

Petri Tapio, Johanna Kohl, Sarianne Tikkanen,
Sofi Salonen

KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020

Skenaarioraportti

Tulevaisuuden tutkimuskeskus
eJulkaisu 1/2007

Tutu-eJulkaisuja 1/2007

KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020

Skenaarioraportti

Petri Tapio, Johanna Kohl, Sarianne Tikkanen, Sofi Salonen

Petri Tapio, Johanna Kohl, Sarianne Tikkanen, Sofi Salonen

Tulevaisuuden tutkimuskeskus
Turun kauppakorkeakoulu

Copyright © 2007 Petri Tapio, Johanna Kohl, Sarianne Tikkanen, Sofi Salonen &
Tulevaisuuden tutkimuskeskus & Turun kauppakorkeakoulu

ISBN 978-951-564-422-0

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



SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	5
TIIVISTELMÄ	6
ABSTRACT	6
1. JOHDANTO	7
2. VIITEKEHYS	9
Kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen määritelmät	9
Kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen suhteet	10
Kokonaisvaltaisuuden ja osavaltaisuuden lajit	13
Tieteidenvälisyyden asteet	13
Yliopistokulttuuri	15
3. MENETELMÄT	17
Delfoi-menetelmä sateenvarjona	17
Asiantuntijoiden valinta	18
Kvantitatiivisen aineiston klusterianalyysi	19
Kvalitatiivinen aineisto ja sen analyysimenetelmät	19
Tulevaisuustaulukko	21
4. NELJÄ SKENAARIOTA	22
Skenaarioiden yleiskuvaus	22
Business as usual	22
Runsaudensarvi	22
Käytännön ammattilaisia	23
Sivistyneitä yleisosaajia	24
Yliopistokulttuuri	26
Työelämälähtöisyys - akateemisuus	26
Yleiset työelämätaidot	27
Ympäristö- vai keke-koulutusta?	28
SWOT -analyysi	30
Kestävän kehityksen ulottuvuudet	31
Määrällinen ympäristökoulutustarve eri tutkintotasoilla	32
SWOT-analyysi	32
Koulutustarve työnantajaryhmittäin	33
Ympäristökoulutuksen tietopainotukset	34
Arvojen käsittely ympäristökoulutuksessa	34
Kokonaisvaltaisuus ympäristökoulutuksessa	35
Ympäristöasiantuntijoiden roolit	36
5. OSAAMISPROFIILIT	38
Ympäristöalan ammattilaisten tulevaisuuden koulutuksen profiilit	38
Generalistinen ympäristöalan yleisosaaja	39
Ekologisen kestävyuden spesialisti	41
Yhteiskuntatieteellinen ympäristöalan generalisti / spesialisti	42
Poikkitieteellinen kekeosaaja	43
6. POHDINTA	45
Yhteenvedo: Skenaariot ja koulutusprofiilit Willamon kehikossa	45
Johtopäätöksiä	46
LÄHDELUETTELO	49
LIITE 1: DELFOI-PANEELIN OSALLISTUJAT	51

TIIVISTELMÄ

YK on julistanut vuodet 2005-2015 kestävän kehityksen (keke) koulutuksen vuosikymmeneksi. Mitä tämä tarkoittaa käytännössä? Perustetaanko uusia kursseja, uusia tutkintoja vai hoidetaanko asia läpäisyperiaatteella? Miten käy nk. perinteisemmän ympäristökoulutuksen? Riittääkö ympäristöasiantuntijoille työpaikkoja? Muun muassa näitä asioita tutkitaan *KekeTori 2020*-hankkeessa. Tässä raportissa kerrotaan hankkeeseen kuuluvan Delfoi-tutkimuksen keskeiset tulokset. Tekijät ovat laatineet neljä skenaariota ympäristö- ja kekekoulutuksen tulevaisuudesta vuoteen 2020 asti. Business as usual (BAU) –skenaariossa koulutus ja työmarkkinat pysyvät nykyisenkaltaisena. Runsaudentarvi-skenaariossa keke- ja ympäristöasioiden merkitys kasvaa voimakkaasti ja sitä myötä myös kaikenlaisten ympäristö- ja keke-asiantuntijoiden tarve. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa painotetaan käytännön soveltavaa osaamista, painopiste on teknis-luonnontieteellisessä osaamisessa ja ympäristö- ja keke-asiantuntijuus sisäistetään muiden alojen opintoihin. Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa koulutuksen lähtökohta on akateeminen, painotus muuttuu humanistis-yhteiskuntatieteellisten oppisisältöjen suuntaan ja korostetaan ympäristö- ja keke-tutkintoja. Raportin lopulla on analysoitu erilaisia laadullisia ympäristöasiantuntijan profiileja sekä pohdintaa siitä, millaisella profiililla pärjää missäkin skenaariossa.

ABSTRACT

United Nations has declared the years 2005-2015 the Decade of Education for Sustainable Development. What will this mean in practise? Will the education system launch new courses, new degrees or will sustainable development (SD) be included in every course? What will happen to the more traditional environmental education? Will there be enough jobs for people having environmental or SD degrees? These questions, among other things, are addressed in the *Agora 2020* project. This publication reports the results of the Delphi study included in the larger project. The performers have built up four scenarios on environmental and SD education up to 2020. The Business as Usual (BAU) scenario assumes no great changes in current practises regarding education and labour market. The Cornucopia scenario describes a prosperous future for environmental and SD education, where the goal for SD is considered so strong in the Finnish society that there will be plenty of jobs as well. The Pragmatic Specialism scenario is based on applied natural and technical sciences; education of SD and the environment is included in other major subjects rather than environmental or SD degrees. The Civilized Generalism scenario is based on a wide education, increasingly of human sciences; here holistic environmental and SD degrees will be well off. The report ends by an analysis of various environmental professional profiles, and a discussion on which profile has the potential to succeed in each scenario.

1. JOHDANTO

Kestävän kehityksen koulutuksen vuosikymmen edellyttää menestyäkseen hyvin laajaa kansalaisten tietoisuuden herättämistä ja kansalaisten tukea, ei ainoastaan oppilaitosten aktiivista toimintaa – Suomi on mukana Baltic 21 E-ohjelmassa, jossa on sitouduttu kestävän kehityksen edistämiseen myös korkea-asteen opetuksessa (Rasi 2006, 14).

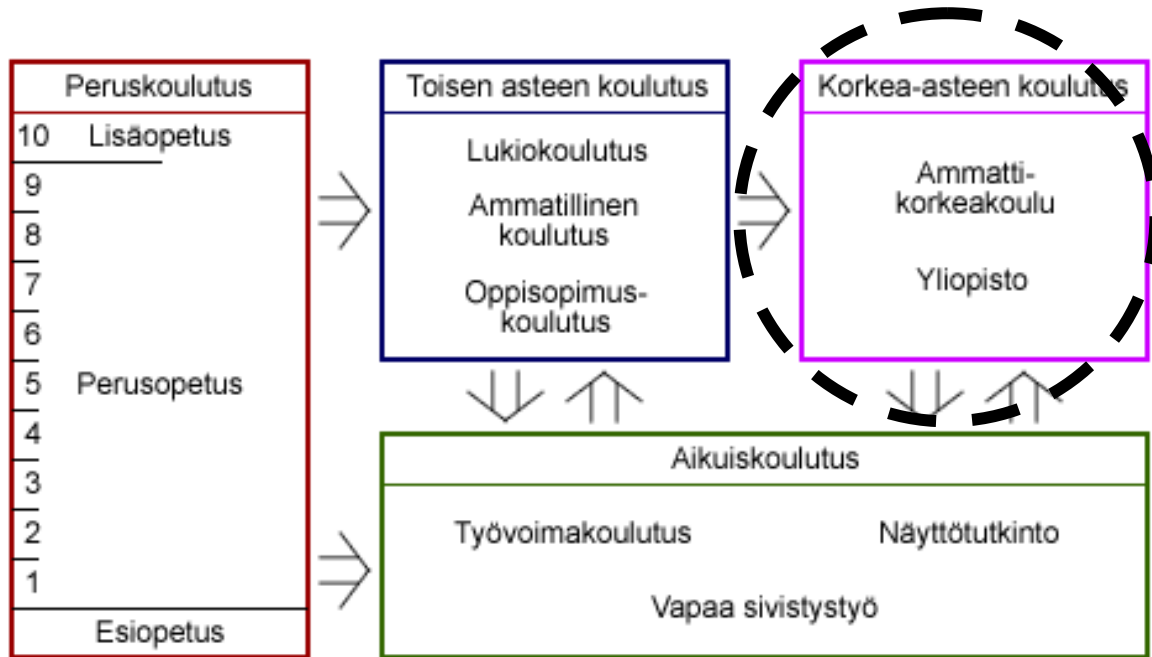
YK:n kestävästä kehityksestä edistävän koulutuksen vuosikymmentä 2005-2015 varten tehty kansallinen strategia kattaa monipuolisesti eri kestävä kehityksen ulottuvuudet. Korkeakoulujen osalta siinä sanotaan, että vuoteen 2009 mennessä pitäisi kaikissa yliopistojen laitoksessa olla selvitetty, miten kestävä kehitys liitetään läpäisyperiaatteella opetukseen ja tutkimukseen sekä aloitettu myös kestävä kehityksen sisällyttäminen tutkimusprojekteihin ja tutkintosisältöihin (ks. Kaivola ja Rohweder 2006, Kuosa ym. 2006).

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 kestävä 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 kestävä 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.)

Ympäristöongelmat ovat monimutkaisia ja poikkitieteellisiä. Niitä on vaikea lähestyä pelkän sektorikohtaisen spesiaalitiedon kautta. Yhteiskunnan toiminta on vahvasti sektoroitunutta ja sama ongelma heijastuu myös korkeakoulujen ympäristökoulutukseen. (Willamo, 2005.) Kun tieteellisiä havaintoja tuottavat yksiköt ovat vain heikossa kommunikaatioyhteydessä keskenään, se ei edesauta ongelma- ja ilmiökeskeisen ajattelun koulutusta.

Ympäristökoulutuksessa tulisi opiskelijoille antaa perustietoja (paradigmojen keskeiset elementit, näkemyksen luominen) monilta aloilta. Olennaista olisi saada mukaan eri kestävä kehityksen ulottuvuudet ja näiden eri ulottuvuuksien kautta päästä 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 (Kohl 2006).

Koulutus on rajattu tässä, kuten koko hankkeessa koskemaan korkea-asteen koulutusta eli ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa annettua opetusta (Kuosa ym. 2006).



Kuva 1. Suomen koulutusjärjestelmä. KekeTori 2020 -hankkeen fokus on korkea-asteen koulutuksessa.

Tässä raportissa on kuvattu hankkeen kaksikierröksisen Delfoi-tutkimuksen tulokset, jossa on haastateltu monipuolista joukkoa asiantuntijoita ympäristö- ja kekekoulutuksen tulevaisuudesta. Ensimmäisellä kierroksella asiantuntijapaneeli haastateltiin ja toinen kierros toteutettiin kyselynä. Tulokset on ryhmitelty tulevaisuuden skenaarioiksi luvussa 4 ja osaamisprofiileiksi luvussa 5. Molempiin lukuihin on nostettu soveltuviin kohtiin SWOT-analyysjä erilaisten koulutusratkaisujen vahvuuksista, heikkouksista, mahdollisuuksista ja uhkista. Raportin viitekehys on kuvattu tarkemmin luvussa 2 ja menetelmät luvussa 3.

2. VIITEKEHYS

Kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen määritelmät

Kestävän kehityksen mukainen ympäristökoulutus on käsitteenä kovin moniulotteinen ja monitulkintainen, kuten kestävä kehitys jo sinälläänkin. **Kestävän kehityksen sisällöllisinä ulottuvuuksina** nähdään tässä raportissa 1. toiminnan ympäristö eli ekologinen ulottuvuus, 2. toiminnan välineet ja prosessit eli taloudellis-tekninen ulottuvuus, sekä 3. inhimillinen toiminta eli sosio-kulttuurinen ulottuvuus. (Yhteinen tulevaisuutemme 1987, Berninger ym. 1997, 347-355, Hakala ja Välimäki 2003, 236.)

Kestävän kehityksen tavoite ymmärretään väljästi seuraavien periaatteiden kautta.

- ekologisten, teknis-taloudellisten ja sosio-kulttuuristen systeemien kriittisiä rajoja (sietokykyä) ei ylitetä
- ekologiset, teknis-taloudelliset, sosio-kulttuuriset tarpeet, tavoitteet ja käytännöt sovitetaan harmonisesti yhteen (mukaillen Heinonen ym. 2003).

Tässä raportissa **ympäristökoulutus** käsitetään ongelmakeskeisenä¹ 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. (Taulukko 1, Berninger ym. 1996, Willamo 2005, Tapio & Willamo 2006.)

*Taulukko 1. Mahdollisia tietopainotuksia ympäristökoulutuksessa.
(Rastilla merkityt kysyttiin tässä tutkimuksessa.)*

Lähestymistapa	Oppiaines			
	Perus-tieto	Tietoa ympäristö-muutoksista	Tietoa ympäristö-ongelmien syistä	Tietoa ympäristö-ongelmien ratkaisukeinoista
Yhteiskuntatieteellinen	x		x	x
Teknologinen			x	x
Luonnontieteellinen	x	x		
Integroiva	x	x	x	x

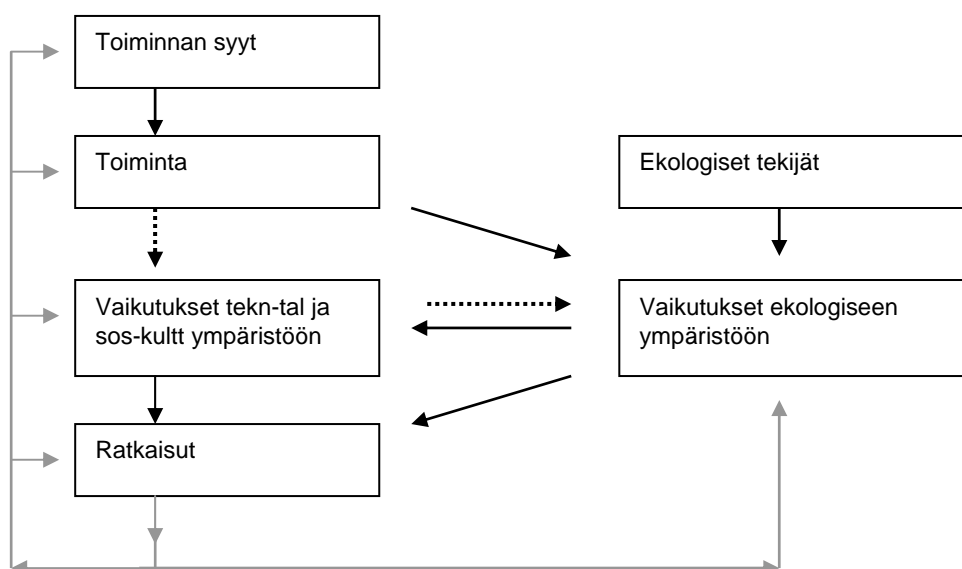
¹ Tässä tarkoitetaan ongelmakeskeisyydellä prosessimaista lähestymistapaa, joka hahmottaa ongelman ilmenemistä, syitä ja ratkaisuja. Ongelmilla viitataan sekä paikallisiin (esim. liikenteen NO_x-päästöjen vaikutus Helsingin ydinkeskustan ilmanlaatuun) että globaaleihin (esim. liikenteen NO_x-päästöjen vaikutus otsonikerroksen ohenemiseen) ongelmiin ja kaikkiin näiden väliltä (Tapio & Willamo 2006).

Kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen suhteet

Kestävän kehityksen ja ympäristönsuojelun sekä keke-koulutuksen ja ympäristökoulutuksen suhteet ovat kovin monitulkintaisia. Kuvassa 2 on esitetty eräs tulkinta, jonka mukaisesti tämä raportti on kirjoitettu. Kuvassa lähdetään liikkeelle tekijöistä, jotka vaikuttavat ihmisen toimintaan. Toiminnasta seuraa sekä ekologisia että inhimillisiä (teknis-taloudellisia ja sosio-kulttuurisia) vaikutuksia. Vaikutuksista osaa voi pitää ongelmallisina ja osaa positiivisina – riippuen myös kontekstista. Kun pyritään ongelmallisten ekologisten vaikutusten minimointiin ja positiivisten vaikutusten maksimointiin, eli ympäristöongelmien ratkaisemiseen, on kyse ympäristönsuojelusta yhteiskunnallisena toimintana. Ympäristökoulutuksen tehtävänä on edesauttaa tämän prosessin ymmärtämistä.

Kestävässä kehityksessä pyritään laajemmin ottamaan huomioon ekologisten vaikutusten lisäksi myös ihmisen toiminnan teknis-taloudelliset ja sosio-kulttuuriset vaikutukset (ks. katkoviivanuolet kuvassa). Vastaavasti pyritään toiminnan kaikkien ongelmallisten vaikutusten minimointiin ja positiivisten maksimointiin. Keke-koulutuksen tehtävänä on edesauttaa tämän prosessin ymmärtämistä.

On huomattavaa, että yllä mainitut määritelmät eivät rajaa ympäristökoulutusta luonnontieteeksi ja tekniikaksi. Tarvitaan yhteiskuntatieteellistä tietoa, jotta ekologisesti hyvää ympäristöä voidaan vaalia ja hoitaa. Esimerkiksi ihmisten liikennekäyttäytymisellä on huomattavia ekologisia vaikutuksia, mikä tuo kulkutavan valintaan vaikuttavat yhteiskunnalliset tekijät samoin kuin valinnan muuttamiseen pyrkivät ympäristönsuojelun keinot ja niiden yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden pohdinnat



Kuva 2. *Ympäristönsuojelun ja kestävän kehityksen prosessit (mukaillen Tapio ja Willamo 2006)*

Yhtenäiset nuolet kuvaavat ympäristönsuojelua yhteiskunnallisena prosessina, katkoviivanuolet lisäävät tarkasteluun kestävään kehityksen pyrkimisen prosessin. Harmaat nuolet kuvaavat keinoja ongelmien ratkaisemiseksi.

olennaiseksi osaksi ympäristökoulutusta. Mutta suuri osa ihmisen toiminnan vaikutuksista jätetään ympäristönsuojelussa ja -koulutuksessa huomioimatta. Esimerkiksi alkoholismi, masennus ja yhteiskunnallinen eriarvoisuus kuuluvat keke-koulutuksen sisältöön mutta eivät ympäristökoulutukseen (ellei joku pysty vakuuttavasti osoittamaan vaikkapa alkoholismin ja eriarvoisuuden yhteyttä joko syynä ekologisiin vaikutuksiin tai ekologisten vaikutusten seurauksena).²

Jos yllä olevat määrittelyt hyväksytään lähtökohdaksi, on kolme loogisesti mahdollista tapaa ymmärtää keke- ja ympäristökoulutuksen käsitteiden suhteet.

1) Ympäristökoulutus osana kestävän kehityksen koulutusta. Ensimmäisessä lähestymistavassa keke nähdään yläkategoriana, jonka osa ympäristönsuojelu on. Ympäristönsuojelun tehtävänä on tuottaa ekologisesti kestävä kehitys. Ympäristökoulutuksessa keskitytään tällöin ekologisesti kestävän kehityksen edellytyksien opettamiseen. Muita keken ulottuvuuksia otetaan huomioon sikäli kun ne vaikuttavat ekologisen kestävyuden tavoitteen saavuttamiseen. Keke-koulutuksessa puolestaan pyritään ottamaan tasapuolisesti huomioon sekä eri ulottuvuuksia että tavoitteita.

