korpilahden Vaarunvuorten lehtisammalkasvistosta.
- 10 ELORANTA P ja ELORANTA A 1978: Tutkimus kalaston rakenteesta ja kalojen kasvusta Kuusvedessä, Ahvenisessa ja Leivonvedessä (Laukaa).
- 11 HUHTA V, SUNDMAN V, IKONEN E, SIVELÄ S, WARTIOVAARA T ja VILKAMAA P 1978: Jäteliete-kuorirouheseosten maatumisen biologia.
- 12 KOSKELA H 1979: Structure and dynamics of the beetle community inhabiting cow dung.
- 13 VIHKO V 1979: Response of the lysosomal system of skeletal muscle to exercise.
- 14 NORD-EUROPEISKA OGRÄSSYMPOSIET I DICKURSBY, FINLAND DEN 7.–10.9.1976 DEL I. 1979.
- 15 NORD-EUROPEISKA OGRÄSSYMPOSIET I DICKURSBY, FINLAND DEN 7.–10.9.1976 DEL II. 1979.
- 16 NURMELA P-L 1979: Jämsän ympäristönhoitotutkimus.
- 17 RÄSÄNEN L 1979: Elaboration of leukocyte inhibitory factor (LIF) by human peripheral blood lymphocytes and cellular collaboration in LIF production.
- 18 SIHVONEN H 1979: Jämsänkosken kunnan ympäristönhoitosuunnitelma.
- 19 NCE-SYMPOSIUM "Ecology and fishery biology of small forest lakes" Lammi 15.–17.11.1978.
- 20 I. LUONNONTIETEELLISTEN MUSEOIDEN IV VALTAKUNNALLISET NEUVOTTELUPÄIVÄT 2.4.–3.4.1979 JYVÄSKYLÄSSÄ. II. YLIOPISTOJEN PUUTARHOJEN II VALTAKUNNALLISET NEUVOTTELUPÄIVÄT 2.4.–3.4.1979 JYVÄSKYLÄSSÄ.
- 21 RAATIKAINEN T 1979: Jyväskylän yliopiston viheraluepuutarhan esiselvitys.
- 22 FINEM-79. SUOMALAISTEN ELEKTRONIMIKROKOPISTIEN SYMPOSIUMI 27.-28.9.1979 JYVÄSKYLÄSSÄ.
- 23 HIRSIMÄKI P 1980: Studies on vinblastine-induced autophagocytosis in mouse liver.
- 24 KOLEHMAINEN K 1980: Saarijärvi-Kalmari. Kalmarin kyläkuva, suunnitelmia ja toimenpide-ehdotuksia.
- 25 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON BIOLOGIAN LAITOS 10 VUOTTA.
- 26 SELIN P, KOKKO H ja HAKKARI L 1981: Sulfiittiseluteollisuuden jätevesien likaaman Lievestuoreenjärven pelagiaalin ravintoketjututkimus.
- 27 VIHKO V ja SALMINEN A 1981: Raajalihaksen lysosomaalisen järjestelmän mukautuminen fyysiseen kuormitukseen. Loppuraportti Valtion liikuntatieteellisen toimikunnan rahoittamasta tutkimuksesta vuosina 1978-1980.
- 28 KÄPYLÄ M, TÖNNES P ja VEIJOLA H 1981: Siitepölyn, sieni-itiöiden ja puupölyn esiintyminen Jyväskylän kaupunki-ilmassa.
- 29 Saarijärven Pyhä-Häkin kansallispuiston ja sen lähiympäristön metsäjärvien veden laatu, klorofyllipitoisuus, eläinplankton, pohjaeläimistö sekä vesihyönteis- ja vesipunkkilajisto. 1982.
- 30 ELORANTA A 1982: Tutkimuksia eräiden kivikkorantojen kalalajien biologiasta. I.
- 31 LAHTI T 1983: Ruoveden Siikanevan linnusto.
