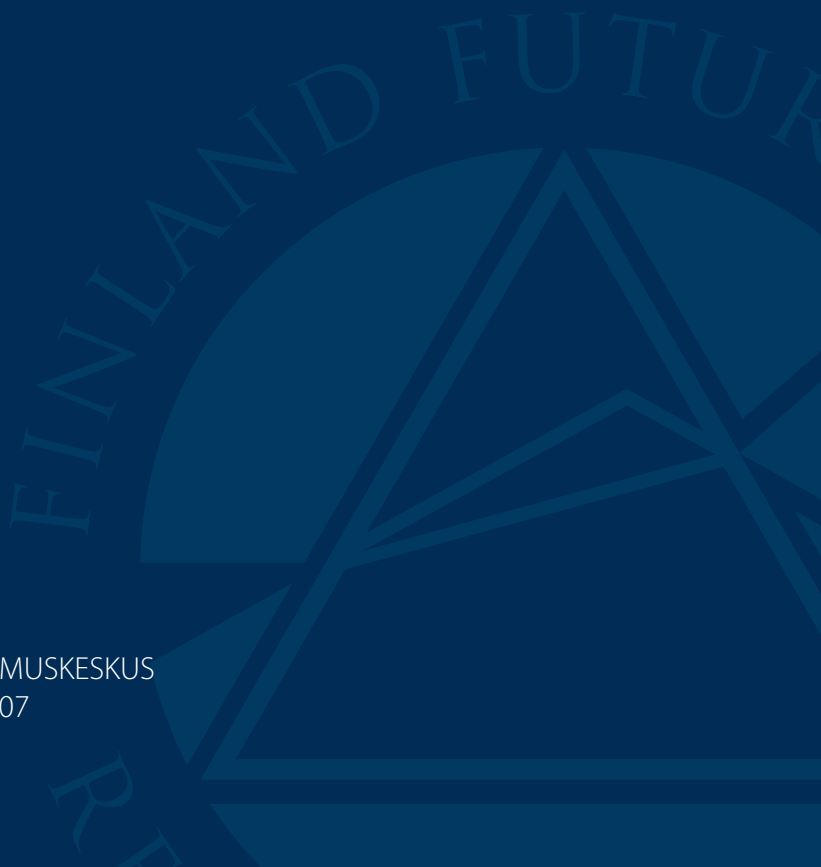


Johanna Kohl, Sofi Salonen & Petri Tapio

KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020: KOHTAAMISIA TORILLA

Loppuraportti ympäristöalan koulutuksen
tulevaisuuden tarpeista

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
TUTU-JULKAISUJA 2/2007



TUTU-JULKAISUJA 2/2007

KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020: KOHTAAMISIA TORILLA

Loppuraportti ympäristöalan koulutuksen
tulevaisuuden tarpeista

Johanna Kohl, Sofi Salonen & Petri Tapio

Johanna Kohl

Projektipäällikkö

Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Turun kauppakorkeakoulu

Copyright © 2007 Johanna Kohl, Sofia Salonen ja Petri Tapio
& Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu

Taitto Non-Stop Studiot Oy

Painopaikka Esa Print Oy

ISBN 978-951-564-508-1 (Kirja)

ISSN 1797-1284

ISBN 978-951-564-509-8 (PDF)

ISSN 1797-1292



Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Turun kauppakorkeakoulu

Rehtorinpellonkatu 3, 20500 TURKU

Korkeavuorenkatu 25 A 2, 00130 HELSINKI

Hämeenkatu 7 D, 33100 TAMPERE

Puh. (02) 481 4530

Faksi (02) 481 4630

<http://www.tukkk.fi/tutu>

tutu-info@tse.fi, etunimi.sukunimi@tse.fi



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	6
ABSTRACT	7
ESIPUHE	8
1. JOHDANTO	9
Kestävä kehitys kansallisesti ja kansainvälisesti - avauksia	9
Avauksia monitieteisyydestä generalismiin	23
Työelämän tarpeet	27
Koulutustasoista	37
2. KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020	41
Tulevaisuuden osaajat	41
Neljä korkeakoulukulttuuria	46
Neljä skenaariota	48
3. TULEVAISUUSVERSTAAT	54
Menetelmät	54
ACTVOD-tulevaisuusprosessi	58
In café – Out café	59
Verstaiden antia	60
Kansainvälisyys ja kestävä kehityksen koulutus	60
Generalistin koulutus ja kestävä kehitys	61
Spesialistin koulutus ja kestävä kehitys	62
Työelämälähtöisyys kestävä kehityksen koulutuksessa vuonna 2020	63
Kestävä kehityksen mukaisen koulutuksen järjestäminen vuonna 2020	66
Pohdintaa verstaista	67
4. LOPPUPÄÄTELMÄ	69
LIITE: YMPÄRISTÖBIBLIOGRAFIA	73
LÄHTEET	81

TIIVISTELMÄ

Kestävän kehityksen torille 2020-hanke on ollut OPM:n ESR-rahoitteinen projekti ajalla 2005-2007, jossa on selvitetty kestävän kehityksen mukaisen ympäristöalan korkeakoulutuksen määrällisiä ja laadullisia tarpeita vuoteen 2020.

Loppuraportissa on pohdittu erityisesti generalististen koulutuksen, työelämän ja kansainvälisyyden haasteita. KekeTori-tulevaisuusverstaas kokosi yhteen eri alojen asiantuntijoita, joiden välisen keskustelun lopputuloksena syntyi hyvin konkreettisia visioita tulevaisuuden tarpeista.

YK:n kestävän kehityksen vuosikymmenen (2005-2015) merkitystä käytännön koulutuksen kannalta on pohdittu visioimalla tulevaisuuden näkymiä mm. tohtorikoulutuksen ja yritysten tarpeiden kautta. Raportissa on pohdittu koulutuksen ja työelämän joustavuuden ja muutoksen tarvetta mm. esittelemällä erilaisia urapolkuja sekä tulevaisuusverstaiden konkreettisia visioita. Loppuraportissa on yhdistetty esiselvitysraportin ja skenaarioraportin tulokset kokonaistarkasteluksi. Yksinkertaistaen voi sanoa, että läpäisevä, mutta vastuullinen kestävän kehityksen koulutus on tulevaisuutta. Kansainvälisyys on niin mahdollisuus kuin haastekin, jossa eri alojen yhteistyötä pitäisi tiivistää – myös yliopistojen ja yritysten välillä. Vuoropuhelua tarvitaan lisää: keketorille on tilaus jatkossakin.

ABSTRACT

Agora 2020 project (2005-2007) has been funded by the European Social Fund (ESF) and the Ministry of Education's Objective 3 programme. The aim of the project has been to evaluate both the quantitative and the qualitative challenges of environmental and sustainability education in tertiary level up to the year 2020.

This final report examines the challenges that especially generalism, working life and internationalization pose to the educational system. The Agora 2020 project brought together experts from various fields who, as an outcome of the process, proposed very concrete visions of the future needs.

United Nations has declared the years 2005-2015 the Decade of Education for Sustainable Development. To make this declaration more concrete in Finnish higher education, we organized a Futures Workshop to discuss and envision the future from various viewpoints, among others the doctoral education and the needs of the private sector. In the report we address the needs for change and adaptation in education and working life by presenting different kinds of career paths and the concrete visions formed in the Agora-workshops. The report gathers the results obtained in the previously published state-of-the-art report and the scenario report to form a holistic view of the environmental and sustainability education. To simplify the overarching results one can conclude that an integrative but yet responsible sustainability education is an essential part of the future. Internationalization is both an opportunity and a challenge, in which separate fields should enhance their collaboration. This need is present also in the collaboration of companies and institutes for higher education.

ESIPUHE

Kestävän kehityksen torille – ympäristöalan koulutuksen määrälliset ja laadulliset koulutustarpeet vuoteen 2020 (KekeTori 2020) -hankkeessa on arvioitu ympäristöalan koulutuksen laadullisia ja määrällisiä lähitulevaisuuden haasteita sekä tehty ehdotuksia ympäristöalan koulutuksen kehittämiseksi (ks. myös Kuosa ja kumpp. 2006; Tapio ja kumpp. 2007). Hanke on ESR-rahoitteinen, tavoite 3- ohjelmaan kuuluva opetusministeriön hanke. Se toteutettiin Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa ajalla 2005 – 2007.

Käsillä oleva loppuraportti on hankkeen kolmannen vaiheen tuloksena syntynyt yhteenveto ympäristökoulutuksen nykytilasta, tulevaisuuden skenaarioista ja koulutuksen tulevaisuuden haasteista ja välineistä. Kolmannen vaiheen keskeisin elementti oli hankkeen aikaisempien tulosten keskusteluttaminen verstaapäivässä. Tämän hankevaiheen ovat koostaneet Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa Johanna Kohl, Sofi Salonen ja Petri Tapio.

Kiitämme opetusministeriötä hankkeen rahoittamisesta. Hanke on saanut tukea ohjausryhmältään, jonka jäseniä ovat olleet:

hankkeen vastuullinen johtaja, professori Markku Wilenius, Tulevaisuuden tutkimuskeskus

projektijohtaja Olli Hietanen, Tulevaisuuden tutkimuskeskus

tutkimusjohtaja Jari Kaivo-oja, Tulevaisuuden tutkimuskeskus

ylitarkastaja Tarmo Mykkänen, opetusministeriö

ympäristöneuvos Sauli Rouhinen, ympäristöministeriö

puheenjohtaja Maija Venäläinen, Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitto (YKL) /

toiminnanjohtaja Pekka Ihalainen, Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitto (YKL)

lehtori Risto Willamo, Helsingin yliopisto

professori Mauri Åhlberg, Helsingin yliopisto

1. JOHDANTO

Kestävä kehitys kansallisesti ja kansainvälisesti - avauksia

Ympäristöasiantuntijuus ja etenkin kestävän kehityksen asiantuntijuus ovat jokseenkin uusia käsitteitä. Vielä 1960-luvulla esimerkiksi ympäristöhallinto oli kovin erinäköinen kuin 2000-luvulla: neljä henkilöä toimi Metsäntutkimuslaitoksen alla olleessa Valtion luonnonsuojeluvalvojan toimistossa (Haila ja Jokinen, 2001, 21). Nyt neljäkymmentä vuotta myöhemmin ympäristöasiantuntijoiden määrä on vaikeasti hahmotettavissa: valtakunnallisesti, alueellisesti ja kunnan tasolla on tutkimuslaitoksia ja valvontavirastoja, yksityisellä sektorilla on omat ympäristökehityspäällikkönsä, erilaiset järjestöt ovat palkanneet ympäristövastaavia. Pelkästään akavalaisella Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitolla (YKL) on jäsenrekisterissä noin 3500 ihmistä (www.akava.fi). Ympäristö on läpäissyt valtarakenteet. Se on professionalisoitunut, institutionalisoitunut, politisoitunut ja on jatkuvan rekonstruktion kourissa (Kohl 2007). Ympäristöasiantuntijoiden profiili on muuttunut ja nimikkeet vaihtuneet, jopa niin, että Ympäristöasiantuntijain keskusliiton tekemään työmarkkinatutkimukseen (2004) osallistuneista jäsenistä 22,1 % ei löytänyt omaa asiantuntijuuttaan kuvaavaa ammattinimikettä annettujen vaihtoehtojen joukosta, eikä 14 % edes omaa koulutustaustaansa. Ympäristöasiantuntijuuden akateemisesti koulutetut ”muut” ovatkin kiintoisa ryhmä. Keitä he ovat?

Ympäristön tilaa tutkivat perinteet alkavat Suomessa 1960-luvun lopulta. Varhaisimmat selvitykset, jossa ympäristöllä on käsitetty sekä ekologiset, taloudelliset että sosiaaliset ja kulttuuriset ulottuvuudet, liittyvät vesistöjen rakennushankkeisiin ja vesivoiman tuotantoon (ks. Järvikoski 1979). Vesiviranomaiset laativat ympäristöselvityksiä. Heistä tuli 1980-luvulla ympäristöviranomaisia. Siis ympäristöasiantuntijoitako?

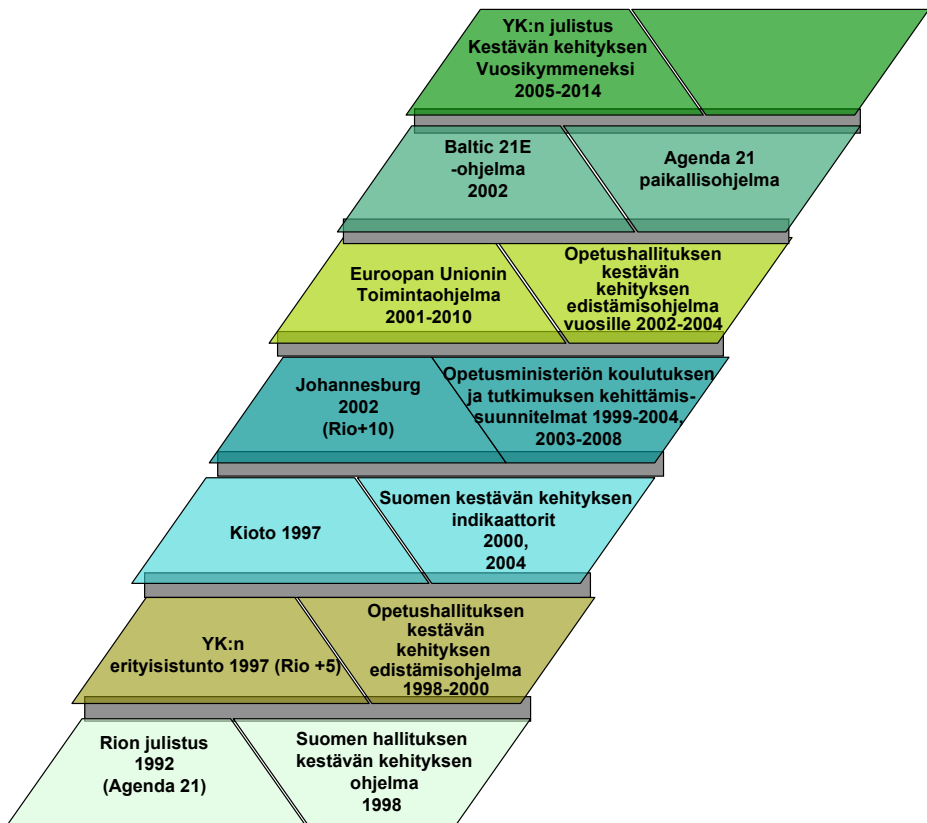
Ympäristö on institutionalisoitunut, politisoitunut ja tullut omaksi fragmentikseen Suomessa 1980-luvulla, jolloin myös ympäristöministeriö perustettiin (ks. Sairinen 2000). Erilaiset ympäristöongelmat, joilla on niin ekologisia, sosiaalisia, kulttuurisia kuin taloudellisiakin vaikutuksia, tulivat osaksi yhteiskunnallista kommunikaatiota ja päätöksentekoa. (Yearley 1996).

Happosateet, ilmastonmuutos ja biodiversiteetti nivoutuivat etenkin 1990-luvun alkupuolella osaksi kansainvälistä ja kansallista ympäristökeskustelua, jossa ongelmaan tartuttiin sekä luonnontieteen että yhteiskuntatieteen osalta. Ympäristö globalisoitui voimakkaasti, kun erilaisia kansainvälisiä sopimuksia etenkin edellä mainittujen ongelmien vähentämiseksi alettiin tehdä. Asiantuntijaverkostot laajenivat ja asiantuntijuus alapolitisoitui (Beck, 1993). Järjestöjen rooli tiedon tuottajina ja välittäjinä kasvoi.

Ympäristöongelmien tutkiminen ja ehkäisytoimenpiteistä päättäminen (ennakointi ja huolenpito) ovat osa yhteiskunnallista keskustelua. Ympäristöongelmat ovat tulleet osaksi eri sektoreiden toimialuetta. Vuoropuhelu eri sektoreiden välillä ei kuitenkaan ole selkeää. Ympäristöasiat eivät sovi kehikkoon, jossa kukin sektori hoitaa oman tonttinsa, joten onkin syytä kysyä, kuinka saada keskustelu toimivaksi eri sektoreiden välillä (ks. Kohl 2006b; Sairinen ja kumpp. 1999, 235-277)? Kestävä kehitys käsitteenä mahdollistaa ehkä ympäristökäsitettä paremmin sosiaalisen, ekologisen, kulttuurisen ja taloudellisen näkökulman yhteennivomisen niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin.

Kestävällä kehityksellä on globaali luonne ja toisaalta erilaisten ylikansallisten yhteenliittymien, kuten Euroopan Unionin, vahvistuminen ovat luoneet tarpeen huomioida kansainvälistyminen ympäristöalan koulutuksessa kestävän kehityksen eri ulottuvuuksien näkökulmista. Erilaiset kansainväliset sopimukset velvoittavat Suomea yhtenäistämään kestävään kehitykseen liittyviä koulutustavoitteitaan muiden sopijatahojen kanssa.

Alla on kuvattu aikajärjestyksessä ne kansainväliset sopimukset ja niiden kansallisen täytäntöönpanon ohjelmat, joihin Suomessa on sitouduttu. Näistä esitellään tarkemmin projektiimme kiinteästi liittyvät Itämeren alueen Agenda 21:n kasvatukseen ja koulutukseen keskittyvä osaohjelma Baltic 21E sekä YK:n UNESCO:n Kestävän kehityksen vuosikymmen (ks. kuva 1).



Kuva 1. Kestävän kehityksen kansainväliset sopimukset ja kansalliset ohjelmat (Opetushallitus 2007)

Baltic 21E

Baltic 21E on kasvatukseen ja koulutukseen keskittyvä Itämeren alueen Agenda 21:n (Baltic 21-ohjelman) osa-alue. Agenda 21:n tavoitteena on edistää Itämeren alueen hallituksista sekä teollisuuden, rahoituksen ja kansalaisyhteiskunnan edustajista koostuvan laajan toimijajoukon pyrkimyksiä kestävän kehityksen mukaisiin toimintatapoihin. Itämeren alueen Agenda 21 perustettiin vuonna 1998 alueen 11 pääministerin aloitteesta. Se on maailman ensimmäinen monia maita käsittävä kestävän kehityksen tavoite- ja toimenpideohjelma.

Baltic 21E:n korkeakoulutukselle asetettuina tavoitteina on antaa tuleville ammatillisille ja päätöksentekijöille oman alansa kannalta keskeiset tiedot ja taidot toi-

mia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Korkeakoulujen tehtävänä on myös edistää tietoisuutta kestävästä kehityksestä uuden tutkimuksen ja koulutuksen kautta, yhteistyössä ympäröivän yhteiskunnan kanssa. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että korkeakoulut sitoutuvat suunnitelmissaan kestävän kehityksen mukaiseen koulutukseen. Tähän kuuluu opettajakunnan riittävän tietotason ja opetusmenetelmien soveltuvuuden varmistaminen, demokraattiset päätöksentekojärjestelmät ja perus- ja syventävän tason opintoihin sekä jatkokoulutukseen sisällytetyt kestävän kehityksen erikoiskurssit.

Itämeren alueen yliopistot ovat lähteneet mukaan Baltic 21E prosessiin osana Baltic University Programme (BUP) –toimintaohjelmaa, joka tukee mm. Baltic Agenda 21 sekä UNESCO:n Education for Sustainable Development (ESD) strategioita. (Agenda 21).

Baltic University Programme (BUP) ja Baltic Sea Sustainable Development Network

BUP on yli 180 yliopiston ja instituution verkosto Itämeren alueella. Se perustettiin vuonna 1991. Verkostoa koordinoi Uppsalan yliopisto, tukenaan 13 alueellista keskusta jäsenmaissa. BUP-verkosto on kaikille korkeakouluille avoin, eikä siihen osallistumisesta veloiteta maksua. Korkeakoulut vastaavat itse kurssitarjonastaan ja hankkivat kurseihin liittyvän omakustannehintaisten oppimateriaalin. Korkeakoulujen yhteistyö virallistetaan sopimuksin. Verkosto keskittyy kestävän kehityksen, sosiaalisen kehityksen, ympäristönsuojelun, demokratian ja aluekehityksen kysymyksiin. Suomessa BUP-verkosto toimii yhteistyössä ammattikorkeakoulujen Itämeren kestävän kehityksen verkoston kanssa (Baltic Sea Sustainable Development Network). Verkostoprojektin tarkoituksena on ollut koota Itämeren yhdeksän maata (Latvia, Liettua, Puola, Ruotsi, Saksa, Suomi, Tanska, Venäjä ja Viro) samaan verkostoon edistämään kestävän kehityksen koulutusta ja tutkimusta. Verkostoon on ilmoittautunut 34 korkeakoulua. (Baltic University Program; Baltic Sea Sustainable Development Network).

BUP-verkosto tukee Itämeren alueen Agenda 21 sekä Education for Sustainable Development (ESD) strategioita tuottamalla ja tarjoamalla yleistä oppimateriaalia (kirjoja, videoita ja internet-aineistoa), tieteidenvälisiä kursseja (perus-, syventävi-

en- ja jatko-opintojen tasolla), opettajan koulutusta, mentoriopetusta, työpajoja, seminaareja, kesäleirejä, purjehduskursseja jne. Noin 8500 opiskelijaa osallistuu BUP-kursseille vuosittain. Suomessa kurssuja järjestää Helsingin yliopisto, Joensuu yliopisto, Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu sekä Åbo Akademi.

UNESCO:n Kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmen

Yhdistyneiden Kansakuntien ja sen alaisen UNESCO:n kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmenen (2005 – 2014) päämääränä on integroida kestävän kehityksen periaatteet, arvot ja käytännöt kaikkeen koulutukseen ja kasvatukseen. Kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmen tavoittaa suuren osan koko maailman väestöstä. Sen tavoitteena on vaikuttaa toimintaan niin, että tuloksena on kestävämpi tulevaisuus kaikkien kestävän kehityksen ulottuvuuksien osalta. Kansallisella tasolla ohjelma tarjoaa mahdollisuuden edistää kestävän kehityksen visiota kaiken koulutuksen kautta.

Kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmenen tavoitteina on:

- helpottaa verkottumista, yhteyksiä, vaihtoa ja vuorovaikutusta kestävän kehityksen toimijoiden välillä;
- parantaa kestävän kehityksen opetuksen ja oppimisen laatua;
- auttaa maita etenemään kohti vuosituhattavoitteiden saavuttamista kestävän kehityksen koulutuksen kautta;
- tarjota uusia mahdollisuuksia sisällyttää kestävän kehityksen koulutus koulutus uudistuksiin.

Edellä mainitut tavoitteet ovat myös UNESCO:n keskeisiä tehtäviä sen roolissa tukea jäsenvaltioita kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmenen aikana. UNESCO:n, kuten myös jäsenvaltioiden, roolia määrittävät edelleen seuraavat kestävän kehityksen koulutuksen painopisteet:

- laadukkaan peruskoulutuksen piiriin pääsyn helpottaminen;
- olemassa olevien koulutusohjelmien uudelleensuuntaaminen;
- laajan yleisön ymmärryksen ja tietoisuuden kehittäminen;
- kouluttaminen.

Globaalin valmisteluprosessin aikana määritettiin seitsemän strategiaa, jotka katsottiin keskeisiksi edettäessä alueellisten, kansallisten ja paikallisten täytäntöönpanostrategioiden kehittämisessä:

1. vision rakentaminen ja tukeminen;
2. konsultaatio;
3. kumppanuus ja verkostot;
4. kyvykkyyksien rakentaminen ja koulutus;
5. tutkimus ja innovointi;
6. informaatio ja viestintäteknologioiden hyödyntäminen;
7. seuranta ja arviointi.

Näitä, usein jo ennalta olemassa olevia koulutusstrategioita sovellettaessa toteutuu kestävä kehityksen koulutuksen vuosikymmenen peruserä, jonka mukaan kestävä kehityksen koulutus rakentuu olemassa olevien rakenteiden päälle niitä hyödyntäen ja uudelleenorganisoiden kestävä kehityksen vuosikymmenen tavoitteiden mukaisiksi. (UNESCO 2007). Kysymys kuuluu, miten kestävä kehitys integroidaan kaikkeen koulutukseen – läpäisyperiaatteella, omana oppiaineenaan vai jollain muulla tavalla?

YK:n kestävä kehitys edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten tehty kansallinen strategia kattaa monipuolisesti eri kestävä kehityksen ulottuvuudet. Korkeakoulujen osalta siinä sanotaan, että vuoteen 2009 mennessä pitäisi kaikissa yliopistojen laitoksissa olla selvitetty, miten kestävä kehitys liitetään läpäisyperiaatteella opetukseen ja tutkimukseen sekä aloitettu myös kestävä kehityksen sisällyttäminen tutkimusprojekteihin ja tutkintosisältöihin (ks. Kaivola ja Rohweder 2006). Kestävä kehityksen koulutuksen vuosikymmen edellyttää menestyäkseen hyvin laajaa kansalaisten tietoisuuden herättämistä ja kansalaisten tukea, ei ainoastaan oppilaitosten aktiivista toimintaa (Rasi 2006, 14).