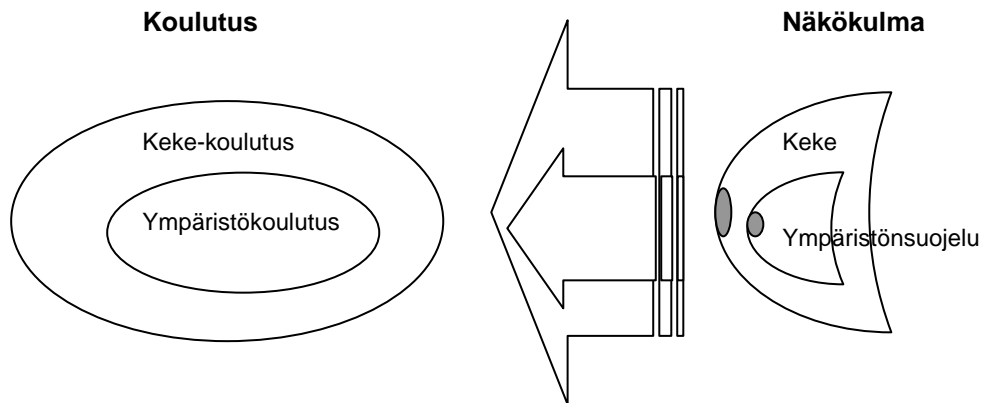
2) Kestävä kehitys ympäristökoulutuksen tavoitteena. Toisessa lähestymistavassa tarkastelukohteena on ympäristökoulutus ja näkökulmana kestävä kehitys. Tuotetaan siis sellaista osaamista ympäristön suojelemiseen, jossa otetaan huomioon myös kestävän kehityksen sosio-kulttuuriset ja teknis-taloudelliset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

3) Keke- 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.

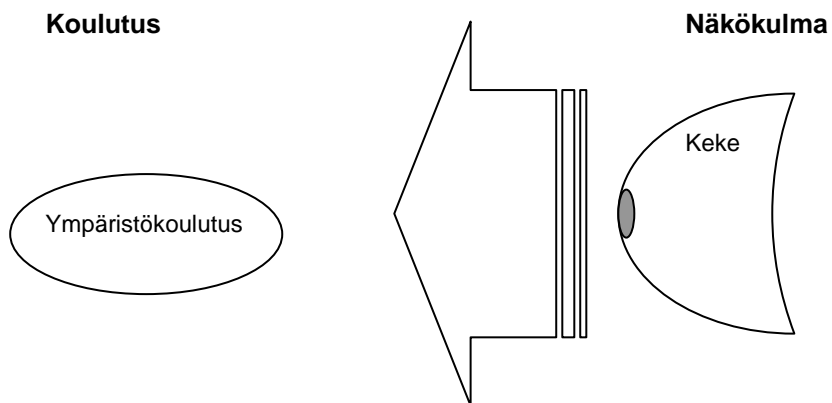
Käsitteiden suhteet näissä eri tulkinnoissa voi esittää seuraavilla kaavioilla (kuvat 3-5). Tässä raportissa käytetään keke- ja ympäristökoulutuksen suhteista viimeistä kuvan 5 mukaista määritelmää. Ellipsien leikkauksen alue ymmärretään 'kestävän kehityksen mukaiseksi ympäristökoulutukseksi'.

On huomattava, että valitut määritelmät eivät sinänsä rajaa minkään tieteenalan tuottamaa näkökulmaa pois tarkastelusta. Käsitteiden operationalisointi on oma keskustelunsa, johon tässä raportissa ei pureuduta tarkemmin. Tarkoitus on antaa aineiston puhua puolestaan.

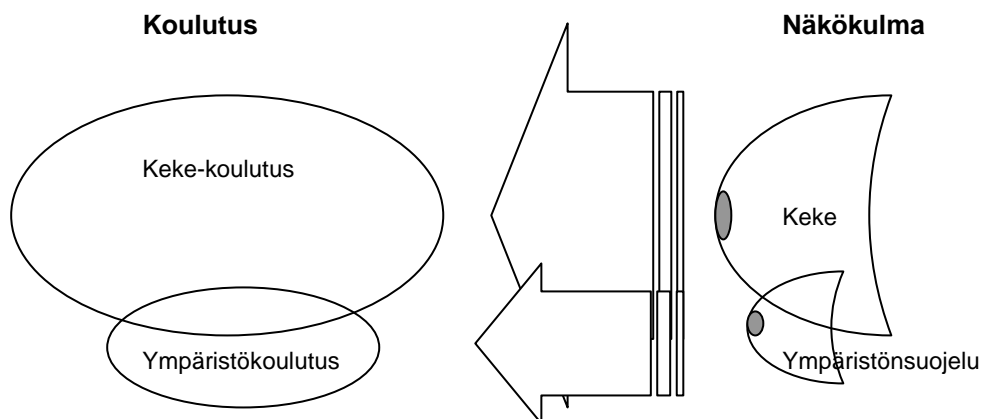
² Ympäristötieteiden alalla on ollut myös paljon keskustelua laajemman ympäristökäsitteen puolesta, jolloin otetaan mukaan myös vaikutukset sosio-kulttuuriseen ympäristöön ja teknis-taloudelliseen ympäristöön. Tällöin kuitenkin käsite ympäristö laajentuu kohti käsitettä 'kaikki'. Jos ympäristöä on kaikki, olisi luontevampaa puhua esimerkiksi kaiken suojelusta (siis kestävästä kehityksestä) kuin ympäristönsuojelusta. Nyt tehty käsitteellinen valinta tekee eron ympäristökoulutuksen ja keke-koulutuksen käsitteiden välille.



Kuva 3. *Ympäristökoulutus osana kestävän kehityksen koulutusta.*



Kuva 4. *Kestävä kehitys ympäristökoulutuksen tavoitteena.*



Kuva 5. *Keke- ja ympäristökoulutus (potentiaalisesti) erillisinä koulutusaloina*

Kokonaisvaltaisuuden ja osavaltaisuuden lajit

Ympäristökeskustelussa ja kestävä kehityksen keskustelussa on ollut tapana painottaa liian kapean näkökulman tuomia ongelmia ja korostaa kokonaisvaltaisen näkökulman tarvetta. Harvemmin eritellään, mitä täsmällisesti ottaen kokonaisvaltaisuudella tarkoitetaan. Willamo (2005) jäsentää kokonaisvaltaisen ja osavaltaisen lähestymistavan kahteen ulottuvuuteen, integroinnin asteeseen (atomismi – holismi) ja tarkastelun laajuuteen (spesialismi – generalismi) (kuva 6). Atomismissa asioiden välinen intergraatio on vähäistä ja holismissa integraatio on voimakasta. Spesialismissa keskitytään rajattuun asiaan, generalismissa otetaan huomioon laajasti erilaisia asioita.

Liiallisen osavaltaisuuden riskien ohella Willamo (2005, 140-142) pohtii väitöskirjassaan myös liiallisen kokonaisvaltaisuuden riskejä. Liiallinen tarkastelun laajentaminen voi johtua 'paisuttamis'ongelmaan, liiallinen asioiden integrointiyritys 'puuroutumiseen'. Hän kiteyttää osa- ja kokonaisvaltaisuuden tasapainon ja riskit kuvaan 6, jossa katkoviivan sisällä kunkin lähestymistavan hyödyt ovat haittoja suuremmat ja katkoviivan ulkopuolella kunkin lähestymistavan haitat ovat hyötyjä suuremmat.

Tieteidenvälisyyden asteet

Kun tarkastellaan sitä, miten kokonaisvaltaisuuden haaste tulisi sisäistää keke- ja ympäristökoulutukseen, päädytään kysymykseen tieteidenvälisyyden asteista. Myös tästä aihepiiristä on monenlaisia tulkintoja käsitteiden sisällöstä, erityisesti englanninkielisessä kirjallisuudessa (ks. Bruun ym. 2005, Willamo 2005, 55-60, Kuosa ym. 2006). Seuraavassa käytetään suhteellisen vakiintunutta suomenkielistä termistöä (Juvas ja Siitonen 1991, Luukkanen 1994, Willamo 2005, 58).³

Eritieteisyydellä tarkoitetaan lähestymistapaa, jossa kukin tieteenala tai koulutuslaitoksen oppiaine tarkastelee rajattuja kysymyksiä omasta näkökulmastaan ja tieteenalojen välinen integraatio puuttuu. Kuvan 6 käsitteistön mukaisesti kyse on atomistisesta spesialismista. Opintojen kannalta tämä tarkoittaa esimerkiksi tutkintorakenteen keskittymistä oman rajatun pääaineen opintoihin.

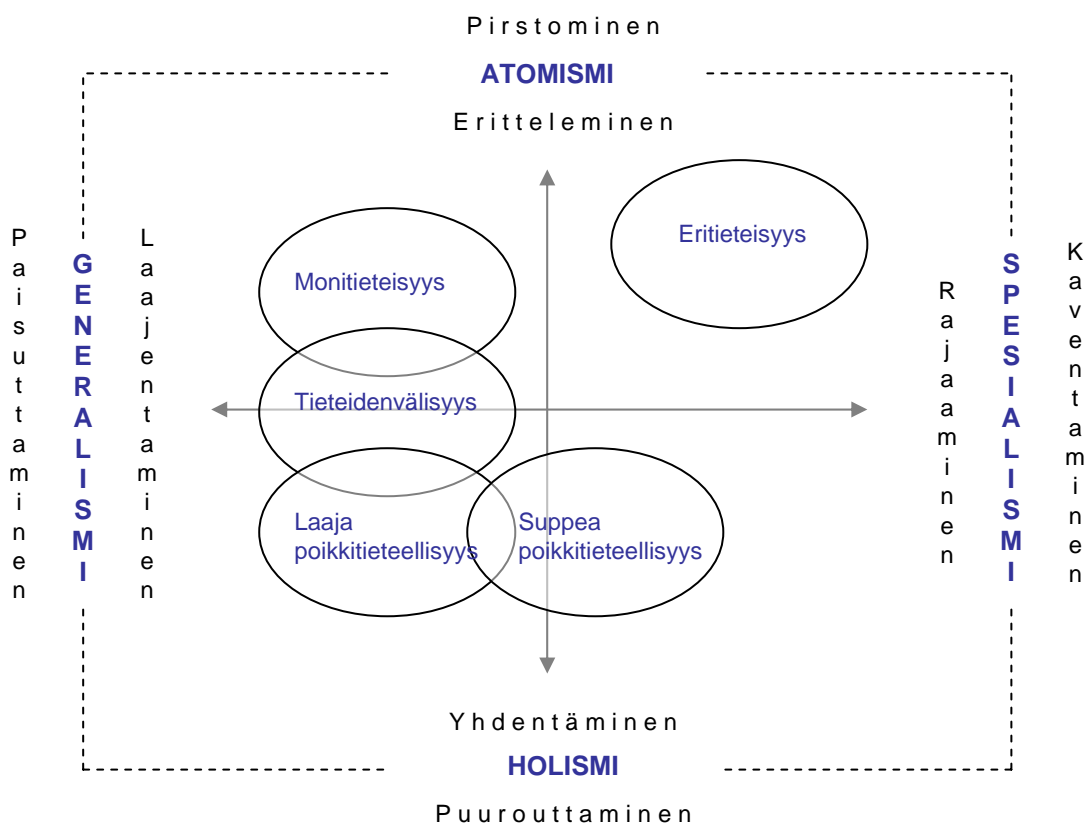
Monitieteisessä lähestymistavassa otetaan huomioon muitakin tieteenaloja, joskin integraatio on edelleen vähäistä. Lähinnä tarkastellaan 'oman' tieteenalan suhteita muihin aloihin. Kyseessä on kuvan 6 käsitteistön mukaan atomistisesta generalismista. Opinnoissa tämä tarkoittaisi esimerkiksi järjestelmää, jossa opiskeltaisiin paljon eri alojen kursseja, mutta eri kurssien väliset integroivat opintojaksot puuttuisivat.

Tieteidenvälinen lähestymistapa muodostaa ensimmäisen tason, jossa eri tieteenalat alkavat limittyä. Eri tieteenalat alkavat systemaattisesti esittää toisilleen kysymyksiä oman tieteenalansa näkökulmasta. Integraatio toteutuu analyysin muotoutumisessa ja sisällössä. Kuvan 6 nelikentässä tieteidenvälisyys sijoittuu keskelle kuviota.

³ Suomenkielinen jaottelu lienee alun perin peräisin Marja-Liisa Swantzilta (Luukkanen, Jyrki suull. tieto 12.8.2005).

Poikkitieteellinen lähestymistapa vie integroinnin pisimmälle. Edellisen asteen lisäksi sillä tarkoitetaan käsitteellisen ja metodologisen tason yhtenäisyyttä, jossa yhtenäinen teoreettinen viitekehys yhdistää erilliset osa-analyysit.

Bruun ym. (2005) jakavat poikkitieteellisyyden vielä suppeaan ja laajaan poikkitieteellisyyteen. *Suppeassa poikkitieteellisyydessä* yhdistetään lähialojen näkökulmia, esimerkiksi ilmansuojelun alalla ilmansaasteiden muutunnan ja leviämisen tarkastelussa yhdistetään kemiaa ja fysiikkaa. Kuvan 6 määritelmien mukaan kyse on holistisesta specialismista. *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). Kuvan 6 käsitteistössä voi tällöin puhua holistisesta generalismista.



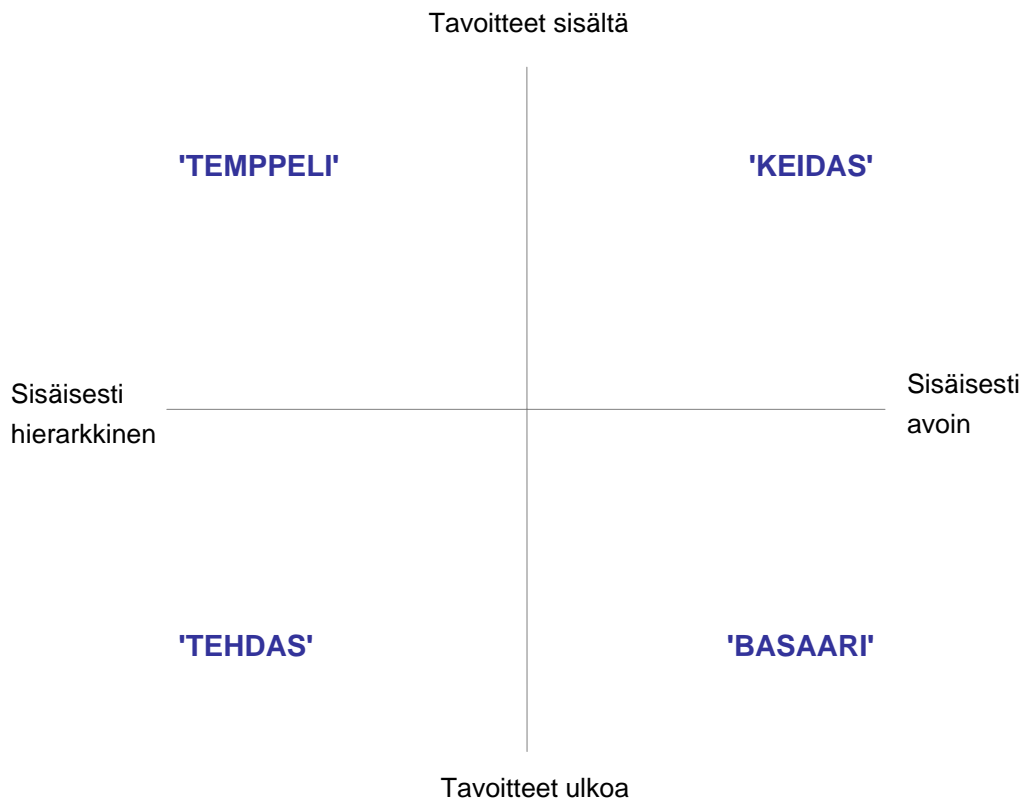
Kuva 6. Osavaltaisen (atomismi ja specialismi) ja kokonaisvaltaisen (generalismi ja holismi) lähestymistavan hyödyt ja haitat Willamon (2005, 142) mukaan sekä tieteidenvälisyyden asteet (Juvas ja Siitonen 1991, Bruun ym. 2005). Katkoviivan ulkopuolella kutakin näkökulmaa liioitellaan niin, että haitat ovat hyötyjä suurempia. Katkoviivan sisäpuolella lähestymistapojen välillä säilyy dialektinen tasapaino.

Yliopistokulttuuri

Kestävän kehityksen sisäistäminen koulutukseen vaikuttaa oppisisältöjen näkökulman laajentamiseen, kuten edellä on käynyt ilmi. Ekologisen kestävyysperiaate vaikuttaa lisäksi oppilaitosten konkreettisiin käytäntöihin, kuten jätteiden lajitteluun ja energiansäästöön. Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys näkökulmasta on myös olennaista, millainen koulutuskulttuuri oppilaitoksissa vallitsee. Tässä mielessä eräs olennainen kysymys on korkeakoulujen avoimuus ulkoisille vaikutteille ja sisäiselle keskustelulle toiminnan tavoitteista.

Oheisessa kuvassa 7 on karrikoitu neljä yliopistokulttuuria, jotka suhtautuvat eri tavoin näihin haasteisiin. **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 hierarkkista. **Basaarissa** toiminnan tavoitteet tulevat ulkopuolelta ja keskustelu on sisäisesti avointa. (Beckman 1989, Luostarinen ja Väliverronen 1991.)

Edellä kuvattuja teoreettisia kehikoita hyödynnettiin KekeTori2020-hankkeen aineiston keräämisessä ja tulkinnessa. Seuraavaksi käydään läpi täsmällisemmät menetelmät, joita sovelsimme aineiston käsittelyyn.



Kuva 7. Neljä yliopistokulttuuria (Beckman 1989, mukailten)

3. MENETELMÄT

Delfoi-menetelmä sateenvarjona

Kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen tulevaisuuden näkymiä lähdettiin hankkeessa selvittämään kahden kierroksen Delfoi-menetelmällä. Perinteisen Delfoi-menetelmän tarkoitus on ollut selvittää asiantuntijoiden käsitys todennäköisestä tulevaisuuden kehityskulusta. Se otettiin käyttöön alun perin, kun etsittiin vaihtoehtoa matemaattisille malleille tilanteissa, jossa ennakoitiin intuitiivisesti muutosta kompleksisessa ongelmakokonaisuudessa, jota oli vaikea mallintaa (Linstone ja Turoff 1975). Kestävän kehityksen koulutus on hyvä esimerkki tällaisesta monitahoisesta kokonaisuudesta.

Perinteisen Delfoi-menetelmän tavoitteena oli saavuttaa asiantuntijoiden konsensus iteratiivisesti kysymällä samasta aihepiiristä useaan kertaan ja raportoimalla jokaisen kierroksen tulokset heille. Koska asiantuntijoiden väittämät ja perustelut ovat anonyymejä, oletettiin, että 'paras argumentti voittaa'. (Ks. Kuusi 2002, Tapio 2003.) Oletus konsensukseen pääsemisestä on käytännön kokemusten mukaan hylätty, koska asiantuntijat ovat usein eri mieltä tulevaisuuden suunnista eivätkä kaikki erimielisyydet suinkaan ratkea argumentoimalla. Melko voimakkaan kritiikin⁴ myötä Delfoi-menetelmää on myös alettu soveltamaan yhä enemmän politiikka-Delfoina (policy Delphi), jossa kysytään eritellysti sekä toivottavaa että todennäköistä tulevaisuudenkuvaa (Turoff 1975). 'Paras argumentti voittaa' –periaate näyttääkin lieventyneen periaatteeksi, jonka mukaan osallistujille annetaan mahdollisuus oppia toisiltaan.