- 32 RAATIKAINEN M 1983: Kasvitieteellinen julkaisutoiminta Jyväskylän yliopistossa. RAATIKAINEN, M. ja NIEMELÄ, M. 1983: Mustikan poimintatarkkuuden määrittäminen. RAATIKAINEN M, RAATIKAINEN T ja SAARI V 1983: Saarijärven Voudinnemen kasvilajisto.
- 33 KONNEVESISYMPOSIO. I. 7.–8.4.1983.
- 34 KONNEVESISYMPOSIO. II. 7.–8.4.1983.
- 35 MARTTINEN KMJ 1983: Tutkimus Kynsiveden syvänteiden kalastosta touko-lokakuussa 1980.
- 36 HUHTA V, HYVÖNEN R, KOSKENNIEMI A, VILKAMAA P, KAASALAINEN P ja SULANDER M 1984: Metsänlannoituksen ja pH:n vaikutus maaperäeläimistöön.
- 37 LUOTOLA M 1984: Behaviour and effects of some xenobiotics as studied in laboratory model ecosystems.
- 38 JÄRVIEN JA JOKIEN POHJAEÄINTUTKIJOIDEN KOKOUS 13.–15.10.1983.

- 39 SAARI V, RAATIKAINEN T ja VÄLIVAARA R 1984: Korpilahden ja Muuramen uhanalaiset kasvit.
- 40 V EKOLOGIPÄIVÄT JYVÄSKYLÄSSÄ 12.–13.4.1984.
- 41 SALONEN HW 1985: Salamajärven kansallispuistossa sijaitsevan Koirajoen rantojen kasvillisuus ja kasvisto.
- 42 SALONEN V ja SAARI V 1985: Korpilahden Ristisuon kasvisto, kasvillisuus ja suojelu.
- 43 ELORANTA A 1985: Tutkimuksia eräiden kivikkorantojen kalalajien biologiasta. II.
- 44 KALLIO-MANNILA K, RAATIKAINEN M ja RAATIKAINEN T 1985: Kevätviljapeltojen rikkaruoholajiston muutoksista 1960-luvulta 1980-luvulle.
- 45 VIII NORDIC MYCOLOGICAL CONGRESS 18.–22.8.1986.
- 46 MIKOLA L 1986: Cereal carboxypeptidases: occurrence, properties and possible functions.
- 47 SUNDELL P ja SAARI V 1986: Jyväskylän maalaiskunnan ja Laukaan uhanalaiset kasvit.
- 48 SIPPONEN M 1987: Keskisuomalaisten kotitarve- ja virkistyskalastuksesta ja sen arvosta v. 1981 erityisesti vesioikeudellisen intressivertailun kannalta.
- 49 HIRSIMÄKI P ja REUNANEN H 1987: Autofagosytoosin mekanismi ja säätely.
- 50 RAATIKAINEN T ja RAATIKAINEN M 1988: Pihlputaan uhanalaiset putkilokasvit ja niiden suojelu.
- 51 ELORANTA P 1988: Etelä- ja Keski-Suomen kansallispuistojen järvien kasviplanktonista heinäkuussa 1987.
- 52 HALTTUNEN-KEYRILÄINEN L 1988: Ympäristöviranomaisten koulutus- ja pätevyysvaatimuksista kunnissa. Kuntakyselyn tulokset.
- 53 REUNANEN H 1989: Ultrastructural studies on cellular autophagocytosis in vivo and in vitro.
- 54 HARVISALO S ja RAATIKAINEN T 1989: Kinnulan, Kivijärven ja Kyyjärven uhanalaiset putkilokasvit.
- 55 RAATIKAINEN M, IHANAINEN E ja RAATIKAINEN T 1989: Viitasaaren uhanalaiset putkilokasvit ja niiden suojelu.