Ilkka Niiniluoto kirjoittaa (2006, 18), että yliopistojen tähän mennessä laatimat kestävä kehityksen ohjelmat ovat koskeneet ensisijaisesti teknisen toimen aiheuttamaa ympäristökuorimitusta. Ekologisesti painottuvalla kestävä kehityksen käsitteellä, on Niiniluodon mukaan etunaan se, että näin sillä on selkeä kohde. Kuitenkin Niiniluoto vetoaa yliopistojen rehtorien neuvoston jäsenen roolissa laajaan

kestävän kehityksen määritelmään (Johannesburgin 2002 linjauksen mukaisesti), jolloin kokonaisvaltainen lähtökohta on osuva. Ongelmaksi saattaa Niiniluodon mukaan tulla se, että jokseenkin kaikki yliopistojen oppiaineet voisivat väittää olevansa tekemisissä kestävän kehityksen kanssa – läpäisyperiaate toimisi, mutta kovin epämääräisellä tavalla. Niiniluodon mukaan olisi selkeämpää määritellä vastuutahoja, joiden erilaisin aktiivisin toimin tutkimusta ja koulutusta suunnitellaan ja toteutetaan. (Niiniluoto 2006,17-19.)

Suomen kestävän kehityksen toimikunnan alainen koulutusjaosto

Koulutusjaosto on toiminut Suomen kestävän kehityksen toimikunnan alla ajalla 25.5.2004–31.12.2007. Koulutusjaosto muotoili toimikautensa lopulla koulutusstrategian, jossa esitetään, että:

- kestävää kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutus määrittellään opetushallinnon ja sosiaali- ja terveyshallinnon strategioissa painoalueeksi ja että strategian keskeiset päämäärät sisällytetään valmisteilla olevaan kansalliseen kestävän kehityksen strategiaan;
- yliopistot ja ammatilliset opettajakorkeakoulut sisällyttävät kaikkien opettajien ja ohjaajien peruskoulutuksen opetussuunnitelmiin ja opinto-ohjelmiin kestävän kehityksen perustiedot ja pedagogiset taidot;
- kestävää kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutus määrittellään opetustoimen henkilöstökoulutusta koskeissa suunnitelmissa koulutuspoliittisesti merkittäväksi alueeksi ja että se sisältyy oppilaitosjohtoon täydennyskoulutuksen suunnitelmiin;
- muiden hallinnonalojen ja toimijoiden strategioihin ja toimintasuunnitelmiin kirjataan tuki kestävää kehitystä edistävälle kasvatukselle ja koulutukselle.

(Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa 2006).

Kestävän kehityksen käsite: näkökulma

Kuten edellä on käynyt ilmi, käsitteenä kestävä kehitys on kovin monitulkintainen. Ympäristön ja kehityksen maailmankomission, eli Brundtlandin komitean raportin ”Yhteinen tulevaisuutemme” (WCED 1987) määrittelemänä kestävä kehitys (sustainable development) on ”nykyisten tarpeiden tyydyttämistä siten, ettei heikennetä tulevien sukupolvien kykyä tyydyttää omia tarpeitaan”. Niinpä kestävä kehitys ei ole vain ympäristökysymys, ympäristökoulutusta tai ympäristösektorin asiaa.

Kestävän kehityksen keskeisinä ulottuvuuksina on tässä raportissa 1. toiminnan ympäristö eli ekologinen ulottuvuus, 2. toiminnan välineet ja prosessit eli taloudellistekninen ulottuvuus, sekä 3. inhimillinen toiminta eli sosiaalis-kulttuurinen ulottuvuus. Näiden lisäksi omana osa-alueenaan voidaan käsitellä myös yhteiskunnan perusrakenteita kuvaavaa niin sanottua institutionaalista ulottuvuutta, johon kuuluu esimerkiksi se, miten tehokkaasti yhteiskunta välittää tietoa eri osa-alueiden tilasta. (Hakala ja Välimäki 2003, 236.) Koska kestävä kehitys on vahvasti kontekstisidonnainen käsite, tulee erilaiset ongelmat ja ilmiöt suhteuttaa yhteiskunnallisiin asiayhteyksiinsä, kuten mainittuihin taloudellisiin, teknisiin ja sosiaalisiin ja kulttuurisiin ulottuvuuksiin.

Kestävän kehityksen mukaisessa ympäristökoulutuksessa tämä tarkoittaa tarvetta sekä ekologisten, taloudellisten, sosiaalisten että kulttuuristen systeemien ja lainalaisuuksien tutkimiseen ja opettamiseen. Tärkeänä nähdään myös tieteidenvälinen tutkimusote ja poikkisektorinen, verkottunut koulutus, jossa kaikki kestävä kehityksen osa-alueet huomioidaan samalla painoarvolla.

Kestävän kehityksen torille (KekeTori) 2020 –hankkeessa käsitellään kestävä kehityksen mukaisen ympäristökoulutuksen tarpeita niin määrällisesti kuin laadullisestikin. Hankkeessa kestävä kehitys on ymmärretty kahden perusperiaatteen kautta: 1) ekologisten, teknis-taloudellisten ja sosio-kulttuuristen systeemien kriittisiä rajoja (sietokykyä) ei ylitetä ja 2) ekologiset, teknis-taloudelliset, sosio-kulttuuriset tarpeet, tavoitteet ja käytännöt sovitetaan harmonisesti yhteen (mukaillen Heinonen ym. 2003).

Ympäristökoulutus ymmärretään ongelmakeskeisenä opinalana, jonka oppiaineksen voi karkeasti ottaen jäsentää perustietoon, jota ei liitetä ympäristökysymyksiin ja soveltavaan tietoon, joka esitetään suoraan ympäristökysymysten kontekstissa.

Soveltavan tiedon voi puolestaan edelleen jäsentää tietoon ihmisen aiheuttamista ekologisista muutoksista sekä tietoon ympäristöongelmien syistä ja ratkaisuista. Lähestymistavat voi jäsentää karkeasti ottaen luonnontieteelliseen, teknologiseen ja yhteiskuntatieteelliseen sekä edellisiä yhdistelevään integroivaan lähestymistapaan. (Berninger ym. 1996, WCED 1987, Willamo 2005, Tapio & Willamo 2006, Hakala ja Välimäki 2003, 236.)

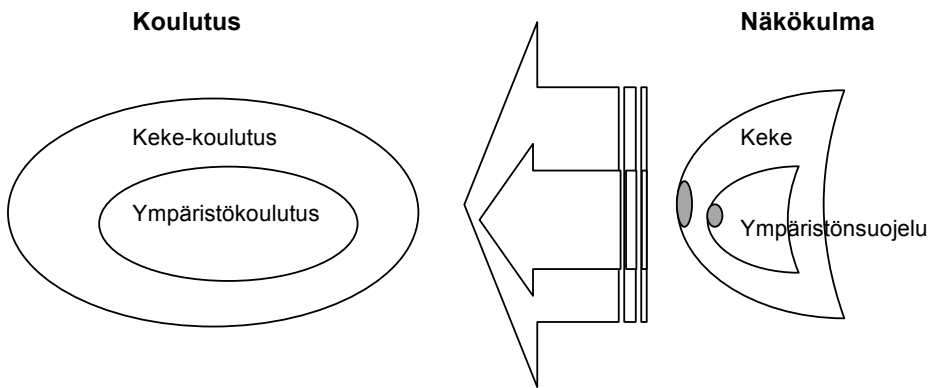
Kestävän kehityksen ja ympäristönsuojelun sekä kestävän kehityksen koulutuksen ja ympäristökoulutuksen suhteet voidaan ymmärtää monesta näkökulmasta. Tässä hankkeessa ne on hahmotettu seuraavasti (ks. Tapio ym. 2007):

Ihmisen toimintaa motivoivat erilaiset tekijät. Toiminnasta seuraa ekologia, teknis-taloudellisia ja sosio-kulttuurisia vaikutuksia. Vaikutuksista osaa voi pitää ongelmallisina ja osaa positiivisina – vaikutusten arvottaminen riippuu kontekstista.

Kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen käsitteiden suhteet voidaan tällöin käsittää ainakin seuraavilla tavoin:

1) Ympäristökoulutus osana kestävän kehityksen koulutusta

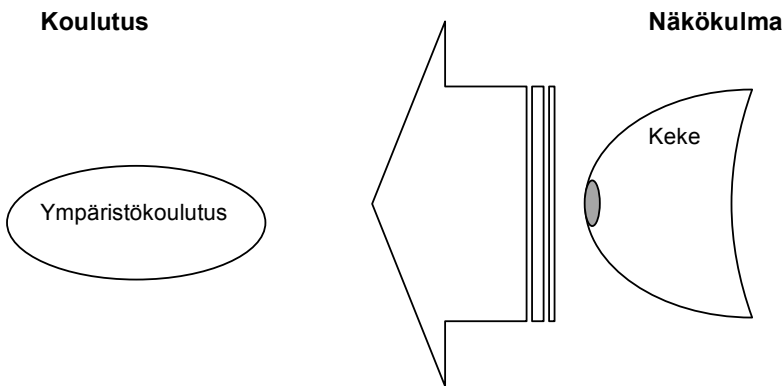
Ensimmäisessä lähestymistavassa (kuva 2) kestävä kehitys nähdään yläkategoriana, jonka osa ympäristönsuojelu on. Ympäristönsuojelun tehtävänä on tuottaa ekologisesti kestävä kehitys. Ympäristökoulutuksessa keskitytään tällöin ekologisesti kestävän kehityksen edellytysten opettamiseen. Muita kestävän kehityksen ulottuvuuksia otetaan huomioon sikäli kun ne vaikuttavat ekologisen kestävyuden tavoitteen saavuttamiseen. Kestävän kehityksen koulutuksessa puolestaan pyritään ottamaan tasapuolisesti huomioon sekä eri ulottuvuuksia että tavoitteita.



Kuva 2. Ympäristökoulutus osana kestävän kehityksen koulutusta

2) Kestävä kehitys ympäristökoulutuksen tavoitteena

Toisessa lähestymistavassa tarkastelukohteena on ympäristökoulutus ja näkökulmana kestävä kehitys. Tuotetaan siis sellaista osaamista ympäristön suojelemiseen, jossa otetaan huomioon myös kestävän kehityksen sosio-kulttuuriset ja teknis-taloudelliset tavoitteet. Tässä näkökulmassa jätetään auki, mitä kestävän kehityksen koulutus itsessään on, koska kestävä kehitys on mukana vain tarkastelun näkökulmana, ei kohteena (kuva 3).

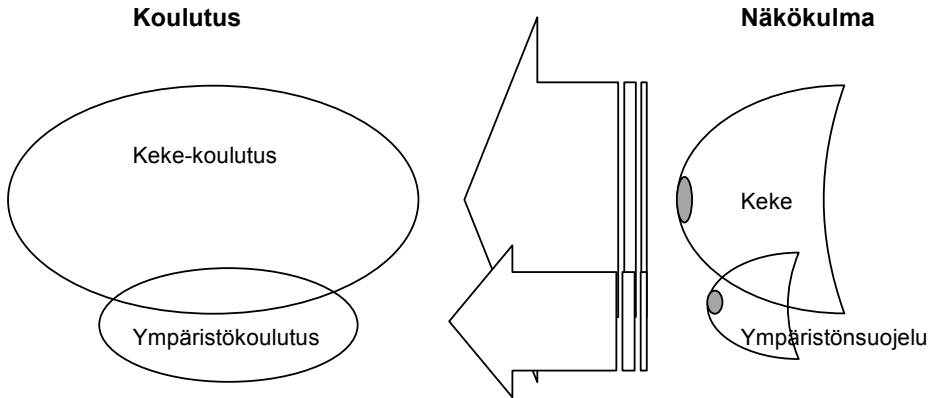


Kuva 3. Kestävä kehitys ympäristökoulutuksen tavoitteena

3) Kestävä kehitys ja ympäristökoulutus (potentiaalisesti) erillisinä koulutusaloina, joilla on omat kurssinsa, opetuskokonaisuutensa ja tutkintonsa

Kolmannessa lähestymistavassa molemmat ovat tarkastelukohteina ja molemmilla on omat tavoitteensa. Tavoitteet voivat olla toisiaan täydentäviä ja yhdenmukaisia,

mutta teoriassa myös erilaisia (ks. Berninger ym. 1997, 354). Käsitteiden määrittelyn lähtökohtana ovat tällöin koulutusalat eivätkä yhteiskunnalliset tavoitteet (kuva 4).



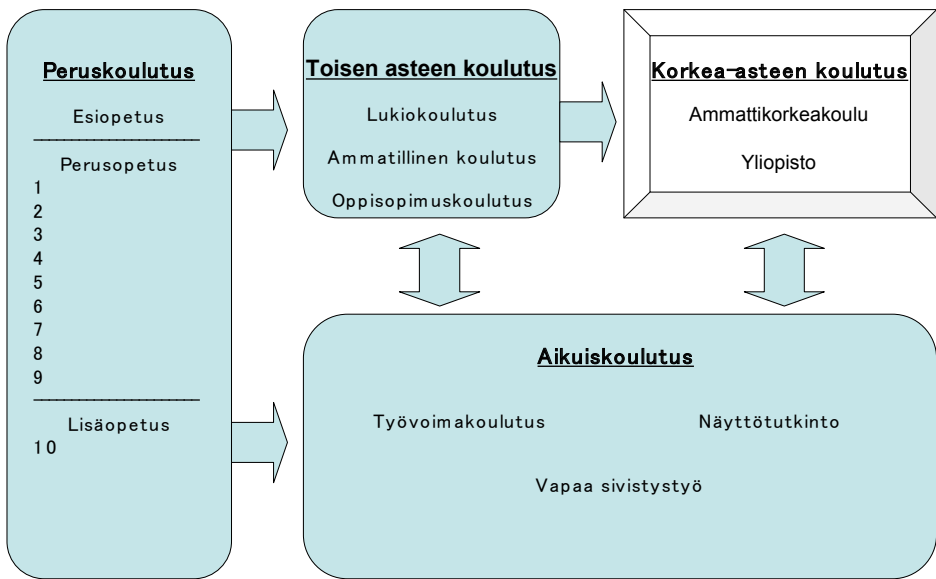
Kuva 4. Keke- ja ympäristökoulutus (potentiaalisesti) erillisinä koulutusaloina

Tässä hankkeessa nähdään ympäristökoulutus ensimmäisen määritelmän mukaisesti yhtenä kestävä kehityksen koulutuksen osa-alueista. Erona aikaisempiin tämän hankkeen raportteihin tässä korostetaan kestävä kehityksen laaja-alaista, tasavertaista eri ulottuvuuksien käsittelyä. Näin sosio-kulttuurinen esimerkiksi ei ole ekologisen ulottuvuuden alla (Kohl 2006a ja b). Mikään ulottuvuus ei ole katkokäsite.

Työn fokus ja aineistot

Tässä raportissa on kuvattu kootusti koko hankkeen tulokset esiselvityksestä (Kusa ja kumpp. 2006) ja skenaarioraportista (Tapio ja kumpp. 2007) sekä uutena tulevaisuusverstaissa tuotetun materiaalin analyysi. Päätelmissä pohditaan koko hankkeen kaaren aikaisia tuloksia ja sen aikana syntyneitä tulevaisuuskuvia. Tarkoituksena on herättää keskustelua ympäristöasiantuntijuuden tulevaisuuden tarpeista niin koulutuksessa kuin työelämässä: minkälaisia keke-osaajia tarvitaan, millaisia haasteita ja mahdollisuuksia osaajille avautuu kansainvälistymisen myötä? Miten kestävä kehityksen mukainen ympäristöalan koulutus siis pitäisi järjestää vuoteen 2020 mennessä?

KekeTori 2020 -hanke on keskittynyt hahmottamaan korkea-asteen ympäristö- ja kestävä kehityksen koulutuksen tulevaisuutta (kuva 5). Esiselvitysvaiheessa (Kusa ja kumpp. 2006) kartoitettiin suomalaisessa tiedekorkeakouluissa sekä ammatikorkeakouluissa järjestettäviä koulutusohjelmia sekä aiheesta käytyä yhteiskunnallista keskustelua. Esiselvityksen perusteella muotoiltiin toisen tutkimusvaiheen Delfoi-kysely ja teemahaastattelut (Tapio ja kumpp. 2007). Asiantuntijat osallistuivat teemahaastatteluun sekä kahden kierroksen Delfoi-kyselyyn. Näiden vastausten perusteella puolestaan muokattiin KekeTori-tulevaisuusverstaas, jossa keskityttiin puimaan erityisesti generalistisen koulutuksen, työelämän ja kansainvälisyyden haasteita hallinnon, opiskelijoiden, opettajien, yritysten, tutkijoiden voimin.



Kuva 5. Hankkeen fokus on korkea-asteen koulutuksessa

Ajallisesti katsoen ensin hankkeessa selvitettiin Kestävä kehityksen ja erityisesti ympäristöalan koulutuksen nykytilaa kirjallisuuskatsauksen perusteella, sekä teemmällä kartoitus ympäristökoulutusta ja kestävä kehityksen koulutusta antavien oppilaitosten opetustarjonnasta oppilaitosten verkkosivujen ja sähköisten opintooppaiden perusteella. Lisäksi esiselvitysvaiheessa tehtiin Ympäristöasiantuntijoiden keskusliiton (YKL) jäsenrekisterin perusteella arvio ympäristöalan tulevasta työllisyyskehityksestä.

Aineisto esiselvityksen kirjallisuuskatsaukseen valittiin niin sanotulla lumipallo-otannalla, jossa ympäristöalan asiantuntijoilta kysyttiin heidän mielestään keskeisiä tekstejä ja puheenvuoroja kestävän kehityksen mukaisesta ympäristöalan koulutuksesta. Aineistoa kerrytettiin edelleen pyytämällä suosittelujen tekstien kirjoittajia ehdottamaan omasta mielestään keskeisiä tekstejä.

Esiselvityksen aineiston keskeiset teemat, joita on tulevaisuussosioissa edelleen syvennetty, on tiivistettävissä seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä ovat generalistisen yleiskoulutuksen ja specialistisen koulutuksen vahvuudet ja heikkoudet? Millä edellytyksillä ja miten laajasti generalistista ympäristöopetusta ja -tutkimusta voi järjestää?
- Pitäisikö kestävän kehityksen koulutus ja ympäristökoulutus järjestää yhden ainelaoksen kautta vai hajauttaa se eri oppiaineisiin. Onko esimerkiksi parempi, että ympäristöpsykologian opiskelijat saavat oppinsa psykologian laitokselta vai erikseen ympäristötieteilijöille räätälöidyltä kurssilta ympäristötieteen laitokselta?
- Mitkä muut tekijät kuin substanssin osaaminen vaikuttavat ympäristöasiantuntijan työllistymiseen? Miten ne tulisi huomioida koulutussuunnittelussa?
- Mikä on koulutustason merkitys työllistymisessä? Entä ympäristöasiantuntijan työssä?
- Miten kansainvälistyminen on sekä haaste että mahdollisuus?

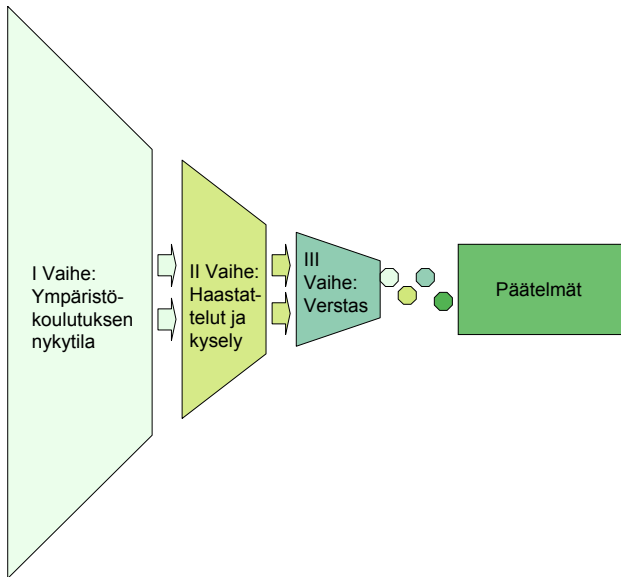
Näitä kysymyksiä syvennettiin esiselvityksen jälkeen teemahaastatteluilla ja Delfoikyselyllä, johon osallistui 23 ympäristökysymyksiä eri näkökulmista tarkastelevaa asiantuntijaa: viranomaisia, tutkijoita, opettajia, opiskelijoita sekä yritysten edustajia (vrt. KekeTori-tulevaisuusverstaas). Asiantuntijapaneelin tarkemmat valintaperusteet löytyvät skenaarioraportista (Tapio ym. 2007).

Yhtenä osana aineistonkeruuta tutkittiin korkeakoulukulttuurien muutosta neljän korkeakoulukulttuurin viitekehityksessä sekä muodostettiin neljä tulevaisuuden kestävän kehityksen mukaisen ympäristökoulutuksen oppimisprofiilia ja skenaariota.

Nämä tulokset puolestaan asetettiin tulevaisuusverstaiden pohjaksi. Näin nousivat esille generalismi, työllisyys ja kansainvälisyys.

KekeTori-tulevaisuusverstaas rakennettiin näiden teemojen ympärille. Kutsu tulevaisuusverstaasiin lähti erilaisille sähköpostilistoille sekä hankkeessa eri tavoin mukana olleiden asiantuntijoiden kautta. Tarkoituksena oli saattaa opiskelijat, opettajat, viranomaiset, tutkijat ja yritysten edustajat (yhteensä KekeToriin osallistui 45 henkilöä) keskustelemaan kestävän kehityksen mukaisesta ympäristöalan koulutuksesta erityisesti edellä mainituista kolmesta eri teemasta. Toriajattelun keskeinen ajatus oli luoda tila kohtaamisille, mahdollisuus verkostoitua (tilaan luotiin esimerkiksi paikka esitteille) ja saada mahdollisimman konkreettisia näkemyksiä tulevaisuuden koulutustarpeista. Tuloksista kerrotaan tarkemmin luvussa 3.

Hyvällä syyllä voi sanoa KekeTori 2020- hankkeen olleen asteittain syvenevä ja teemat rajaava prosessi (kuva 6): esiselvityksen verrattain yleisistä teemoista on asiantuntijoiden haastatteluiden, kyselyiden ja verstaaspajan kautta suodatettu kestävän kehityksen mukaisen ympäristöalan koulutuksen tulevaisuuden kannalta keskeiset määrälliset ja laadulliset tarpeet, haasteet ja ratkaisuehdotukset.



Kuva 6. Selvityksen rakenne

Avauksia monitieteisyydestä generalismiin

Kestävän kehityksen koulutusta koskevan keskustelun ytimessä on kysymys koulutuksen organisoinnista. Kaikki suomalaiset korkea-asteen oppilaitokset ovat sitoutuneet kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmenen tavoitteisiin, joiden mukaan korkeakoulujen on ensin selvitettävä tapa, jolla kestävän kehityksen koulutusta voidaan sisällyttää kaikkiin korkeakouluopintoihin, ja sen jälkeen toteutettava koulutus parhaaksi arvioidulla tavalla.

Eriäviä näkemyksiä on kuitenkin siitä, mikä on kestävän kehityksen koulutuksen paikka suomalaisessa korkeakoulukentässä. Jatkumolla ovat erilaiset muunnellut koulutusohjelmajohdanteesta pääaineopetuksesta sivuainepaketteihin, pakollisiin erilliskursseihin ja lopulta läpäisevyyteen, jolloin kestävä kehitys olisi näkökulma kaikkeen koulutukseen: tällöin ensin sisäistetään opinnoissa laaja-alainen kestävä kehityksen mukainen ajattelu ja toimintatapa ja tästä näkökulmasta opiskellaan esimerkiksi kemiaa, eikä päinvastoin.

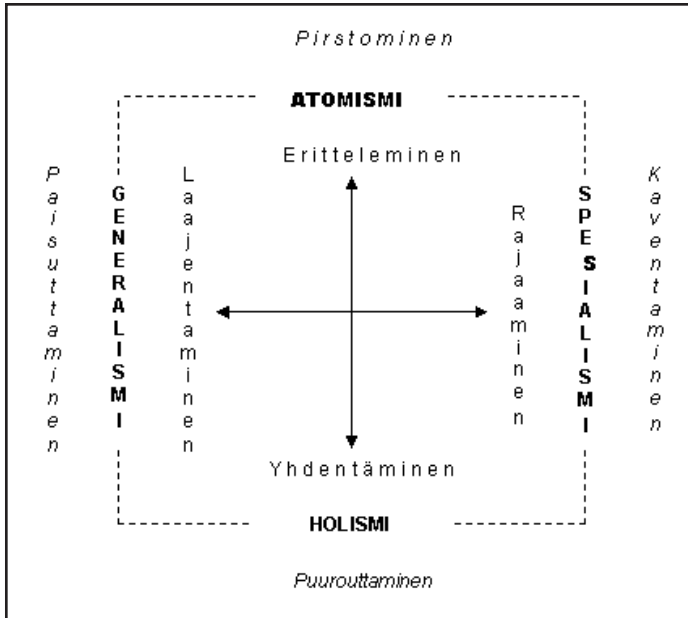
Keskustelua sivuavat suomalaisessa korkeakoulupolitiikassa yleisesti ja ympäristöasiantuntijuuden yhteydessä erityisesti käydyt pohdinnat generalistisen ympäristöasiantuntijuuden mahdollisuuksista, rajoituksista sekä koulutuksellisista käytännöistä. Keskustelu on laajentunut myös spesialistien roolin pohdintaan. Keskustelu on pitkälti motivoitunut työelämälähtöisen koulutussuunnittelun lähtökohdista, mutta usein myös niin sanotun holistisen perinteen kautta, jossa ympäristöongelmat nähdään monimutkaisina ja poikkitieteellisinä ja niitä on vaikea lähestyä pelkän sektorikohtaisen spesiaalitetiedon kautta. Tällöin generalistin rooli tieteenalojen välittäjänä korostuu.

Ympäristökeskustelussa ja kestävä kehityksen keskustelussa on ollut tapana painottaa liian kapean näkökulman tuomia ongelmia ja korostaa kokonaisvaltaisen näkökulman tarvetta. Willamo (2005) jäsentää kokonaisvaltaisen ja osavaltaisen lähestymistavan kahteen ulottuvuuteen, integroinnin asteeseen (atomismi – holismi) ja tarkastelun laajuuteen (spesialismi – generalismi) (kuva 7).