Delfoi-menetelmän konsensustavoitteeseen on haettu lievennystä asiantuntijapaneelin vastausten erittelyllä (Turoff ja Hiltz 1996). KekeTori –hankkeessa sovelletaankin uudenlaista versiota tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa kehitetystä erittelevästä politiikka-Delfoista (Disaggregative Policy Delphi) (Tapio 2003). Siinä ryhmitellään paneelin vastauksia erilaisiin tulevaisuuden skenaarioihin systemaattisesti. Kvantitatiivisia vastauksia ryhmitellään klusterianalyysillä ja kvalitatiivisia vastauksia eritellään laadullisen sisällönanalyysin keinoin. Eri näkökulmia vedetään yhteen tulevaisuustaulukolla.

Skenaarioiden rakennusmenetelmä on systemaattinen, jolloin skenaarioista saadaan myös systemaattisia. Monia laadullisesti kiinnostavia tuloksia joudutaan kuitenkin jättämään pois. Näitä on käsitelty erikseen SWOT-analyysien sekä ympäristökoulutuksen osaamisprofiilien kautta. Kaiken kaikkiaan Delfoi-menetelmä toimii lähinnä sateenvarjomaisena yleiskehikkona eikä sinänsä suoraan sisällä täsmällisiä analyysivälineitä. Luultavasti tästä johtuu sanonta, että Delfoi-menetelmä on helppo ymmärtää ja vaikea käyttää (ks. Mannermaa 1999).

⁴ Katsauksia Delfoi-menetelmän kritiikkiin, puolustamiseen ja kehittämiseen löytyy useista lähteistä (esim. Linstone 1975, Adler ja Ziglio 1996, Kuusi 1999, Tapio 2003).

Perinteisesti Delfoi-menetelmässä kerätään aineisto kahdella lähes identtisellä kyselyllä. Koska kysely jättää melko paljon hiljaista tietoa edelleen hiljaiseksi, ensimmäinen kierros toteutetaan yhä useammin haastatteluina. KekeTori-hankkeessa tehtiin myös näin, joskin ensimmäisellä kierroksella haastateltaville lähetettiin etukäteen myös kysely, jossa oli kvantitatiivisiakin muuttujia. Toisen kierroksen materiaalia kerättiin työkirjamaisella kyselyllä, johon oli ensin kerätty kunkin teeman keskeiset perustelut, joista vastaajan tuli merkitä rastittamalla ne, joiden kanssa hän oli samaa mieltä. Sitten esitettiin teemaa koskevan kvantitatiivisen kysymyksen vastausjakauma.⁵ Seuraavaksi kysyttiin teemakohtaiset kvantitatiiviset kysymykset ja lopuksi oli ensimmäisen kierroksen vastausten perusteella muotoiltu avoin kysymys.

Skenaarioiden pohjaksi tehdyt klusteriajot koskevat toisen kierroksen aineistoa, laadullinen aineisto on pääasiassa ensimmäisen kierroksen haastattelujen puhetta.

Asiantuntijoiden valinta

Asiantuntijaperusteisen skenaariotyöskentelyn kriittisin vaihe on asiantuntijoiden valinta, joka *KekeTori*-hankkeessa tehtiin asiantuntijamatriisia hyödyntäen. Valinnan problematisointi on erityisen tärkeää, kun ensimmäinen kierros tehdään haastatteluina, joissa haastateltavien määrä on rajallinen (tässä tutkimuksessa 23). Matriisilla varmistetaan, että tämän selvityksen substanssin kannalta saadaan vastausten varioivuus varmistettua. Lisäksi pullonkaulat ja suoranaiset aukot saadaan paikallistettua. **Delfoi-tutkimuksen asiantuntijoiden valinnassa tavoitellaan mielipidejakauman peittävyttä, ei tilastollista edustavuutta.** Asiantuntijoiden valinnassa ei tule tuijottaa liikaa 'establishmentin' edustajiin (esim. keski-ikäisiin miesprofessoreihin) vaan mukana tulee olla myös vallitsevien menettelytapojen kriitikkoja (Kuusi 2002).

Ryhmittelimme seuraavia seikkoja, joiden suhteen raadissa tuli olla vaihtelua:

Taustaorganisaatio

Edustajia tulisi olla hallinnosta, yrityksistä, järjestöistä ja koulutusorganisaatioista (sekä opettaja, tutkija että opiskelija).

Tiedetausta

Tulisi varmistaa, että raadissa on sekä luonnontieteiden, teknisen alan että humanistis-yhteiskuntatieteiden edustajia ('suo, kuokka ja jussi').

Näkemykset

Tulisi varmistaa, että raatiin kuuluu ihmisiä, joiden mielestä ympäristökoulutuksesta tulisi painottaa jotakin kohtaa näillä jatkumoilla:

Tutkimus vs käytäntö,

Laaja-alainen vs rajattu koulutus

'Teknologiaoptimismi' vs 'kasvukritiikki'

Yleispeittävyys

Tulisi varmistaa, että raadissa on sekä nuoria että iäkkäämpiä, sekä naisia että miehiä, sekä konservatiiveja että radikaaleja, sekä kokeneita 'konkareita' että tuoreita 'haastajia'.

⁵ Joissain tapauksissa näytettiin useita muuttujia kerrallaan, joten jakauman sijaan näytettiin vain mediaanivastaus.

Matriisiin ehdotettiin aluksi keskustelun pohjaksi pitkä lista nimiä. Listasta keskusteltiin ja sitä täydennettiin yritysmaailman ja median edustajilla kahdessakin hankkeen ohjausryhmän kokouksessa. Myös asiantuntijuutta määrittäviä luokkia lisättiin (poikkieteilijä, media, perustieteilijä vs soveltaja). Useat haastateltavat vaihtuivat käytännöllisistä syistä: toisilla oli enemmän, toisilla vähemmän työkiireitä ja osa ehdotti jotakuta muuta tilalleen. Haastateltujen lista on liitteessä 1. Tärkeää on huomata, että asiantuntijoilla on monia eri rooleja ja he voivat näin olla monessa eri matriisin kohdassa. Asiantuntijoiden määrittely johonkin matriisikohtaan on ollut lähinnä apuväline, ei asiantuntijoita lokeroivaa tai sitovaa. Haastattelut ovat saaneet puhua puolestaan.

Kvantitatiivisen aineiston klusterianalyysi

Kvantitatiivinen aineisto ryhmiteltiin teemakohtaisesti klusterianalyysillä. Klusterianalyysi on eksploraatiivinen tilastollinen monimuuttujamenetelmä, joka laskee havaintoyksiköiden erot usean muuttujan suhteen ja laittaa pienimpien erojen havaintoyksiköt samaan klusteriin ja suuren eron saaneet havaintoyksiköt eri klusteriin (Everitt ym. 2001). Menetelmä ei vaadi satunnaisotantaa, ellei tarkoitus ole testata hypoteesejä (Dubes ja Jain 1979, Milligan 1998). Se sopii hyvin yhteen laadullisen tutkimuksen peruseriaatteiden kanssa. Tässä tutkimuksessa ryhmittelyyn käytettiin SPSS12.0-ohjelman hierarkkista klusterianalyysiä, jossa klusterointimenetelmäksi valittiin ns. Furthest neighbour -algoritmi. Etäisyyden mittaamiseen käytettiin yksinkertaista euklidista etäisyyttä.⁶

Vastaajilta kysyttiin erikseen arviota todennäköisestä ja toivottavasta kehityksestä vuodelle 2020 asti. Yliopistokulttuurin muutosta koskevassa teemassa kysyttiin myös arviota menneisyydestä vuodelle 1990 ja skaala oli kaavion selkeyden säilyttämiseksi vain seitsenportainen. Vastaajien käsitys todennäköisestä tulevaisuudesta ja toivottavasta tulevaisuudesta käsiteltiin analyysissä eri havaintoyksikköinä. Vain ne havaintoyksiköt, jotka sisälsivät täydet vastaukset klusteroitavan teeman jokaiseen kysymykseen, voitiin klusteroida. Koska eri teemoihin vastattiin hieman vaihtelevalla innolla, havaintoyksikköjen määrä poikkeaa teemoittain.

Kvalitatiivinen aineisto ja sen analyysimenetelmät

Ensimmäisellä Delfoi-kierroksella lomakkeen keräämisen yhteydessä tehtiin 23 teemahaastattelua, jotka muodostavat pääosan laadullisesta aineistosta. Toisin sanoen kaikki kyselylomakkeen täyttäneet asiantuntijat myös haastateltiin. Heille oli lähetetty kyselylomake etukäteen tutustuttavaksi ja täytettäväksi. Haastattelukysymysten lisäksi myös lomake käytiin haastateltavien kanssa haastattelutilanteessa uudestaan läpi, jolloin he saattoivat perustella valintojaan sanallisesti. Lomakkeen läpikäynti haastattelussa

⁶ Yliopistokulttuuria käsittelevää teemaa lukuunottamatta kaikissa muuttujissa käytettiin samaa 11-portaista skaalaa, jossa arvio nykytilan säilymisestä kuvattiin arvolla nolla. Nykytilan kuvaajana käytettiin viimeistä täyttä vuotta, joka oli 2005. Kysytyn asian (esimerkiksi vuosittain suoritettujen maisterintutkintojen määrän) lisääntyminen nykytilasta kuvattiin positiivisilla muuttujan arvoilla ja väheneminen negatiivisilla ääriarvojen ollessa -5 ja +5. Kun muuttujat olivat vielä tutkijan arvion mukaan teemakohtaisesti samalla systeemitasolla, ajot suoritettiin painottamattomana.

vaikutti onnistuneelta käytännöltä, sillä kysymysten ja valintojen pohdinta toi erilaiset näkemykset perustellusti esille ja samalla täydensi teemahaastattelurungon kautta käsiteltyjä aiheita. Haastattelut kestivät vajaasta tunnista kahteen ja puoleen tuntiin. Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja purettiin tekstiksi. Haastattelujen lisäksi laadullista aineistoa kerättiin myös toisella kierroksella työkirjamaiseen kyselyyn sisältyneillä avokysymyksillä.

Teemahaastattelumenetelmä on yhteiskuntatieteissa yleisesti käytetty tutkimusmenetelmä (mm. Hirsjärvi & Hurme 1988, Alasuutari 1993). Tässä teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, jossa nimensä mukaisesti tutkija on etukäteen kartoittanut ne teemat tai asiakokonaisuudet, joista haluaa tutkimusaineistoa kerättävän. Puolistrukturoidun menetelmän teemahaastattelusta tekee puolestaan se, että siinä haastattelun teema-alueet ovat tiedossa, mutta kysymysten täsmällinen muoto ja järjestys puuttuvat. (Hirsjärvi & Hurme 1988, 36) Teemahaastattelun etuna on se, että haastateltava voi varsin vapaasti kertoa näkemyksistään teemaan liittyen, ja tutkija voi tehdä tarkentavia lisäkysymyksiä. Lisäksi haastatteluissa usein syntyy luottamuksellinen keskusteluilmapiiri, joka mahdollistaa asioiden laajemman pohdiskelun ja myös uusien teemojen ja näkökulmien esiinnousun.

Teemahaastatteluihin valitut teemat perustuvat tutkimusprojektin kysymyksenasetteluun ja teoreettiseen viitekehykseen (ks. esiselvitysraportti Kuosa ym. 2006). Tutkimuksessa käytetty teemahaastattelurunko on raportin lopussa liitteenä 3. Tarkeimmat haastattelun teemat olivat:

- Ympäristökoulutuksen rakenne ja tarpeet
- Ympäristökoulutuksen sisältö, laatu ja tavoitteet
- Tieteidenvälisyys
- Generalismi vs. spesialismi –keskustelu
- Kansainvälisyys
- Tulevaisuuden visiot

Tutkimuksessa kerättyä kvalitatiivista aineistoa analysoitiin laadullisen sisällönanalyysin avulla. Sisällönanalyysin tavoitteena on järjestää aineisto tiiviiseen ja selkeään muotoon sekä analysoida aineistoa systemaattisesti. Sisällönanalyysin keskeinen tavoite on etsiä tekstistä merkityksiä, kun puolestaan diskurssianalyysissä analysoidaan, miten näitä merkityksiä tekstissä tuotetaan (mm. Tuomi ja Sarajärvi 2004, Jokinen ym. 1993). Tutkimuksessa sisällönanalyysin avulla järjestettiin ja jäsennettiin asiantuntijoiden näkemyksiä ja argumentteja kestävän kehityksen ja ympäristöalan koulutuksen määrittelyyn, haasteisiin ja tarpeisiin. Aineiston analyysi pohjautui teoriaohjaavaan sisällönanalyysiin (ks. esim. Tuomi ja Sarajärvi 2004, 116) ja analyysin kategoriat, esim. kokonaisvaltaisuuden ja tieteidenvälisyyden asteet, perustuivat tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen ja käsitelmääritelmiin.

Laadullisen aineiston analysoinnissa ja sen raportoinnissa on käytetty hyväksi myös SWOT-analyysiä. SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) on menetelmä, jota käytetään asiointilojen tai ongelmien tunnistamisessa, arvioinnissa ja kehittämisessä nyt ja tulevaisuudessa. SWOT-analyysin avulla on eritelty kestävän kehityksen mukaisen ympäristökoulutuksen ja sen erilaisten toteutustapojen vahvuuksia (strengths), heikkouksia (weaknesses), mahdollisuuksia (opportunities) ja uhkia (threats). SWOT –

analyysissä on hyödynnetty ensisijaisesti haastatteluaineistoa ja osin myös kyselylomakkeen vastauksia.

SWOT –analyysin lisäksi laadullisen aineiston pohjalta on rakennettu neljä kestävän kehityksen mukaisen ympäristökoulutuksen osaamisprofiilia. Näiden muodostaminen perustui teoriaohjaavaan sisällönanalyysiin, jonka avulla haastatteluaineistosta kerättiin teemaan liittyviä näkemyksiä ja merkityksiä. Osaamisprofiilit on siten muodostettu koostamalla asiantuntijoiden käsityksiä ja näkemyksiä siitä, minkälaisia osaajia tarvitaan ja minkälaisia asioita ja miten tulisi opettaa kestävän kehityksen mukaisessa ympäristökoulutuksessa. Profiilit on luotu yhdistelemällä eri asiantuntijoiden näkemyksiä, eivätkä ne siten vastaa kenenkään yksittäisen asiantuntijan näkemystä. Profiilien muodostamisen kehikko on kiinnitetty tutkimuksen viitekehukseen tieteidenvälisyydestä. Nämä ympäristökoulutuksen osaamisprofiilit onkin lopuksi sijoitettu Willamon (2005) tieteen ja koulutuksen osavaltaista ja kokonaisvaltaista lähestymistapaa kuvaavaan kenttään.

Tulevaisuustaulukko

Määrällistä ja laadullista aineistoa vedettiin yhteen tulevaisuustaulukkoon, jota hyödyntämällä rakennettiin skenaariot (Seppälä 1987). Tulevaisuustaulukon rivit koostuivat toisen Delfoi-kierroksen teemoista, joiden erilaiset mahdolliset tulevaisuustilat kuvattiin rivin soluihin lyhyesti.⁷

Seuraavaksi rakennettiin skenaariot pohtimalla, mitkä eri rivien tulevaisuustilat näyttävät muodostavan sisäisesti loogisen kokonaisuuden. Yhteensopivat värjättiin eri värein ja värittömäksi jääneet rivit otettiin uudestaan tarkempaan tarkasteluun klustereiden matemaattisten erojen suhteen. Tässä yhteydessä tarkasteltiin myös klustereihin päätyneiden vastausten laadullisia perusteluja. Melko pian hahmottuikin neljän skenaarion perusideat. Klustereita täydentäviä teemoja nostettiin vielä laadullisesta materiaalista muutama rivi taulukkoon.

Skenaarioita tulkittaessa on otettava huomioon ainakin kolme varausta. Ensinnäkin asiantuntijaneelin jäseniä ei voi suoraan sijoittaa minkään skenaarion alle sellaisenaan. Tämä johtuu siitä, että sekä määrälliset että laadulliset argumentit eriteltiin teemakohtaisesti. Toiseksi, skenaarioihin ei mahtunut koko hienosyinen aineiston kirjo. Skenaarioiden lisäksi rikkaasta laadullisesta materiaalista muodostettiin vielä tulevaisuuden ympäristöasiantuntijan osaamisprofiileita (luku 5). Kolmanneksi ja ehkä tärkeimmäksi, mikään skenaarioista ei ole tarkoitettu toistaan todennäköisemmäksi tai toivottavammaksi. Kyseessä on jäsenitys erilaisista vaihtoehdoista, joiden perusteella toivomme lukijoiden muodostavan oman käsityksensä tulevaisuudesta.

⁷ Klusterianalyysin osalta tämä tarkoitti, että kukin klusteri sijoitettiin yhteen soluun ja se tulkittiin tiiviisti muutamalla sanalla. Koska eri teemoista tuli ajojen tuloksena eri määrä klustereita (3-7), myös sarakkeiden määrä vaihteli teemakohtaisesti. Niistä teemoista, joissa oli yli neljä klusteria, jätettiin ylijääneet klusterit sivuun skenaarioista.

4. NELJÄ SKENAARIOTA

Tässä luvussa esitetään neljä skenaariota kestävän kehityksen ja ympäristökoulutuksen tulevaisuudesta vuodelle 2020. Aluksi on lyhyt yleiskuvaus kunkin skenaarion perusideasta, jonka jälkeen skenaarioita on vertailtu keskeisten teemojen suhteen. Skenaarioiden keskeisiä piirteitä on kerätty yleiskuvauksen jälkeen taulukkoon 2. Business as usual (BAU) –skenaarion kuvaus sisältää paikoin *KekeTori 2020* -hankkeen esiselvityksen perusteella tehtyjä tulkintoja siitä, missä nykyisin ollaan (Kuosa ym. 2006). Muuten skenaariot perustuvat tutkimusaineistossa esitettyihin näkemyksiin.

Skenaarioiden yleiskuvaus

Business as usual

Business as usual (BAU) –skenario lähtee oletuksesta, 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. seuraava 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 valtionalouden 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 yleisasiantuntijoiden (generalistien) ja erikoisasiantuntijoiden (spesialistien) suhde säilyy nykytasolla. Ympäristöasiantuntijan rooleissa ei nähdä suurta muutosta. Kaiken kaikkiaan BAU-skenariossa ala vakiintuu vuosina 2005-2020 jaksoa edeltävän kahden vuosikymmenen suurempien muutosten jälkeen.

Runsaudensarvi

Runsaudensarvi-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 yleisasiantuntijoita 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 kestävästä 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 huippuosaajina.

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 pienempien opetuskokonaisuuksien muodossa. Ympäristöasiantuntijoiden roolissa näkyy myös Runsaudensarvi-skenaarion perusajatus – kaikille löytyy tilaa, koska kysyntää riittää.

Käytännön ammattilaisia

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

Ympäristö- ja keketutkintoja ei pidetä kovin suurella arvossa työelämässä, joten koulutuksen painotus siirtyy sivuaineopintoihin, läpäisyperiaatteeseen ja täydennyskoulutukseen. Työelämässä pidetään hyödyllisempänä esimerkiksi sähköinsinööriä, joka rakentaa ympäristönäkökohdat huomioonottavaa tekniikkaa kuin ympäristöinsinööriä ja sama pätee muihinkin aloihin. Pääaineopiskelijoiden sisäänottomääriä pudotetaan ympäristöasiantuntijoiden 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 kestävä kehityksen ja ympäristöasioiden yleisen tärkeyden korostamiseen. Asiantuntemus on pääosin specialistista ja generalistisen aineksen osuus jätetään perusopinnojen sekä täydennyskoulutuksen varaan. Ympäristöasiantuntijan konsulttirooli ja sitä tukevat yleistaidot vahvistavat asemaansa. Kaiken kaikkiaan Käytännön ammattilaisia –skenaariota voi nähdä eräänlaisena markkinoiden vastalauseena yleissivistävälle ympäristökoulutukselle.