- 56 HUHTA V, HAIMI J, SETÄLÄ H, BOUCELHAM M, MARTIKAINEN E ja TYYNISMAA M 1989: Maaperäeläinten merkitys tuoreen kangasmetsän hajotuksessa, ravinnekierrossa ja maannostumisessa.
- 57 PEITSENHEIMO-AARNIO S ja RAATIKAINEN T 1989: Joutsan, Leivonmäen ja Luhangan uhanalaiset putkilokasvit ja niiden suojelu.
- 58 EISTO A-K ja RAATIKAINEN T 1989: Hankasalmen ja Toivakan uhanalaiset putkilokasvit.
- 59 EKOTOKSIKOLOGIAN SEMINAARI. Jyväskylän yliopisto 27.–28.11.1990.
- 60 RAATIKAINEN M 1990: Putkilokasvilajien yleisyyden muutokset 1900-luvun Pihlputaalla.
- 61 USTINOV A ja RAATIKAINEN M 1991: Lestijärven ja Toholammin uhanalaiset putkilokasvit.
- 62 LIIKUNTA JA LUONTO -SEMINAARI. LIKES, Jyväskylän yliopisto, Keski-Suomen liitto, Jyväskylän latu ry. 21.5.1991.
- 63 HAMARUS A, HELENIUS M ja SAARI V 1991: Jyväskylän uhanalaiset kasvit.
- 64 CONFERENCE ON THE ECOPHYSIOLOGY OF THE LIFE CYCLES OF FISH AND THEIR PARASITES. Konnevesi Research Station 10.3.–11.3.1992.
- 65 HALLMAN J ja RAATIKAINEN M 1992: Halsuan ja Perhon uhanalaiset putkilokasvit.
- 66 ERVI LO ja RAATIKAINEN M 1993: Multian putkilokasvit.
- 67 RAATIKAINEN M ja SAARI V 1994: Viitasaaren seutukunnan lehtisammalet.
- 68 MARJOMÄKI T ja HUOLILA M 1994: Puulaveden kalatutkimuksia I.
- 69 HÄNNINEN K, KOIVULA N, MIIKKI V ja TOLVANEN O 1999: Erilliskerätyn biojätteen aumakompostointi Mustankorkealla Jyväskylässä.
- 70 HÄNNINEN K, ASIKAINEN A, YLI-KETURI N, RUOKOJÄRVI P, AATAMILA M, HALONEN I, TUPPURAINEN K, VESTERINEN R, MIKKELSON P ja RUUSKANEN J 2000: Nestemäisen inhibiittoryhdisteen käyttö todellisen yhdyskuntajätteen poltossa muodostuvien kloorattujen PCDD/F-yhdisteiden vähentämiseen.
- 71 HÄNNINEN K, YLI-KETURI N, MIKKELSON P, PENTTILÄ H, VESTERINEN R, PAAKKINEN K, HALONEN I, ASIKAINEN A, RUOKOJÄRVI P, TUPPURAINEN K ja RUUSKANEN J 2000: Kemiallis-fysikaalisten tekijöiden vaikutus PCDD/F-yhdisteiden *de novo*-muodostumiseen ja sen ehkäisemiseen jätteenpoltossa.
- 72 HÄNNINEN K, AILUNKA H, KOTIMÄKI I, MAIJALA V, LAMBACKA H, HEIMONEN R ja KUOSKU V 2001: Poron teurasjätteen kompostointi ja kasvatuskokeet kompostilla.
- 73 HÄNNINEN K, KOIVULA N, MIIKKI V, URPILAINEN S and RÄIKKÖNEN T 2001: Source separation and composting of biowaste with a view to recycling of the end product.
- 74 LAMPINEN A 2001: Jyväskylän yliopiston uusiutuvan energian koulutus- ja tutkimusohjelma – Tausta ja toimintaympäristö.
- 75 LAMPINEN A 2001: Co-operation possibilities on renewable energy between Finland and India.