Generalismissa pyrkimyksenä on saavuttaa kokonaisvaltainen näkemys tiettyyn asiaan tai ongelmaan tarkastelemalla sitä useista eri näkökulmista (Willamo 2005, 125-128). Useimmiten sillä tarkoitetaan koulutustaustasta juontuvaa asiantuntijuutta, jossa oppineisuus on laajuussuuntaista ja tietopääoma monelle alalle jakautunutta (esim. Næss 1981, 242-243). Generalismin vastakäsite on spesialismi: yhden tai kapeasti rajatun alan syvyysuuntaisen ja syvällinen hallinta, joka tieteen osavaltaitumisen myötä on muodostunut perinteisten tieteenalojen tutkijoiden tavoitteeksi (Tirkkonen 2000, 9). (Willamo 2005.)

Holismissa puolestaan pyrkimyksenä on saavuttaa yksi yhteneväinen ja kokoa-va näkökulma tarkasteltavaan asiaan tai ongelmaan. Tarkastelun eri näkökulmat muuttuvat tarkastelun kohteiksi, joiden välisiä yhteyksiä tarkastellaan jostakin laajemmasta makrotason näkökulmasta käsin. Atomismilla viitataan näkökulman kaventamiseen eli fokusointiin, mikä on holismin vastakohta. Kun holismissa pyritään viemään tarkastelu lintuperspektiiviin, jossa tarkastellaan makronäkökulmasta järjestelmien välisiä yhteyksiä, atomismissa näkökulma viedään päinvastoin mikrotasolle. (Willamo, 2005)

Liiallisen osavaltaisuuden riskien ohella Willamo (2005, 140-142) pohtii väitöskirjassaan myös liiallisen kokonaisvaltaisuuden riskejä. Liiallinen tarkastelun laajentaminen voi johtaa 'paisuttamis'ongelmaan, liiallinen asioiden integrointiyritys taas 'puuroutumiseen' (ks. kuva 7).



Kuva 7. Osavaltaisen (atomismi ja specialismi) ja kokonaisvaltaisen (generalismi ja holismi) lähestymistavan hyödyt ja haitat Willamon (2005, 142) mukaan sekä tieteidenvälisyyden asteet (Juvas ja Siitonen 1991, Bruun ym. 2005)

Generalismia, specialismia sekä kestävän kehityksen koulutuksessa keskeistä läpäsyyperiaatetta voidaan ymmärtää paremmin tuomalla mukaan käsitteet monitieteisyys, tieteidenvälisyys ja poikkitieteellisyys.

Julie Thompson Kleinin (1990, ks. myös Willamo 2005, 57)) mukaan määriteltynä monitieteisyys (multidisiplinaarisuus) tuo lisää tietoa eri aloilta oman tieteen näkökulmia muuttamatta. Monitieteisyys on luonteeltaan kokoavaa tutkimusta, jossa eri tieteen- tai tiedonalojen edustajat tekevät väljää yhteistyötä omilla käsitteillään ja menetelmillään. Se on Willamon (2005) mukaan lähestymistapana hyvin samankaltainen generalismin kanssa.

Interdisiplinaarisuus (tieteidenvälisyys) puolestaan integroi eri tieteiden tietoa käytännössäkin tapahtuvalla vuorovaikutuksella (intradisiplinaarisuus tarkoittaa silloin samaa oman tieteenalan sisällä), jolloin interaktio tieteiden välillä tarkoittaa

1) lainaamista, 2) ongelmien ratkaisemisyritystä, 3) tutkimusaiheiden ja menetelmien yhdenmukaistamista ja 4) interdisiplinaarisuuden vahvistamista. (Thompson Klein, 1990.)

Voidaan sanoa, että tieteidenvälisyydestä löydetään erilaisia syvyyden ja kattavuuden tasoja sekä nyansseja (Bruun ja kumpp. 2005, 28-31). Empiiristä tieteidenvälisyyttä tieteenalojen välillä on silloin, kun empiirisiä tuloksia on kerätty useilta eri tiedon alueilta käyttäen eri menetelmiä. Menetelmällistä tieteidenvälisyys on silloin, kun eri tieteenalojen menetelmiä yhdistellään hypoteesin testausta, tutkimuskysymykseen vastaamista tai teorian kehittämistä varten. Menetelmällä tarkoitetaan tässä sekä konkreettisia metodeja että yleisempiä tutkimusstrategioita. Teoreettinen tieteidenvälisyys tarkoittaa alojen välistä integraatiota käsitteiden, hypoteesien ja mallien tasolla. Tuloksena on teoreettinen synteesi tai integroiva viitekehys. (emt.)

Poikkitieteellisyys (transdisiplinaarisuus) vie vuorovaikutuksen kaikkein pisimmälle ylittämällä tavanomaiset tieteenrajat, jolloin ollaan valmiita luopumaan tieteenraja-aidoista ja antaudutaan eri "rooleihin". (Thompson Klein, 1990, 55-73). Bruun ja kumpp. (2005, 99-110) jakavat poikkitieteellisuuden suppeaan ja laajaan poikkitieteellisyteen. Suppeassa poikkitieteellisyydessä yhdistetään lähialojen näkökulmia, esimerkiksi ilmansuojelun alalla ilmansaasteiden muutunnan ja leviämisen tarkastelussa yhdistetään kemialla ja fysiikkaa. Laajassa poikkitieteellisyydessä yhdistetään laaja skaala normaalisti erillään pidettyjä aloja, esimerkiksi ilmansuojelun opetuksessa voidaan luontevasti tarkastella päästöjen leviämisen ja muutunnan lisäksi myös päästöjen vähentämisen teknisiä, kemiallisia, lainsäädännöllisiä ja poliittisia näkökulmia ilmansuojelun syklin avulla (Huutoniemi ym. 2006, ks. myös Tapio ja kumpp. 2006).

Kestävän kehityksen tori on tila uutta luovalle ajattelulle – läpäisevyydelle, jopa poikkitieteisyydelle. Hankkeessamme tavoitteena on ollut saada eri kestävän kehityksen asiantuntijat vuorovaikutukseen toistensa kanssa. Samalla tori on konkreettinen menetelmä koota yhteen kestävän kehityksen eri asiantuntijoita, joita tässä ovat eri tieteiden tutkijat, hallinnon edustajat, opiskelijat, opettajat ja yritysten edustajat. He kohtasivat KekeTori-tulevaisuusverstaassa.

Työelämän tarpeet

Miten ympäristöalan koulutuksessa voidaan vastata työelämän laadullisiin ja määrällisiin tarpeisiin? Vaikuttaa siltä, että tarpeet ja tavoitteet eivät kohtaa opetuksen sisällön, uusien osaajien ja heidän sijoittautumisen osalta (ks. myös Tapio ja kumpp. 2007). Seuraavassa on esitelty tilastollisia selvityksiä, jotka antavat kuvaa ympäristöalan osaajien työelämään sijoittumisesta ja siihen liittyvistä koulutuksellista tulevaisuuden linjauksista.

Koulutuksen työelämälähtöisen suunnittelun eräs vaikuttavimmista muodoista on opetusministeriön harjoittama aloituspaikkojen sääntely työllisyysnäkömiensä mukaan. Tällä hetkellä valmisteilla on koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelma vuosille 2007–2012, johon on tarkoitettu sisällyttävä koulutustarjonnan tavoitteet vuodelle 2012.

Muistiossa (Koulutus ja tutkimus 2007–2012), joka käsittelee nuorten koulutuksen valtakunnallisia aloittajataavoitteita ammatillisessa peruskoulutuksessa, ammatikorkeakouluopinnoissa ja yliopistokoulutuksessa koulutus- ja opintoaloittain, on tehty alustava laskelma työllistymiskehityksen mukaisista aloituspaikoista sekä todennäköisen (peruskehitys) että toivottavan (tavoitekehitys) kehityskulun pohjalta. Todennäköinen kehitys on laskettu lineaarisesti nykytilan perusteella, toivotavassa kehityskulussa on oletettu tiettyjä tulevaisuuden muutostrendejä, jotka on otettu huomioon laskettaessa tulevaisuuden koulutustarvetta. Tällaisiksi muutostrendeiksi, jotka koskevat erityisesti kestävän kehityksen koulutusta ja ympäristöalaa, nimetään muistiossa muiden muassa seuraavat:

- Julkisten palvelujen tuotanto yksityissektorilla suurenee ja kestävän kehityksen periaatteet huomioidaan palveluiden ja tavaroiden tuotannossa entistä vahvemmin. Niihin liittyvien arvojen merkityksen lisääntyminen vaikuttaa myös kulutustottumuksiin. Yksityiseen kulutukseen vaikuttavat myös muun muassa väestön ikääntyminen sekä yhteiskunnan monikulttuuristuminen.
- Talouskasvu ja kuluttajien parempi sekä isommalle joukolla jakautunut

ostovoima luovat edellytyksiä sille, että maatalouden työpaikkojen väheneminen hidastuu. Vaikka elintarvikkeiden kulutus ei määrällisesti lisääny, kuluttajat ovat valmiit sijoittamaan laatuun ja elintarvikkeiden tuotantoon liittyviin arvoihin (luomu, lähiruoka jne.) ja myös maksamaan niistä enemmän.

- Toivottavan kehityksen mukaiselle ammattirakenne-ennusteelle ominaista on korkeatasoiseen tiede-, teknologia-, liiketoiminta- ja ympäristöosaamiseen sekä palveluosaamiseen perustuva ammattirakenne. Oletuksena on, että tulevaisuudessa suomalaisessa elinkeinoelämässä panostetaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan sekä erityisosaamista edellyttävään tuotantoon Suomessa. Tällöin uudet teknologiset innovaatiot (biotekniikka, uudet materiaalit jne.) mahdollistavat perinteisten toimialojen uudistumisen ja kilpailukyvyyn säilymisen (etenkin energia, elintarvikkeet, kemianteollisuus, elektroniikkateollisuus).

Tämän hankkeen kannalta muistiossa esitetyn laskelman kiinnostavin osuus ovat ympäristöalan koulutuksen muutostarpeisiin kohdistuvat arviot. Hankkeen fokuksen, koulutuksen korkea-asteen, kannalta keskeinen yleisen tason huomio on, että kokonaisuudessaan ammatillisen koulutuksen aloittajatarve olisi sekä todennäköisen että toivottavan kehitysvaihtoehdon mukaan selvästi nykytasoa suurempi ja vastaavasti ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen aloittajatarve nykytasoa pienempi. Todennäköisen kehityksen vaihtoehdossa yliopistokoulutuksen aloittajatarve olisi jopa kolmanneksen nykytason alapuolella.

Kestävän kehityksen koulutusta ei ole muistiossa analysoitu erikseen. Kestävän kehityksen- ja ympäristöasiantuntijoita lähinnä olevia tilastokeskuksen alakategorioita voidaan arvioida olevan luonnonvara- ja ympäristöala, maa- ja metsätaloustyö, yhteiskuntatieteellinen ja luonnontieteellinen ala, tekniikka sekä sosiaalinen, kasvatustieteellinen ja humanistinen ala.

Arvion mukaan todennäköisessä ammattirakenteen kehityskulussa maa- ja metsätaloustyön ammattiryhmät kuuluvat laskevan työllisyyden pääryhmiin pääasiassa maatalouden työpaikkojen vähenemisen vuoksi. Myös luonnontieteiden ja yhteis-

kuntatieteiden koulutukset ammattikorkeakoulu- ja yliopistosektorilla luetaan supistuvan koulutustarpeen aloihin. Humanistisella-, kasvatusta- sekä luonnonvara- ja ympäristöalalla laskelmat tuottavat suhteellisesti nykytasoa huomattavasti pienemmän aloittajamäärän. Eniten lisäystä nähdään sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalla, joilla todennäköisen kehityksen laskelma osoittaisi 2 600 ja toivottava laskelma noin 3 600 aloittajan lisäystä nykyiseen aloittajamäärään sekä tekniikan ja liikenteen koulutusaloilla, joilla lisäystarve olisi todennäköisessä kehityksessä noin 1 900 ja toivottavassa kehityksessä noin 2 600 aloittajaa.

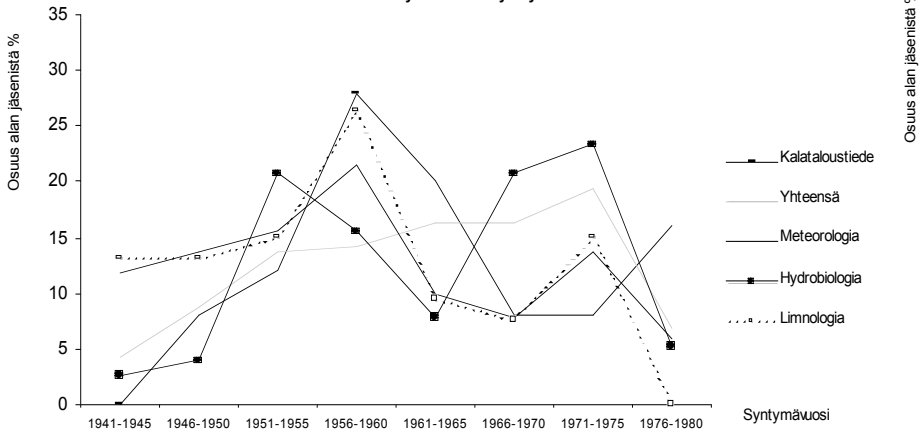
Luonnonvara- ja ympäristöalan yliopistokoulutuksessa vähentämistarvetta on todennäköisen kehitysvaihtoehdon mukaan n. 160 paikkaa, toivottavankin kehityksen toteutuessa arvioidaan vähentämistarpeen olevan 90 paikkaa.

Opetusministeriön laskelmia on kiintoisaa täydentää KekeTori2020-hankkeessa tehdyllä Ympäristöasiantuntijoiden keskusliiton (YKL) jäsenrekisteriin perustuvalla analyysillä (ks. Kuosa ym. 2006; kuva 8). Siinä on kartoitettu erityisesti ympäristöalan toimijoiden nykyistä työttömyysastetta ja ikärakennetta, joiden perusteella voidaan arvioida vapautuvia ympäristöasiantuntijan työpaikkoja.

YKL:n tilastojen mukaan ympäristöasiantuntijoiden kokonaistyöttömyysaste on vain 4,7 prosenttia, eli selvästi maan keskitasoa alempi. Ikärakennetarkastelun mukaan eläkkeelle lähtevien määrä nousee vuoteen 2020 asti ja vakiintuu sitten. Siihen asti alalle koulutettujen työkäisten määrä kasvaa. Tarkemmissa ikä- ja työllisyystarkasteluissa voitiin havaita, että vesi- ja ilma-asiantuntijoilla, eli limnologeilla, hydrobiologeilla, kalataloustieteilijöillä ja meteorologeilla on vakiintunut asema työelämässä ja myös ikärakenne on keskimääräistä tasaisempi. Generalistisen koulutuksen saaneilla oli hyvä työllisyystilanne, mutta nuoret ikäluokat painottuivat, joten kilpailun kiristymistä voidaan odottaa. Ennako-oletusten vastaisesti geologeilla ja geofyysikoilla ei havaittu keskimääräistä korkeampaa työttömyysastetta, ja myös ikärakenne oli keskimääräistä tasaisempi. Havainto on yhdenmukainen geologien oman selvitysten kanssa, joka kattaa myös muut geologit kuin YKL:n jäsenet (Holopainen & Gehör 2005).

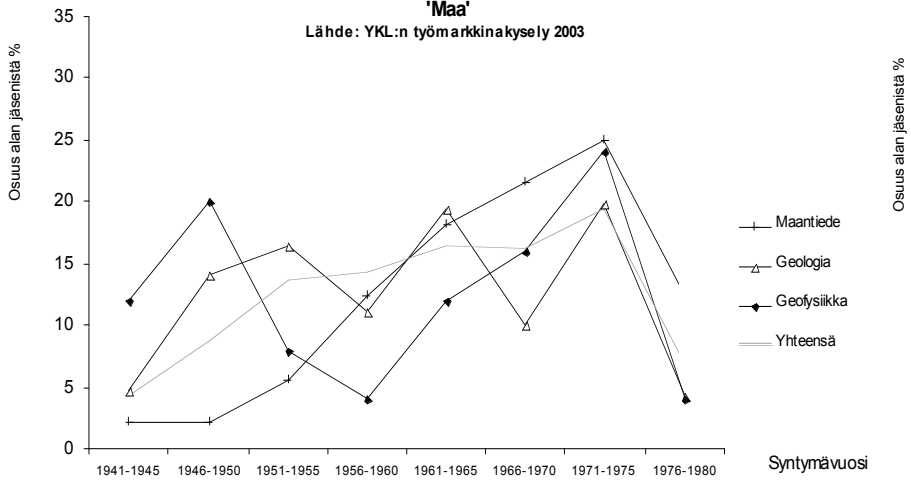
Ympäristöasiantuntijoiden ikäjakauma koulutusalan mukaan 'Vesi ja ilma'

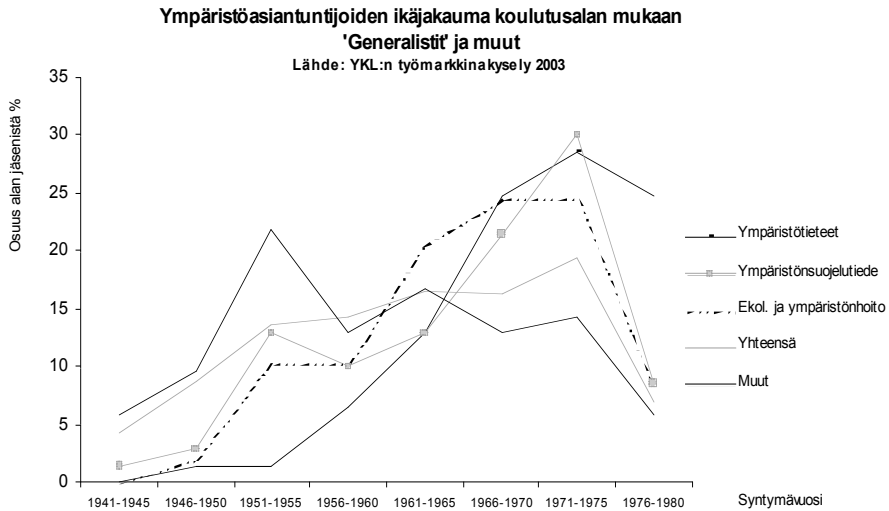
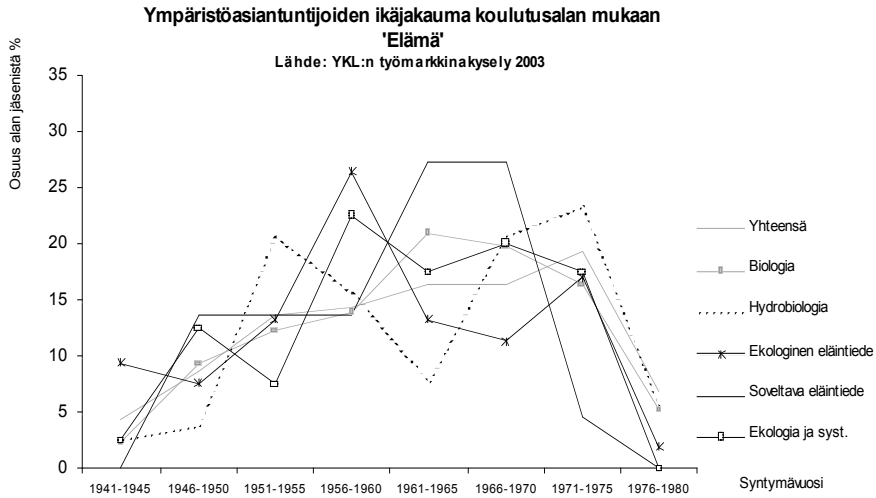
Lähde: YKL:n työmarkkinakysely 2003



Ympäristöasiantuntijoiden ikäjakauma koulutusalan mukaan 'Maa'

Lähde: YKL:n työmarkkinakysely 2003





Kuva 8. Ympäristöasiantuntijoiden ikäjakauma koulutusaloittain YKL:n työmarkkinakyselyn 2003 aineiston mukaan (y-akseli kuvaa prosenttiosuutta kunkin koulutusalan ilmoittaneista vastaajista)

- a Huom: mukana vain ne koulutusalat, joissa oli yli 20 vastaajaa.
- b YKL:n jäseniä noin 3500, n=1164, vastaajia kaikkiaan 1333.
- c 'Muu' ei tarkoita kaatoluokkaa kaikista muista vastaajista vaan niitä, jotka eivät valinneet mitään annetusta 37:stä koulutuslavaihtoehdosta.

YKL:n jäsenrekisterin perusteella huolestuttavin tulevaisuudennäkymä on maantieteilijöillä ja biologeilla, joilla oli suhteellisen korkea työttömyysaste vuonna 2005. Alan työmarkkinatutkimuksissa perätään avoimien kommenttien mukaan opiskelijoiden sisäänottomäärien vähentämistä biologien ja maantieteilijöiden kiintiöissä. Toinen vaihtoehto olisi kartoittaa tulevaisuuden kasvunäkymiä perinteisten työpaikkojen (aineenopettaja tai tutkija) ulkopuolelta. Kiinnostava on erityisesti havainto, jonka mukaan soveltavat biologian ja maantieteen erikoistumislinjat, kuten ympäristöbiologia ja suunnittelumaantiede, eivät kärsi perustieteitä vaivaavasta työttömyydestä.

On huomattava, että tilastokeskuksen pääluokat ja ympäristöasiantuntijoiksi itsensä kokevien koulutus ja työpolut eivät vastaa toisiaan kovin hyvin. Esimerkiksi KekoTori 2020-hankkeen YKL:n jäsenistön työllisyysanalyysin keskeisiä havaintoja oli, että koulutustaustansa ja ammattinimikkeensä puolesta ympäristöalan ammatillisiksi itsensä kokevat toimijat ovat erittäin heterogeeninen joukko. Esimerkiksi vuoden 2003 työmarkkinakyselyssä mahdollisia koulutustavaihtoehtoja oli nimetty 37, mutta tästä huolimatta suurin yksittäinen koulutusryhmä oli ”muut”, eli ne, jotka eivät löytäneet vaihtoehtojen joukosta omaa profiliaan. Tarkasteltaessa kysymystä karkeasti tilastokeskuksen luokkien mukaan, on siis ilmeisenä riskinä vetää johtopäätöksiä vain etäisesti todellisen tarkastelun kohteena oleviin asiantuntijatehtäviin liittyvien ammattiryhmien tulevaisuuden kehitystrendien mukaan. Erityisen suurena riskinä on käsitellä kategoriaa ”luonnonvara- ja ympäristöala” erittelemättömänä. Tuskinpa esimerkiksi agronomi, metsänhoitaja ja puutarhatieteilijä useinkaan kilpailevat samoista työpaikoista. Vaikka YKL:n jäsenrekisteri ja työmarkkinakyselyt ovat nekin monin tavoin puutteellisia, ne kuitenkin antavat Tilastokeskuksen luokittelua eritellymmän ja luotettavamman kuvan ympäristöalan työmarkkinoista.

Opetusministeriön ja YKL:n jäsenrekisterin perusteella on siis kartoitettu pääasiasa eri koulutusalojen työllisyysnäköymiä. Koulutustasojen merkitystä on vaikeampi analysoida. Opetusministeriön muistiossa korkeakoulutuksen eri tutkintotasoihin ei ole otettu kantaa. Tilastojen perusteella (taulukko 1) tohtorityöttömyys on ollut tasaisessa, nousussa koko 2000-luvun ajan, pysyen kuitenkin verrattain alhaisena muihin koulutustasoihin nähden. Kuitenkin juuri koulutustasojen, etenkin tohto-

rintutkinnon, merkityksen ja koulutusmäärien pohtiminen on viime aikoina ollut ajankohtaista monella koulutusallalla.

Taulukko 1. Tohtorien työllisyystilastoja

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Työttömyysaste, %¹		1,4	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1
Työttömät tohtorit joulukuussa		159	175	217	259	288	324
Tohtorikoulutettu työvoima	11264	12046	12914	13738	14597	15444	

Lähde: Tilastokeskus, työministeriö

Tohtorikoulutettavien määrä ja sijoittautuminen sekä työelämän tarpeiden kohtaamattomuus on ollut voimakkaasti esillä yhteiskunnallisessa keskustelussa. Eri-tyisen kärjistyneenä tilanne on näyttäytynyt tietyillä luonnontieteen ja humanismin aloilla. Useat ympäristöalan perustieteet, kuten biologia ja maantieto, lukeutuvat ongelmallisimpiin koulutusaloihin. Näillä aloilla jatkokoulutuksen nähdään joskus toimivan työllistymismahdollisuutena vaikeasti työllistyville maistereille. Ongelmana on, että tohtorintutkinnon suorittaminen ei paranna heidän houkuttelevuuttaan yksityisen sektorin työmarkkinoilla, eikä yliopistokaan pysty työllistämään suurta määrää näiden alojen tutkijoita. (Liiten 2006)

Kaikilla aloilla tohtoreiden tulevaisuuden työllistymisen uhkana nähdään yliopistovirkojen vähentäminen valtion tuottavuusohjelman vuoksi. Tohtorien työllisyystilanne oli koko 1990-luvun tilastojen valossa hyvä. Lisäksi tohtorit sijoittuivat pääosin koulutustaan vastaaviin tehtäviin yliopistoille. Tämän mahdollisti se, että tohtorien määrän kasvun ohella myös yliopistojen ulkopuolisen rahoituksen määrä kasvoi huomattavasti. Kuitenkin on nähtävissä, että yliopistot eivät enää ole yhtä vastaanottavaisia työllistämään yhä uusia tohtoreita (1990-luvun kasvua selitti osaltaan myös se, etteivät kaikki opetushenkilökuntaan kuuluvat aikaisemmin

¹ Työttömät joulukuussa/edellisen vuoden työvoima

vielä olleet tohtoreita, ja kouluttautuneet tulivat korvaamaan tätä vajetta). (Suomen Akatemia, 2003).