Sivistyneitä yleisosaajia

Sivistyneitä yleisosaajia –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-skenaariosta 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 valvutuneiden ihmisten kouluttamiseen. Tavoitteena ei ole käytännöllinen 'hyvä työntekijä' vaan yleisemmin 'hyvä ihminen', joka ottaa muut huomioon, toimii arvojen mukaisesti ja muodostaa oman mielipiteensä asioista kriittisen pohdiskelun tuloksena. Tässä skenaariossa sekä ympäristö- että kekeopinnojen kysyntä ja tarjonta lisääntyy, joskaan ei Runsaudensarvi –skenaariota tahdissa. Poikkiteollisuutta ei tavoitella niinkään käytännön ongelmanratkaisun vuoksi vaan yleisemmän intellektuellisen teoreettisen ymmärryksen saavuttamiseksi.

Ympäristökoulutuksen tutkintomäärät kasvavat Sivistyneitä yleisosaajia –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.⁸ Opinnoissa painotetaan sellaista generalistista otetta, jossa kytetään yhteen eri alojen tietämystä. Tällaisen koulutuksen nähdään vaativan pikemminkin suuria opetuskokonaisuuksia, kuten kokonaisia tutkintoja, kuin lyhyitä kursseja. Ympäristöasiantuntijoiden rooleista aikalauskriittinen yhteiskunnan herättely nostaa erityisesti päätään. Sivistyneitä yleisosaajia –skenaario onkin akateemisen vapauden puolustuspuhe.

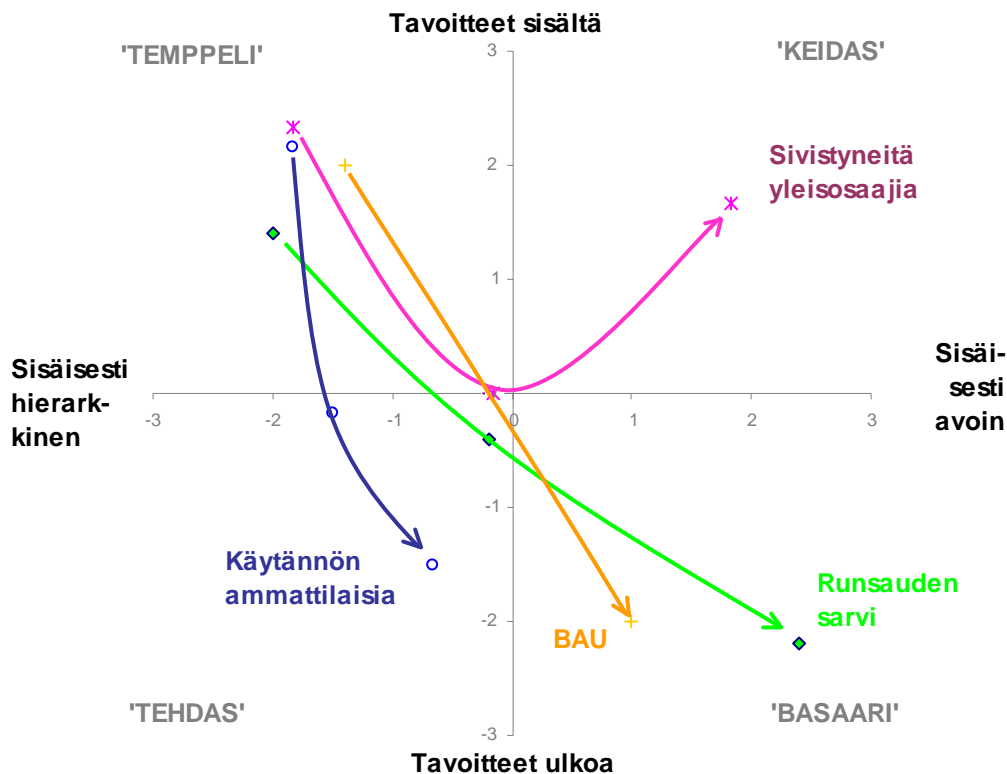
⁸ Käytännön ammattilaisia –skenaariossa opiskellaan esimerkiksi ympäristöhallinnon sen hetkistä rakennetta, kun Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa opiskellaan byrokratioteorioita.

Taulukko 2. Yleiskuva skenaarioista.

Teema	Teemojen tulevaisuustilat skenaarioittain			
	'Business as usual'	'Runsaudentarvi'	'Käytännön ammattilaisia'	'Sivistyneitä yleisosaaaja'
Yleisteemat				
Yliopisto-kulttuuri	Basaari/tehdas	Basaari plus	Tehdas	Keidas
Työelämä-lähtöisyys	Akateemisuutta ja työelämälähtöisyyttä kuten nyt	Akateemisuutta kuten nyt, työelämää lisää	Akateemisuutta vähemmän, työelämää lisää	Akateemisuutta ja työelämälähtöisyyttä kuten nyt
Yleistaidot	Substanssiosaaminen riittää	Laaja-alaiset taidot valttia	Huippukonsultteja lisää	Eettisesti valvutuneita ihmisiä lisää
Ympäristö ja keke eri kokonaisuuksissa	Molempia kuten nykyisin	Molempia paljon lisää kaikilla opinto-kokonaisuuksien tasoilla	Pääaineista sivuaineisiin ja läpäisyyn	Molempia hieman lisää kautta linjan
Keke-ulottuvuudet	Kaikkea kuten nykyisin	Kaikkea paljon lisää	Teknis-taloudellista lisää, muuta vähemmän	Sosiaalista, kulttuurista ja integroivaa lisää
Tieteidenvälisyyden ilmeneminen	Eritieteisyyden perinne	Monitieteisyys keskusteluyhteyden löytämisessä	Suppea poikkitieteellisyys konkreettisesti ongelmanratkaisussa	Laaja poikkitieteellisyys ymmärryksen luomisessa
Ympäristöteemat				
Ympäristö-tutkinnot	Kaikkia hieman lisää	Kaikkia paljon lisää	Käytännön ihmisiä lisää	Tohtoreita tarvitaan
Työnantajat	Julkisella sektorilla hieman vähennystä, muualla lievää kasvua	Julkisella sektorilla lievää kasvua, muualla voimakas kasvu	Selvä vähennys julkisella ja kolmannella sektorilla, muualla nykytila säilyy	Tasainen kasvu kaikkialla
Koulutuksen ja työelämän kohtaaminen	Nykyisellä koulutuksella saa työtä, mutta kilpailu kiristyy pikkuhiljaa	Kaikille löytyy paikkansa, koska ympäristöasioiden tärkeys kasvaa	Käytäntöä ja sivuaineita painotetaan, ympäristötutkintoja vähemmän	Työelämä muuttuu, koulutuksessa yleistaidot tärkeintä pitkällä aikavälillä
Ympäristökoulutus: tieto	Nykyinen painotus jatkuu	Kaikkea paljon lisää	Luonnontieteellistä perusosaamista lisää	Yhteiskuntatieteellistä ja integroivaa tietoa paljon lisää
Ympäristökoulutus: arvot	Arvokysymyksiä käsitellään riittävästi nykyisin	Kaikkea paljon lisää	Perusarvot kunniaan (luonnon arvostamista yleensä)	Aikalaiskriittikää (yhteiskunnan arvostusten problematisointia)
Generalismi yliopistot	Nykyinen generalistien ja specialistien suhde sopiva	Generalismia kaikille	Generalistinen peruskurssi ja sivuaine riittää	Generalistisia tutkintoja lisää (kandidaatit, maisterit, tohtorit)
Generalismi AMK	Nykyinen generalistien ja specialistien suhde sopiva	Generalismia kaikille	Generalismi peruskursseilla riittää	Generalismi suurina kokonaisuuksina
Ympäristö-asiantuntijan roolit	Ei muutoksia rooleihin	Kaikkia tarvitaan lisää	Valvontatyötä ja luontotyötä pois, markkinointia ja managerointia lisää, generalisteille vähän tarvetta	Tekemisestä kirjoittamiseen ja puhumiseen

Yliopistokulttuuri

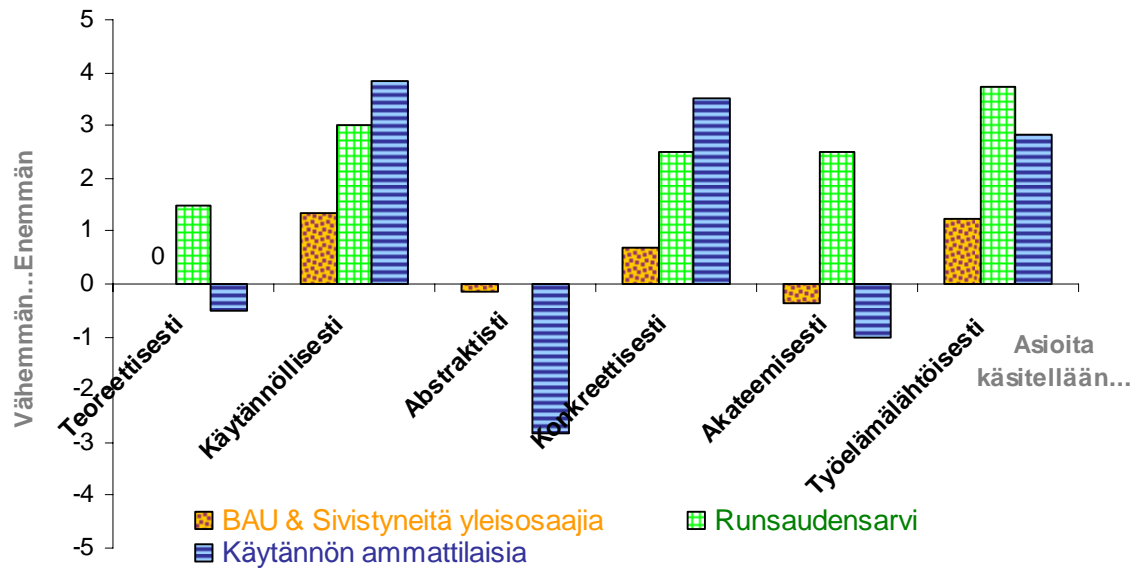
Laaditut neljä tulevaisuuden skenaariota poikkeavat olennaisesti toisistaan niissä noudatettavan yliopistokulttuurin suhteen (Kuva 8). BAU-skenaario jatkaa aiemman kehityksen suuntaa ja päättyy vuoteen 2020 mennessä basaarikulttuurin ja tehdaskulttuurin välimaastoon. Runsaudentarvi-skenaariossa toimitaan basaarin mukaisesti, koska siinä koko ajan sisäistetään ulkoisia vaikutteita ja ollaan valmiita muutoksiin. Käytännön ammattilaisia –skenaarion yliopistokulttuuri muistuttaa eniten tehdasta, joka tuottaa tehokkaasti osaajia työelämän käyttöön. Sivistyneitä yleisosajia –skenaario toimii keitaan mukaisesti, sillä siinä nähdään, että yliopistolaiset itse ymmärtävät parhaiten, miten heidän tulee kehittää toimintaansa.



Kuva 8. *Yliopistokulttuurien kehitys eri skenaarioissa.*
(Nuolien alkupäät kuvaavat vastaajien käsityksiä vuoden 1990 tilanteesta, loppupäät vuoden 2020 tilannetta ja keskimäinen piste tilannetta vuonna 2005.)

Työelämälähtöisyys - akateemisuus

Viime aikoina on ollut paljon keskustelua siitä, kuinka työelämälähtöistä korkeakoulutuksen tulisi olla. On erilaisia näkemyksiä teoreettisen ja käytännöllisen lähestymistavan suhteista sekä abstraktin ja konkreettisen aineksen painotuksesta. Kuvassa 9 näkyvät skenaarioiden suhtautumiserot näihin kysymyksiin. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa haetaan enemmän soveltavaa, konkreettista käytännön harjoittelua ja yleistä työelämän tuntemusta. Varsinkin abstraktia lähestymistapaa vierastetaan. Runsaudentarvi-skenaariossa käytetään kaikenlaisia lähestymistapoja.



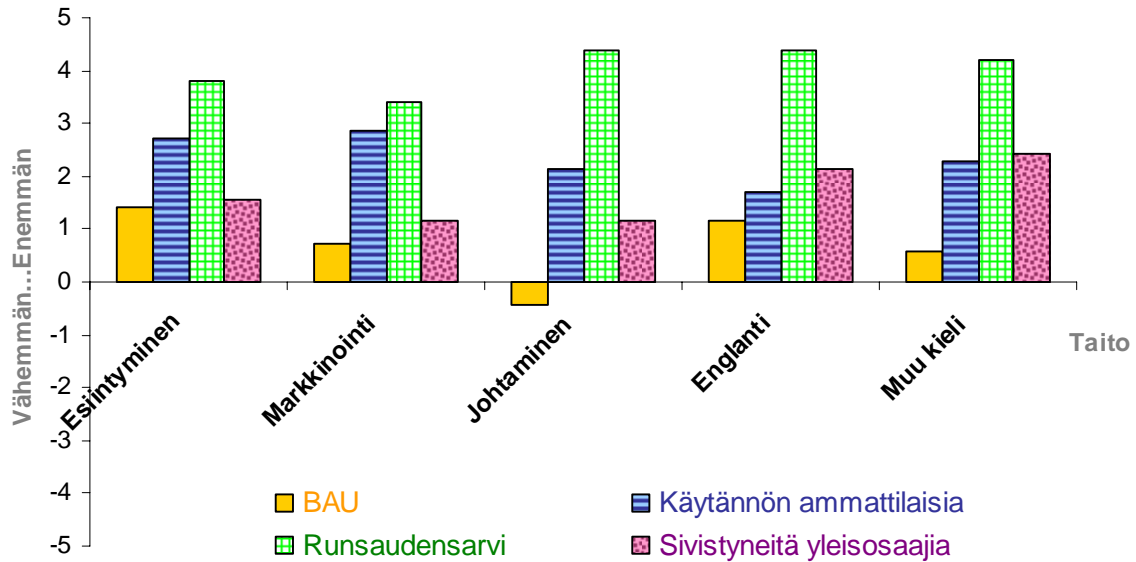
Kuva 9. Asioiden käsittelytapa korkeakoulutuksessa vuonna 2020 eri skenaarioissa.

(Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005? Huom: BAU- ja Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariot ovat yhtenevät tämän teeman osalta.)

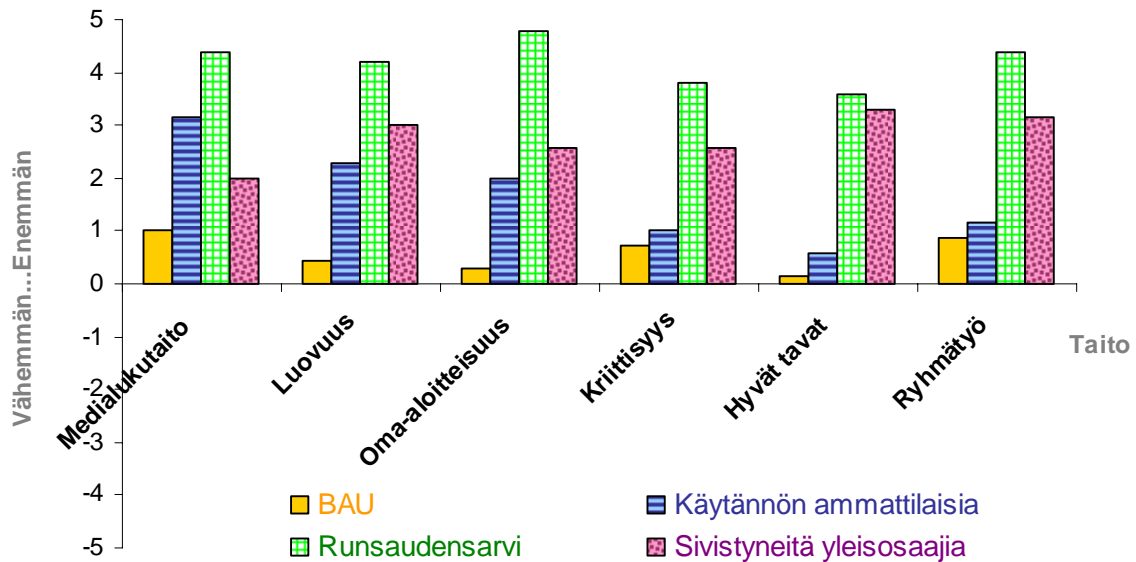
Sekä BAU- että Sivistyneitä yleisosaajia –skenaarioissa nähdään nykypainotuksen säilyvän, joskin käytännöllisyyttä ja työelämälähtöisyyttä tulee hiukan lisää. Aineistosta ei löytynyt näkemysklusteria, jonka mukaan työelämäpainoitteisuutta vähennettäisiin ja akateemisuutta lisättäisiin.

Yleiset työelämätaidot

KekeTori2020 –hankkeen esiselvityksen mukaan työnsaanti ratkaistaan usein muiden taitojen kuin substanssiosaamisen mukaan. Kuviin 10 ja 11 on kerätty erinäisiä yleistaitoja, joiden kesken skenaarioissa on vaihtelua. BAU-skenaarion mukaan näiden korostaminen ei enää juurikaan lisäänty tulevaisuudessa vaan substanssiosaamisen kehittäminen riittää. Runsaudensarvi-skenaariossa kaikkia näitä taitoja korostetaan tulevaisuudessa selvästi nykyistä enemmän. Käytännön ammatilaisia –skenaariossa painotetaan erityisesti esiintymis-, markkinointi-, johtamis- ja medialukutaitoa kun taas kriittisyys, hyvät tavat ja ryhmätyötaidot jäävät vähemmälle. Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa käy juuri päinvastoin. Myös luovuus ja oma-aloitteisuus korostuvat.