- 76 TOLVANEN O ja HÄNNINEN K 2001: Uusinta teknologiaa hyödyntävien jätteenkäsittelylaitosten työhygieniä v. 1998-2001: bioaerosoli- ja melumittaukset. Suomen Akatemian projekti n:o 42503/1998. Loppuraportti.
- 77 VIILOS P, IMPPOLA U, VEIJANEN A ja HÄNNINEN K 2002: Uusinta teknologiaa hyödyntävien jätteenkäsittelylaitosten työhygieniä v. 1998-2001: haihtuvat, haisevat yhdisteet. Suomen Akatemian projekti n:o 42503/1998. Loppuraportti.



- 78 RAHEEM K, HÄNNINEN K and AKINROYE K (eds.) 2002: West Africa clean studies. Proceedings of the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> international conferences on waste management. Lagos, Nigeria, 2000 and 2001.
- 79 HÄNNINEN K ja MIIKKI V (toim.) 2003: Biojätteiden paineistettu anaerobinen biokonversio.
- 80 HUTTUNEN S 2004: Paikallista kestävä energiaa – Uusiutuvan energian mahdollisuudet maataloilla.
- 81 HUTTUNEN S and LAMPINEN A 2005: Bioenergy technology evaluation and potential in Costa Rica.
- 82 RONKAINEN O, KOSKINEN P, LEHTOMÄKI A, LAMPINEN A, TOIVAINEN K, KAKSONEN A, PUHAKKA J ja RINTALA J 2005: Biologinen vedyntuotanto pimeäfermentaatioprosessilla.
- 83 KUMPULAINEN T 2005: Jyväskylän kaupungin perhoslajisto vuosina 1995 - 2005: I - päiväperhoset ja muu huomionarvoinen perhoslajisto.
- 84 LAMPINEN A ja JOKINEN E 2006: Suomen maatalojen energiantuotantopotentiaalit – Ekologinen perspektiivi.
- 85 LEHTOMÄKI A, PAAVOLA T, RINTALA J ja LUOSTARINEN S 2007: Biokaasusta energiaa maatalouteen – Raaka-aineet, teknologiat ja lopputuotteet.
- 86 HÄNNINEN K 2008: Ympäristökemian perusteet (2. painos 2009).
- 87 HÄNNINEN K 2009: Jätteiden käsittely ja kierrätys Suomessa
- 88 HÄNNINEN K JA HIMANEN M 2010: Ympäristömittausten laboratoriotyötavat
- 89 HÄNNINEN K 2010: Kemiaallinen ympäristöanalytiikka
- 90 TÄHTI H ja RINTALA J 2010: Biometaanin ja –vedyn tuotantopotentiaali Suomessa
- 91 MARKKANEN H JA WIHERSAARI M 2011: Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen, verkko-opetuksen kehittäminen.
- 92 AGAR D, WIHERSAARI M, JÄMSÉN M, RATIA H JA HEINÄNEN J 2011: Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen: International Bioenergy Education in Europe – An Overview.
- 93 JÄMSÉN M, WIHERSAARI M, VERTAINEN L, VESISENAHO T, LEHTONEN M, JANHONEN P, RANTA M 2011: Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen: Bioenergiakoulutuksen resurssit – OSA 2, Bioenergiaopetus Keski-Suomessa.
- 94 ASPLUND J, WIHERSAARI M JA LEHTOMÄKI A 2011: Jyväskylän yliopiston rooli seudullisessa bioenergiayhteistyössä, Visio vuoteen 2012.
- 95 JÄMSÉN M, LEHTONEN M JA PÄÄLLYSAHO J 2012: Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen: Bioenergiakoulutuksen kehittäminen kansalaisopistossa.
- 96 RATIA H, KUNNAS J, WIHERSAARI M JA JÄMSÉN M 2012: Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen: Työelämän ja jatko-opintojen yhteensovittaminen.

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE, UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ, FINLAND

ISBN 978-951-39-4644-9 (verkkoj.)