Ympäristöalalla vaikuttavat samat yleiset korkeakoulutettujen työllistymiseen vaikuttavat trendit, osaltaan jopa kärjistyneempinä, kuten edellä on esitetty. Yliopistojen ohella perinteiset julkisen sektorin ympäristöhallinnon työpaikat ovat vähenemässä, niin valtiolla kuin kunnissakin. Toisaalta on esitetty, että esimerkiksi yritysmaailman tutkimustehtävien vaatimustaso kasvaa koko ajan, ja tutkijoiden keskimääräistä koulutustasoa tulisi siksi jatkuvasti kehittää (esim. Liiten 2006). Myös järjestöissä ja kansainvälisillä kentillä näyttää avautuvan yhä enemmän tohtorintutkinnon vaatimukseksi asettavia työpaikkoja.

Keskusteluissa esiintyy usein näkemys, jonka mukaan tohtorien määrän kasvu heijastaa yleistä koulutustason nousua. Tällöin seurauksena ajatellaan olevan tohtorien työpaikkojenkin arkipäiväistyminen, esimerkiksi tulevaisuudessa tohtorin koulutusta vastaavaksi työksi luettaviksi ammateiksi on ehdotettu lukion lehtoria. Tätä näkemystä ovat kyseenalaistaneet voimakkaasti esimerkiksi tutkimusalan ammattiliitot. Jos tohtorintutkinnon ja maisterin tutkinnon suorittaneiden tulevat työmarkkinat ovat yhä enenevässä määrin samat, mikä merkitys on tohtorin tutkinnolla? (Suomen Akatemia 2003). Tätä aihetta sivuttiin seuraavassa lyhyesti esitellyssä seminaarissa.

Päiväkirjamerkintä 18.4.2007

“LIIKAA, LIIAN VÄHÄN VAI SOPIVASTI?”

Tutkijanura kriisissä!

–seminaari Helsingin Yliopiston Porthaniassa 18.4.2007

Järjestäjänä Tieteentekijöiden liitto ja Globaalin hallinnan tutkimuksen huippuyksikkö. Panelikeskusteluun osallistivat:

Suomen Akatemian johtava tiedeasiantuntija Risto Angberg,

Helsingin yliopiston kansleri LTT Kari Raivio,

Opetusneuvos FT Erja Heikkinen,

VTT Katja Huumo sekä

Sampo-konsernin pääjohtaja KTT Björn Wahlroos.

Puheenjohtajana toimi VTT Pilvi Torsti

“Pätkätyötohtoreita” edustanut **VTT Katja Huumo** toi esiin voimakkaasti huolen yksityisen sektorin teoreettisuutta vierastavasta ja “käytäntöä” etsivästä kulttuurista, jonka monet tohtorit ovat kokeneet esteenä etsiessään työpaikkaa yliopiston ulkopuolelta. Huumon näkemyksistä on kuultavissa usko siihen, että työnantajat haikailevat tohtorikoulutusta, jossa suurempi paino olisi niin sanotuilla käytännöllisillä valmiuksilla, kuten esimerkiksi hallinnollisella - ja budjettiosaamisella.

Helsingin yliopiston kansleri LTT Kari Raivio tarkasteli kysymystä tohtorien työllistymisestä laajempänä yhteiskunnallisena kysymyksenä siitä, miten väestön koulutustason yleinen nousu vaikuttaa yliopiston ja yhteiskunnan suhteisiin. Hän näki meneillään olevan eräänlaisen etsikkovaiheen siinä, mihin koulutusmäärien ja tasojen keskinäiset suhteet asettuvat. Raivio toivoi tohtoreilta tässä vaiheessa geneeristen ja soveltavien kykyjen hankkimista osana tohtorin koulutusta.

“Työnantajat eivät ole usein kiinnostuneita siitä kapeasta alueesta, jolta tohtorin väitös on, vaan yleistiedosta ja niistä muista valmiuksista, joita tohtorintutkimuksen voidaan ajatella tuovan mukanaan.”

Raivio peräänkuuluttikin yliopistojen uudenlaista profiloitumista “tiedon ammattilaisten” kouluttajana. Koska tohtorien työllistämisvastuun säilyttäminen yliopistoille ei ole realistinen vaihtoehto ja perinteisiksi tohtorin työpaikoiksi mielletyt julkisen sektorin virkamiestehtävät ovat vähenevä työ-sarka, Raivio näkikin, että sijoittuminen “koulutusta vastaamattomiin” työtehtäviin, kuten opettajan ammattiin, on osa vääjäämätöntä kehitystä, joka liittyy kansakunnan yleisen koulutustason nousuun. Tohtorin koulutuksen sisäänottomääriin Raivio ei tässä vaiheessa niinkään puuttuisi, ja hän toi esille myös suomalaisen tutkimusjärjestelmän rakentumisen pitkälti väitöskirja-tutkijoiden edullisen työpanoksen varaan.

Sampo-konsernin pääjohtaja KTT Björn Wahlroos kaipasi puheenvuoroissaan yhteiskunnalliseen keskusteluun enemmän ymmärrystä akateemisuuteen liittyvää omaehtoisuutta, vapautta ja vastuuta kohtaan.

“Koulutusjärjestelmän tehtävänä ei ole tuottaa robotteja teollisuuden palvelukseen, vaan luovia ihmisiä. Filosofia, jonka mukaan koulutus tulisi suunnitella vastaavien työpaikkojen määrän mukaan, on väärä”.

Wahlroos mainitsi kannattavansa anglosaksista järjestelmää, jossa filosofian kandidaatin perustutkinto suoritetaan ennen erityisalan valintaa. Kysyttäessä yritysten suhtautumista tohtorin tutkintoon, Wahlroos esitti näkemyksensä, että tohtorin tutkinto tai –tutkinnottomuus eivät sinänsä signaloivat työnantajalle mitään, olennaista on se asenne ja määrätietoisuus, joita työnhakijan elämässään tekemät ratkaisut heijastavat.

Opetusneuvos FT Erja Heikkinen oli Wahlroosin kanssa samoilla linjoilla siinä, ettei tohtorintutkinto itsessään tai keskustelua herättänyt keskimääräisen tohtoroitumisiensa alentaminen ole avain onneen.

“Tohtoriksi valmistuneiden mediaani-ikällä ei sinänsä ole merkitystä, vaan sillä, mitä osaa kun hakee työtä. Nuori tohtori osaa vähemmän kuin vanha maisteri.”

Heikkisen ja Wahlroosin näkemykset myötäilivät Kestävän kehityksen torille-hankkeen Delfoi-kyselyn ja haastatteluiden esiintynyttä mielipidettä siitä,

että tohtoreiden tulisi suhtautua tutkintoonsa pikemminkin henkilökohtaisena valintana ja osana elämän merkityksestä sisältöä kuin meriittinä mahdollista työnantajaa varten.

Koulutustasoista

Koulutustasojen merkitys herätti paljon pohdintaa hankkeen aiemmissakin vaiheissa Delfoi-kyselyssä ja haastatteluissa. Aihe on ajankohtainen sekä korkeakoulujen tutkintorakenteen uudistuksen (ns. Bolognan prosessin) vuoksi että tohtorin tutkinnon suorittaneiden osuuden kasvun myötä. Seuraavassa esitetään otteita haastatteluista aiheeseen esitetyistä näkökulmista:

Lisää tohtoreita:

“Uskon, että tohtorintutkinto muuttuu taidokkuuden merkiksi, eikä stigmani siitä, että olisi täydellisen teoretikko ja muuten tumpelo.”

“On äärimmäistä tyhmyyttä jos hukataan työelämässä hyvä tohtori.”

“Lisensiaatit katoaa, tohtoreita tältä alalta tarvittaisiin lisää, tieteen pitäisi päästä kehittymään. Etenkin biotieteissä, mutta myös yhteiskunnallisella puolella.”

Vähemmän tohtoreita:

“Tohtoripuolella oltava suoraan sanottuna rehellinen, että tässä vähitellen alkaa olla sellainen tilanne, että niitä koulutetaan vähän liian paljon tietyillä aloilla. Ne on aikamoiset ne tavoitteet mitä Suomessa on. Se kyllä onnistuu. ...Mutta työllisyystilanne on peikko siellä taustalla.”

“Tohtoreita tulee jatkossa vähemmän, ehkä oivalletaan että määrä ei korvaa laatua. Vähän mutta laadukkaita tutkijakouluja. Ei ole järkeä, että rahaa jaetaan tutkintojen tuottamisen perusteella.”

Tohtorien työllisyystilanteesta:

“Yliopistossa on) Todella surkea työllisyystilanne. Ei tarvii enää puhua tohtoreista. Voidaan puhua dosenttien (...) paljoudesta. Niitä on liikaa eikä niille riitä töitä... (on) Ihmisten masentumista ja sellainen tunne jota tää ruokkii tällä hetkellä että ei niinku mikään riitä.”

“Opettajakoulutuksessa (on) erillisten kiintiö: valmiit maisterit tai muut valmiit henkilöt. Biologian pääaineen puolelta valtavan paljon tohtoreita, tutkijoiksi kouluttautuneita. Yleensä naispuolisia. Pätäraboituksen hankinta ja perhe hankala yhdistää. Toistuvasti tulee ilmi haastatteluissa, että koulutus on liian kapea-alainen.”

“Jotta yritykset olis kiinnostuneita tohtoreista, tarttis tehdä yhteistyötä, nyt tohtorit ei kovassa kursissa.”

“Yleinen rakenteellinen ongelma yhteiskuntatieteellisessä ja humanistisessa, että lähes kaikki hyväksytään jatko-opiskelijoiiksi. Tosin, kuten sanottua, en tiedä tuotetaanko tohtoreita sitten kuitenkaan liikaa, kun en tiedä yhteiskuntatieteellisestä ympäristötutkimuksesta yhtäkään työtöntä tohtoria. Kyllä ne jonnekin sijoittuvat, vaikeivät välttämättä sille alalle, josta ovat väitelleet.”

“Jonkinlainen näppituntuma on, että työttömyystilastot osoittaa, että esim. väitelleillä biologeilla menee huonosti ja niitä on paljon työttöminä. Aina pitäisi suhteuttaa siihen, minkälainen kysyntä sen alan ihmisistä on markkinoilla. Ei koulutuksessa ole mitään järkeä, että ihmisiä koulutetaan ilman mahdollisuutta sijoittua koulutusta vastaavaan ammattiin.”

“En ajattele, että tohtoreita pitäisi radikaalisti vähentää sen takia että työllistyminen pätkii. Uskon että muita töitä löytyy luontevammin.”

Maisteri vai tohtori:

“Monissa paikoissa pidetään jatko-opiskelua automaattisena oletuksena. Maisteria pidetään välivaiheena.”

“Opinnot eivät varmasti jää maisterinopintoihin jos haluaa työllistyä toiveammattiinsa.”

“Luulisin, että yliopistopuolella, kun koulutus on pidempi, tohtoritutkinto-kin on ympäristöalalla melkein voisi sanoa kuin ajokortti(...)”

“Jatkokoulutusta tulee lisätä, koska asiantuntemusta tarvitaan aina enemmän tiedon kumuloituessa. En ole varma, tarvitaanko työmarkkinoilla tohtoreita, mutta lisensiaatteja varmaan tarvitaan, vaikka niistä ollaan luopumassa. Suomalainen lisensiaatti vastaa englantilaista tohtoria.”

“Mitä tulee maisteri-tohtorikeskusteluun, niin ei sillä pitäisi olla merkitystä oletko tohtori vai maisteri. Pitää osata kertoa osaamisestaan, eikä tehdä tittelistä numeroa.”

Korkeakoulutuksen tarpeesta yleisesti:

“...vieläkin enemmän tarvitaan suorittavia työntekijöitä, opisto- ja ammattikoulu riittää. Tohtoreista ei tule pulaa, niitä kyllä on. Meillä yksikönpäällikkötasolla voi olla korkeakoulututkinnon suorittaneita. Uskon, että lisuri siihen on liikaa. Maisteri voi olla ihan hyvä, ja joissain paikoissa suotava, mutta kandidaattikin riittäisi yksikönpäälliköksi.”

“Koulutus on aina hyvä asia. Kaubistuttavaa ajatella, että kandeja haetaan töihin, koska silläkin pärjää.”

“Amk pitäisi olla paljon vähemmän. Työmarkkinat ei vedä. Kandeja enemmän koska tutkintorakenne uudistui. Paremmiin töitä, nuorempia, joustavampia, kasvetaan työn tekemisen ohella. Samasta syystä maistereita vähemmän. Ei ole työpaikkoja yksinkertaisesti, tai sitten täytyy ruveta putkimieheks maisterin papereilla.”

“Amk-tutkintoja lisää, sillä niille (esim. ympäristösuunnittelijoille) löytyy töitä. Muita vähemmän tulevaisuudessa, sillä nytkään ei löydy kaikille töitä”

“Työllistyminen on alakohtaista. Jos on tehnyt tohtorityötä, niin pystyykö tekemään bisnestä? Se on ehkä eri maailma. Pitää tulla toimeen eri tilanteissa ja ihmisten kanssa, pitää olla tehnyt muutakin työtä. Olennaista on sosiaaliset taidot, sillä joudutaan hyppäämään sektorilta toiselle ja osa-alueelta toiselle. Kaiken jonkinasteista tietämystä tarvitaan, ja joistain asioista sitten syväosaamista,

pitää pystyä siirtymään organisaatiossa eri osastoille, tai toimialoille. Esim. pitää pystyä puhumaan ja siirtymään julkisen organisaation keskusteluista, päiväkodin kautta, it-yrityksen johtoryhmälle tai hautausmaalle tai autokorjaamoon. Puhe on ihan erilaista, ja jätekin on ihan erilaista. Osaaminen jätteistä on tärkeää, mutta pitää olla sosiaalisia taitoja ja taitoja puhua niiden omalla kielellä, esim. toisessa puhutaan likviditeetistä ja toisella puhutaan fyrkasta. Jos on kovasti tehnyt tutkimustyötä yliopistolla, niin osaako puhua näistä asioista?”

Kuten näistä sitaateista käy ilmi, on syytä pureutua syvemmin eri koulutustasojen merkitykseen kestäväen kehityksen mukaisen ympäristöalan koulutuksen tulevaisuutta pohdittaessa. Tämä teema on noussut tärkeäksi osaksi skenaarioitamme (ks. Tapio ja kumpp. 2007) ja sitä käsiteltiin myös KekeTori- tulevaisuusverstaassa.

2. KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020

Seuraavassa tarkastellaan eri näkökulmista erilaisia tulevaisuuden näkymiä kestävä kehityksen mukaisesta ympäristökoulutuksesta ja sen tarpeesta - tosin vähän yleisemmälläkin tasolla kuin vain ympäristökoulutuksen suhteen.

Tulevaisuuden osaajat

Seuraavassa on koostettu kerätyn aineiston perusteella kolme esimerkkiä mahdollisista tulevaisuuden keke-osaajatyypeistä. Niiden kautta on jäsennetty selvitykseen osallistuneiden asiantuntijoiden näkemyksiä tulevaisuuden osaamistarpeista.

1. Generalistit ovat tulkkeja

Generalistien osaamisen perusta on erilaisten tietojen ja taitojen yhdistäminen kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Toisin sanoen generalisti osaa käyttää esimerkiksi laadullisia ja määrällisiä menetelmiä toisiaan täydentävinä ja soveltaa tietojaan erilaisissa konteksteissa: generalisti voi olla tulkki, kun kartoitetaan hallinnon, yritysten ja poliittisten päättäjien keskustelua esimerkiksi kestävä kehityksen mukaisesta yhdyskuntasuunnittelusta. Koulutuksella tavoitellaan taitoa liittää, jäsentää ja arvioida pirstaleista tietoa kokonaisuudeksi kestävä kehityksen näkökulmasta.

Ympäristöalan yleisosaajalle sosiaalinen vuorovaikutusverkosto on erityisen tärkeä poikkihallinnollisen yhteistyön toimivuuden kannalta ja tärkeä edellytys työtehtävien hoitamiselle. Yleisosaajan roolina on ymmärtää, tulkita ja kääntää yhteiselle kielelle muiden toimijoiden erityisalojen viestejä ja informaatiota, sekä työskennellä erityisalojen toimijoiden kanssa.

“Ympäristöasiantuntijan pitää osata ‘vaihtaa vaatteita’ ja pystyä keskustelemaan esimerkiksi jätehuollosta niin it-yrityksessä, sairaalassa tai koulussa kuin hautausmaalla ja autokorjaamossakin. On osattava vaihtaa vaatteita konkreettisesti, ja hypätä vaikkapa sairaalatakkiin ja keskustella sairaalan jäteongelmista kielellä, jota vastapuoli ymmärtää.”

Koulutuksessa kestävän kehityksen ulottuvuuksia käsitellään eri oppiaineiden kautta, ja ne nivoutuvat toinen toisiinsa: luonnonvara-alan ja sosiaali- ja terveys-alan opiskelijat saataisiin pariin opiskelemaan kestävästä kehityksestä ja sen eri ulottuvuuksista. Kokonaisuutena koulutuksen tulee kattaa kestävän kehityksen niin teknis-taloudelliset, sosio-kulttuuriset kuin ekologisetkin ulottuvuudet. Tavoitteena on kestävän kehityksen kokonaisvaltaisen näkemyksen hahmottamiseen tähtäävä koulutus.

“Ympäristöalan yleisosaajan toimintaa voisi kuvata vertauksella yleislääkäriin, joka osaa ohjata potilaan oikealle erikoislääkärille jatkotutkimuksiin, jos oma tietotaito ei riitä. Yleislääkärin täytyy kuitenkin tietää mille erikoislääkärille potilaansa lähettää.”

Sisällöllisesti ympäristöalan ammattilaisten koulutuksessa tarvitsevat yleistietoja eri osa-alueista: luonnontieteellisten ja teknis-taloudellisten perustietojen lisäksi koulutuksen tulee kattaa perustiedot esimerkiksi ympäristöoikeudesta ja lainsäädännöstä, yhteiskuntapolitiikasta sekä markkinointiin ja johtamiseen liittyvistä asioista kuten ympäristöjärjestelmistä ja -ohjelmista. Siten koulutuksessa käsitellään kokonaisvaltaisesti kestävän kehityksen kaikkiin ulottuvuuksiin liittyviä asioita.

“Olennaista työtehtävissä on, että osaaminen painottuu käytännön soveltaviin tietoihin ja erityisesti taitoihin käyttäen näitä tietoja.”

Yleisosaajan koulutuksessa erittäin tärkeäksi nousevat sisällöllisten kysymysten lisäksi kommunikointi- ja vuorovaikutustaitojen oppiminen. Työllistymisen ja osaamisen kannalta myös verkottuminen ja sen merkityksen ymmärtäminen ovat avainasemassa. Opintoihin tuleekin sisällyttää runsaasti käytännön työharjoittelua ja yhteistyöprojekteja yritysten ja julkisen sektorin kanssa. Näin varmistetaan, että opiskelijoille syntyy jo opiskeluaikana teoreettisen tiedon lisäksi laaja näkemys käytännön ympäristöasioiden kentästä, eri toimijoista ja toimintatavoista.

Generalistisen koulutuksen voi järjestää esimerkiksi eri alojen välisenä yhteistyönä. Kestävä kehitys omana oppialanaan taas on mahdollisuus, joka tuo vastuun

kestävän kehityksen mukaisesta koulutuksen sisällöstä, opetuksesta ja menetelmistä koordinoitusti yhdelle laitokselle. Tällöin opiskelija ei liiku laitokselta toiselle, vaan opetuksessa käytetään vierailevia opettajia. Oppisisältöjä voidaan tuoda ulkoa, mutta ne räätälöidään kestävän kehityksen näkökulmasta.

Läpäisevä keke voi olla kuin hipaisu, joka ei ole kenenkään vastuulla. Kestävän kehityksen ammattilaiseksi valmistuminen taas voi olla liian generalistinen ilman riittävää ”perinteistä” spesiaaliosaamista esimerkiksi tekniikasta tai ympäristöstä. Työelämän tarpeet eivät ole useinkaan samat kuin erilaisista oppilaitoksista valmistuvien ammattilaisten tiedot ja taidot. Tämän vuoksi tarvitaan tilaa vuoropuhelun käymiseksi yritysten, hallinnon ja oppilaitosten välillä (ks. Kohl 2006a).

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - kokonaisvaltainen näkemys ympäristökysymyksistä ja kestävästä kehityksestä (laajentaminen) - osaa tulkita ja kääntää yhteiselle kielelle informaatiota - osaa soveltaa teoreettista tietoa käytäntöön - yleislääkärin tavoin osaa etsiä oikean erikoislääkärin ja -osaamista tarvittaessa. 	<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - generalismin mahdollisuutena on laajentaminen - yleistietoa eri erityisaloista tulee päivittää (täydennyskoulutusta, työssä oppimista tms.) - generalistin koulutus mahdollistaa työnkuvan muunneltavuuden ja siirtymiset tehtävästä toiseen.
<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - tietää kaikista kekeulottuvuuksista vähän, mutta ei kunnolla mistään 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> - generalismin vaarana on paisuttaminen ja pinnallisuus - yleistieto eri erityisaloista voi vanheta ja sen päivittäminen voi olla työlästä ja/tai mahdotonta

Kuva 9. Generalisti on tulkki (ks. Tapio ja kumpp., 2007)

2. Spesialisteja tarvitaan

Spesialistien tarve ei katoa. Toisin sanoen tarvitaan asiantuntijoita, joilla voi olla hyvinkin kapean alan asiantuntemusta esimerkiksi jostakin luonnontieteellisestä ilmiöstä. On kuitenkin eri asia olla kestävän kehityksen perustiedot hankkinut

spesialisti kuin spesialisti, jolla on vain hyvin vahva esimerkiksi ekologinen perustieto luonnosta. Näin spesialistillakin tulisi olla tietoja ja taitoja kestävän kehityksen kaikista ulottuvuuksista, joiden pohjalle syventäminen on rakennettu.

Kestävän kehityksen näkökulman tuominen heti koulutuksen alussa on tärkeää, jotta opiskelija voi suodattaa myöhemmin opetettavat erikoisalojen oppisisällöt kestävän kehityksen näkökulman kautta. Kestävä kehitys tulee läpäisevästi eri oppiaineissa.

“Opiskelijoille tulisi saada heti aluksi ns. fleksiibeli aivovaurio ja kyky ottaa uutta tietoa vastaan. Tämä tarkoittaa ympäristötieteen mukaisen näkökulman omaksumista kaikkien opintojen lähtökohdaksi. Opiskelijat tulee pilata ensin ympäristötieteilijöiksi ja sitten vasta esimerkiksi kemisteiksi, eikä päinvastoin.”

Spesialismia kuvaa parhaiten erikoistuminen tiettyyn alaan ja sen sisällä syvällisen ymmärryksen tavoittelu jostakin ongelmasta tai ilmiöstä. Spezialistin koulutuksessa korostuu tutkimusmenetelmien oppiminen, ja muun muassa kenttäkursseja ja muita harjoitusjaksoa tulee olla paljon (kumisaapas- ja pipettiosasto).

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - vahva ja syvälinen oman erikoisalan osaaminen; - hallitsee esimerkiksi ympäristökysymyksen luonnontieteellisen perustan, kestävän kehityksen ekologisen ulottuvuuden 	<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - spesialismin mahdollisuutena on rajaaminen - mahdollistaa syvälle menevän erikoistumisen rajaamisen kautta
<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - kestävän kehityksen kokonaisnäkemys ja muut kuin ekologinen ulottuvuus jäävät vähemmälle osaamiselle 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> - spesialismin vaarana on kaventaminen - spesialisti ei välttämättä näe metsää puilta, vaan kokonaisnäkemys voi hukkoa yksittäisten tietojen tulvaan

Kuva 10. *Spesialisteja tarvitaan. (vrt. Tapio ja kumpp., 2007)*

“Pitkälle viety erikoistuminen on haavoittuvaista ja rajaa elämää. Kyllä yleisnäkemys täytyy olla, jonka alla sitten syvennyttään yhteen tai kahteen asiaan.”

3. Uutta luova poikkieteilijä

Tulevaisuuden ammattilaisten keskeisiä osaamisen peruskiviä ovat globalisaatiohaasteiden ymmärtämisessä, kansainvälisten mahdollisuuksien ja haasteiden ymmärtämisessä sekä työelämän joustavuuden, oikeudenmukaisuuden, vastuun ja velvollisuuksien ajallisessa ja paikallisessa ymmärtämisessä. Globalisaation haaste työelämälle korostaa koulutuksessa sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden merkitystä entistä enemmän – esimerkiksi elämänkatsomuksen muodossa. Tavoitteena on yhteiskunnallisten ja globaalien ulottuvuuksien ja yhteyksien kokonaisvaltainen ymmärtäminen.