Kuva 10. Työelämätaitojen tarve vuonna 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

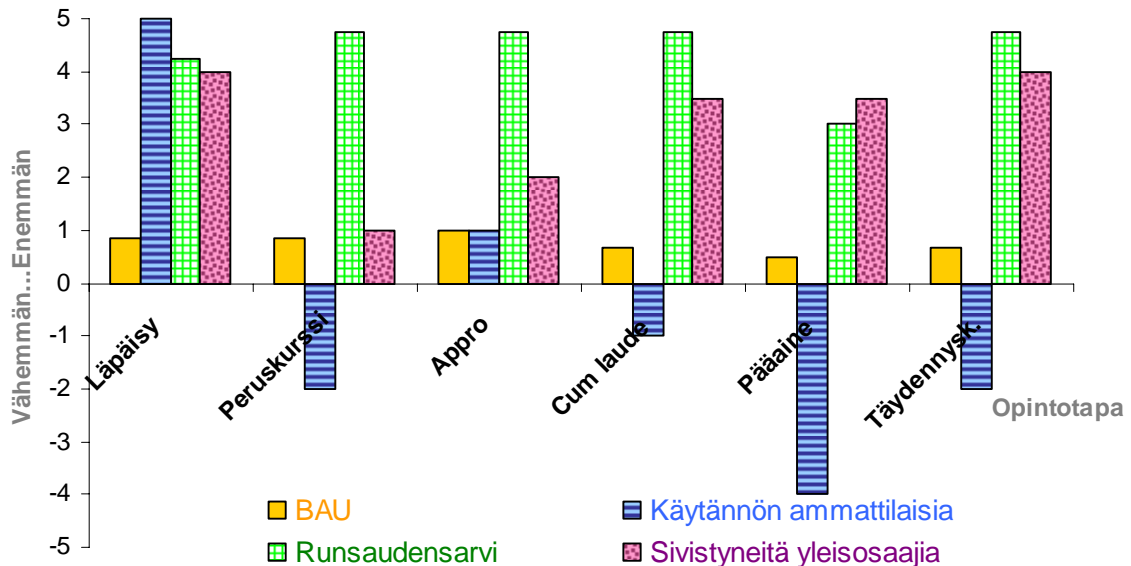


Kuva 11. Työelämätaitojen tarve vuonna 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

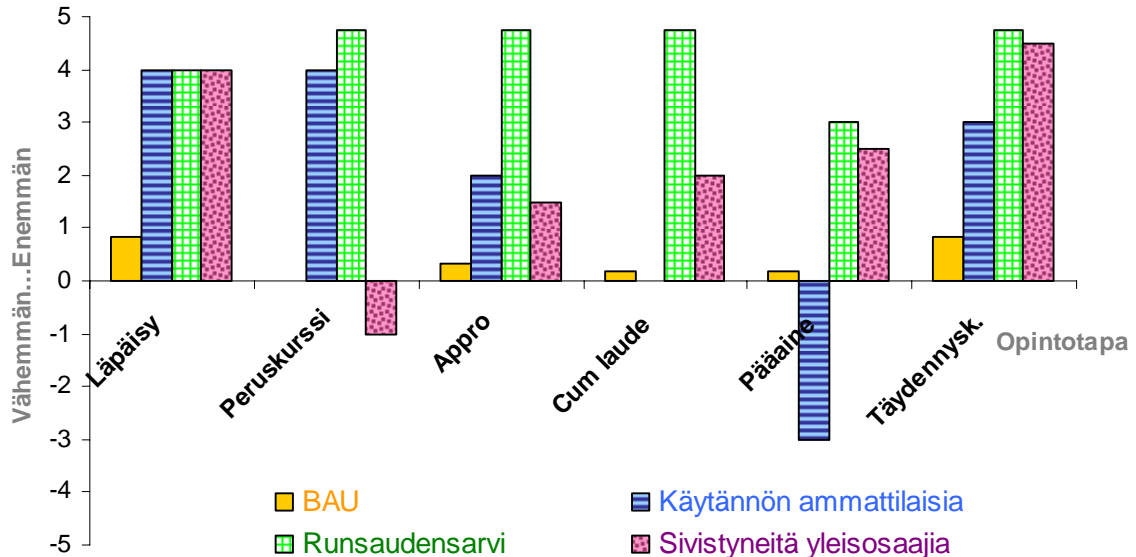
Ympäristö- vai keke-koulutusta?

KekeTori 2020 -hankkeen aiemmissa vaiheissa nousi esiin kysymys, missä määrin ympäristökoulutuksesta ollaan siirtymässä kestävä kehityksen koulutukseen (Kuosa ym. 2006). Erilaisia näkemyksiä esitettiin myös siitä, miten kestävä kehitys tulisi sisäistää koulutusjärjestelmään. Tarvitaanko kestävä kehityksen tutkintoja, sivuaineopintokokonaisuuksia, yksittäisiä kursseja vai tulisiko kestävä kehityksen koulutus hoitaa läpäisyperiaatteella? Kuvista 12 ja 13 näkyvät erilaiset painotukset eri skenaarioiden vastauksissa.

Pääasiallinen havainto on, että skenaarioissa on melko samanlaiset käsitykset sekä keke- että ympäristökoulutuksen tulevaisuudesta. Näkemuseroissa oli melko vähäisiä aste-eroja kehityksen suunnasta. Ainoa olennainen ero löytyi Käytännön ammattilaisia – skenaariosta, jossa visioitiin vahvaa kasvua ympäristökoulutuksen peruskursseille ja täydennyskoulutukseen, mutta selkeää vähennystä vastaavalle kekekoulutukselle. Niinpä seuraavassa on kuvattu yleispiirteet koskien sekä keke- että ympäristökoulutusta.



Kuva 12. *Kestävän kehityksen opintotavat vuonna 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)*



Kuva 13. *Ympäristökoulutuksen opintotavat vuonna 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)*

BAU-skenaariossa oletetaan kaikkien opintokokonaisuuksien suosion jatkuvan nykyisenlaisena, joskin aavistuksenomaista kasvua on nähtävissä kautta linjan. Runsaudensarvi-skenaario odottaa puolestaan vahvaa kasvua kaikilla tasoilla, joskin pääainekoulutuksen osalta kasvu olisi hitaampaa. Käytännön ammattilaisia – skenaariossa kestävä kehitys opetettaisiin lähes ainoastaan läpäisyperiaatteella, kun taas ympäristökoulutuksessa olisi kasvuakin peruskurssien, pienten opintokokonaisuuksien ja

täydennyskoulutuksen osalta. Pääainekoulutus vähenisi selkeästi nykyisestä. Sivistyneitä yleisosajia –skenaariossa painotetaan läpäisyä ja suuria kokonaisuuksia, kun taas peruskurssien tarjoaminen nähdään johtavan pinnallisuuteen.

SWOT -analyysi

Haastateltavien keskuudessa oli erilaisia näkemyksiä siitä, tulisiko ylipäätään puhua kestävän kehityksen koulutuksesta vai pelkästään ympäristökoulutuksesta. Näkemyserot johtuivat kahdesta asiasta. Yhtäältä erot liittyivät kestävän kehityksen käsitteeseen ja termiin. Osa haastateltavista piti parempana puhua ympäristökoulutuksesta, vaikka sisällöllisesti tarkoittivat kaikki kestävän kehityksen ulottuvuudet kattavaa koulutusta. Toisaalta, näkemyserot liittyivät itse oppisisältöön. Mitä kaikkea tulisi opettaa ja miten? Alla taulukossa 3 on SWOT -analyysi siitä, mitä eri asioita nostettiin teeman suhteen esille kun toivottiin ympäristökoulutusta kestävän kehityksen koulutuksen sijaan.

Haastateltavilla oli myös erilaisia näkemyksiä siitä, miten kestävän kehityksen ja/tai ympäristökoulutus tulisi järjestää. Pitäisikö sen olla oma oppiaine ja tutkinto, sivuainekokonaisuus, yksittäisiä kursseja vai läpäisyperiaatteella kaikessa koulutuksessa. Taulukossa 4 on SWOT -analyysi haastateltavien näkemyksistä sen suhteen, että kestävä kehitys olisi omana oppiaineenaan tai läpäisevästi kaikessa.

Taulukko 3. Ympäristökoulutuksessa pitäytymisen argumentit SWOT-tilaukossa

Ympäristökoulutusta - ei kestävän kehityksen koulutusta

Vahvuudet

- ympäristö on käsitteenä neutraali, kestävä kehitys puolestaan poliittinen käsite, jolla on moralistinen aspekti
- "Ympäristökoulutus antaa valmiuksia ympäristöongelman tunnistamiseen ja ratkaisemiseen, kun kestävä kehitys on pikemminkin koulutuksen tavoite".
- ympäristö voi käsittää myös taloudellis-tekisen ja sosiaalisen, kulttuurisen ulottuvuuden

Mahdollisuudet

- voi olla ilmiöiden ja ongelmien kautta laaja ympäristökäsite
- keke on liian laaja käsite, vaarana vesittyminen
- keke on kulunut käsite
- ympäristökoulutuksesta perustieteenala
- pitäisi olla kuin käsienpesu tai hygieniakasvatus
- tulee normaaliksi toiminnaksi ja näin ei tarvita erikseen keke-koulutusta

Heikkoudet

- ympäristö rajaavampi kuin keke: tulevatko sosiaalinen, taloudellinen, ekolooginen, kulttuurinen ja tekninen ulottuvuus tasavahvoina mukaan
- ympäristö etuliitteestä pitäisi jo luopua

Uhat

- jää vain luonnontieteelliseksi ympäristöksi, jolloin kestävän kehityksen muut ulottuvuudet jäävät vähemmälle huomiolle
- unohtaa yhteiskunnallisen ja teknisen kontekstin

Taulukko 4. Erillistä kestävä kehityksen oppiainetta koskevat argumentit SWOT-taulukossa

Kestävän kehityksen koulutus: oma oppiaine

Vahvuudet

- vastuu aineesta, opetuksesta, menetelmistä ja oppiaineen päivityksestä on yhdellä instituutiolla.
- valmistuu yleisosaajia, joilla on generalistista ja holistista osaamista ja näkemystä.

Mahdollisuudet

- voi kehittyä ilmiöiden ja ongelmien opetuksen kautta merkittäväksi osaamisvoimavaraksi, jos työelämän tarpeet ja koulustarpeet kohtaavat ja löydetään yhteinen kieli.

Heikkoudet

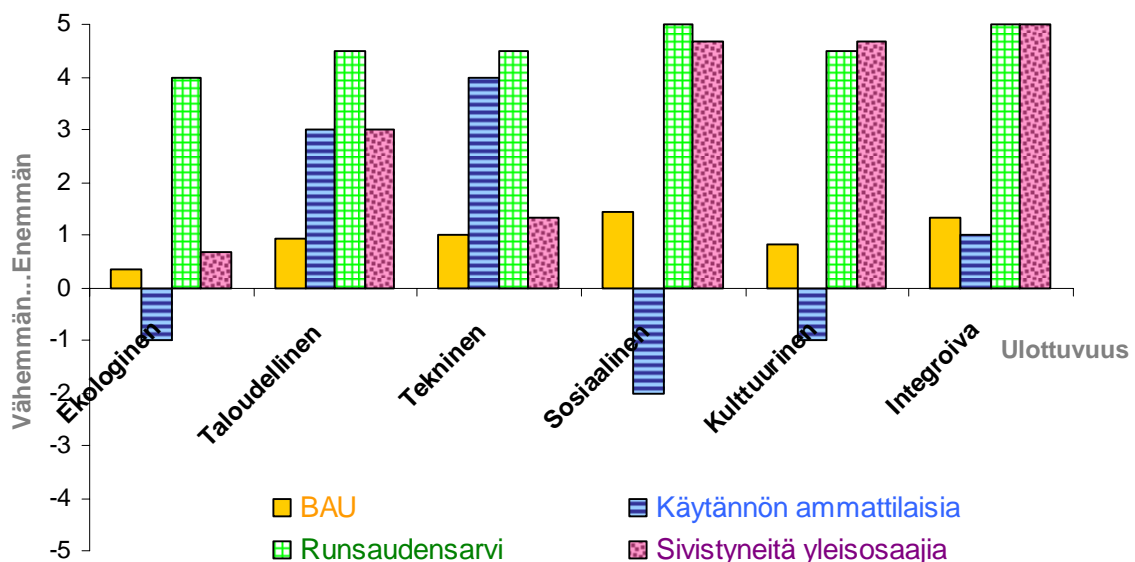
- kestävän kehitys ei ole kuin "käsiä pesu", eli kaikille opiskelijoille välittyvä tapa toimia.
- ei läpäise kaikkia oppiaineita

Uhat

- jää irralliseksi
- pelko, että generalismi ei anna pätevyyttä työelämässä. Pitää olla jokin valttikortti, kuten Gis-osaaminen – pelkkä keke ei riitä.

Kestävän kehityksen ulottuvuudet

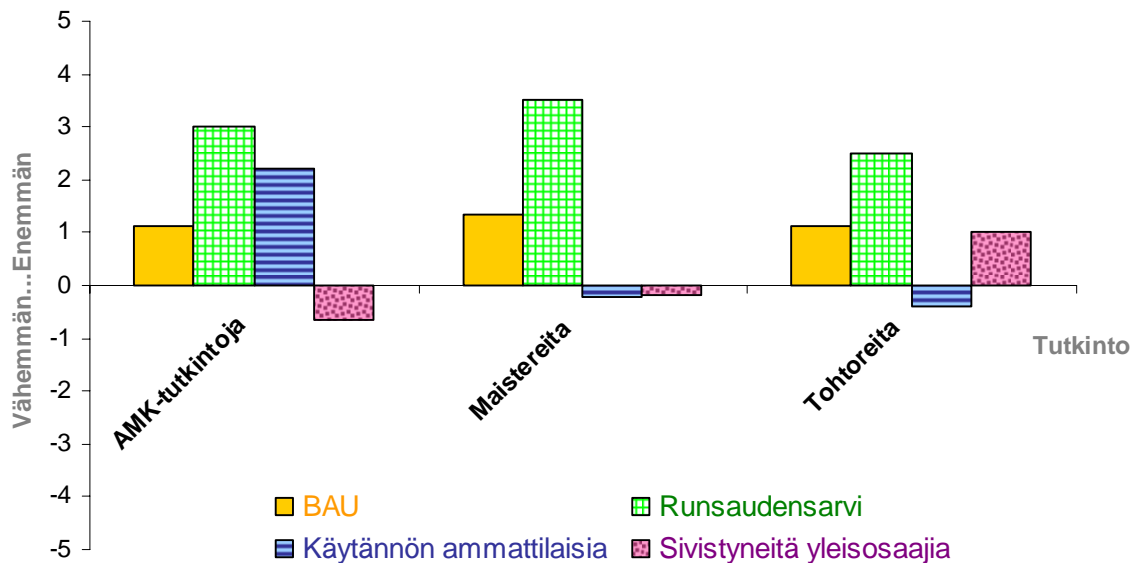
Kestävän kehityksen ulottuvuuksien painotus kuvaa olennaisia eroja skenaarioiden välillä (kuva 14). BAU-skenaariossa painotetaan kaikkia ulottuvuuksia nykytavalla, joskin hienoista kasvua on luvassa. Runsaudentarvi-skenaariossa käsitellään kaikkia ulottuvuuksia paljon nykyistä enemmän. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa korostuvat tekninen ja taloudellinen ulottuvuus, kun taas Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa korostuvat erityisesti sosiaalinen ja kulttuurinen ulottuvuus sekä eri ulottuvuuksia integroiva lähestymistapa.



Kuva 14. Kestävän kehityksen ulottuvuuksien painotus 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

Määrällinen ympäristökoulutustarve eri tutkintotasoilla

Tästä eteenpäin skenaarioiden teemoissa keskitytään ympäristökoulutukseen, jolloin kestävä kehitys jää yhdeksi merkittäväksi näkökulmaksi. Aluksi tarkastellaan ympäristökoulutuksen määrällistä koulutustarvetta. Tarkoitus on saada selville tietoa, joka vaikuttaisi tulevaisuudessa tutkintomäärien tavoitteisiin ja sitä kautta opiskelijoiden sisäänottomääriin eri aloilla ja koulutustasoilla. Tämä on tärkeää sekä työttömyyden että työvoimapulan ennaltaehkäisemiseksi. Erilaiset käsitykset tutkintojen määrästä ja ympäristöasiantuntijoiden sijoittumisesta työelämään näkyvät eri skenaarioissa (kuva 15).



Kuva 15. Eräiden tutkintojen määrä 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

BAU-skenaariossa kaikkien ympäristötutkintojen määrä jatkaa lievän kasvun uralla. Runsaudensarvi-skenaariossa kasvu on kaikkialla melko voimakasta, sillä tekijöitä tarvitaan. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa ammattikorkeakoulututkintojen määrä kasvaa voimakkaasti, mutta maistereiden ja tohtoreiden tuotantomäärien kasvu pysähtyy. Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa tohtorintutkinnot kasvaisivat muiden tutkintojen määrän pysyessä suunnilleen nykytasolla.

SWOT-analyysi

Haastatteluissa kysyttiin koulutustarvetta ja perusteluja eri koulutustasoilla. Tarvitaanko tohtoreita lisää vai riittävätkö maisterin paperit ja miksi? Taulukoissa 5 ja 6 on tarkasteltu näiden kahden vaihtoehdon vahvuuksia ja heikkouksia, sekä mahdollisuuksia ja uhkia tulevaisuudessa.

Taulukko 5. Tohtorintutkintojen lisäämistä koskevat argumentit SWOT-taulukossa

Tohtoreita lisää

Vahvuudet

- suomalaiset tohtorit osaavia kv-markkinoilla
- tohtorit moniosaajia vr. oman yrityksen hoitaminen (mm. projektiosaamista ja rahoituksen hankintaa, itsenäistä koordinoitaitaitoja, verkostoitumista yms.)
- ”Jos on käynyt läpi suomalaisen tohtorikoulutuksen, osaa ja pärjää missä vain.”

Mahdollisuudet

- tohtorintutkintokin on ympäristöalalla kuin ajokortti
- työelämässä tulisi osata hyödyntää ja arvostaa tohtorintutkintoja
- generalisti voi olla käytännön soveltaja ja silti tohtori (vrt. yleislääketieteestä väitellyt tohtori).

Heikkoudet

- työelämän tarpeet ja tohtoreiden koulutusmäärä ja koulutussuuntaukset eivät kohtaa
- pelko: jos on tehnyt väitöskirjan, niin osaako tehdä soveltavaa työtä sekä businessstä?

Uhat

- tohtorityöttömyyttä: mylly tuottaa tohtoreita, joiden työllistyminen voi olla vaikeaa...tai työllistyvät töihin joihin vähempikin koulutus riittäisi.
- ennakkoluuloisuus tohtoreita kohtaan julkishallinnossa ja yrityksissä ”kandidaattikin riittäisi yksikön päälliköksi”
- jätetään hyödyntämättä tohtoreiden osaaminen, resurssien hukkakäyttöä

Taulukko 6. Maisterintutkintojen riittävyttä koskevat argumentit SWOT-taulukossa

Maisteri riittää

Vahvuudet

- tulee yleisosaajia, joilla generalistista ja holistista osaamista, ja jotka sijoittuvat julkishallintoon, yrityksiin, järjestöihin.
- maisterintutkinnon kautta suoraan työelämään, ja siellä täydennyskoulutuksen kautta elinikäistä oppimista. Työelämä opettaa.

Mahdollisuudet

- voi kehittyä ilmiöiden ja ongelmien opetuksen kautta merkittäväksi osaamisvoimavaraksi, jos työelämän tarpeet ja koulutustarpeet kohtaavat ja löydetään yhteinen kieli.

Heikkoudet

- amk ja maisteriopintojen samankaltaisuus luo ennakkoluuloja puolin ja toisin. Tutkinnot tulisi profiloita.

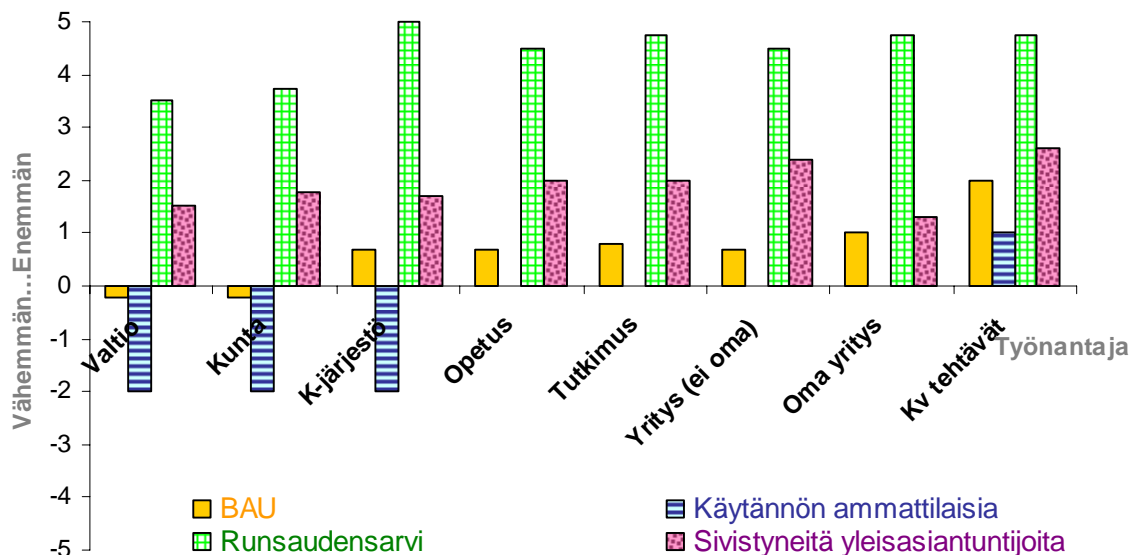
Uhat

- maisterin papereilla putkimieheksi: maistereitakin liikaa.
- työelämän tarpeet ja koulutusalat eivät kohtaa

Koulutustarve työnantajaryhmittäin

Edellä tarkasteltiin tutkintojen määrän kehittymistä eri skenaarioissa eli ympäristöasiantuntijoiden tarjontaa. Kun siirrytään kysyntäpuolelle, on kiinnostavaa pohtia tulevaisuuden työnantajia. Missä on kasvua, missä kilpailu työpaikkojen saannista kiristyy? Eri skenaarioiden vastaukset näihin kysymyksiin löytyvät kuvasta 16.

BAU-skenaario ennakoi työpaikkojen määrän hieman vähenevän valtion- ja kunnallishallinnossa. Kansainvälisissä tehtävissä on selviä kasvunäkymiä muiden työnantajaryhmien kysynnän kasvaessa vain hieman. Runsaudentarvi-skenaariossa ympäristöasiantuntijoiden kysyntä kasvaa voimakkaasti ympäristöasioiden tärkeyden korostuessa entisestään tulevaisuudessa. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa



Kuva 16. Ympäristöasiantuntijoiden työpaikkojen määrä 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

ympäristötehtäviin palkataan pääosin muita kuin ympäristöalan tutkinnon suorittaneita ympäristöasiantuntijoita. Julkisen sektorin ja kansalaisjärjestöjen toiminta vähenee ja ainoastaan kansainvälisissä tehtävissä on lievää kasvua. Sivistyneitä yleisasiantuntijoita – skenaarion mukaan generalistisen yleiskoulutuksen saaneet pystyvät joustavasti mukautumaan työelämän muuttuviin vaatimuksiin. Siinä kasvua ennakoidaan erityisesti yritysten palveluksessa ja kansainvälisissä tehtävissä työskenteleville, mutta myös perinteiset sivistystyöt kuten opetus ja tutkimus vetävät.

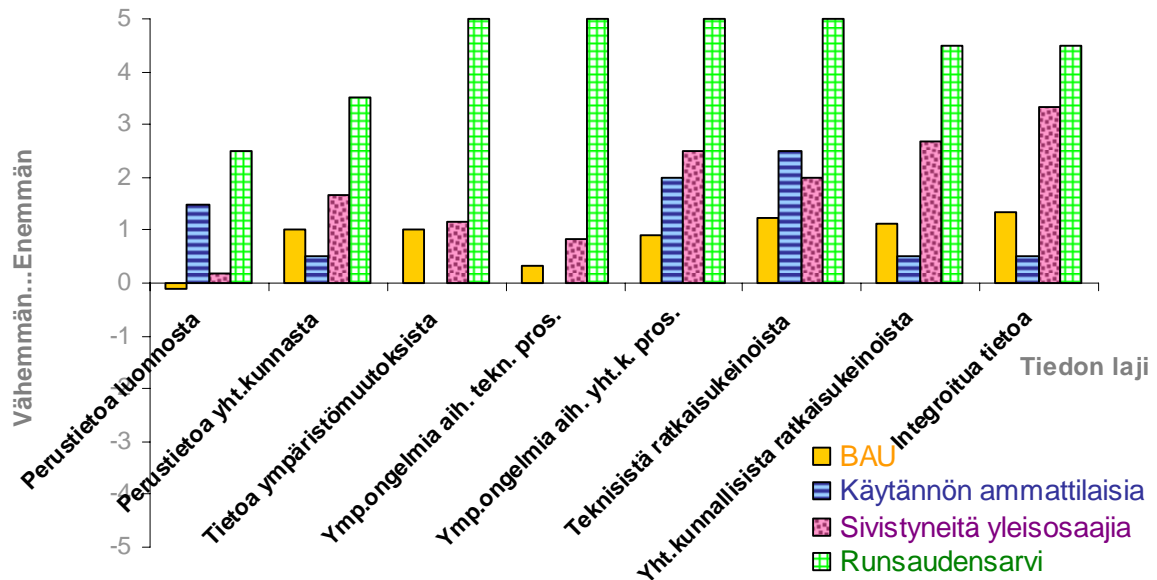
Ympäristökoulutuksen tietopainotukset

Ympäristökoulutuksen tietopainotusten osalta skenaarioissa noudatetaan samaa linjaa edellä käsiteltujen keke-ullottuvuuksien painotusten kanssa (kuva 17). BAU-skenaariossa kaikenlaista tietoa opetetaan hieman enemmän lukuunottamatta perustietoa luonnosta, jonka opetus säilyisi kutakuinkin nykytasolla. Runsaudensarvi-skenaariossa kaikenlaista tietoa ympäristöasioista opetetaan runsaasti nykyistä enemmän. Käytännön ammattilaisia –skenaarion mukaan korostuu muihin skenaarioihin nähden erityisesti perustietoa luonnosta ja tieto teknisistä ympäristönsuojelun keinoista. Sivistyneitä yleisasiantuntijoita –skenaarion mukaan korostetaan tietoa ympäristöongelmien yhteiskunnallisista syistä ja ratkaisuksista sekä integroivaa tietoa koko ympäristöongelmien muodostumis- ja ratkaisuprosessista.

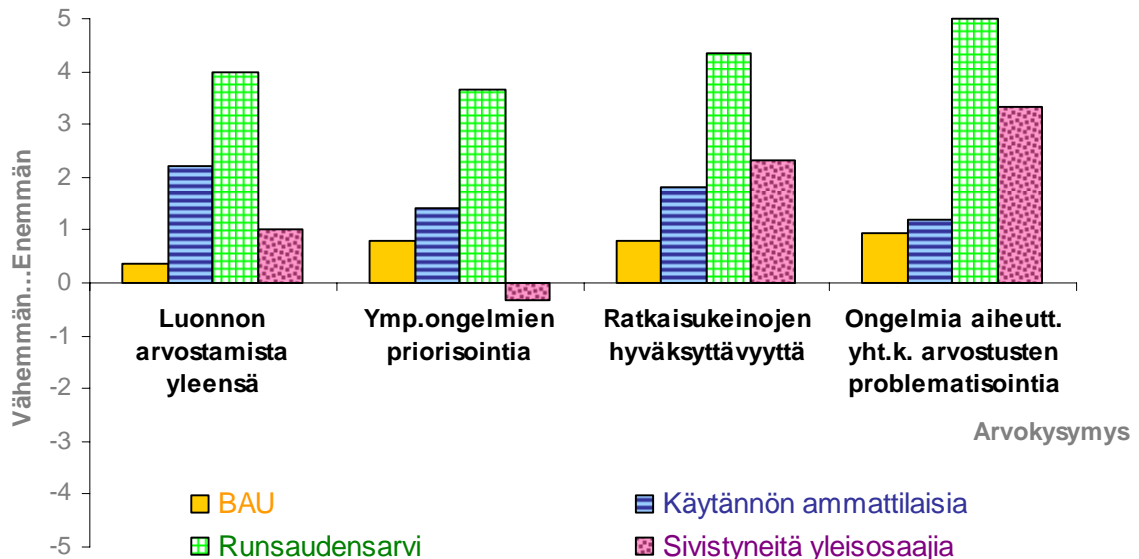
Arvojen käsittely ympäristökoulutuksessa

Arvokysymysten käsittely koulutuksessa oli kaikkien skenaarioiden mukaan lisääntymässä. Lähes kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että arvoja käsitellään ja tulee käsitellä koulutuksessa enemmän tulevaisuudessa. Tiettyjä eroja on kuitenkin nähtävissä sen suhteen, minkälaisia kysymyksiä painotetaan (kuva 18).

BAU-skenaariossa arvojen käsittely lisääntyy vain hieman eikä kysymysten välillä ole suuria painotuseroja. Runsausensarvi-skenaariossa puolestaan kaikkien arvokysymysten käsittely lisääntyy voimakkaasti. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa painotetaan enemmän luonnon arvostamista yleensä ja ratkaisukeinojen hyväksyttävyyttä ja hieman vähemmän ympäristöongelmien priorisointia ja ympäristöongelmia tuottavien yhteiskunnallisten arvostusten problematisointia.



Kuva 17. Ympäristökoulutuksen tietopainotukset 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

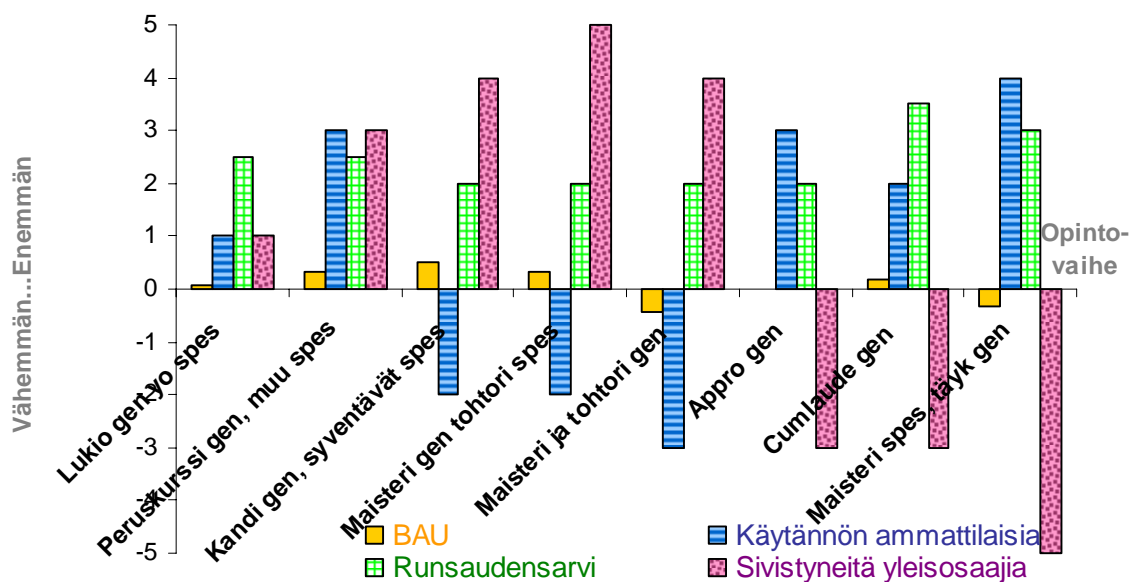


Kuva 18. Arvokysymysten käsittely ympäristökoulutuksessa 2020 eri skenaarioissa. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

Kokonaisvaltaisuus ympäristökoulutuksessa

Oma keskustelunsa on kysymys yleisosaamisen (generalismin) ja erikoisosaamisen (spesialismin) suhteista (Kuva 19). Ensimmäisellä Delfoi-kierroksella esitettiin useita näkemyksiä generalismin osuudesta tutkinnoissa sekä sen ajoittamisesta opintoihin. BAU-

skenaarion mukaan nykypainotus näiden kahden lähestymistavan välillä jatkuu melko samanlaisena. Runsaudentarvi –skenaariossa generalismin nähdään tulevan entistä enemmän kaikkiin opintokokonaisuuksien tasoihin peruskurssista tohtorintutkintoon. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa generalistisia tutkintoja opiskellaan tulevaisuudessa vähemmän, kun generalismi sijoitetaan vahvemmin peruskurssiin sekä sivuaine- ja täydennyskoulutuspaketteihin. Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa toimitaan päinvastoin, sillä siinä pyritään suurten asiakokonaisuuksien hahmottamiseen ja suuret kokonaisuudet vaativat myös paljon resursseja, ts. kokonaisuuksia tutkintoja mieluummin kuin irrallisiksi koettuja sivuaineopintoja.

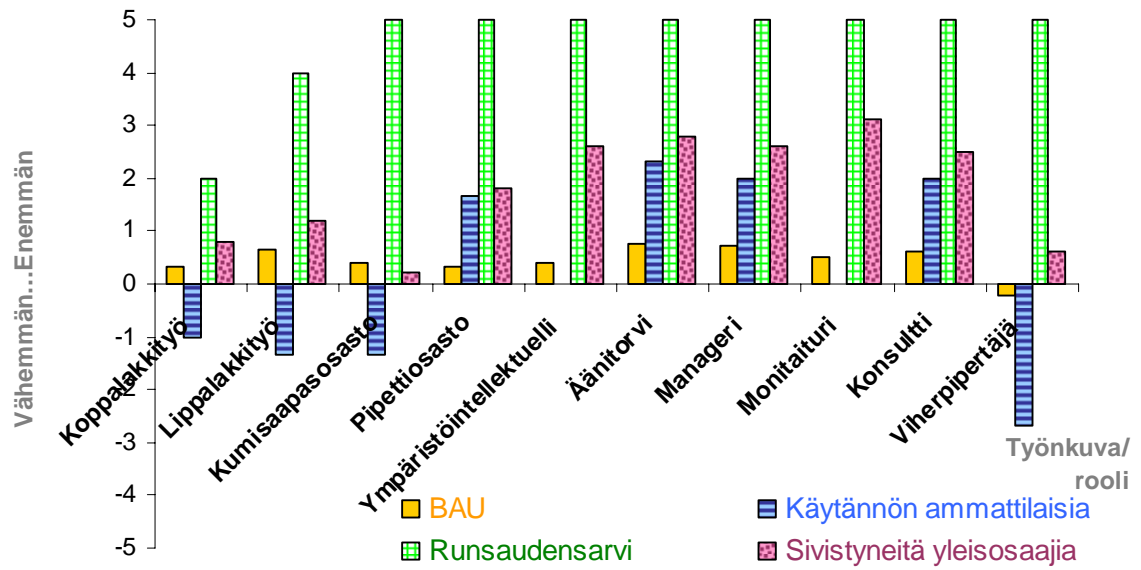


Kuva 19. Generalismin ja specialismin sisällyttäminen ympäristökoulutuksessa 2020 eri skenaarioiden mukaan. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

Ympäristöasiantuntijoiden roolit

Edellä on kuvattu skenaarioita ympäristökoulutuksen sisällön suhteen. Lopuksi kartoitamme myös ympäristöasiantuntijoiden rooleja, toimenkuvaa ja identiteettiä (kuva 20). Miltä näiden asioiden tulevaisuus näyttää eri skenaarioiden valossa?

BAU-skenaariossa ympäristöasiantuntijoiden toimenkuva säilyy suhteellisen muuttumattomana. Runsaudentarvi-skenaarion mukaan kaikenlaisille ympäristöasiantuntijoille löytyy tekemistä ja työtä. Käytännön ammattilaisia –skenaariossa painottuvat managerointi ja konsulttiosaaminen sekä laboratoriotaidot (kuvassa 'pipettiosasto'), kun taas vakiintuneempaa valvontatyötä ('koppalakkityö'), konkreettista ympäristön tilan parantamista ('lippalakkityö'), luonnossa tapahtuvaa työtä ('kumisaapasosasto') sekä yleisosaamista ('monitaituri' & 'ympäristöntellektuelli') ja elämäntapatyötä ('viherpipertäjä') tehdään vähemmän. Myös sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa lisääntyvät samankaltaiset toimenkuvat kuin edellisessä, mutta siinä pärjäävät myös yleisosaajat ja elämäntapatyöläiset sekä vakiintuneissa rooleissa toimivat.



Kuva 20. Ympäristöasiantuntijoiden roolit 2020 eri skenaarioiden mukaan. (Enemmän vai vähemmän kuin vuonna 2005?)

5. OSAAMISPROFIILIT

Ympäristöalan ammattilaisten tulevaisuuden koulutuksen profiilit

Laadullisen aineiston eli pääosin haastattelujen perusteella muodostettiin neljä erilaista ympäristöalan ammattilaisen tulevaisuuden koulutuksen profiilia. Osassa profiileista on eroteltuna holistinen ja atomistinen tai generalistinen ja specialistinen suuntautumisvaihtoehto. Profiilit ovat ideaalityyppejä, joita ei löytynyt mistään haastattelusta sellaisenaan, vaan ne ovat koosteita eri haastatteluissa esiinnousseista näkemyksistä. Samalla profiilit ovat myös vain esimerkkejä erilaisista mahdollisista tulevaisuuden kestäväen kehityksen mukaisen ympäristökoulutuksen profiileista. Niiden ei siis pidä tulkita kattavan tai käsittelevän kaikkia mahdollisia tulevaisuuden saati nykyisyyden koulutusprofiileita ja niiden kombinaatioita, vaan ne edustavat vain tähän raporttiin valittuja esimerkkejä haastatteluissa esiinnousseista tekijöistä.

Esimerkiksi kaikista osaamisprofiileista ei ole eroteltuna holistista ja atomistista tai generalistista ja specialistista vaihtoehtoa, koska aineistosta ei näitä löytynyt. Erottelut on tehty joidenkin profiilien osalta vain esimerkinomaisiksi havainnollistuksiksi eri kokonaisvaltaisuuden ja osavaltaisuuden vaikutuksista. Profiilien yhteyteen on poimittu myös otteita haastatteluista havainnollistamaan ja kiteyttämään haastateltavien näkemyksiä. Nämä lainaukset on merkitty ”kursiivilla ja lainausmerkeillä”. Profiilien lopussa on SWOT -taulu niiden vahvuuksista, heikkouksista, mahdollisuuksista ja uhkista.

Aineistosta nousi esille ympäristö- ja muunkin korkeakoulutuksen yleisiä tarpeita ja kehityssuuntia, jotka pätevät suurimpaan osaan profiileista. Näitä asioita olivat mm. kansainvälistyminen, haasteet koulutuksen muunneltavuudelle ja elinikäiselle oppimiselle sekä monipuolisille käytännön työelämätaidoille. Melkein kaikissa haastatteluissa korostettiin kansainvälisyyden ja kansainvälisten tehtävien lisääntymistä tulevaisuudessa, ja siten koulutuksessa tarvetta vastata tämän tuomiin haasteisiin. Esimerkiksi vahvan kielitaidon lisäksi koulutuksessa tulisi vahvistaa kulttuurista kestävyyttä ja eri kulttuurien toimintakäytäntöjen tuntemusta ja herkkyyttä niiden huomioimiselle.

Toiseksi haastatteluissa pohdittiin työelämän ja koulutuksen kohtaamisessa sitä, että tulevaisuuden työelämän tarpeita ja -tehtäviä on vaikea ennakoida ja että edessä voi olla suuriakin muutoksia. Tämä edellyttäisi koulutukselta muunneltavuutta ja joustavuutta vastata näihin tulevaisuuden työelämän muuttuviin tarpeisiin. Yhtenä vaihtoehtona suosittiinkin generalistista koulutusta, jonka vahvuutena on sen muuntautumiskyky ja joustavuus työelämään rekrytoinnin näkökulmasta. Lisäksi kertatutkintoihin tulisi yhdistää elinikäinen oppiminen, joka tarkoittaisi työn ohessa täydennys- ja jatkokouluttautumista ja siten oman osaamisen jatkuvaa kehittämistä. Myös työ- ja koulutusjaksojen joustava vuorottelu elämänkaaren aikana voisi olla yksi tapa vastata työelämän ja -tehtävien muuttuviin tarpeisiin.