“Ajattelin asiaa siten, että miten saataisiin ympäristöasioita ympärtyä kaikkeen koulutukseen. Ihmisille pitäisi sisään rakentaa käsitys siitä, miten ympäristöasiat vaikuttavat omaankin alaan. Siten, että kaikilla päätöksentekijöillä olisi perustiedot ympäristöstä. Silloin ei välttämättä tarvitsisi kutsua niin paljon ulkopuolisia ympäristöasiantuntijoita, vaan jokaisessa asuisi pieni ympäristöasiantuntija.”

Uutta luovan ammattilaisen koulutus perustuu ennen kaikkea kriittiseen tarkasteluun, kokonaisvaltaiseen ilmiöiden ja ongelmien hahmottamiseen yhtäaikaaisesti kaikista eri kestävä kehityksen ulottuvuuksista. Uutta luova ammattilainen osaa yhdistää esimerkiksi konsulttina kestävä kehityksen ulottuvuudet, kokemusperäisen ja eksplisiittisen tiedon ja markkinoinnin toisiinsa. Lopputuloksena voisi olla osaamista, jossa esimerkiksi kehitysyhteistyöhankkeessa paikallista osaamista hyödyntäen rakennetaan vastuullista pk-toimintaa naisten työllisyyden edistämiseksi. Samaan aikaan samainen konsultti soveltaa suomalaisen osaamisen niin vesihuollosta, jätevesistä, aurinkoenergiasta kuin sosiaaliturvasta ja pk-yritystoiminnan edellytyksistä saman hankkeen aikana – eikä erillisinä, toisistaan irrallaan olevina hankkeina. Tavoitteena on, että ongelmalähtöisessä, erilaiset näkökulmat, tavoitteet ja perinteet yhdistävässä avoimessa vuorovaikutuksessa syntyy uutta ymmärrystä, joka on myös laadukasta, vastuullista, teknis-taloudellisesti, ekologisesti ja

sosio-kulttuurisesti kestävää.

“Luovat ajatukset kehittyvät usein eri osaamisten rajapinnoilla. Ainakin tutkimuksessa tieteidenvälisyys on luovuuden lähde. Huippututkijat ovat usein tieteen marginaalissa, laidoilla.”

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - laaja kestävä kehityksen taloudellisten, kulttuuristen ja sosiaalisten ulottuvuuksien ja yhteyksien ymmärrys - kyky nähdä laajoja yhteyksiä - Innovatiivisuus ja luovuus 	<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yhtä aikaa laajalle ja syvälle - vahva yhteiskunnallisten asioiden ymmärrys ja vaikutusmahdollisuuksien hyödyntäminen
<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - uutta luovat polut voivat olla henkilökohtaisesti riski työllistymisen näkökulmasta, kun ei ole luonnollista urakehitystä oman perusalan yhteisössä 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> - uhkana on paisuttaminen ja liiallinen kaventaminen: punaisen langan kadottaminen - liiallinen joustavuus työelämän ja kansanvälisyyden mukana

Kuva 11. Uutta luova poikkitieteilijä (vrt. Tapio ja kumpp. 2007)

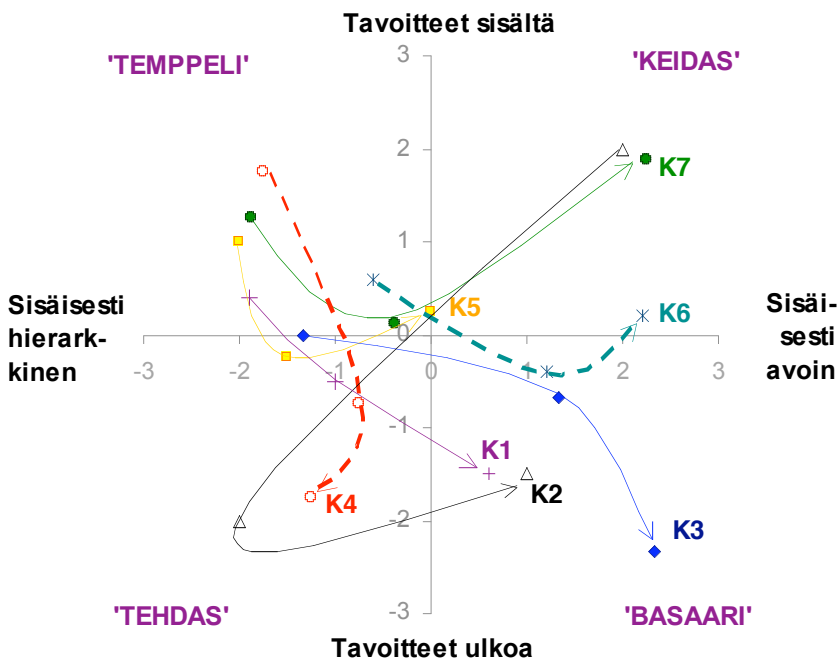
Neljä korkeakoulukulttuuria

Delfoi-kyselyssä ja teemahaastatteluissa (ks. tarkemmin Tapio ym. 2007) selvitettiin ympäristöasiantuntijoiden näkemyksiä kouluttavien instituutioiden kulttuurin muutoksesta. Kestävä kehityksen sisällyttäminen kaikkeen annettavaan koulutukseen riippuu osaltaan myös siitä, millaisena kouluttava taho näkee itsensä ja suhteensa ympäröivään yhteiskuntaan. Tässä mielessä eräs olennainen kysymys on korkeakoulujen avoimuus ulkoisille vaikutteille ja sisäiselle keskustelulle toiminnan tavoitteista.

Korkeakoulukulttuurin muutosta tutkittiin neljän karrikoidun yliopistokulttuurin kautta. Kussakin näistä toiminnan tavoitteiden ja instituution sisäisen rakenteen suhde on erilainen. **Tempelissä** toiminnan tavoitteet määritellään koulutuslaitoksen sisällä ja sisäinen keskustelu on hierarkkista. Myös **Keitaassa** toiminnan

tavoitteet määritellään sisäisesti, mutta sisäinen keskustelu on avointa. **Tehtaassa** koulutuslaitoksen tavoitteet tulevat ulkopuolelta ja sisäinen keskustelu on hierarkista. **Basaarissa** toiminnan tavoitteet tulevat ulkopuolelta ja keskustelu on sisäisesti avointa. (Beckman 1989, Luostarinen ja Väliverronen 1991.)

Asiantuntijoilta kysyttiin, missä yliopistokulttuuri heidän mielestään oli ollut vuonna 1995, missä se oli heidän mielestään tutkimuksen teon aikaan (vuonna 2005) ja mihin suuntaan se oli menossa. Vastaajien näkemykset käsiteltiin tilastollisesti ja ne muodostivat neljä erilaista klusteria. Kiinnostavaa on havaita, että kaikki klusterit katsovat yliopistokulttuurin olleen vuonna 1995 Temppelessä. Puolet jatkaa tulevaisuudessa kohti markkinalähtöistä Basaaria, yksi kohti Tehdasta ja yksi murtaa voimakkaasti trendin nykyhetken jälkeen ja jatkaa kohti Keidas-ta. Eri klusterien polut on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Suomalaisen yliopistokulttuurin kehitys vuosina 1990-2020 Beckmanin neljän yliopistokulttuurin kartalla (Beckman 1989; Eronen & Tapio 1997; Tapio ym. 2007)

Neljä skenaariota

Haastatteluiden ja kyselyn tulosten perusteella laadittiin myös neljä toisistaan poikkeavaa tulevaisuuden skenaariota. Skenaariot muodostettiin klusteroimalla vastaajien määrällisiin kysymyksiin antamat vastaukset tilastollisesti. Näin saatuja samansuuntaisia vastausryhmiä rikastettiin laadullisella ainaistolla ja kunkin klusterin näkemykset kirjoitettiin auki skenaarioiksi. (Tapio ym. 2007).

Business as usual (BAU)

- Tutkintomäärät ja koulutuksen sisältö eivät muutu nykyisestä
- “Tiedon temppeleistä” “tutkintojen tuotantolaitoksiksi”
- Akateeminen ote säilyy, käytäntöä ei lisätä
- Substanssiosaaminen tärkeää, vuorovaikutustaidot opittava muualla
- Ympäristöala vakiintuu

Business as usual (BAU) –skenaario lähtee olettamuksesta, että ympäristö- ja keke-koulutuksen tilanne niin tutkintomäärien kuin koulutuksen sisällönkin suhteen jatkuu nykyiseen tapaan. Yliopistot muuttuvat tiedon ’temppeleistä’ tutkintojen tuotantolaitoksen suuntaan.

Ulkopuolinen rahoitus ja muu ulkoinen vuorovaikutus lisääntyvät hitaasti, joten yliopistokulttuurissa on hieman myös basaarin piirteitä (ks. edellinen luku). Pääosa opetustyöstä tehdään perinteisin virkajärjestelyin. Nykyinen akateeminen ote opintoihin säilytetään eikä käytäntösuuntautuneisuus juurikaan lisäännä. Tämä heijastuu myös käytännön työelämän vuorovaikutustaitojen vähäisessä roolissa – keskitytään substanssiosaamiseen. Tieteidenvälinen ote koulutuksessa lisääntyy hitaasti jos lainkaan.

Ympäristökoulutuksen tutkintomäärien viime vuosikymmenen reipas kasvu pysähtyy, koska suhteellisen nuoren ympäristöalan työmarkkinoilla on vain vähän eläkepoistumaa. Tämä koskee kaikkia tutkintotasoja amk-tutkinnoista tohtorintutkintoihin. Julkisella sektorilla työpaikat vähenevät hieman valtiontalouden tuottavuusohjelman ja kuntien palvelurakennemuutoksen myötä. Muualla on hyvin lievää kasvua.

Opetussisältöjen suhteen tiedollisten asioiden painotuksessa ei tapahdu suuria muutoksia ja 1990-luvulla tapahtunut arvokysymysten käsittelyn lisääntyminen pysähtyy. Koulutettujen yleisiantuntijoiden (generalistien) ja erikoisiantuntijoiden (spesialistien) suhde säilyy nykytasolla. Ympäristöasiantuntijan rooleissa ei nähdä suurta muutosta. Kaiken kaikkiaan BAU-skenaariossa ala vakiintuu vuosina 2005-2020 jaksoa edeltävän kahden vuosikymmenen suurempien muutosten jälkeen.

Runsaudentarvi

- Kestävän kehityksen kysymykset korostuvat ja asiantuntijoita tarvitaan runsaasti
- Nousevat tutkintomäärät vastaavat työmarkkinoiden kasvavaan tarpeeseen
- Opiskelijoiden työelämätaidot ja monitieteisyys keskeisiä teemoja koulutuksessa
- Generalistinen aines lisääntyy opetuksessa, samoin arvokysymysten käsittely
- Yliopistot toimivat tiiviissä vuorovaikutuksessa yritysten, kansalaisjärjestöjen ja viranomaisten kanssa
- Akateemisuus saa lisäarvoa soveltamistaidoista

Runsaudentarvi-skenaarion perusideana on, että ympäristön tilan huonontuessa ja ympäristöasioiden arvostusten kasvaessa sekä rajojen avautuessa kaikenlaisia kestävän kehityksen ja ympäristön asiantuntijoita tarvitaan runsaasti. Tämä koskee niin yleisiantuntijoita kuin spesialistejakin. Tulevaisuuden osaajien tulee ylipäätään hallita yhä vuolaammaksi käyvää informaatiovirtaa. Erityistä huomiota kohdennetaan opiskelijoiden yleisten työelämätaitojen monipuoliseen kehittämiseen. Eri näkökulmien ymmärtämiseksi opiskellaan monitieteisesti.

Yliopistot muuttuvat vilkkaiksi 'basaareiksi', joissa jatkuvasti saadaan vaikutteita muualta yhteiskunnasta ja toisaalta tarjotaan omaa osaamista ulospäin. Yritysten, kansalaisjärjestöjen ja viranomaisten rooli vierailevina opettajina kasvaa. Jatkuvasti päivitettäviä kestävän kehityksen täydennyskoulutuspaketteja tarjotaan erityisesti yrityksille. Akateemisuutta ei hukata, mutta lisäarvoa haetaan käytännön soveltamisen oppimisesta.

Runsaudensarvi-skenaariossa ympäristöasiantuntijoiden tutkintomäärät nousevat myötäillen vahvoja kasvunäkymiä työmarkkinoilla. Julkisella puolella kasvunäkymät ovat maltillisia, mutta muuten alalla on vahva imu ja se muodostaa merkittävän uuden suomalaisen osaamisklusterin. Myös tohtoreita arvostetaan työmarkkinoilla hyvinkoulutettuina huippuosajina.

Opetussisällöissä nähdään samankaltainen kehitys, jossa opinnoissa vaaditaan aiempaa useampien asioiden ymmärtämistä. Tämän lisäksi pärjääminen edellyttää jatkuvaa tietojen päivittämistä täydennyskoulutuksen avulla. Myös arvokysymyksiä tulee ymmärtää ja osata käsitellä erilaisissa työelämän neuvottelupöydissä. Generalistisen aineksen koulutus lisääntyy voimakkaasti sekä tutkintojen että pieneempien opetuskokonaisuuksien muodossa. Ympäristöasiantuntijoiden roolissa näkyy myös Runsaudensarvi-skenaarion perusajatus – kaikille löytyy tilaa, koska kysyntää riittää.

Käytännön ammattilaisia

- Koulutusjärjestelmä tuottaa työelämän tarpeisiin räätälöityjä osaajia
- Yliopisto ottaa vastuuta koulutettavien työllistymisestä:
oppisisällöissä lisätään työelämän yleistaitoja kun taas teoreettisen ja abstraktin akateemisuuden osuutta vähennetään
- Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen profilit lähestyvät toisiaan
- Suppea poikkitieteellisyys
- Sivuvaineopinnot, täydennyskoulutus ja läpäisyperiaate ovat ympäristökoulutuksen pääasialliset muodot
tutkintokoulutuksen alhaisen arvostuksen vuoksi
- Tohtorintutkinto epäilyttää työnantajia

Käytännön ammattilaisia –skenaarion perusajatus on nimensä mukaisesti, että koulutusjärjestelmä tuottaa käytännön työelämän tarpeisiin räätälöityjä osaajia. Yliopisto on ammattikoulumainen tutkinto'tehdas', joka vastaa siitä, että valmistuneet pääsevät töihin. Akateemista abstraktisuutta vähennetään, jonka sijaan keskitytään soveltamisen opiskeluun havainnollisten esimerkkien kautta. Myös työelämän yleistaitoja harjoitetaan, erityisesti markkinointia, esiintymistä ja joh-

tamista. Lähestymistapa asioihin edustaa suppeaa poikkitieteellisyyttä, mikä havaitaan hyödylliseksi käytännön ongelmaratkaisussa, jossa ylitetään perinteisiä akateemisten tieteenalojen rajoja.

Ympäristö- ja keketutkintoja ei pidetä kovin suuressa arvossa työelämässä, joten koulutuksen painotus siirtyy sivuaineopintoihin, läpäisyperiaatteeeseen ja täydennyskoulutukseen. Työelämässä arvostetaan esimerkiksi sähköinsinööri-koulutuksen saanutta ammattilaista, joka osaa ottaa kestävästä kehityksestä näkökulmat huomioon. Pääaineopiskelijoiden sisäänottomääriä pudotetaan ympäristöasiiantuntijoiden kasvavan työttömyyden vuoksi. Julkisen alan ympäristöviranhaltijoita vähennetään selvästi, sama koskee kansalaisjärjestöjä, eikä muillakaan työnantajaryhmillä ole juuri kysynnän kasvua ympäristötutkinnoille. Tohtorintutkinto katsotaan työpaikkahakemuksissa epäilyttäväksi – osaako tohtori soveltaa?

Opetussisältöjen suhteen Käytännön ammattilaisia –skenaario muistuttaa BAU-skenaariota, eli kovin suuria muutoksia ei tule sisältöpainotuksiin. Luonnontieteellistä perusosaamista painotetaan muita skenaarioita enemmän. Poikkeuksen muodostaa myös teknis-taloudellisen osaamisen voimakas lisääminen. Arvokysymyksissä keskitytään perusasiaan eli kestävästä kehityksestä ja ympäristöasioiden yleisen tärkeyden korostamiseen. Asiantuntemus on pääosin specialistista ja generalistisen aineksen osuus jätetään perusopintojen sekä täydennyskoulutuksen varaan. Ympäristöasiiantuntijan konsulttirooli ja sitä tukevat yleistaidot vahvistavat asemaansa. Kaiken kaikkiaan Käytännön ammattilaisia –skenaariota voi nähdä eräänlaisena markkinoiden vastalauseena yleissivistävälle ympäristökoulutukselle.

Sivistyneitä yleisosaajia

- Koulutuksen annettava opiskelijalle pysyviä perusasioita, jotka kantavat maailman ja työelämän muutoksissa
- Akateemisuus kunniaa
- Työelämätaitojen sijasta painotus eettisesti valvutuneiden ihmisten kouluttamisessa: koulutuksen tarkoitus ei niinkään ole tuottaa hyviä työntekijöitä vaan hyviä ihmisiä
- Kestävästä kehityksestä osaajien tarve ja tarjonta lisääntyvät

- Erityisesti tohtorin tutkintoa arvostetaan, sitä pidetään osoituksena pitkäjänteisyydestä ja projektinhallintataidoista
- Kestävän kehityksen koulutus annetaan pääasiassa tutkintoon johtavana, laajojen, generalististen kokonaisuuksien katsotaan jäsentyvän huonosti sivuainekoulutuksena

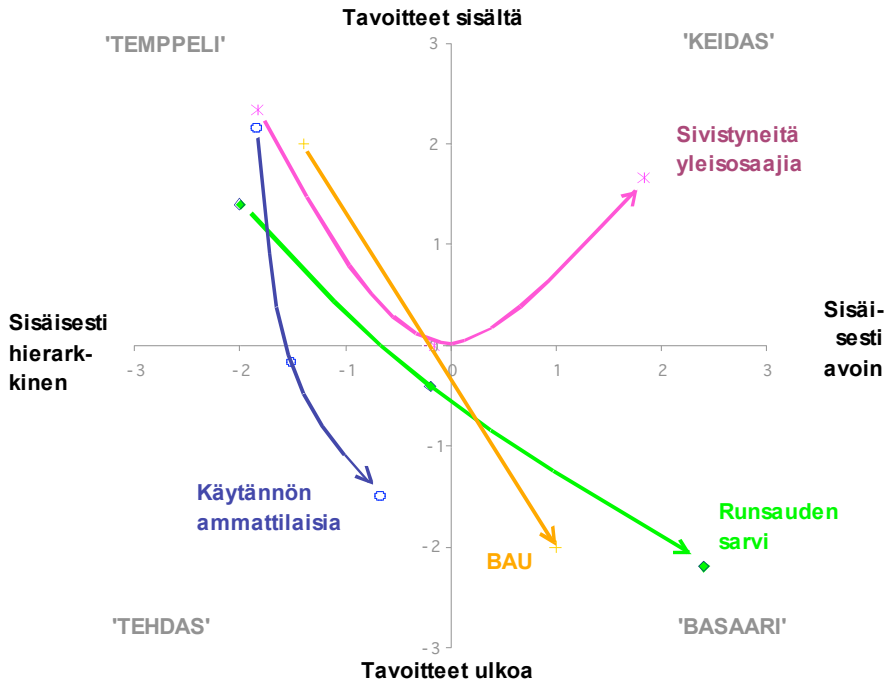
Sivistyneitä yleisosajia -skenaario perustuu ajatukseen, että työelämän tarpeet muuttuvat ajan myötä. Tällöin on syytä keskittää koulutus sellaisiin pitkään pysyviin yleissivistäviin perusasioihin, jotka auttavat opiskelijaa vielä monen kymmenen vuoden päästäkin jäsentämään työtehtäviään. Skenaariossa siis suositaan akateemista otetta muita skenaarioita enemmän, joskaan ero BAU-skenaarioon ei ole tässä mielessä kovin suuri. Yliopistokulttuurin osalta eletään 'keitaassa', jossa yliopistojen oma autonomia säilyy ja avoimen kriittinen keskustelukulttuuri saavutetaan.

Yleisten työelämätaitojen osalta keskitytään eettisesti valveutuneiden ihmisten kouluttamiseen. Tavoitteena ei ole käytännöllinen 'hyvä työntekijä' vaan yleisemmin 'hyvä ihminen', joka ottaa muut huomioon, toimii arvojensa mukaisesti ja muodostaa oman mielipiteensä asioista kriittisen pohdiskelun tuloksena. Tässä skenaariossa sekä ympäristö- että kekeopintojen kysyntä ja tarjonta lisääntyy, joskaan ei Runsaudensarvi –skenaarion tahdissa. Poikkitieteellisyyttä ei tavoitella niinkään käytännön ongelmanratkaisun vuoksi vaan yleisemmän intellektuellisen teoreettisen ymmärryksen saavuttamiseksi.

Ympäristökoulutuksen tutkintomäärät kasvavat Sivistyneitä yleisosajia –skenaariossa. Tämä koskee erityisesti tohtorintutkintoja, jonka suorittamisen katsotaan työmarkkinoilla merkitsevän kykyä suoriutua vaativista projekteista. Työpaikkojen määrä kasvaa kaikkialla maltillisesti.

Keke-koulutuksen oppisisällöissä painotetaan nykyistä enemmän humanistis-yhteiskuntatieteellistä osaamista. Ympäristökoulutuksessakin keskitytään yhteiskunnallisten ongelmien ja ympäristöongelmien syiden hahmottamiseen. Opinnoissa painotetaan sellaista generalistista otetta, jossa kytketään yhteen eri alojen tietämystä.

Tällaisen koulutuksen nähdään vaativan pikemminkin suuria opetuskokonaisuuksia, kuten kokonaisia tutkintoja, kuin lyhyitä kursseja. Ympäristöasiantuntijoiden rooleista aikalaiskriittinen yhteiskunnan herättely nostaa erityisesti päätään. Sivistyneitä yleisosaajia –skenaario onkin akateemisen vapauden puolustuspuhe.



Kuva 13. Skenaariot neljän yliopistokulttuurin kartalla. (Beckman 1989; Eronen & Tapio 1997; Tapio ym. 2007)

3. TULEVAISUUSVERSTAAT

KekeTori 2020-hankkeen viimeisessä vaiheessa aikaisempien tutkimusvaiheiden tulokset tuotiin keskusteltaviksi tulevaisuusverstaasiin. Verstaspäivään kutsuttiin kestävän kehityksen tori: opiskelijat, opettajat, tutkijat, yritykset ja viranomaiset. Kutsutut kerättiin lumipallo-otannalla sekä erilaisten sähköpostilistojen kautta. Paikalle saapui 45 ihmistä. Verstaiden aiheiksi valittiin aikaisempien tutkimusvaiheiden pohjalta seuraavat teemat:

- Kansainvälinen kestävän kehityksen koulutus
- Generalistin koulutus ja kestävä kehitys
- Spesialistin koulutus ja kestävä kehitys
- Työelämälähtöinen kestävän kehityksen ympäristökoulutus vuonna 2020
- Kestävä kehityksen koulutuksen järjestäminen vuonna 2020

Menetelmät

Teemoja työstettiin kolmessa verstarhymässä. Kaikkien ryhmien peruslähtökohdaksi oli miettiä nimenomaan kestävän kehityksen mukaista ympäristöalan koulutusta ja sen laadullisia ja määrällisiä tarpeita vuoteen 2020. Verstaat perustui Johanna Kohlin väitöskirjaideaan torista (2007) (agora, antiikin tori, ks. Nowotny ym. 2001), jota tässä testattiin nyt käytännön tilana ja menetelmänä, jossa eri asiantuntijat kohtasivat ohjatusti toisensa. Päämääränä oli saattaa teemojen kautta eri asiantuntijat keskusteluyhteyteen toistensa kanssa pohtimaan tulevaisuuden koulutuksen erilaisia tarpeita ja välineitä. Alkulähtökohdaksi oli tehdä kohtaaminen mahdollisimman helpoksi ja samalla luotiin mahdollisuus myös oman asiantuntijuuden tunnetuksi tekemiseen erilaisten toripöytien avulla (asiantuntijat toivat esitteitä – ja jopa kuivattuja mustikoita – saattaakseen toinen toisensa keskusteluyhteyteen ja näin myös verkostoitumaan). Näin saatiin aikaan rajapintoja, joilla esimerkiksi opiskelijat ja yritysten edustajat löysivät keskusteluyhteyden.

Toripäivän aloitukseksi kuultiin neljä alustusta, jotka johdattivat keskusteluun kestävän kehityksen koulutukseen liittyvistä haasteista ja mahdollisuuksista.

Päiväkirjamerkintä 12.3.2007

Urapolkuja ja näkökulmia keke-koulutukseen. Alustuksia KekeTori 2020- hankkeen tulevaisuusverstaspäivään. Yhteenvetoja alustuksista.

Opiskelijanäkökulma, Fil. yo Juha Vauhkonen, opiskelija-asiamies, Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitto (YKL)

Opiskelijan alkuvaiheessa tuki ja opastus puuttuivat Vauhkonen mielestä täysin, ja hänestä tuntui siltä kuin olisi jäänyt heitteille. Yleinen vaikutelma oli, että professoreita opiskelijat kiinnostavat vähän ja ainoastaan resurssina. Opiskelijoiden sijoittuminen valmistumisen jälkeen ei kiinnostanut. Lama-ajan lapselle turvallisuus olisi tärkeää ja epävarmuuden sieto on matala. Turvallisuuden tunnetta saadakseen opiskelijat kahmivat kaikkea mahdollista “varmuuden vuoksi” –periaatteella ja tekevät niin kutsuttuja “turhien asioiden cumuja”. Voidaan tietenkin kysyä miten turhia ne lopulta ovat... Monella opiskelijalla on varateitä ja -suunnitelmia. Vauhkonen turvaverkko on Reinin liha: “Toimin opiskelijan ohessa kiireapulaisena myymässä lihaa Hakaniemen hallissa.” Kaksi Vauhkonen opiskelutoveria on lähtenyt maanviljelijöiksi. Tällä saralla he ovat menestyneet ja saaneet kestävästi kehityksen mukaista ajattelua siirrettyä ruohonjuuritasolle. Muut maanviljelijät kuulemma naureskelivat ensin aikansa suojakaistaleita, mutta seurasivat myöhemmin esimerkkiä. Vauhkonen mukaan yliopistoihin pitäisi saada lisää opintojen ohjausta ja suunnitelmallisuutta. Aloituspaiikkoja pitäisi rajata ja miettiä esimerkiksi jatko-opiskelijoiden sijoittumista. Yliopiston toiminnalla pitäisi olla selkeä työelämäkytkös. Esimerkiksi Saksassa on pakollista harjoitella julkisella ja yksityisellä puolella ennen valmistumista. Tästä voisi ottaa esimerkkiä: yliopistojen pitäisi pystyä markkinoimaan osaamistaan.

Ympäristöalalta pois, FT Henrik Bruun, toimitusjohtaja Kanniston leipomo

Bruun kertoo akateemisen uransa edenneen mallikkaasti. Tutkijatohtorin ura tieteiden rajapinnoilla ja kansainvälinen opiskelutausta avasivat tien innovaatio-, teknologia- ja tiedepolitiikan professuuriin Turun yliopistossa. Yliopistolla ei ollut tilaa uusille ajatuksille, työ oli jatkuvaa hakemusten kirjoittamista ja määräaikaista päätöksien ja poikkitieteilijän työtkin hajautuivat

eri tieteenaloihin, tuli mitta täyteen. Myös vanhakantainen johtamistapa yliopistolla vaikutti siihen, että innovaatioprofessori vaihtoi alaa. Kun omassa yrityksessä tarvittiin toimitusjohtajaa, alkoi olla selvää, että siirtyminen leipomo-yrittäjäksi professorin tehtävistä on vaihtoehtoinen tulevaisuus. Nykyinen työilmapiiri on hyvä, työkaverit mukavia ja hommat toimivat – nähtäväksi jää siis, voiko tohtori tehdä bisnestä! Nykyisessä työyhteisössä on 24 työntekijää. Leipomon leipurina toimii psykologi ja Bruunin lisäksi yrityksessä työskentelee kaksi tohtoria.

Hallinnosta firmaan, FT Raisa Valli , T&K-johtaja Sito Oy

Siirtyminen hallinnosta yritykseen on merkinnyt mielenkiintoa ja haasteita turvallisuuden ja vakauden sijaan. Hänen nykyisessä työssään tarvitaan joustavuutta ja mukautumiskykyä. Kun ihmisten liikkuvuus on suurta, on uskallettava luottaa siihen, että siirtymisissä osaaminen säilyy. Ainoa turva yritysmaailmassa onkin ammattitaito. Ympäristöalan liiketoiminnassa haasteena on, että tiettyjen alojen osaaminen puuttuu täysin kun taas toisaalla on liikaa osaajia: esimerkiksi liikennetekniikan osaajille olisi heti paikka auki. Yleisistä taidoista kirjallista ilmaisu soisi painotettavan enemmän koulutuksessa. Yrityksillä on toimivia yhteistyöverkostoja ammattikorkeakoulujen kanssa, mutta yliopistojen ja yritysten väliset verkostot ovat vielä muodostumatta. Koulutuksessa kestävä kehityksen opintojen pitäisi sisältyä jokaisen alan opintovaatimuksiin.

Keke haasteet kansainvälisillä kentillä, KTT Liisa Rohweder, Haaga-Helian ammattikorkeakoulu

Yritysten yhteiskuntavastuullinen toiminta lisää kilpailukykyä. Kestävä kehitys on niin mutkikas ongelma, että täytyy kokeilla kaikkia tapoja vaikuttaa asenteisiin ja etsiä jopa radikaaleja keinoja muutoksen aikaansaamiseksi. Sternin raportissa tuodaan esille, että ilmastomuutoksen huomiotta jättäminen tulee aiheuttamaan vakavia taloudellisia seuraamuksia. Kaikista näistä seuraa, että yhteiskunnan kaikkien toimijoiden on tiedostettava vastuunsa. Keke on paitsi mahdollisuus, myös yhteiskuntavastuuta. Se on osa laatua ja työelämän osaamistarpeisiin vastaamista. Tätä laaja-alaista kestävä kehityksen osaamista tullaan tarvitsemaan varmasti tulevaisuudessa. Esimer-

kiksi Haaga-Helia ammattikorkeakoulu ja Itä-Uudenmaan pelastuslaitos toteuttivat vuonna 2006 Öljyntorjunnan johtaminen –pilottikoulutuksen, jonka tarkoituksena oli parantaa yritysten ja viranomaisten varautuneisuutta öljytankkerionnettomuuteen Suomenlahdella. Koulutus oli ensimmäinen Suomessa järjestetty esimiestason öljyntorjuntakoulutus, jossa olivat koolla kaikki öljyntorjunnan keskeiset toimijat. Koulutuksen tavoitteet nousivat öljyntorjunnan keskeisten toimijoiden käytännön tarpeista. Itämeren öljyntorjuntakoulutuksen asenne öljyonnettomuuksiin ei enää ollut “mitä jos”, vaan “silloin kun” onnettomuus sattuu.

Tämän konkreettisen ja vilkkaan keskustelun aiheuttaneen johdatuksen jälkeen edettiin tulevaisuusverstaissa ennalta määrättyissä ryhmissä, joiden muodostamisessa kiinnitettiin huomio ennen kaikkea asiantuntijoiden erilaisiin taustoihin. Verstar ryhmien välillä ei ollut toteutuksen aikana vuoropuhelua ja tulokset ovat tutkijoiden koostamia yhteenvetoja.

Tulevaisuusverstaas kannustaa avoimeen osallistumiseen. Se on tulevaisuuden tekemisen väline. Verstastyöskentelyssä voidaan tekijöistä, tavoitteista ja sisällöistä riippuen hyödyntää hyvinkin erilaisia ryhmätyömenetelmiä – verstaaiden rakenteelle on kuitenkin ominaista se, että verstaas jakaantuu sisällöllisesti

1. valmisteluvaiheeseen (joka tapahtuu ennen verstaasta),
2. ongelmavaiheeseen (jossa määritellään käsiteltävä ongelma ja lähtötilanne),
3. mielikuvitusvaiheeseen (jossa etsitään ratkaisuja),
4. todellistamisvaiheeseen (jossa etsitään konkreettisia toimenpiteitä) ja
5. jälkitoimenpiteisiin (jotka tapahtuvat verstaan jälkeen). (ks. esim. Nurmela, 2003)

Verstaassa toteutettu tulevaisuusprosessi voidaan kuvata myös nelivaiheisena ongelmanratkaisuprosessina, jossa lähtökohtana on a) tieto, johon verstaan toisessa vaiheessa lisätään b) mielikuvitus ja luovuus (määrälliset ja laadulliset vaihtoehdot jne.). Seuraavassa vaiheessa nämä erilaiset vaihtoehtoiset mahdolliset tulevaisuudet c) arvotetaan. Tämän pohjalta syntyy visio, joka on lyhyt kuvaus siitä tulevaisuudesta, jonka haluamme toteutuvan. Verstaan viimeisessä vaiheessa kartoitetaan d)

resursseja, keinoja ja toimenpiteitä, joilla haluttuun tulevaisuuteen päästään. (ks. Hietanen ja kumpp. 2005)

Kahdessa kolmesta ryhmästä käytettiin menetelmänä sovellettua muotoa ACTVOD-tulevaisuusprosessista ja yhdessä ns. in café – out café –metodia.

ACTVOD-tulevaisuusprosessi

Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa kehitetty ACTVOD-tulevaisuusprosessi yhdistää tulevaisuuspyörän ja skenaariotyöskentelyn. Prosessin aluksi osallistujille annetaan teema tai muu aloituskysymys, jota osallistujat lähtevät kehittämään eteenpäin niin sanotun tulevaisuuspyörän avulla. Tulevaisuuspyörä on miellekartanomainen diagrammi, johon aloitusteeman ympärille etsitään keskustelemalla uusia, aiheeseen liittyviä ongelmia, haasteita tai kysymyksiä. Kun lähtöteemaan liittyvä ongelmakenttä on tulevaisuuspyörän avulla kartoitettu, äänestetään kysymyksistä mielenkiintoisin, johon tarkennetaan seuraavassa prosessin vaiheessa. Tällöin uusi kysymys avataan tulevaisuuskuviksi ja skenaarioiksi, sekä toimenpiteiksi skenaarioiden toteuttamiseksi. (Hietanen ym. 2005)

Kestävän kehityksen tori 2020 –verstaissa varsinaisten skenaarioiden sijasta osallistujat kertoivat tarinan, jossa valittu kysymys käsiteltiin ns. ACTVOD-muuttujien kautta:

Taulukko 2. ACTVOD-muuttujat

A	(Actors)	toimijat, jotka tuottavat ja tekevät asioita
C	(Customers)	toimijat, joille tehdään / ovat toiminnan kohteena
T	(Transformation process)	toiminnan tavoite ja toimijoiden perustehtävät eli se, mitä on tarkoitus saada toiminnan avulla aikaan: asiantila X muuttuu toiminnan Z avulla asiantila Y:ksi.
V	(Values)	arvot, jotka liittyvät toimintaan (mm. asiakkaiden ja aktoreiden arvot)
O	(Obstacles)	tekijät, jotka ovat esteitä tavoitteiden ja päämäärien tavoittamiselle ja toteutumiselle
D	(Drivers)	resurssit ja muut tekijät, jotka auttavat toimijoita saavuttamaan päämääränsä.

In café – Out café

In / out café on sovellus Café –metodeista, (esim. World Café ja Socrates' Café). Café- menetelmä perustuu ajatukselle, että ongelmanratkaisu tapahtuu parhaiten avoimessa ja moninäkökulmaisessa keskustelussa. Café-työskentelyn tarkoitus on luoda tiloja, joissa keskustelu voi syntyä, sekä avustaa keskustelun kulussa. (Brown ym. 2005).

Kestävän kehityksen tori –verstasryhmässä café-metodia käytettiin seuraavasti: ensimmäisessä vaiheessa, jota kutsutaan in café:ksi, valikoitiin ne ongelmat joita haluttiin käsitellä. In café vaihetta, aiheiden ja ongelma-kohtien määrittämistä, seurasi out café –vaihe, jossa ongelmat kiinnitettiin takaisin yhteiskuntaan, ja niiden ratkaisemiseksi pyrittiin etsimään välineitä ja menetelmiä.

In café –vaihe toteutettiin hyödyntämällä ajatuskenttämenetelmää (ks. esim. Kohl 2006b). Osallistujia pyydettiin keksimään kaksi uutisotsikkoo siitä, miten kestävän kehityksen mukainen ympäristökoulutus näkyy uutisotsikoissa vuonna 2020. Osallistajat kirjoittivat otsikkonsa post it –lapuille, jonka jälkeen ne kiinnitettiin näkyville tauluun.

Out café –vaiheessa osallistujat jakaantuivat kolmeen pöytäkuntaan, joissa kussakin oli kolmesta neljään osallistujaa. Pöydän ympärillä olevien osallistujien tehtävänä oli peilata uutisotsikoiden perusteella tulevaisuuden haasteita omien eri rooliensa kautta ja kirjata ne pöydällä olevaan paperiin (tehtävänannossa oletettiin, että osallistujat saattoivat omaksua eri haasteiden kohdalla erilaisia rooleja, ja siksi heitä pyydettiin kirjaamaan omaan kommenttiinsa myös näkökulma, josta he haastetta tarkastelivat). Haasteiden kirjaamisen jälkeen ne esiteltiin muille pöydille. Kun ongelmat ja haasteet oli näin kartoitettu, tehtävänä oli pohtia ratkaisuja ja välineitä haasteisiin. Osallistujia pyydettiin etsimään mahdollisimman konkreettisia keinoja vastata ilmenneisiin ongelmiin ja yksilöimään näihin ratkaisuehdotuksiin liittyvät toimijat, välineet ja vaadittavat toimenpiteet. Ratkaisuehdotukset esiteltiin lyhyesti ensin muille verstaaseen osallistuneille ja myöhemmin näistä valittiin muutama haaste ratkaisuihin esiteltäväksi loppupäätelmäosuudessa, jossa kaikki KekeTori-päivään osallistuneet saivat kommentoida niitä.

Verstaiden antia

Seuraavassa on purettu auki KekeTori-tulevaisuusverstaan antia kansainvälisyyden, työelämän tarpeiden ja generalistisen koulutuksen näkökulmista. Verstasryhmien näkemyksiä edellä mainittuihin teemoihin on koottu tiiviinä ja konkreettisina esimerkkeinä.

Kansainvälisyys ja kestävä kehityksen koulutus

Kansainvälistä kestävä kehityksen koulutusta pohtineen ryhmän mukaan vuonna 2020 kaiken kestävä kehityksen koulutuksen tavoitteena on kehittää ja levittää kestävä kehityksen parhaita käytäntöjä poikkitieteellisten ja kansainvälisten verkostojen kautta. Nämä käytännöt lähtevät yhteiskunnan ja työelämän muutostarpeista. Parhaita käytäntöjä syntyy niin arjessa, työelämässä kuin tutkimuksessa, kehittämistoiminnassa ja koulutuksessakin. Ne saadaan nopeasti jalkautettua verkostojen kautta ja niistä hyöttyy koko globaaliyhteisö.

Parhaiden käytäntöjen etsiminen ja siirtäminen edellyttää laajojen, poikkitieteellisten yhteistyöverkostojen kehittämistä ja ylläpitoa. Näiden verkostojen tulee pystyä analysoimaan ruohonjuuritason käytäntöjä poikkitieteellisellä ja käytännöllisellä tasolla. Verkostoihin tulee näistä syistä kuulua ainakin tutkimusalan, koulutuksen sekä järjestöjen toimijoita.

Esitetty kansainvälisen kestävä kehityksen koulutusmalli edellyttää myös koulutusjärjestelmältä uudenlaista joustavuutta ja ketteryyttä niin, että uusia käytäntöjä opettavia, kansainvälisiä koulutusohjelmia voidaan rakentaa nopeasti, ja tehonsa menettäneitä menetelmiä karsia yhteiskunnan ja työelämän muuttuneiden tarpeiden mukaan.



Kuva 14. Kestävän kehityksen parhaiden käytäntöjen leviäminen ja yhteiskunnalliset lähtökohdat

Tarina kansainvälisyydestä ja kestävän kehityksen koulutuksesta

Afrikkalainen mummo keksii omiin olosuhteisiinsa soveltuvan ja vettä säästävän kastelujärjestelmän. Kansainvälisen verkoston toimija – tässä tapauksessa kehitysyhteistyön tekijä – löytää innovaation ja tuo sen kansainvälisen yhteisön arvioitavaksi. Mikäli käytäntö osoittautuu riittävän yleispäteväksi, suunnitellaan sen ympärille kansainvälinen koulutusohjelma. Sen kautta käytäntöä opetetaan vastaavanlaisissa olosuhteissa toimiville järjestöille, hallituksille ja muille sellaisille tahoille, jotka voivat edistää käytännön soveltamista edelleen ruohonjuuritasolla.

Generalistin koulutus ja kestävä kehitys

Tässä verstarssryhmässä pidettiin generalismia ja specialismia ennen muuta persoonallisuuspiirteinä, joita sopivalla koulutuksella voidaan vahvistaa, mutta ei kokonaan muuttaa. Tästä ymmärryksestä käsin myös ympäristöalan koulutusohjelmat on suunniteltu vastaamaan oppijoiden yksilöllisiä edellytyksiä. Tyypillinen ympäristöasiantuntijan koulutus koostuu näin ympäristöalan perustietoihin keskittyvistä yleisopinnoista, joiden hallinta on tärkeää jokaiselle ympäristöalan asiantuntijalle. Opintojen keskivaiheessa opiskelijat jakautuvat kahteen erilaiseen suuntautumislinjaan, generalistilinjaan ja specialistiopintoihin, jotka tähtäävät siihen, että oppija syvenyy tiettyyn, rajattuun aihepiiriin loppuopintojensa ajaksi ja näin valmistuu tietyn substanssialan asiantuntijaksi.

Generalistisen linjan valinneen opiskelijan opinnot koostuvat johtamisen, verkosto-osaamisen, koordinoinnin ja vuorovaikutuksen opinnoista. Generalisti, jonka ensisijainen ammattitaito on ympäristöongelmien luonteen ymmärtäminen ja oikeiden specialistien löytäminen ratkaistavaan ongelmaan, specialistien johtaminen ja vuorovaikutuksen välittäminen, toimii valmistuttuaan tyypillisesti hallinnon, konsultoinnin, koulutuksen, kehitystyön ja yritysten palveluksessa. Generalistin tärkeintä osaamis-pääomaa ovat hänen muodostamansa verkostot. Näiden merkitys on vuonna 2020 suuri ja osaavan välittäjän asema verkostossa takaa generalistille tietyn riippumattomuuden ja joustavuuden työmarkkinoilla ja vähentää epävarmuutta, joka aiemmin oli leimallista generalistin työuralle.

Tarina generalistin koulutuksesta ja kestävästä kehityksestä

Herra G. on kasvanut generalistiksi. G. syntyi vuonna 1980 maatilayrittäjäperheeseen. Hän opiskeli perustutkintonsa maatalousoppilaitoksessa, jossa hän kiinnostui erityisesti energiakysymyksistä ja päätti kouluttautua edelleen bioenergian insinööriksi. Opiskeluaikoinaan herra G. suoritti monialaisia, yritysten ja korkeakoulujen yhteisesti järjestämiä kursseja, joista innostuneena hän päätti perustaa innovatiivisten bioenergian insinöörien verkoston, "Innovion". Herra G. on hyödyntänyt ja kehittänyt edelleen verkosto-osaamistaan valmistumisensa jälkeen. Eräs hänen työuransa tunnetuimmista projekteista on opetusministeriön alainen verkostokeskus, jonka hän perusti vuonna 2010.

Specialistin koulutus ja kestävä kehitys

Vuonna 2020 kestävä kehitys on läpäisevä periaate koko peruskoulutusjärjestelmässä. Tietoisuus kestävästä kehityksestä on kohonnut huomasti yhteiskunnassa vuosituhatien alun tasoon verrattuna. Voidaankin sanoa, että ne tiedot ja taidot, joita aikaisemmin opiskeltiin yliopistossa erilaisten ympäristö- ja kestävä kehityksen koulutusohjelmien puitteissa, ovat nykyisin peruskoulujen opetusohjelman osana.

Ympäristöalan kestävä kehityksen koulutus on kehityksen myötä siirtynyt osaksi eri alojen specialistien koulutusta. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen sisällä olevat kestävä kehityksen laitokset ovat keskittyneet järjestämään eri aloille räätälöityjä sivuainepaketteja, joita voidaan valita eri laajuisina. Erityisen suosittua on ottaa kestävä kehityksen näkökulma oman alan lopputyöhön. Kestävä kehi-

tyksen laitoksen ja muiden ainelaitosten yhteistyö takaa laadukkaan ohjauksen ja varmistaa asiantuntijuuden monipuolisen kehityksen. Opinnot ovat vahvasti linkitettyjä työelämään, ja erilaiset työelämään tutustumisprojektit, tiimityön opettaminen ja verkoston johtamistaidot palvelevat opittujen teoreettisten taitojen soveltamista.

Tarina spesialistin koulutuksesta ja kestävästä kehityksestä

Outin ja Sirkun kestävä kehitys opinnot alkavat päiväkodissa ja jatkuvat peruskoulussa ja lukiossa. Outi jatkaa lukion jälkeen opintojaan yliopistossa tavoitteenaan peruskoulun opettajan tutkinto, Sirkku taas aloittaa tietoliikenneinsinöörin opinnot ammattikorkeakoulussa.

Outi sisällyttää luokanopettajan tutkintoonsa sivuainekokonaisuuden kestävä kehitys opintoja ja tekee pro gradu työnsä kestävä kehitys pedagogiikasta. Valmistuessaan maisteriksi hän on kestävä kehitykseen erikoistunut luokanopettaja, joka työssään soveltaa erikoisalaansa toimimalla muutosagenttina kouluyhteisössä. Hänen tärkeimpänä tehtävänä on opettaa oppilaita ja heidän perheitään kestävä kehitys kysymyksissä.

Sirkku opiskelee tietoliikenneinsinöörin opintojensa osana valmiuksia toimia kestävä kehitys periaatteiden mukaisesti tulevassa työssään. Opinnoissa keskitytään kestävä kehitys osalta tietoliikenteen elinkaariin, etätyömahdollisuuksiin, materiaalivirtoihin, kierrätykseen ja Linux-sovelluksiin.

Valmistuttuaan Sirkku pääsee töihin Yritykseen. Siellä hänen tehtäviinsä kuuluu videoneuvotteluteknologian käytön kehittäminen sekä työpaikalla käytettävien ohjelmistojen yksinkertaistaminen ja käyttövarmuuden parantaminen. Lisäksi hän kouluttaa työntekijöitä paperittoman ja johdottoman toimiston periaatteisiin ja antaa internetin käyttökoulutusta. Sirkku kuuluu työnsä ohella samanhenkisten tietoliikenneinsinöörien verkostoon. Yhdessä saman alan toimijat kehittävät ammattikunnalle parhaita käytäntöjä, joita otetaan käyttöön yritysmaailmassa laajalti.

Työelämälähtöisyys kestävä kehitys koulutuksessa vuonna 2020

Kestävä kehitys opetus on muuttunut vuoteen 2020 mennessä pääsääntöisesti ongelmakeskeiseksi ja työssä oppimista arvostetaan sekä korkeakouluissa että yrityksissä. Yrityksistä on tullut korkeakoulujen tärkeä strateginen kumppani, ja yhteistyön edut tunnustetaan laajalti.

Koulutuksessa käytännön harjoittelu on suunnattu erityisesti opintojen keski- ja loppuvaiheeseen. Opiskelijat saavat harjoittelussa tarvittavat teoreettiset ja toiminnalliset perusvalmiudet opintojensa alussa, ja näitä syvennetään ja kehitetään edelleen käytännön soveltavassa työssä, joka yhdistää tutkimuksen ja kehittämistyön yritysten kanssa.

Uusi, työelämälähtöinen koulutusmalli aloitettiin kokeiluna vuonna 2008. Sen jälkeen siitä on vähitellen tullut yhä vakiintuneempaa, ja vuonna 2020 se on jo pääsääntöinen toimintamalli useimmilla kestäväen kehityksen koulutusaloilla. Kehitys yritysten ja oppilaitosten saumattomaan yhteistyöhön on edellyttänyt yliopistojen ja korkeakoulujen asennemuutosta, ensisijaiseksi tavoitteeksi on otettu ihmisten kouluttaminen työelämän tarpeisiin. Tätä silmälläpitäen opiskelijoiden opiskeluvaihtojen tukemiseen on kiinnitetty koulutuksessa suurempaa huomiota kuin aikaisemmin ja käytännön työelämätaitojen, kuten verkostoitumisen, opetukseen on panostettu. Myös yrityksissä on kasvettu luottamaan oppilaitosten asiantuntemukseen ja tätä kautta tarjoamaan opiskelijoille aikaisempaa haastavampia ja mielenkiintoisempia projekteja, joissa opiskelijat voivat soveltaa teoreettista tietämystään.

Tärkein kanava yritysten ja kolmannen asteen oppilaitosten välillä on internet-portaali, jonka kautta yrityksen voivat antaa toimeksiantoja oppilaitoksille ja oppilaitokset tarjota valmiita konsepteja yrityksille. Yliopistojen ja korkeakoulujen työelämäyhteistyön konkreettisina tuloksina on syntynyt opinnäytetöitä yrityksille, uusia toimintamalleja ja tuotteita yrityksille, yritysideoita, joille on rakennettu rahoitus ja muu tukiverkosto sekä kokonaisia yritysten oppilaitoksille ulkoistamia tuotekehitysprojekteja.

Käytännössä toiminta on organisoitu sekä yrityksissä että korkeakouluissa nimeämällä erikseen vastuutahot poikkitieteellisen innovaatiotoimintaan. Toiminta rahoitetaan monista kanavista ja yliopistot saavat aikaisemman perusrahoituksensa lisäksi tuloja työharjoittelun järjestämiseen rahastoilta, osallistuvilta yrityksiltä, Sitralta tai TEKESiltä. Toimintaa tukemaan on monilla paikkakunnilla rakennettu yrityshautomoita ja opiskelijoille annetaan muiden opintojen ohella myös yrityskoulutusta.

Tarina työelämälähtöisestä kestävästä kehityksen mukaisesta ympäristökoulutuksesta

Esposseen on suunnitteilla uusi asuntoalue, joka ei ole vielä profiloitunut houkuttelemaan potentiaalisia asunnonostajia. Yritys huomaa tämän ja ymmärtää, että alueen kehittämisen ja markkinoinnin edistämiseksi on kannattavaa rakentaa alue kestävästä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Yritys on tottunut käyttämään tämän kaltaisiin, laajaa selvitystyötä vaativiin prosesseihin apuna aihepiiriin erikoistuneita oppilaitoksia, ja jo monen aikaisemman onnistuneen projektin taustalla on ollut opiskelijoiden ja yrityksen yhteistyönä tuottama innovatiivinen ja useasta näkökulmasta analysoitu toimitasuunnitelma. Yritys ilmoittaa siis toimeksiannon yritysten ja oppilaitosten yhteiseen ideapankkiin.