”Generalistin koulutus on käyttökelpoista, sillä työelämä ja sen myötä työtehtävät muuttuvat yhä kiihtyvällä vauhdilla, jolloin uudelleen suuntautuminen ja kouluttautuminen tapahtuu parhaiten generalistiselta pohjalta.”

Lisäksi pidettiin tärkeänä, että koulutus olisi innovatiivista ja ennakoivaa, tulevaisuuteen suuntautuvaa. Koulutuksen pitäisi pyrkiä vastaamaan ympäristöpolitiikan haasteisiin uusia ratkaisuja etsien ja niiden käyttöönottoa edistäen – ei jarruttaen.

”Resursseja pitäisi suunnata eteenpäin eikä taaksepäin, eli moderniin ympäristöpolitiikkaan eikä piipunpääteknologiaan. Siirtyminen eilisestä tämän päivän kautta tulevaisuuteen pitäisi näkyä resurssoinnissa, strategioissa ja painopisteissä sekä tietysti koulutuksessa.”

Kolmanneksi työelämän näkökulmasta korostettiin myös korkeakoulutasolla ja yliopistoissa taitoa soveltaa tietoa käytännön työelämässä. Suurimmassa osassa haastatteluja kaivattiin koulutukseen käytännön työelämäharjoittelujaksoja ja/tai kursseja yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. Yhtenä mahdollisuutena pidettiin todellisten projektien toteuttamista yhdessä yksityisen tai julkisen sektorin kanssa ja yhteistyössä eri alojen opiskelijoiden kanssa. Näin päästäisiin käytännössä harjoittelemaan monitieteistä ja -sektorista yhteistyötä, ja teoreettinen tieto asettuisi osaksi käytäntöä.

Neljänneksi haastatteluissa nostettiin esille työelämätaidot, joista korostuivat sosiaaliset ja kommunikointitaidot sekä hyvät tavat. Erityisesti työelämään rekrytoitumisen näkökulmasta koulutuksen ja tietojen rinnalle pidettiin tärkeänä työnhakijan henkilökohtaiset taitoja ja käyttäytymistapoja.

”Kunhan osaisivat katsoa silmiin, kun sanovat päivää.”

Generalistinen ympäristöalan yleisosaja

Ympäristöalan yleismiesjantusia tarvitaan tulevaisuudessa monissa eri tehtävissä ja eri sektoreilla. Yleisosajaan koulutuksessa korostuu generalistinen ja monitieteellinen lähestymistapa, ympäristökysymysten tarkastelu useista eri näkökulmista ja eri tieteenalojen menetelmien ja käsitteiden kautta kokoavasti. Koulutuksella tavoitellaan taitoa liittää, jäsentää ja arvioida pirstaleista tietoa ja erilaisia asioita kokonaisuudeksi kestäväen kehityksen näkökulmasta. Koulutuksen tavoitteena on vastata tulevaisuudessa lisääntyvään tarpeeseen asiantuntijoista, joilla on kykyä ja taitoa ”nähdä metsä puilta”.

”Generalismi voi olla yksi spesialismi.”

Koulutuksessa kestäväen kehityksen ulottuvuuksia käsitellään eri oppiaineiden kautta, ja ne nivoutuvat toinen toisiinsa. Koulutuksen tulee kattaa kestäväen kehityksen niin tekniset, taloudelliset, sosio-kulttuuriset kuin ekologisetkin ulottuvuudet. Tavoitteena on kestäväen kehityksen kokonaisvaltaisen näkemyksen hahmottamiseen tähtäävä koulutus.

”Ympäristöalan yleisosajan 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 koulutuksessa käsitellään laajasti ympäristöalan kokonaiskenttää ja annetaan yleistiedot eri osa-alueista: luonnontieteellisten ja teknisten perustietojen lisäksi koulutuksen tulee kattaa perustiedot esimerkiksi ympäristöoikeudesta ja lainsäädännöstä,

taloudellista ja johtamiseen liittyvistä asioista kuten ympäristöjärjestelmistä ja -ohjelmista. Siten koulutuksessa käsitellään kokonaisvaltaisesti kestävä kehityksen kaikkiin ulottuvuuksiin liittyviä asioita. Yleisosaajan koulutuksessa tulee panostaa kokemukselliseen oppimiseen, jossa eläytymällä ja 'kätet savessa' tehden opitaan soveltamaan teoreettista tietoa käytännössä.

"Olennaista työtehtävissä on, että osaaminen painottuu käytännön soveltaviin tietoihin ja erityisesti taitoihin käyttää 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.

Ympäristöalan yleisosaajalle sosiaalinen vuorovaikutusverkosto on erityisen tärkeä poikkihallinnollisen yhteistyön toimivuuden kannalta ja tärkeä edellytys työtehtävien hoitamiseksi. 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."

Generalistin koulutuksen vahvuutena on tutkintoon sisältyvä muuntautumiskyky, joka mahdollistaa joustavuuden työelämään rekrytoinnin näkökulmasta (taulukko 7).

Taulukko 7. Generalistisen yleisosaajan koulutusprofiilin SWOT

<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 keke-ulottuvuuksista vähän, mutta ei kunnolla mistään • pinnallisuus 	<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

Ekologisen kestävyden spesialisti

Luonnontieteen vahvaan osaamiseen perustuvan kestävä kehityksen erikoisasiantuntijan koulutuksessa kestävä kehityksen teemoja käsitellään erityisesti ekologisen ulottuvuuden kautta. Pääpaino koulutuksen sisällössä on ekologisessa kestävyudessa, ja keskeistä on vahvan luonnontieteellisen pohjan ja osaamisen luominen.

”Pitää ymmärtää ihmistoiminnan vaikutuksia ja prosesseja, mutta pääpaino tulee olla luonnontieteissä kun puhutaan ympäristökoulutuksesta.”

Kuitenkin myös ekologisen kestävyden spesialistin osalta on tärkeää laajemman kestävä kehityksen näkökulman tuominen heti koulutuksen alussa esille, jotta opiskelija voi suodattaa myöhemmin opetettavat luonnontieteen erikoisalojen oppisisällöt kestävä kehityksen näkökulman kautta. Siten koulutuksen alussa tulisi olla kestävä kehityksen opintojaksoja, jotta opiskelija hahmottaa laajemmat yhteydet ja kestävä kehityksen kokonaisuuden. Opintojen myöhemmassä vaiheessa 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.”

Ekologisen kestävyden spesialistin koulutuksen lähestymistapa voi olla joko holistisesti tai atomistisesti painottunut. Atomistisen spesialistin (2a) koulutuksessa keskitytään erikoistieteisiin ja pyritään siten jonkin ongelman tai ilmiön syvälliseen ymmärtämiseen. Sivuainevalinnat syventävät ja laajentavat pääaineen kautta tulevaa erikoisosaamista. Atomistisessa koulutusmallissa opiskelija liikkuu eri laitosten välillä ja hankkii erikoistieteen osaamisen aina kyseisessä laitoksessa.

Holistisen spesialismin (2b) koulutuksessa opetuksen pääpaino on erikoistieteissä, mutta tasaisin väliajoin tarkastelun tasoa nostetaan makrotasolle, jolloin erikoisalojen tietoja tarkastellaan yhteneväisestä ja kokoavasta näkökulmasta. Eri tarkastelun tasojen (mikro-, meta- ja makrotaso) integraatio on voimakasta. Holistisessa mallissa opiskelija ei itse liiku laitokselta toiselle, vaan saa omalta laitokselta vierailevien opettajien kautta eri erikoisalojen koulutusta. Näin ollen mallissa vastuu kokonaisuudesta ja kestävä kehityksen näkökulmasta on yhdellä laitoksella.

Otteeltaan ekologisen kestävyden spesialistin koulutus on monitieteistä tai tieteidenvälistä, tosin pitäytyen pääasiallisesti luonnontieteiden sisällä (suppeaa tieteidenvälisyyttä). Tavoitteena on, että spesialistit pystyisivät kommunikoimaan toisten spesialistien kanssa.

”Oikeastaan on kolme kategoriata: spesialistit, generalistit ja niiden välissä spesialistit, jotka pystyvät kommunikoimaan toisten spesialistien kanssa. Tämä taso on erittäin tärkeä.”

Erikoisasiantuntijan koulutuksessa korostuu tutkimusmenetelmien opettaminen, ja muun muassa kenttäkursseja ja muita harjoitusjaksoa tulisi olla paljon (kumisaapas- ja

pipettiosasto). Lisäksi koulutuksen muunneltavuutta voi laajentaa yhdistämällä esimerkiksi kasvatustieteen ja/tai opettajankoulutuksen opintoja luonnontieteelliseen osaamiseen.

Koulutustason puolesta ekologisen kestävyuden specialistit voivat olla joko maisteri- tai tohtoritasoisia. Tohtoriopinnoissa erikoistumisalaa syvennetään edelleen tai laajennetaan erikoistumista toiseen tieteenalaan.

Taulukko 9. Ekologisen kestävyuden specialistin koulutusprofiilin SWOT

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> vahva ja syvälinen osaaminen omasta erikoisalastaan hallitsee ympäristökysymyksen luonnontieteellisen perustan, kestävä 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 – esimerkiksi yhteiskunnallisen kontekstin ymmärtäminen jää vähemmälle 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> spesialismin vaarana on kaventaminen spesialisti ei välttämättä näe metsää puilta, vaan kokonaisnäkemys voi hukkua yksittäisten tietojen tulvaan

Yhteiskuntatieteellinen ympäristöalan generalisti / specialisti

Yhteiskuntatieteellisesti suuntautuneen ympäristöalan asiantuntijan koulutus perustuu humanistis-yhteiskuntatieteelliseen opetukseen. Koulutus muodostuu kuhunkin pääaineeseen (esim. sosiologia, tiedostusoppi, kasvatustiede, taloustiede, politologia) lisättävästä kestävä kehityksen ja/tai ympäristöalan sivuainekokonaisuudesta ja yksittäisistä kursseista.

Koulutuksen suuntautumistapana voi olla joko spesialismi (3a) tai generalismi (3b). Generalistisessa vaihtoehdossa pääaineen koulutusohjelma rakennetaan kokonaisuudeksi, jossa kestävä kehitystä tarkastellaan useista eri näkökulmista ja eri tieteenalojen ja menetelmien kautta. Lähestymistavaltaan koulutuksen tulisi ollakin vähintäänkin monitieteistä.

”Esimerkiksi ympäristöpolitiikka on nimenomaan monitieteinen ja moniongelmainen. Ongelmanasettelu vaatii monitieteistä otetta. On monia aihealueita, joita useat tutkijat tutkivat pikkuisen eri näkökulmista. Mutta se on tutkimusta. Miten se saataisiin opetusohjelmiin?”

Kestävä kehityksen näkökulma tulee laajan sivuainekokonaisuuden kautta, jonka lisäksi myös pääaineen kursseilla voidaan läpäisevästi käsitellä kestävä kehitystä. Myös maisteriohjelma on rakennettu kestävä kehityksen teeman ja/tai jonkun ympäristökysymyksen tai ilmiön ympärille. Koulutuksessa korostuvat sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Tavoitteena on yhteiskunnallisten ja globaalien ulottuvuuksien ja yhteyksien kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen tähtäävä koulutusohjelma.

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

Yhteiskuntatieteellisen spesialistin koulutuksessa pääaineen koulutusohjelma rakentuu erikoistumisen varaan. Tämän lisäksi perustiedot ja näkökulma ympäristöasioista hankitaan suppean tai laajan sivuaineen kautta. Tavoitteena on esim. viestintäammattilainen, talous- tai kasvatustieteilijä, jolla on vahva ymmärrys myös kestävästä kehityksestä ja ympäristöasioista.

"Ajattelin asiaa siten, että miten saataisiin ympäristöasioita ympäröivä 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."

Taulukko 10. Yhteiskuntatieteellisen generalistin / spesialistin koulutusprofiilien SWOT

Vahvuudet	Mahdollisuudet
<ul style="list-style-type: none"> • laaja kestävä kehityksen taloudellisten, kulttuuristen ja sosiaalisten ulottuvuuksien ja yhteyksien ymmärrys • generalistisessa vaihtoehdossa kyky nähdä laajoja yhteyksiä • spesialistisessa: kyky päästä syvälle erityistieteen kentällä 	<ul style="list-style-type: none"> • generalistin mahdollisuutena on laajentaminen ja spesialistin syventäminen • vahva yhteiskunnallisten asioiden ymmärrys ja vaikutusmahdollisuuksien hyödyntäminen
Heikkoudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> • kestävä kehityksen ekologinen ymmärrys jää vähemmälle 	<ul style="list-style-type: none"> • generalistin uhkana on paisuttaminen ja spesialistin kaventaminen • kestävä kehityksen ekologisten tekijöiden ymmärryksen puute

Poikkitieteellinen kekeosaaja

Poikkitieteellinen kekeosaaja hahmottaa tulevaisuuden ympäristökoulutuksen suunnan kestävä kehityksen uusien käytännön ja teoreettisten kokonaisvaltaisten haasteiden kautta. Kestävä kehitys on koko koulutuksen ydin ja peruspilari, ja sitä opetetaan omana oppiaineena ja kokonaisuutena. Oman oppiaineen myötä vastuu kestävä kehityksen mukaisesta ympäristökoulutuksen sisällöstä, opetuksesta ja menetelmistä on koordinoitusti yhdellä laitoksella. Koulutus on järjestetty siten, että opiskelija ei liiku laitokselta toiselle, vaan opetuksessa käytetään vierailevia opettajia. Oppisisältöjä voidaan tuoda ulkoa, mutta ne räätälöidään kestävä kehityksen näkökulmasta.

Tavoitteena on, että ongelmälähtöisessä, erilaiset näkökulmat, tavoitteet ja perinteet yhdistävässä avoimessa vuorovaikutuksessa syntyy täysin uusi ymmärrys. Kyseessä on uuden kielen ja tarkastelutavan luomisesta yhdessä eri toimijoiden kanssa.

"Ympäristönsuojelutieteestä, joka on tähän asti katsottu poikkitieteelliseksi, voi tullaikin perustiede."

Kestävä kehityksen teema kulkee koulutuksessa läpäisevästi ja on läsnä kaikessa opetuksessa. Koulutuksen tavoitteena on opettaa poikkitieteellisen ja ongelmälähtöisen

lähestymistavan kautta etsimään innovatiivisia kysymyksiä ja vastauksia kestäväan kehitykseen.

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

Koulutus perustuu holistiseen, uutta luovaan poikkitieteelliseen näkökulmaan ja tavoitteena on opettaa tarkastelemaan kestäväa kehitystä ja ympäristöongelmia uudesta, kokoavasta näkökulmasta. Tämä tarkoittaa tarkastelun tason nostamista ylemmälle hierarkian tasolle, ja tarkastella asioita ikään kuin ulkopuolelta, makrotasolta. Lähtökohtana on ympäristöongelmien ja kestäväan kehityksen näkeminen moniulotteisena ja eri tieteenalojen rajat ylittävinä ongelmina ja ilmiöinä, joiden tarkastelussa tarvitaan poikkitieteellistä otetta ja uusia menetelmiä.

”Opiskelijoille tulisi saada heti aluksi ns. fleksiibeli aivovaurio ja kyky ottaa vastaan uutta tietoa. Tämä tarkoittaa ympäristötieteen mukaisen näkökulman omaksumista kaikkien opintojen lähtökohdaksi.

Poikkitieteellisen kekeosaajan koulutuksessa yhdistetään eri tieteenalojen näkökulmia, käsitteitä ja menetelmiä uusiksi kokonaisuuksi. Koulutuksen tavoitteena on oppia etsimään ja löytämään ratkaisuja eri tieteenalojen yli ulottuviin ongelmiin integroivaa vuorovaikutusta sisältävällä yhteistyöllä.

Koulutus tähtää siihen, että kestäväan kehityksen asiantuntija voi toimia tulevisssa työtehtävissään esimerkiksi välittäjänä ja silloittajana eri tieteenalojen ja sektoreiden välillä. Tämä eri tieteenalojen näkökulmien yhdistäminen ja eri sektoreiden välisen yhteistyön toteuttaminen edellyttää vahvoja sosiaalisia ja vuorovaikutustaitoja. Holistisen ja poikkitieteellisen näkökulman ja laajan kestäväan kehityksen eri ulottuvuuksien substanssiosaamisen lisäksi olennaista koulutuksessa ovatkin erilaisten kommunikointi- ja vuorovaikutustaitojen ja -menetelmien opettaminen sekä tieteellisen tiedon popularisoinnin ja tiedottamisen taidot.

Taulukko 10. Poikkitieteellisen kekeosaajan koulutusprofiilin SWOT

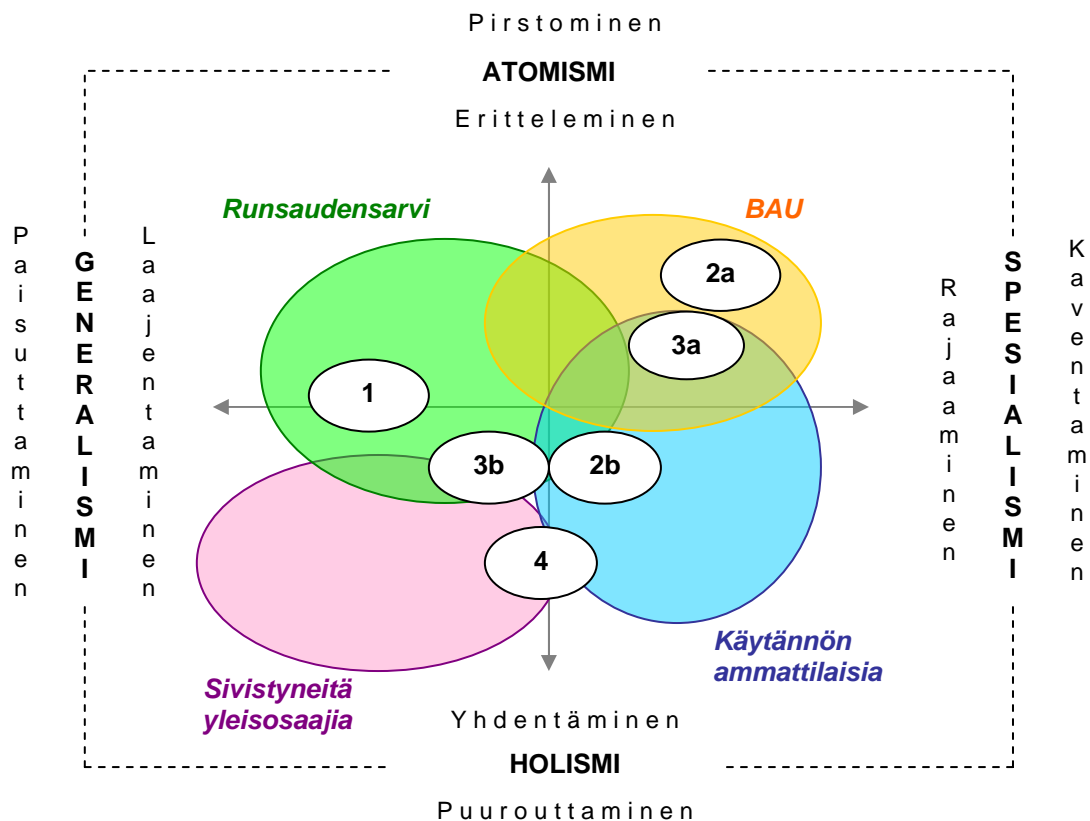
<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • kestäväan kehityksen tarkastelu ikään kuin ulkopuolelta, yhteneväisestä ja kokoavasta näkökulmasta • vahva kokonaisuuksien ymmärtämisen taito • vahvan poikkitieteellinen ja holistinen näkemys kestävästä kehityksestä • innovatiivinen ja uutta luova ote • vahva teoreettinen perusta 	<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • mahdollisuutena on yhdentäminen • eri toimijatahojen yhteistyön koordinointi ja integrointi välittäjänä toimiminen • kokonaan uuden kestäväan kehityksen ideoiden luominen
<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • tärkeät yksityiskohdat voivat jäädä kokonaisuuden varjoon • poikkitieteellisyys voi olla henkilökohtaisesti riski työllistymisen näkökulmasta, kun ei ole luonnollista urakehitystä oman tieteenalan yhteisössä 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> • vaarana on puurouttaminen • liiallinen teoreettisuus • uusien ideoiden leimaaminen utopistisiksi

6. POHDINTA

Yhteenveto: Skenaariot ja koulutusprofiilit Willamon kehikossa

Olemme sijoittaneet kvalitatiivisen aineiston perusteella muodostamamme neljä koulutusprofiilia ja luvussa 4 kuvatut neljä skenaariota Willamon kehittämään kokonaisvaltaisuutta ja osavaltaisuutta avaavaan kehikkoon (kuva 21). Kehikon tarkempi kuvaus ja liittyminen tieteidenvälisyyden asteihin löytyy viitekehysluvusta 2.