Ideapankista monialaisen ympäristöalan koulutusohjelman johtaja valitsee projektin harjoitustehtäväksi. Tehtävänannossa selvitettäviin tehtäviin luetaan rakentamisella aiheutettujen haittojen kompensointi, rakentamisen ympäristöystävällisyys sekä yksittäisten toimijoiden, kuten rautakaupan, rooli kestävyysedistämisenä. Vastuullinen johtaja ryhtyy muodostamaan annettujen tehtävien ympärille opiskelijoista innovaatioryhmiä. Opiskelijoiden lisäksi projektiin tarvitaan asuntoalueen rakentamisesta kiinnostunut yritysrypäs sekä toimiva rahoitusmalli. Näiden yhteistyön koordinoiminen on koulutusta antavan tahon vastuulla. Vastineeksi projektin käytännön järjestämisestä oppilaitos lisää omaa rahoituspohjaansa merkittävästi ulkopuolisen riskirahoituksen muodossa.

Projektin käynnistyttyä opiskelijoiden ryhmät kokoontuvat ja sopivat ryhmittäin työskentelytavoista, vastuista ja mahdollisista tuotoksista. Projektin onnistumisen kannalta erityisen tärkeää on järjestää yhteydenpito yritysten ja opiskelijoiden välillä. Usein tähän käytetään esimerkiksi opiskelijan ja yrityksen edustajan muodostamia työpareja.

Opiskelijat oppivat käytännön projektin kautta työelämässä tarvittavia valmiuksia, kuten asiakaslähtöisyyttä, monialaisuutta ja osaamisen markkinointia. Työkokemuksen lisäksi heidän opintonsa etenevät projektista saatujen opintopisteiden ja opinnäytetöiden myötä. Käytännön yhteistyö taustoiltaan erilaisten ihmisten välillä lisää mahdollisuuksia verkostoitumiseen ja helpottaa tulevaisuuden yhteistyösopimusten muodostumista ja työllistymistä. Projekteissa syntyy usein myös pysyviä ystävyysuhteita.

Kestävän kehityksen mukaisen koulutuksen järjestäminen vuonna 2020

Suomalaisten tietoja ja taitoja osataan käyttää kansainvälisesti. Suomi on edelläkävijämaana kestävän kehityksen koulutuksen suuntaamisessa erityisesti globaaleihin hallintotehtäviin: “reppukansaa viemässä tietotaitoa kestävästä kehityksestä.

Laatuaan ensimmäinen globaalinen kestävän kehityksen hallinnon kansainvälinen koulutusohjelma perustettiin Helsinkiin vuonna 2012. Näkökulmaksi kaikessa kestävässä kehityksen koulutuksessa on otettu kansainvälisten sopimusten täytäntöönpano, ja opinnot antavat valmiudet sekä kehittää kansainvälistä sopimusjärjestelmää edelleen että soveltaa sopimusten tavoitteita valtakunnallisiin ja kunnallisiin strategioihin. Kaiken perustana ekosysteemipalvelujärjestelmän kehittäminen ja vakauttaminen myös opintojen kautta. Keke-instituutti voisi olla yksi väline tällaisen ajattelun viemiseksi eteenpäin. Tällaisia monitieteisiä ja –alaisia pajoja tarvittaisiin vastaisuudessaakin – opinnoissa pitäisi olla pakollisena tällaisia monitieteisiä pajoja. Rajapinnoilla uudet ideat syntyvät.

Opinnoissa painotetaan soveltavuutta ja käytännön hallintotehtävien vaatimuksia. Eräitä keskeisiä opintoaloja ovat teollinen ekologia, yhdyskuntasuunnittelu ja ekosysteemipalvelut. Opinnot toteutetaan läheisessä yhteistyössä erilaisten kestävässä kehityksen järjestöjen sekä kansallisten ja ylikansallisten organisaatioiden kanssa. Lopputuloksena on keke-passi.

Tarina kestävässä kehityksen mukaisen ympäristökoulutuksen järjestämisestä vuonna 2020

Global Sustainable Development Governance on kansainvälinen koulutusohjelma, jota hallinnoivat yhteistyössä Helsingin Yliopisto, Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin kaupunkorkeakoulu.

Aloitteen koulutusohjelman rakentamiseen teki UNEO (United Nations Environment Organization), ja virallisesti siitä päätettiin vuonna 2012, jolloin Kioton sopimus oli päättynyt, Rion sopimuksesta oli kulunut 20 vuotta ja Brundtlandin komitean raportista 25 vuotta. Monet kansainväliset toimijat olivat tahoillaan huomanneet tarpeen asiantuntijoille, jotka olisivat erikoistuneet kansainvälisten ympäristösopimusten täytäntöönpanoon ja kestävässä globaalissa järjestelmän luomiseen. Siksi Helsingin Global Sustai-

nable Development Governance –ohjelma käynnistyessään herätti laajaa kansainvälistä kiinnostusta, ja monet kansainväliset järjestöt halusivat alusta lähtien olla aktiivisesti mukana opetuksen kehittämässä. Kansainvälisillä verkostoilla, think tankeilla ja tutkimuslaitoksilla onkin ollut suunniteltu rooli koulutusohjelman toteuttamisessa, ja nimekkäät toimijat, kuten Rooman klubi, ovat ottaneet ohjelman osaksi omaa toimintaansa.

Koulutusohjelmaan kuuluu opintoja teollisen ekologian alalta (ainevirta-laskentataseet, vihreä kemia, haitat hyödyiksi –ajattelu) ja kestävien yhdyskuntien suunnitteluopintoja (kestävyys ymmärrettynä kaikkien aspektiensä kautta). Lisäksi opintoihin kuuluu opintoja ekosysteemipalvelujärjestelmän toiminnasta, jossa erityisesti on huomioitu talousnäkökulma (taloutemme luontoperustan turvaaminen, investoinnit / tehokkuus). Muita keskeisiä käsiteltäviä aiheita ovat tuotantopalvelut: elinkaaret, säätelypalvelut (ylläpito), kulttuuripalvelut (ekoturismi) sekä tuki- ja perusprosessit.

Pohdintaa verstaista

Kansainvälisyysnäkemys tulevaisuuden kestävä kehityksen mukaisesta ympäristöalan koulutuksesta pohjautuu tässä selvityksessä laajoihin, eri toimijaryhmien muodostamien verkostojen ja näiden välityksellä jatkuvasti tapahtuvan koulutuksen päivitykseen ja erilaisten parhaiden käytäntöjen siirtämiseen ja soveltamiseen. Käsitteellinen ja kolmannen sektorin yhteistyön merkitystä vahvistui koko selvityksen kuluessa. Koulutuksen ja esimerkiksi kehitysaputoiminnan yhdistäminen tuo koulutukseen myös käytännön taitojen harjoittelun ja soveltavuuden. Käytännön soveltavuus on ylipäänsä läpilyövä piirre. Tulevaisuusverstaaseen osallistuneet ottivat soveltavan ja työelämää valmistavan näkökulman tulevaisuuden koulutukseen. Teoreettisen akateemisuuden sellaisena kuin se ilmenee esimerkiksi Delfoi-skenaarioreportin perusteella muodostetuista skenaarioista neljännessä, Sivistyneitä yleisosaaajia –skenaariossa, ei esiinny. Sivistyneet yleisosaaajat perustuu ajatukseen, että tilanteessa, jossa maailma muuttuu nopeasti ja työelämän tarpeet sen myötä, on syytä keskittää koulutus sellaisiin pitkään pysyviin yleissivistäviin perusasioihin, jotka auttavat opiskelijaa vielä monen kymmenen vuoden päästäkin jäsentämään työtehtäviään.

Ongelmakeskeisyyden ja käytännön työelämätaitojen opettaminen ovat myös kestävä kehityksen opetuksessa keskeisimmät pilarit. Koulutuksen nähdään organisoituvan nykyistä enemmän työssä oppimisena ja yliopistokulttuurin nähtiin

siirtyvän merkittävällä tavalla basaarimaiseen suuntaan (pois tehdasmaisesta tuotannosta), niin että yliopiston pyrkimys tuottaa osaajia työelämän tarpeisiin oli johtanut strategiseen kumppanuuteen yritysten kanssa (vrt. poikkitieteellisyys ja uutta luova keke-osaaja).

Verstaissa nähtiin spesialistin opintojen vahvaa linkittymistä työelämään erilaisten työelämään tutustumisprojektien ja työelämässä tarvittavien taitojen opettamisen kautta. Tämä näkemys spesialisteista lähestyy “Käytännön ammattilaisia” –skenaariota, jossa korkeakoulun tehtävänä nähdään työelämän tarpeisiin räätälöityjen osaajien tuottaminen ja koulutuksessa painottuvat työelämätaidot (vrt. myös spesialistin profili). Yliopiston ja ammattikorkeakoulujen toimintafilosofiat lähenevät toisiaan. Ympäristö- ja kestävä kehityksen koulutusta ei järjestetä erillisenä tutkintokoulutuksena, vaan sivuaineina ja täydennyskoulutuksena sekä läpäisevänä koko koulutusjärjestelmässä.

Verstaassa hahmotetun Global Sustainable Development Governance -koulutusohjelman päätehtävänä on tuottaa asiantuntijoita julkisen ja kolmannen sektorin käytännön työhön. Globaalin kestävä kehityksen hallinnon koulutusohjelma yhdistää piirteitä skenaarioista “käytännön ammattilaisia” ja “runsaudentarvi” (vrt. myös generalistin osaamisprofili). Käytännön taidot ja sovellettavuus hallinnon tehtäviin ovat koulutusohjelmassa tärkeitä, mutta runsaudentarveen kuuluvat tiivistä yhteistyö järjestöjen ja julkisen sektorin kanssa.

Vaikka Delfoi-kyselyssä ja haastatteluaineistossa monet asiantuntijat pitivät vankkaa luonnontieteellistä perusosaamista erittäin tärkeänä ja tohtorien kouluttamista kaikilla ympäristöaloilla keskeisenä, puuttuu verstaasvaiheen koulutusvisioista lähes täydellisesti perusympäristöosaaja. Ainoastaan generalistista koulutusta pohtineen ryhmän verstaastarinassa spesialisteihin generalistien vastavoimana viitataan. Pohdinnan varaan jää, onko kyse vastareaktiosta nykyiseen koulutuskulttuuriin, kysymyksenasettelusta vai kenties jostain perustavammasta muutoksesta, joka kyseenalaistaa perustieteet ja näin esimerkiksi kestävä kehitys voisikin olla jokin päivä nk. perustiede. Onko koko yliopistokulttuuri siirtymässä basaarimaisempaan toimintatapaan, jossa elinehtona on jo aikaisemmin hankittujen tietojen mahdollisimman tehokas ja innovatiivinen soveltaminen?

4. LOPPUPÄÄTELMIÄ

Tapa toimia ja ajatella kestävästi edellyttää perustietoja ja taitoja, joihin kunkin ihmisen tulisi saada eväät jo päiväkodista ja koulusta: kekestä pitäisi tulla kuin kä-sienpesu.

Jos kestävä kehitys on oma oppiaineensa, on pelkona irralleen jääminen. Työelämässä yritykset palkkaavat edelleen usein tavallisen sähköinsinöörin kekeinsinöörin sijasta, eikä perusteluna välttämättä ole mikään eksplisiittisesti mitattava syy, kuten raha. Pikemminkin syyt saattavat olla asenteissa: kestävä kehitys voidaan kokea uhkana vallitseville tavoille toimia ja ajatella. Kestävä kehitys pitääkin saada puettua kulloisessakin toimintaympäristössä mahdollisimman konkreettiseen hahmoon.

Kestävän kehityksen konkretisointia tukisi yleisten lainalaisuuksien opettaminen käytännön soveltavien esimerkkien kautta. Esimerkiksi järvien happamoitumista on vaikea ymmärtää syvällisesti, ellei tiedä miten happo-emäs –reaktiot tapahtuvat. Tämä puolestaan on kemian peruskysymys. Opiskeltaessa happamoitumisen torjumista esimerkiksi typen oksidien päästöjen vähentämisellä autojen pakokaasuista, päädytään kysymyksiin hapetus-pelkistys –reaktioista, jotka niin ikään ovat peruskemiaa. Kun opiskellaan autoilun suosioon vaikuttavia yhteiskunnallisia tekijöitä, esimerkiksi auto- ja polttoaineverotuksen tiukkuutta, päästään yhteiskuntatieteellisiin peruskysymyksiin. Haasteena on nivoa näiden eri peruskysymysten luonteet ja liitoskohdat toinen toisiinsa niin teoriassa kuin käytännössäkin. Kun motivaatio oppimiseen saavutetaan soveltamisella, pysyvät peruskysymyksetkin paremmin mielessä.

Asiantuntijuus ei ole irrallaan henkilöstä, ja näin myös sosiaaliset vuorovaikutustavat ovat osa asiantuntijuutta alasta, tiedosta, valtarakenteesta tai muutoin kontekstista riippumatta.

Koulutuksessa tulisi opiskelijoille antaa perustietoja (paradigmojen keskeiset elementit, näkemyksen luominen) eri aloilta. Olennaista olisi saada mukaan eri kes-

tävän kehityksen ulottuvuudet, joiden kautta päästään ongelma- ja ilmiökeskeiseen ympäristöongelmien syiden ja seurausten pohdintaan. Pitää luopua ajatuksesta, että yksinomaan tieteellisesti toteennäytetty fakta on sopivaa koulutussisältöä. Tieto on kontekstisidonnaista ja näin ollen erilaisten näkemysten, kokemusten ja arvojen merkitys tietojen ja tieteiden taustalla on tunnustettava.

Koulutuksen pitäisi tarjota mahdollisuus ottaa (henkilökohtaisia) riskejä koulutuksen sisällön suhteen. Mitä erilaisimmat strategiat korostavat tieteidenvälisyyttä, jopa poikkitieteellisyyttä, mutta käytännössä tieteen ja yritysyhteistyön raja-aitojen ylittäminen opiskelijan näkökulmasta on tehty erittäin vaativaksi erityisesti yliopistoissa. Ammattikorkeakoulut ovat joustavampia rakenteiltaan ja ne ovatkin ottaneet mm. yritysyhteistyön mahdollisuutena vastaan. Koulutusjärjestelmän pitäisi kannustaa myös epätavallisiin opintoyhdistelmiin, siitä huolimatta, että niihin liittyy riskinsä työllistymisessä. Uudet ideat syntyvät kuitenkin juuri näillä rajapinnoilla.

Koulutuksen haasteet konkretisoituivat kansainvälistymisessä. Etenkin kehitystyöntekijöiden kestävä kehityksen tietouden parempi hallinta on konkreettinen haaste. Suomen erityisasiantuntemus esimerkiksi arktisten alueiden ympäristöky-symyksissä ja vesiensuojelussa on valtti osaamisen viennissä. Osaamisen vientiin liittyvän kansainvälistymiskehityksen kannalta koulutuksen tehtävänä on parantaa erityisesti kulttuurisen osaamisen, sosiaalisen kestävyuden ja monikulttuurisuustaitojen osaamista, joita vaaditaan entistä enemmän kansainvälisissä tehtävissä toimittaessa.

Motiivi keskusteluun työelämälähtöisestä korkeakoulusta syntyy monien ympäristöalojen arkipäivässä näkyvistä ylikoulutuksen vaikutuksista. Tohtori-inflaatio ja dosenttityöttömyys ovat arkea 2020, ellei korkeakoulujärjestelmän uudistuspaineesiin vastata.

Seuraavassa on vedetty yhteen eräitä keskeisiä haasteita

- Kestävän kehityksen koulutuksessa yhteiskuntapoliittisen osaamisen (sosiaalinen ja kulttuurinen sekä kehitysmaaosaaaminen) korostuvat tulevien asiantuntijoiden osaamisessa.

- Erityisesti liiketaloustieteen ja markkinoinnin osaamista tulisi lisätä kaikilla koulutusaloilla kestävän kehityksen yhteydessä, niin että suomalaiset osaisivat kansainvälisissä yhteyksissä markkinoida holistisia kokonaisuuksia, esimerkkeinä puhtaan veden projektit. Edellytyksenä on tieteidenvälisyys ja valmius poikkihallinnollisuuteen. Tämä vaatii taakseen politiikkaa eri muodoissaan koulutuksen ja toteutuksen osalta.
- Yhteiskuntatieteellistä menetelmäosaamista ja vuoropuheluosaamista tarvittaisiin lisää. Paikallista osaamista ja asiantuntemusta on osattava integroida oppimiseen. Tästä on esimerkkinä elämyksellinen oppiminen.
- Läpäisevyys on mahdollisuus mutta samalla se on haaste ja uhka. Vastuutahot täytyy määrittää. Kestävän kehityksen näkökulma pitää olla kaikessa toiminnan ja ajattelu lähtökohtana koulutuksessa. Tämän lisäksi tarvitaan erityisosaajia, jotka esimerkiksi kehittävät uusia menetelmiä kestävän kehityksen mukaiseen koulutukseen.
- Toisaalta odotetaan teknologisten innovaatioiden olevan uudessa nousussa ja edistävän kestävä kehitystä. Näin ollen myös teknisten alojen koulutuksesta on huolehdittava. Tässä kohden kuitenkin odotetaan innovatiivisuutta juuri teknologisen ja ekologisen tai teknologisen ja sosiaalisen koulutuksen ja asiantuntijuuden rajapinnoilla. Innovaatioita ei tule kuitenkaan pyrkiä kehittämään millä hinnalla hyvänsä.

Aivan lopuksi kuvaan 15 on yhdistelty haastattelujen eri sitaatteja torilla tapahtuvaksi vuoropuheluksi. Jatkuva vuoropuhelu sopiikin kestävän kehityksen koulutuksen käsittelyyn paremmin kuin yksi ylevä synteesi.

Laadukas koulutus ja kestävämpi maailma ovat saman kolikon kääntöpuolet (Wals, 2006).



Kuva 15. Ympäristöasiantuntijoiden viljeltyjä visioita

YMPÄRISTÖBIBLIOGRAFIA

Seuraavaan on koottu KekeTori 2020 –hankkeen kannalta tärkeitä julkaisuja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen ympäristöbibliografiasta. Julkaisu on luokiteltu aiheen ja julkaisutyyppin mukaan. Julkaisutyyppi on ilmaistu ennen julkaisua olevalla kirjaimella seuraavan luokittelun mukaisesti:

- A. Tieteellinen artikkeli sarjajulkaisussa
- B. Erillisteos (kirja tai raportti)
- C. Muu tieteellinen julkaisu (esim. artikkeli kirjassa tai julkaistu konferenssiesitelmä)

KOKOOMA- JA YLEISTEOKSET

- B Berninger, Kati; Tapio, P. & Willamo, Risto. 1999. Ympäristönsuojelun perusteet. (3. painos.) Gaudeamus. 389 s.
- B Kaivo-oja, Jari. 1998. Esseitä tulevaisuustietoisesta kestävästä kehityksen alue- ja yhteiskuntapolitiikasta. Tampereen yliopisto. Taloudellis-hallinnollinen tiedekunta. Aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitos. Lisensiaattityö. 270 pages.
- B Tapio, P. & Willamo, Risto. 2006. Interdisciplinary environmental frameworks as tools for education for sustainability. Teoksessa: Tani, S. (toim.) Sustainable Development through Education. Proceedings of the International Conference on Environmental Education, Helsinki 14 June 2005. Research Report 268, Department of Applied Sciences of Education, University of Helsinki, s. 49-75.

YMPÄRISTÖFILOSOFIAN TUTKIMUS

Yleisesityksiä

- B Heinonen, Sirkka; Hietanen, Olli; Kiiskilä, Kati & Ruohonen, Laura. 2003. Kestääkö tietoyhteiskunta? Käsiteanalyysia ja alustavia arvioita. Suomen ympäristö, Ympäristöpolitiikka 603. Ympäristöministeriö, Helsinki. <http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/sy603/sy603.htm>

- B Kampainen, Matti. 2000. Ajat muuttuvat. Esseitä ajasta, riskeistä ja tieteilisistä maailmankuvasta. Suomen kirjallisuuden seura. Helsinki. 142 s.
- C Malaska, Pentti & Virtanen, Ilkka. 2003. Tulevaisuuksienkaikkeus. Teoksessa Vapaavuori, Matti & von Bruun Santtu (toim). (2003) Miten tutkimme tulevaisuutta. Tulevaisuuden tutkimuksen seura. Tampere.s.123-133.
- C Malaska, Pentti. 1998. The Modern Dilemma of Progress and Growth. In: Theys, Jacques (ed.) (1998) The environment in the 21st century. Volume I: The issues. Proceedings of the International Conference 'Environment, Long-Term and Democracy', Abbey of Fontevraud, 8-11 September 1996, France. Germes, France. p. 233-250.
- A Malaska, Pentti. 2000. Ihmiskunnan tulevaisuus. Futura 1/2000, s. 6-20
- C Malaska, Pentti. 1997. Sustainable Development as Post-Modern Culture. In Lars Rydén (Ed.) Foundations of Sustainable Development. Session 9. A Sustainable Baltic Region. Uppsala University. Ditt Tryckeri. Uppsala, 45-50.

Ympäristötutkimuksen tieteenfilosofia ja metodologia

- C Kampainen, Matti & Malaska, Pentti & Wilenius, Markku. 1999. Tulevaisuudentutkimuksen tieto ja FUTU-hanke. Teoksessa Pantzar, Eero (toim.) Tieto Tietoyhteiskunnassa. Tampereen yliopisto, Tietoyhteiskunnan tutkimuskeskus.
- B Tapio, P. & Hietanen, Olli. 2001. Futurist in policy making process: Philosophical foundations and methodological considerations on the role of professionals analysed by the futulogic method, Tutu-julkaisuja 3/2001, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turku, 30 s.

SOSIAALISTEN JA KULTTUURISTEN RAKENTEIDEN TUTKIMUS

Yleisesityksiä eri tieteenaloilta

- B Heinonen, Sirkka; Hietanen, Olli; Härkönen, Ene; Kiiskilä, Kati & Ruohonen, Laura. 2003. Kestävän kehityksen tietoyhteiskunnan SWOT-analyysi. Tutu-julkaisuja 4/2003. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. (45 p.) www.tukkk.fi/tutu/etiето
- B Hietanen, Olli & Siivonen, Katriina (2003): Tietoyhteiskunta, kestävä kehitys ja kulttuuri. Varsinais-Suomen kulttuuritoimen tutkimus-, arviointi- ja kehittämishankkeen (KULTAKE) loppuraportti. Tutu-julkaisuja

- 3/2003. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. (66 p.) www.tukkk.fi/tutu/etiето
- B Kahilainen, Juha. 2000. Kohti kestävästä verkostoyhteiskuntaa. Kestävä kehitys ja tietoyhteiskunta. Suomen ympäristö 409, Ympäristöpolitiikka, Ympäristöministeriö. Helsinki. 66 s.
- A Luukkanen, Jyrki; Karlsson, Sylvia; Vehmas, Jarmo; Kinnunen, Venla; Kuntsi-Reunanen, Eeva & Kaivo-oja, Jari. 2005. Energy and Environment. Energy for Sustainable Development. In Hietanen, Olli (ed.) University Partnership for International Development. Finnish Development Knowledge. FFRC-Publications 6/2005, Finland Futures Research Centre, Turku School of Economics and Business Administration. pp. 92-101.
- A Wilenius, Markku. 2002. The Road Less Travelled. Sustainable Development as the Ultimate Chance. *Futura* 2/2002. 8-10

Ympäristökonfliktit, ympäristöliikkeet ja paikalliset ympäristökysymykset

- B Hietanen, Olli & Heinonen, Sirkka. 2002. SIS 2010 Kouvolan kaupungin kestävästä tietoyhteiskunnan visio. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisuja 3/2002. Turku 2002. 37 p. www.tukkk.fi/tutu/etiето

Ympäristöasenteet ja –tietoisuus

- C Kohl, J. 2005. Experts of forest biodiversity. 11th Annual International Sustainable Development Research Conference. Finlandia Hall, Helsinki, Finland. <http://www.erpenvironment.org/>

Ympäristön ja luonnon kokeminen

- A Yli-Pelkonen, V. & Kohl, J. 2005. The role of local ecological knowledge in sustainable urban planning: perspectives from Finland. <http://ejournal.nbii.org/archives/vol1iss1/TOC.html>

Ympäristökysymysten yhteiskuntateoreettinen tarkastelu

- A Jokinen, Pekka; Malaska, Pentti & Kaivo-oja, Jari. 1998. The Environment in an “Information Society”: A transition stage towards sustainable development? *Futures*, Vol. 30, No. 6, 485-498.

- C Kaivo-oja, Jari & Haukioja, Teemu. 2002. Kestävän kehitys ja tietoyhteiskunta: kriittiset ulottuvuudet. Teoksessa Kamppinen, Matti & Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toim.) (2002) Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellutukset. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 896. Helsinki. pp.481-514.
- B Kaivo-oja, Jari; Jokinen, Pekka & Malaska, Pentti. 1997. Kestävän kehityksen tietoyhteiskunta: teoreettisia ja käsitteellisiä näkökulmia. Turun kauppakorkeakoulu. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. FUTU-julkaisu 5/1997. Turku. 26 sivua.

YMPÄRISTÖPOLITIIKAN TUTKIMUS

Suunnitteluprosessien ja –järjestelmien tutkimus

- A Siivonen, Katriina. 2003. Mikä on kulttuurisesti kestävä? Kulttuuri arkisena vuorovaikutuksena ja matkailutuotteena. – Kulttuurintutkimus 20(2003):2. Jyväskylä, Jyväskylän yliopisto, Nykykulttuurin tutkimuskeskus 2003, s. 9-15.
- C Siivonen, Katriina. 2006. Kulttuuritoiminnalla kulttuurisesti kestävään kehitykseen – esimerkkinä osallistava alueellinen kulttuuristrategiatyö Varsinais-Suomessa. – Kulttuurista kestävyyttä. Toim. Katriina Siivonen. Ethnos-toimite 12. Helsinki, Suomen kansatieteilijöiden yhdistys Ethnos ry 2006, s. 14-31.

Poliittisen järjestelmän, ympäristöpoliittisen toimeenpanon ja ympäristöpoliittisen keskustelun tutkimus

- C Hietanen. Olli. 2002. Digitaalinen tasapaino: sosiaalisesti kestävä tietoyhteiskuntaa rakentamassa - e-palveluiden tulevaisuudennäkymiä. Teoksessa Tietoyhteiskuntaa ymmärtämässä Mäkinen, Mirja & Viherä, Marja-Liisa (toim.) Soneran tietoyhteiskuntayksikkö, Helsinki. (p. 71 – 76)

Ympäristöpolitiikan eri sektorit (management –tutkimus)

- A Karlsson, S. I. 2007. Allocating Responsibilities in Multi-level Governance for Sustainable Development. International Journal of Social Economics 34 (1/2): 103-126.
- A Neuvonen, Aleks. 2002. Kulttuuriset erot – Kestävän kehityksen uhka vai mahdollisuus. Ulkopoliittikka. Vsk 39, No 3, 34-38.

Tulevaisuuden tutkimus

- C Hietanen, Olli; Heinonen, Sirkka; Kahilainen, Juha; Kiiskilä, Kati; Tapio, P. & Wilenius, Markku. 2002. Tulevaisuusajattelun haasteita: tietoyhteiskunta ja kestävä kehitys. Teoksessa Kamppinen, Matti & Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toim.) Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellutukset. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 896 s., Helsinki, s. 407-459.
- C Kaivo-oja, Jari & Rikkonen, Pasi. 2005. Key Issues for Successful Scenario Planning: Perspectives on Sustainable Use of Natural Resources in Agricultural Sector. In Jalkanen, Anneli & Nygren, Pekka (eds.) Sustainable Use of Renewable Natural Resources - from Principles to Practice. University of Helsinki. Department of Forest Ecology Publications 34. Yliopistopaino. Helsinki, pp. 269-279.
- A Kaivo-oja, Jari. 2001. Scenario Learning and Potential Sustainable Development Processes in Spatial Contexts: Towards Risk Society or Ecological Modernization Scenarios? Futures Research Quarterly. Vol. 17. No. 2. Summer 2001, pp. 33-55.
- C Kamppinen, Matti & Malaska, Pentti. 2002. Mahdolliset maailmat ja niistä tietäminen. Teoksessa Kamppinen, Matti & Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toim.) (2002) Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellutukset. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 896. Helsinki. s. 53-114.
- B Kamppinen, Matti; Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toim.). 2002. Tulevaisuudentutkimus – perusteet ja sovellukset. SKS. 928 s.
- C Kamppinen, Matti; Malaska, Pentti & Kuusi, Osmo. 2002. Tulevaisuudentutkimuksen peruskäsitteet. Teoksessa Kamppinen, Matti & Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toim.) (2002) Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellutukset. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 896. Helsinki. s. 19-52.
- B Kohl, J. 2006. Sosiaalinen ulottuvuus tulevaisuuden voimavarana – avauksia sektorien välisille rajapintakeskusteluille. STM- julkaisuja 2006:26. <http://www.stm.fi/Resource.phx/publishing/documents/10483/index.htm>
- C Kohl, J. 2006. Tulevaisuuden voimavarat löytyvät rajapinnoilta. Raportissa Vuorenkoski, L. ja kumpp. (toim.) (2006): Signaaleja. Stakesin tulevaisuusraportti 2007. Stakes. Työpapereita. Helsinki. 17-21.

- C Malaska, Pentti. 2002. Ihmiskunnan tulevaisuus. Teoksessa L. Koivunen, S.Ollitervo, H. Paalumäki, H. Salmi & J. Turunen (2002) Dialogus. Historian taito. Juhlakirja Matti Männikölle. Turku, s. 429-444.
- C Malaska, Pentti. 2003. Tulevaisuustietoisuus ja tulevaisuuteen tunkeutuminen. Teoksessa Vapaavuori, Matti & von Bruun, Santtu (toim.) (2003) Miten tutkimme tulevaisuutta. Tulevaisuuden tutkimuksen seura. Tampere. s. 9-16.
- Rikkonen, P.; Aakkula, J.; Grönroos, J.; Haapala, H.; Manni, J.; Pyykkönen, S. & Tapio, P. 2006. Ennakoiden kohti kestävää maataloutta – ympäristötekniikan tulevaisuuden mahdollisuudet maataloudessa vuoteen 2025. Loppuraportti. MTT:n selvityksiä 116. MTT, Helsinki. 47s. + 3 liitettä.
- B Tapio, Petri, Kohl, Johanna, Tikkanen, Sarianne & Salonen, Sofi (2007) Kestävän kehityksen torille 2020. Skenaarioraportti. Tutu-eJulkaisuja 1/2007. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. www.tukkk.fi/tutu/Julkaisut/e_julkaisut/Tutu%20eJulkaisuja%202007_1%20KekeTori%20skenaariot.pdf
- B Wilenius, Markku. 2000. Tietoyhteiskunta – uhka vai mahdollisuus kestäväälle kehitykselle. In Keskittymiskehitys, moderni maaseutu ja tietoyhteiskunta. Alueelliset ympäristöjulkaisut 152. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, 2000, pp. 44-50
- A Wilenius, Markku. 2002. Sustainable Development and Human Capital in the Network Society: The Challenges Europe is Facing in the Future. Communication & Cognition, vol. 35, Nr. 1 & 2

YMPÄRISTÖTALouden TUTKIMUS

Yleisesityksiä

- C Hietanen, Olli. 2005. Vanhasta taloudesta uuteen – ja uudesta digitaaliseen talouteen. Suomalaisen tietoyhteiskunnan kestävä kehityksen potentiaalit. Teoksessa Antti, Kasvio, Tommi Inkinen ja Hanna Liikala (toim.): Tietoyhteiskunta, myytit ja todellisuus. Tampere University Press 2005. Tampereen yliopistopaino Oy – Juvenes Print. (Sivut 45 – 106)
- A Kaivo-oja, Jari; Luukkanen, Jyrki & Malaska, Pentti. 2001. Sustainability Evaluation Frameworks and Alternative Analytical Scenarios of

National Economies. Environment and Population. A Journal of Interdisciplinary Studies. Vol. 23, No. 2, 193-215. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1012879720723>

- B Malaska, Pentti. 1999. Sustainable Development Analysis. FUTU-publication 1/99. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 22 pages.
- A Wilenius, Markku. 2005. Towards the Age of Responsibility? Emerging Challenges for the Business World. In special issue of Futures. Vol. 37, numbers 2/3 March / April 2005, ISSN 0016-3287.

Talousteoreettinen ympäristökysymysten tarkastelu sekä talouden ekologisointi

- C Spangenberg, J.; Slessor, M.; Luukkanen, J. & Rivas, D. 1998. Modelling a Socially and Ecologically Sustainable European Union, A Decision Support Tool. Final Report. Wuppertal Institute, 69 p.
- C Spangenberg, J.; Slessor, M.; Luukkanen, J. & Rivas, D. 1998. Modelling a Socially and Ecologically Sustainable European Union, A Decision Support Tool. Technical Report. Wuppertal Institute, 343 p.

ALUE- JA YHDYSKUNTARAKENNETTA KOSKEVA

YHTEISKUNTATIETEELLINEN YMPÄRISTÖTUTKIMUS

- B Härkönen, Ene. 2003. Varsinais-Suomi hyvin toimivaksi kestävä kehityksen tietoyhteiskunnaksi Euroopassa 2005. Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntastrategia 2002-2005 (pdf 1130 kb). Tutu-julkaisuja 1/2003. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. 48 s.

YMPÄRISTÖKASVATUKSEN TUTKIMUS

- C Antola Crowe, H. & Kohl, J. 2007. Socially and Culturally Sustainable Education in Universities. In Book: Kaivola, T. & Rohweder, L. (eds.) (2007): Towards Sustainable Development in Higher Education – Reflections Ministry of Education 2007:6. http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2006/korkeakouluopetus_kestavaksi_opas_ykn_kestavaa_kehitysta_edist?lang=fi
- B Kuosa, Tuomo; Kohl, Johanna; Salonen, Sofi & Tapio, Petri. 2006. Kestävä kehityksen torille 2020: Esiselvitys ympäristöalan koulutustarpeesta.

Suomen Ympäristö 822, Ympäristöministeriö. 128 s.

- B Tapio, Petri; Kohl, Johanna; Tikkanen, Sarianne & Salonen, Sofi. 2007. Kestävän kehityksen torille 2020. Skenaarioraportti. Tutu-eJulkaisuja 1/2007. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. www.tukkk.fi/tutu/Julkaisut/e_julkaisut/Tutu%20eJulkaisuja%202007_1%20KekeTori%20skenaariot.pdf

MUU YMPÄRISTÖTUTKIMUS

- A Heinonen, Sirkka; Hietanen, Olli; Lyytimäki, Jari & Rosenström, Ulla. 2005. How to Approach the Sustainable Information Society? Criteria and Indicators as Useful Tools. *Progress in Industrial Ecology – An International Journal*, Vol. 2 nos. ¾, 2005. Inderscience Enterprises Ltd. (pages 303 – 328).
- B Hietanen, Olli ed. 2002. Indicators of Sustainable Development, *Futura* 2/2002 (149 p.). Tulevaisuuden tutkimuksen seura ry. Helsinki. Vammalan kirjapaino Oy. Also available in Internet: www.tukkk.fi/tutu/etieto
- B Hietanen, Olli; Heinonen, Sirkka; Kiiskilä, Kati; Lyytimäki, Jari & Rosenström, Ulla. 2004. Kestävän tietoyhteiskunnan indikaattorit. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisu 1/2004. Turku. <http://www.tukkk.fi/tutu/etieto/>
- C Karlsson, S. I. et al. 2007. Meeting conceptual challenges, in T. Hak, B. Moldan, A. L. Dahl (eds.): *Sustainability Indicators: A Scientific Assessment*. SCOPE Seris No. 67. Island Press.

LÄHTEET

Agenda 21 <http://www.baltic21.org>

Baltic Sea Sustainable Development Network <http://opko.laurea.fi/balticseasusdev/>

Baltic University Program <http://www.bup.fi>; <http://www.balticuniv.uu.se>;

Beck, U. (1993). Die Erfindung des Politischen. Zu einer Theorie reflexiver Modernisierung. Suhrkamp. Frankfurt am Main.

Beckman, S. (1989). Fyra universitetskulturer. VEST Tidskrift för vetenskapsstudier 1989 (10-11):47-61.

Berninger, Kati; Tapio, Petri & Willamo, Risto (1996). Ympäristönsuojelun perusteet. (3. painos 1999). Tampere: Gaudeamus.

Brown, Juanita; Isaacs, David & World Cafe Community (2005). The World Cafe: Shaping Our Futures Through Conversations That Matter. San Francisco: Berrett Koehler Publishers.

Bruun, H., Hukkinen, J., Huutoniemi, K. & Thompson Klein, J. (2005). Promoting interdisciplinary research. The case of the Academy of Finland. Publications of the Academy of Finland 8/05. Helsinki: The Academy of Finland.

Eronen, U. & Tapio, P. 1997. Ympäristönsuojelu yhteiskunnassa. 3rd edition. Ympäristönsuojelun opetusmonisteet N:o 23, Helsingin yliopisto, Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos, Helsinki.

Haila, Y. & Jokinen, P. (toim.)(2001). Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Vastapaino. Tampere.

- Hakala, H. & Välimäki, J. (2003). Ympäristön tila ja suojele Suomessa. Gaudeamus. Tampere.
- Heinonen, Sirkka; Hietanen, Olli; Kiiskilä, Kati & Koskinen, Laura (2003). Kestääkö tietoyhteiskunta? Käsiteanalyysiä ja alustavia arvioita. Suomen ympäristö. Ympäristöpolitiikka 603. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Hietanen, Olli; Kaivo-oja, Jari; Lauttamäki, Ville & Nurmi, Timo (2005): Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia. Tulevaisuusverstaat. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu. www.tietoyhteiskuntaohjelma.fi/.../_files/75236818681266659/default/tulevaisuusverstasväliraportti1.pdf
- Holopainen, Urpu & Gehör, Seppo (2005): Geologian ala työllistää yhä enemmän naisia. Ympäristöasiantuntija 3/2005, s. 10-11.
- Huutoniemi, K., Estlander, A., Hahkala, M., Hämekoski, K., Kulmala, A., Lahdes, R. & Laukkanen, T. (toim.) (2006). Savuntarkastajista päästökauppiaisiin. Suomalaisen ilmansuojelun historiaa. Ilmansuojeluyhdistys. Helsinki.
- Juvas, K.M. & Siitonen, L. 1991. Millaiseen jatkokoulutukseen kehitystutkimuksen alalla? Selvitys monitieteisen tutkimusalan jatkokoulutuksen tilasta ja haasteista. Helsinki: Kehitystutkimuksen seura.
- Järvikoski, Timo (1979). Vesien säännöstely ja paikallisyhteisö. Turun yliopisto. Sosiologian tutkimuksia, sarja B19. Turku.
- Kaivola, Taina & Rohweder, Liisa (toim.) (2006): Kestävää kehitystä edistävän koulutuksen opas yliopistoja ammattikorkeakoulujen opettajille. Opetusministeriö.
- Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa. Baltic 21E –ohjelman toimeenpano sekä kansallinen strategian YK:n kestävää kehitystä

edistävän koulutuksen vuosikymmentä (2005–2014) varten. (2006).
Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:6.
Yliopistopaino.

Kohl 2007: Ympäristöasiantuntijuus tiedon kontekstit ja rajatori. Väitöskirjan
käsikirjoitus. Valtiotieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto.

Kohl, J. (2006a): Sosiaalisesti kestävä asiantuntijuus läpäisee. Teoksessa Taina Kaivola
& Liisa Rohweder (toim.). Kestävää kehitystä edistävän koulutuksen opas
yliopistoja ammattikorkeakoulujen opettajille. Opetusministeriö.

Kohl, J. (2006b). Sosiaalinen ulottuvuus tulevaisuuden voimavarana – avauksia
sektorien välisille rajapintakeskusteluille. STM- julkaisuja 2006:26.
<http://www.stm.fi/Resource.phx/publishing/documents/10483/index.htm>

Koulutus ja tutkimus 2007–2012. Alustava laskelma koulutustarjonnan
tavoitteista vuodelle 2012. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja
selvityksiä 2007:26, opetusministeriö.

Kuosa, Tuomo; Kohl, Johanna; Salonen, Sofi & Tapio, Petri (2006): Kestävän
kehityksen torille 2020: Esiselvitys ympäristöalan koulutustarpeesta.
Suomen Ympäristö 822. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Liiten, Marjukka (2006): Tohtorituotanto jatkui kiivaana myös 2005. Helsingin
Sanomat 7.1.2006.

Luostarinen, H. ja Väliverronen, E. (1991). Tekstinsyöjät. Yhteiskuntatieteellisen
kirjallisuuden lukutaidosta. Tampere: Vastapaino.

Næss, A. (1981). Ekologi, samhälle och livstil : utkast till en ekosofi. LTs förlag.
Stockholm.

Niiniluoto, I. (2006) Suomen rehtorien neuvoston puheenvuoro. Kestävää kehitystä
edistävä koulutusseminaari 15.2.2006. Toimittajana Mikko Cantell.

- Suomen Unesco-toimikunnan julkaisusarja 82. Helsinki. s. 12-17.
- Rasi, M. (2006). Ulkoasianministeriön puheenvuoro. Kestävää kehitystä edistävä koulutusseminaari 15.2.2006. Toimittajana Mikko Cantell. Suomen Unesco-toimikunnan julkaisusarja 82. Helsinki. s. 12-17.
- Sairinen, Rauno (2000). Regulatory Reform of the Finnish Environmental Policy. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus A 27, Teknillinen korkeakoulu, Espoo.
- Sairinen, Rauno; Viinikainen, Tytti; Kanninen, Vesa ja Lindholm, Arto (1999). Suomen ympäristöpolitiikan tulevaisuuskuvat. Gaudeamus, Helsinki.
- Suomen Akatemia (2003). Tohtoreiden työllistyminen, sijoittuminen ja tarve. Suomen Akatemian julkaisuja 4/03
- Tapio, P. & Willamo, R. 2006. Interdisciplinary environmental frameworks as tools for education for sustainability. Teoksessa: Tani, S. (toim.) Sustainable Development through Education. Proceedings of the International Conference on Environmental Education, Helsinki 14 June 2005. Research Report 268, Department of Applied Sciences of Education, University of Helsinki, s. 49-75.
- Tapio, Petri; Kohl, Johanna; Tikkanen, Sarianne & Salonen, Sofi (2007): Kestävän kehityksen torille 2020. Skenaarioraportti. Tutu eJulkaisuja 1/2007. [Agora 2020 – Towards Sustainable Development 2020. Scenario report, in Finnish, Abstract in English.]
- Thompson Klein, J. (1990): Interdisciplinarity. History, Theory and Practice. Wayne State University Press. Detroit.
- Tirkkonen, J. (2000). Ilmastopolitiikka ja ekologinen modernisaatio. Akateeminen väitöskirja. Acta Universitatis Tamperensis 781. Tampereen yliopisto. Tampere.
- Työvoima 2025. Täystyöllisyys, korkea tuottavuus ja hyvät työpaikat

hyvinvoinnin perustana työikäisen väestön vähetessä, Työpoliittinen tutkimus 325/2007, työministeriö.

UNESCO 2007 <http://portal.unesco.org/education/en/>

Wals, A.E. (2006). The end of ESD: the beginning of transformative learning – emphasizing the E in ESD. Kestävää kehitystä edistävä koulutusseminaari 15.2.2006. Toimittajana Mikko Cantell. Suomen Unesco-toimikunnan julkaisusarja 82. Helsinki. 41-60.

WCED (1987): Our Common Future. Oxford & New York. World Commission on Environment and Development.

Willamo, R. (2005). Kokonaisvaltainen lähestymistapa ympäristönsuojelutieteessä. Sisällön moniulotteisuus ympäristönsuojelijan haasteena. Environmentalica Fennica 23. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Yearley, S. (1996). Sociology Environmentalism Globalization. Sage Publications. London.

YKL:n työmarkkinatutkimus (2004). <http://www.ykl.fi>

AIKAISEMPIA TUTU-JULKAISUJA

1/2007 Ahvenainen, Marko, Hietanen, Olli ja Huhtanen, Heikki (2007) Tulevaisuuden painopinnat ja materiaalit. Loppuraportti. 75 s. ISBN 978-951-564-407-7. Hinta 15 € (sis. alv)

1/2006 Kaskinen, Juha, Ahvenainen, Marko, Rodenhäuser, Ben, Daheim, Cornelia, Van Doren, Pascale & Ropars, Gervaise (2006) Rethinking Regional Performance in the Knowledge Society. Foresight as a Tool for European Regions. 85 p. ISBN 951-564-351-1. Price: 6 € (to cover the mail).

2/2006 Kaivo-oja, Jari (2006) Towards Integration of Innovation Systems and Foresight Research in Firms and Corporations. The Classical Takeuchi-Nonaka Model Reconsidered and Reformulated. 37 p. ISBN 951-564-353-8. Price: 12 € (incl. vat)

- 3/2006 Vinnari, Markus, Luukkanen, Jyrki ja Kaivo-oja, Jari (2006) *Visionary Leadership as a Tool for Eco-efficiency in Organisations: Developing an Integrated Conceptual Model*. 29 p. ISBN 951-564-355-4. Price: 15 € (incl. vat)
- 4/2006 Lauttamäki, Ville & Hietanen, Olli (2006) *Sosiaali- ja terveysalan työvoima- ja koulutustarpeet 2015*. Loppuraportti sosiaali- ja terveydenhuollon ennakkointihankkeesta. 118 s. ISBN 951-564-397-X. Hinta 25 € (sis. alv)
- 5/2006 Hietanen, Olli, Lauttamäki, Ville, Vehmas, Jarmo, Heikkilä, Juha & Lehmann-Chadha, Martin (2006) *Jätealan megatrendit ja haasteet Euroopassa*. Loppuraportti. 170 s. ISBN 951-564-399-6. Hinta 25 € (sis. alv)
- 6/2006 Hietanen, Olli, Kaivo-oja, Jari, Lauttamäki, Ville & Nurmi, Timo: *Suomen kansallinen tietoyhteiskuntastrategia*. Loppuraportti Tulevaisuusvers-
taista. 386 s. ISBN 951-564-401-1. Hinta 25 € (sis. alv)
- 6/2005 Hietanen, Olli (ed.): *University Partnership for International Development*. Finnish Development Knowledge.
- 5/2005 Heikkilä, Juha: *Kansalainen Turun seudun tietoyhteiskunnassa*
- 4/2005 Mika Aaltonen with Theodor Barth, John L. Casti, Eve Mitleton Kelly & T. Irene Sanders: *Complexity as a Sensemaking Framework*.
- 3/2005 Niina Helander, Anna Kirveennummi, Maria Merikanto, Anita Rubin, Katriina Siivonen: *Kulttuurin kulmakivet*. Varsinaissuomalaisia kulttuuristrategioita.
- 2/2005 Jyrki Luukkanen, Jarmo Vehmas, Venla Kinnunen, Eeva Kuntsi-Reunanen, Jari Kaivo-oja: *Converging CO2 Emissions to Equal Per Capita Levels*. Mission Possible?
- 1/2005 Markku Wilenius: *Yhteiskunnallisen ennakkoinnin rooli tulevaisuuden haasteiden tunnistamisessa*.
- 4/2004 Olli Hietanen, Anita Rubin: *Oppimisympäristöjen tulevaisuus*. Tutkimuksen ja yhteiskunnan haasteita.
- 3/2004 Anita Rubin, Hannu Linturi: *Muutoksen tuulissa*. Pienten lukiodien tulevaisuudenkuvat.
- 2/2004 Olli Hietanen, Sirkka Heinonen, Kati Kiiskilä, Jari Lyytimäki & Ulla Rosenström: *Ekotietoyhteiskunta – kriteerit ja toimintamahdollisuudet*.
- 1/2004 Olli Hietanen, Sirkka Heinonen, Kati Kiiskilä, Jari Lyytimäki & Ulla Rosenström: *Kestävän tietoyhteiskunnan indikaattorit*. Indicators of Sus-

tainable Information Society.

- 8/2003 Jarmo Vehmas, Jyrki Luukkanen, Jari Kaivo-oja: Material Flows and Economic Growth. Linking analyses and environmental Kuznets curves for the EU-15 member countries in 1980–2000.
- 7/2003 Jarmo Vehmas, Jari Kaivo-oja, Jyrki Luukkanen: Global Trends of Linking Environmental Stress and Economic Growth. Total Primary Energy Supply and CO₂ Emissions in the European Union, Japan, USA, China, India and Brazil.
- 6/2003 Auli Keskinen, Mika Aaltonen, Eve Mitleton-Kelly: Organisational Complexity. Foreword by Stuart Kauffman.
- 5/2003 Petri Tapio: Decoupling has Begun in Finland. Economic growth, traffic volume growth and the CO₂ policy of EU and Finland 1970–2001.
- 4/2003 Sirkka Heinonen, Olli Hietanen, Ene Härkönen, Kati Kiiskilä, Laura Koskinen: Kestävän kehityksen tietoyhteiskunnan SWOT-analyysi.

KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020: KOHTAAMISIA TORILLA

Loppuraportti ympäristöalan koulutuksen
tulevaisuuden tarpeista

Kestävän kehityksen torille 2020- hanke on ollut OPM:n ESR-rahoitteinen projekti, jossa on selvitetty kestävän kehityksen mukaisen ympäristöalan koulutuksen määrällisiä ja laadullisia haasteita vuoteen 2020 korkeakoulutasolla.

Loppuraportissa on pohdittu erityisesti generalistisen koulutuksen, työelämän ja kansainvälisyyden haasteita. Keketori-tulevaisuusverstaas kokosi yhteen eri alojen asiantuntijoita ja lopputuloksena syntyi hyvin konkreettisia visioita tulevaisuuden tarpeista.

AIEMMAT TUTU-JULKAISUT

1/2007 Ahvenainen, Marko, Hietanen, Olli & Huhtanen, Heikki: Tulevaisuuden painopinnat ja materiaalit. Loppuraportti. 75 s.

6/2006 Hietanen, Olli, Kaivo-oja, Jari, Lauttamäki, Ville & Nurmi, Timo: Suomen kansallinen tietoyhteiskuntastrategia. Loppuraportti Tulevaisuusverstaista. 386 s.

5/2006 Hietanen, Olli, Lauttamäki, Ville, Vehmas, Jarmo, Heikkilä, Juha & Lehmann-Chadha, Martin (2006) Jätealan megatrendit ja haasteet Euroopassa. Loppuraportti. 170 s.
Tutu-julkaisu 2/2007 (Kirja)

ISBN 978-951-564-508-1 (Kirja)

ISSN 1797-1284

ISBN 978-951-564-509-8 (PDF)

ISSN 1797-1292



TURUN KAUPPAKORKEAKOULU
Turku School of Economics

Turun kauppakorkeakoulu
Tulevaisuuden tutkimuskeskus

www.tse.fi/tutu, tutu-info@tse.fi