Profiilien sijoittuminen kehikkoon on suuntaa-antava, ja koulutuksen painotuksista riippuen ne voivat sijaita akseleiden jakamalla neljänneskentillä eri paikoissa. Kuviota tulkitessa on myös pidettävä mielessä, että oheiset koulutusprofiilit ovat vain esimerkkejä mahdollisista tulevaisuuden osaamisprofileista. Siten ne eivät pyri kattamaan kaikkia mahdollisia kombinaatioita esimerkiksi tieteidenvälisyyden asteiden osalta. Myös skenaarioiden paikat on tulkittava sen mukaan, mitä lähestymistapaa niissä painotetaan. Onhan jokaisessa skenaariossa monia kuhunkin neljännekseen sopivia koulutusaloja ja henkilöitä.



Kuva 21: *Kestävän kehityksen koulutusprofiilien ja neljän skenaarion sijoittuminen eri lähestymistapojen kentällä.*

1. Generalistinen ympäristön yleisosaaja, 2. Ekologisen kestävyuden specialisti (2a erittelevä, 2b yhdentävä), 3. Yhteiskuntatieteellinen ympäristöasiantuntija (3a specialisti, 3b generalisti), 4. Poikkitieteellinen kekeosaaja.

Osaamisprofiileja ei ole suoranaisesti rakennettu skenaarioiden pohjalta, vaan aineiston ehdoilla. Voi kuitenkin sanoa, että ekologisen kestävyuden spesialisti (2a) ja specialistinen yhteiskuntatieteellinen ympäristöasiantuntija (3a) olisivat vahvassa asemassa työmarkkinoilla BAU-skenaariossa ja pärjäisivät melko hyvin Käytännön ammattilaisia- ja Runsaudentarvi-skenaariossa. Yhdentävämmän koulutusprofiilin specialistit (tyypit 2b ja 3b) pärjäisivät melko hyvin kaikissa skenaarioissa. Generalistinen ympäristön yleisosaaja (1) pärjäisi parhaiten Runsaudentarvi-skenaariossa ja melko hyvin Sivistyneitä yleisosaajia -skenaariossa. Poikkitieteellinen kekeosaaja (4) pärjäisi hyvin joko Sivistyneitä yleisosaajia –skenaariossa tai Käytännön ammattilaisia skenaariossa riippuen siitä, kuinka käytäntösuuntautunutta poikkitieteellisyyttä hän edustaisi. Myös Runsaudentarvi-skenaariossa hän pärjäisi kohtalaisesti.

On toki muistettava, että viime kädessä yksilön kannalta työn hakemiseen ja saamiseen liittyy paljon satunnaisuutta. Persoonalla, esiintymiskyvyllä, verkostoitumisella ja muilla yleisillä työelämässä pärjäämisen edellytyksillä on huomattava merkitys.

Johtopäätöksiä

Seuraavassa on vedetty yhteen eräitä keskeisiä haasteita keke- ja ympäristökoulutukselle aineiston perusteella.

- Kestävän kehityksen koulutuksessa yhteiskuntapoliittisen osaamisen (sosiaalinen ja kulttuurinen sekä kehitysmaaosaaaminen) korostuivat.
- Maistereiden ja tohtoreiden koulutusmäärä ja sijoittuminen työelämään luovat haasteita: on syytä harkita sisäänottomäärien vähentämistä tietyillä aloilla.
- Jokaisessa skenaariossa tarvitaan niin ympäristöintellektuelleja, koppelakkeja kuin lippalakkejakin. Tarvitaan spesialisteja ja generalisteja.
- Monien haastateltujen mukaan erityisesti liiketaloustieteen ja markkinoinnin osaamista tulisi lisätä kaikilla koulutusaloilla, niin että suomalaiset osaisivat kansainvälisissä yhteyksissä markkinoida holistisia kokonaisuuksia, esim. puhtaan veden projektit.
- Yhteiskuntatieteellistä menetelmäosaamista ja vuoropuheluosaamista tarvittaisiin lisää. Paikallista osaamista ja tietämystä on osattava integroida oppimiseen, esim. elämyksellinen oppiminen, hands on oppiminen.
- Toisaalta odotetaan teknologisten innovaatioiden olevan uudessa nousussa ja edistävän kestävä kehitystä. Näin ollen myös teknisten alojen koulutuksesta on huolehdittava. Toisaalta taas teknologiausko on vähentynyt ja kaivataan enemmän integroivaa osaamista.
- Perustietoa luonnosta tulee olla jatkossakin paljon osana koulutusta. Tämä pitää osata integroida muiden keke-ulottuvuuksien opettamiseen.
- Osa koulutusta ovat yksinkertaisesti arkitaidot, kuten hyvät tavat.

Tutkimusaineiston perusteella näyttäisi siltä, että tulevaisuuden keskeisimpiä haasteita on etsiä ratkaisuja tapaan, jolla kestävä kehityksen mukainen koulutus profiloitaa eri korkeakouluopetuksessa. Tämä vaatii taakseen keskustelua arvoista, opetusmenetelmistä, tulevaisuuden suuntaviivoista koko korkeakouluopetuksessa konkreettisten toimenpiteiden osalta. On varmasti lopulta kyse myös poliittisista ratkaisuista, jotka koskevat koko koulutusta. Haasteena on tasapainoilu työelämän tarpeiden ja koulutusasteen ja suuntauksen välillä. Kuinka siis ennakoita tulevaisuuden työllisyystarpeita ja samalla saada mm. yritykset kiinnostumaan tohtoreista?

Yllämainittuja haasteita käsitellään *KekeTori 2020*-hankkeen loppuvaiheen tulevaisuusverstaissa. Verstaiden tuloksia raportoidaan koko hanketta yhteenvetävässä loppuraportissa, joka ilmestyy syksyllä 2007.

LÄHDELUETTELO

- Alasuutari, P. 1993. Laadullinen tutkimus. Tampere: Vastapaino.
- Amara, R. 1981. The futures field. Searching for definitions and boundaries. *The Futurist* 15(1): 25-29.
- Beckman, S. 1989. Fyra universitetskulturer. *VEST Tidskrift för vetenskapsstudier* 1989(10-11): 47-61.
- Berninger, K., Tapio, P. & Willamo, R. 1997. Ympäristönsuojelun perusteet. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus. 389 s.
- Bruun, H., Hukkinen, J., Huutoniemi, K. & Klein, J.T. 2005. Promoting interdisciplinary research. The case of the Academy of Finland. Publications of the Academy of Finland 8/05. Helsinki: The Academy of Finland. 204 s.
- Dubes, R. & Jain, A.K. 1979. Validity studies in clustering methodologies. *Pattern Recognition* 11: 235-254.
- Hakala, H. & Välimäki, J. 2003. Ympäristön tila ja suojele Suomessa. Helsinki: Gaudeamus. 446 s.
- Heinonen, S. O. Hietanen, K. Kiiskilä & L. Koskinen (2003). Kestävä tietoyhteiskunta? Käsitemaalyysiä ja alustavia arvioita. Suomen ympäristö. Ympäristöpolitiikka 603. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1988. Teemahaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.
- Huutoniemi, K., Estlander, A., Hahkala, M., Hämekoski, K., Kulmala, A., Lahdes, R. & Laukkanen, T. (toim.) 2006. Savuntarkastajista päästökauppiaisiin – Suomalaisen ilmansuojelun historiaa. Helsinki: Ilmansuojeluyhdistys. 278 s.
- Juvas, K.M. & Siitonen, L. 1991. Millaiseen jatkokoulutukseen kehitystutkimuksen alalla? Selvitys monitieteisen tutkimusalan jatkokoulutuksen tilasta ja haasteista. Helsinki: Kehitystutkimuksen seura. 42 s.
- Kaivola, T. & Rohweder, L. (toim.) 2006. Korkeakouluopetus kestäväksi – opas YK:n kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten. Opetusministeriön julkaisu 2006:4.
http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/opm_8_opm04.pdf?lang=fi
- Kohl, J. 2006. Sosiaalisesti kestävä asiantuntijuus. Teoksessa: Kaivola, T. & Rohweder, L. (toim.) Korkeakouluopetus kestäväksi – opas YK:n kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten. Opetusministeriön julkaisu 2006:4, s. 184-194.
http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/opm_8_opm04.pdf?lang=fi
- Kuosa, T., Kohl, J., Salonen, S. & Tapio, P. 2006. Kestävän kehityksen torille 2020: Esiselvitys ympäristöalan koulutustarpeesta. Suomen Ympäristö 822. Helsinki: Ympäristöministeriö. 128 s.
- Kuusi, O. 1999. Expertise in the future use of generic technologies: Epistemic and methodological considerations concerning Delphi studies. *Acta Universitatis Oeconomicae Helsingiensis A-159*, Doctorate dissertation, Helsinki School of Economics and Business Administration. Helsinki: HeSE Print. 268 s.
- Kuusi, O. 2002. Delfoi-menetelmä, teoksessa Kamppinen, M., Kuusi, O. & Söderlund, S. (toim.), Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellukset, s. 204-225. Toinen painos. Helsinki: SKS Toimituksia 896. 982 s.

- Linstone, H.A. 1975. Eight basic pitfalls: A checklist, teoksessa Linstone, H.A. & Turoff, M. (toim.) *The Delphi Method. Techniques and Applications*, s. 573-586. Don Mills: Addison-Wesley Publishing Company. 620 s.
- Linstone, H.A. & Turoff, M. (toim.) 1975. *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Don Mills: Addison-Wesley. 620 s.
- Luostarinen, H. & Väliverronen, E. 1991. *Tekstinsyöjät. Yhteiskuntatieteellisen kirjallisuuden lukutaidosta*. Tampere: Vastapaino. 251 s.
- Luukkanen, J. 1994. Luonto orjana. Suunnittelufilosofian ja tutkimuksen rooli ympäristöpolitiikan muodostamisessa. Ympäristö, Luonnonvarat ja Energia, Raportti 2. Tampere: Tampereen yliopisto & Tampereen teknillinen korkeakoulu. 145 s.
- Mannermaa, M. 1999. Tulevaisuuden hallinta – skenaariot strategiatyöskentelyssä. *Ekonomiasarja*, Suomen Ekonomiliitto. Porvoo: WSOY. 227 s.
- Milligan, G. 1998. Cluster analysis, teoksessa: *Encyclopedia of Statistical Sciences*, s. 120-125. Update Volume 2. New York: Wiley. 745 s.
- Niiniluoto, I. 2006. Suomen rehtorien neuvoston puheenvuoro. Kestävää kehitystä edistävä koulutusseminaari 15.2.2006. Toimittajana Mikko Cantell. Suomen Unesco-toimikunnan julkaisusarja 82. Helsinki. s. 17-20.
- Rasi, M. 2006. Ulkoasianministeriön puheenvuoro. Kestävää kehitystä edistävä koulutusseminaari 15.2.2006. Toimittajana Mikko Cantell. Suomen Unesco-toimikunnan julkaisusarja 82. Helsinki. s. 12-17.
- Seppälä, Y. 1987. Tulevaisuuden luotaus hallinnossa. Valtionhallinnon kehittämiskeskus. Helsinki: Valtion painatuskeskus. 59 s.
- Tapio, P. 2003. Disaggregative Policy Delphi: Using cluster analysis as a tool for systematic scenario formation. *Technological Forecasting and Social Change* 70(1): 83-101.
- 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.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2004. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus.
- Turoff, M. 1975. The Policy Delphi, teoksessa: Linstone, H.A. & Turoff, M. (toim.): *The Delphi Method. Techniques and Applications*, s. 84-101. Don Mills: Addison-Wesley. 620 p.
- Turoff, M. & Hiltz, S.R. 1996. Computer-based Delphi processes, teoksessa Adler, M. & Ziglio, E. (toim.) *Gazing into the Oracle. The Delphi Method and its Application to Social Policy and Public Health*, s. 56-85. Lontoo: Kingsley. 252 s.
- Willamo, R. 2005. Kokonaisvaltainen lähestymistapa ympäristönsuojelutieteessä. Sisällön moniulotteisuus ympäristönsuojelijan haasteena. *Environmentalica Fennica* 23. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Yhteinen tulevaisuutemme. 1987. Ympäristön ja kehityksen maailmankomission raportti. Ulkoasiainministeriö & Ympäristöministeriö. Helsinki: Valtion painatuskeskus. 347 s.
- Ziglio, E. 1996. The Delphi method and its contribution to decision-making, teoksessa Adler, M. & Ziglio, E. (toim.) *Gazing into the Oracle. The Delphi Method and its Application to Social Policy and Public Health*, s. 3-33. Lontoo: Kingsley. 252 s.

LIITE 1: DELFOI-PANEELIN OSALLISTUJAT

Tahdomme kiittää kaikkia haastateltuja asiantuntijoita, jotka panostivat kokemuksensa, asiantuntemuksensa ja mielikuvituksensa ympäristö- ja keke-koulutuksen tulevaisuuden pohtimiseen.

Henrik Bruun	Kanniston leipomo
Hannele Cantell	Soveltavan kasvatustieteen laitos, Helsingin yliopisto
Tove Holm	Yrkeshögskolan Sydväst
Toini Holopainen	Ekologisen ympäristötieteen laitos, Kuopion yliopisto
Pekka Jokinen	Ympäristöpolitiikka, Tampereen yliopisto
Taina Kaivola	Matemaattis-luonnontiet. tiedekunta, Helsingin yliopisto
Anna-Liisa Kiiskinen	Keski-Suomen ympäristökeskus
Salla Koivusalo	TKK Dipoli
Johanna Krabbe	Lassila&Tikanoja
Sampo Kyllönen	Opiskelija, Jyväskylän yliopisto
Timo Laukkanen	Freelance opettaja/tutkija
Annika Lindblom	Ympäristöministeriö
Jürgen Matthies	Yliopiston kielikeskus, Jyväskylän yliopisto
Aimo Oikari	Ympäristötieteet, Jyväskylän yliopisto
Markku Oksanen	Sosiaalipolitiikan ja -psykologian laitos, Kuopion yliopisto
Raija Pikku-Pyhältö	TEKES
Kari Rissa	freelance toimittaja
Liisa Rohweder	Haaga-Helia
Jaana Roos	SuomenAkatemia
Sakari Salonen	Ramboll
Pekka Tuovinen	NesteOil
Vesa Valpasvuo	Kuntaliitto
Risto Willamo	Ympäristönsuojelutiede, Helsingin yliopisto

AIKAISEMPIA TUTU-eJULKAISUJA

- 2/2006 Erika Niemi, Juha Kaskinen, Juha Honkatukia, Hannu Törmä, Torsten Hoffmann: Valtatie 8:n Turku-Pori-yhteysvälin kehittämisen yhteiskunnalliset ja alueelliset vaikutukset. Loppuraportti.
- 1/2006 Paula Hakola, Miia Kinnunen: Ilmastoliiketoiminta ja energia Suomessa 2050 (ILMES) - Skenaariot ja strategiat. Taustaraportti.

AIKAISEMPIA TUTU-JULKAISUJA

- 1/2007 Ahvenainen, Marko, Hietanen, Olli ja Huhtanen, Heikki: Tulevaisuuden painopinnat ja materiaalit. Loppuraportti
- 6/2006 Hietanen, Olli, Kaivo-oja, Jari, Lauttamäki, Ville & Nurmi, Timo: Suomen kansallinen tietoyhteiskuntastrategia. Loppuraportti
Tulevaisuusverstaista.
- 5/2006 Hietanen, Olli, Lauttamäki, Ville, Vehmas, Jarmo, Heikkilä, Juha & Lehmann-Chadha, Martin: Jätealan megatrendit ja haasteet Euroopassa. Loppuraportti.
- 4/2006 Lauttamäki, Ville & Hietanen, Olli: Sosiaali- ja terveysalan työvoima- ja koulutustarpeet 2015. Loppuraportti sosiaali- ja terveydenhuollon ennakointihankkeesta.
- 3/2006 Vinnari, Markus, Luukkanen, Jyrki ja Kaivo-oja, Jari: Visionary Leadership as a Tool for Eco-efficiency in Organisations: Developing an Integrated Conceptual Model.
- 2/2006 Kaivo-oja, Jari: Towards Integration of Innovation Systems and Foresight Research in Firms and Corporations.
- 1/2006 Juha Kaskinen, Marko Ahvenainen, Ben Rodenhäuser, Cornelia Daheim, Pascale Van Doren, Gervaise Ropars: Rethinking regional performance in the knowledge society. Foresight as a Tool for European Regions.
- 5/2005 Juha Heikkilä: Kansalainen Turun seudun tietoyhteiskunnassa.
- 4/2005 Mika Aaltonen, 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.

KESTÄVÄN KEHITYKSEN TORILLE 2020

Skenaarioraportti

YK on julistanut vuodet 2005-2015 kestävän kehityksen (keke) koulutuksen vuosikymmeneksi. Mitä tämä tarkoittaa käytännössä? Perustetaanko uusia kursseja, uusia tutkintoja vai hoidetaanko asia läpäisyperiaatteella? Miten käy perinteisemmän ympäristökoulutuksen? Riittääkö ympäristöasiantuntijoille enää työpaikkoja?

Muun muassa näitä asioita tutkitaan Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen KekeTori2020-hankkeessa. Tässä raportissa kerrotaan hankkeeseen kuuluvan Delfoi-tutkimuksen keskeiset tulokset. Tekijät ovat laatineet neljä skenaariota ympäristö- ja kekekoulutuksen tulevaisuudesta vuoteen 2020 asti. Mukana on myös erilaisia laadullisia ympäristöasiantuntijan profiileja.

VIIMEISIMMÄT TUTU-eJULKAISUT

- 2/2006 Erika Niemi, Juha Kaskinen, Juha Honkatukia, Hannu Törmä, Torsten Hoffmann: Valtatie 8:n Turku-Pori-yhteysvälin kehittämisen yhteiskunnalliset ja alueelliset vaikutukset.
- 1/2006 Paula Hakola, Miia Kinnunen: Ilmastoliiketoiminta ja energia Suomessa 2050 (ILMES) - Skenaariot ja strategiat.

ISBN 978-951-564-422-0



Turun kauppakorkeakoulu
Tulevaisuuden tutkimuskeskus

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