

# Tieteen ja politiikan monimutkainen suhde

■ Hanna Mela ja Paula Kivimaa

**Poliittisessa päätöksenteossa hyödynnetään muun muassa tieteellisen tutkimuksen tuottamaa tietoa. Tieteen ja politiikan suhde on kuitenkin monimutkainen. Suhteen haasteina ovat esimerkiksi tieteen ja politiikan erilaiset toimintakulttuurit, tavoitteet ja viestintätavat.**

Pohdimme, miten tutkimusrahoituksessa voidaan edistää poliittisesti relevantin tutkimustiedon syntymistä ja tiedon hyödyntämistä päätöksenteossa. Aihetta lähestytään SKEP ERA-Net-verkostossa tehdyn tutkimuksen kautta. Lisäk-

si avataan näkökulmia maidenvälisiin, yhteisrahoitteisiin tutkimusohjelmiin. Painopiste on ympäristötutkimuksessa, mutta esitettyä voidaan soveltaa myös muuhun tutkimusrahoitukseen.

Tutkimuksen merkitys kilpailukyvyyn, innovaatioiden ja hyvinvoinnin edistämässä tunnustetaan Euroopan unionin Lissabonin strategiassa, jonka tehtävänä on edistää taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristöpoliittisia uudistuksia EU-maissa (European Commission 2005). Eurooppalaisen tutkimusalueen (ERA – *European Research Area*) edistäminen on osa Lissa-

bonin strategiaa. Pyrkimyksenä on yhdistää eri maiden resursseja, jotta tutkimus- ja innovaatiotoimintaa voitaisiin paremmin ja tehokkaammin koordinoita ja kohdistaa. EU:n 6. puiteohjelman ERA-Net-verkostot ovat tutkimusta rahoittavien organisaatioiden verkostoja, jotka pyrkivät muun muassa luomaan edellytyksiä yhteisille tutkimusohjelmille.

SKEP (*Scientific Knowledge for Environmental Protection*) ERA-Net -konsortio kokoaa yhteen 17 ympäristötutkimusta rahoittavaa toimijaa 13 Euroopan maasta. Mukana on eri ministeriöitä, laitoksia ja tiedeakatemiaa. SKEP:in tavoitteena on parantaa ympäristötutkimuksen laatua, edistää innovaatioita, tehostaa ympäristötutkimuksen rahoitusta ja synnyttää yhteisiä tutkimusohjelmia kumppaneiden välille ([www.skep-era.net](http://www.skep-era.net)). Tässä yhteydessä on myös keskusteltu tieteen ja politiikan rajapinnoista ja siitä, miten näitä rajapintoja tulisi huomioida tutkimusrahoituksessa. Tieteen ja politiikan rajapintojen erilaiset määrittelyt ja näkemysten muutos tällä alueella ovat lisäksi olleet tieteellisen pohdinnan kohteena (esim. Sørensen 2002, Georghiou 2006, Guimarães Pereira ym. 2006).

Suomen ympäristökeskuksen ympäristöpolitiikan tutkimusohjelma ja ympäristöministeriö koordinoivat yhtä SKEP:in kuudesta työpaketistä. Tavoitteena on ollut tunnistaa ja jakaa hyviä käytäntöjä tutkimusohjelmien hallinnoinnissa ja arvioinnissa, tehostaa ja yhtenäistää hallinnonin ja arvioinnin käytäntöjä eri maissa sekä etsiä tapoja, joilla ohjelmahallinto voi tukea tutkimustiedon hyödyntämistä päätöksenteossa (Furman ym. 2006). Hankkeessa kerättiin ja analysoitiin sekä kirjallista että haastatteluaineistoa ja järjestettiin kaksi asiantuntijatöpajaa.

## **Haasteita tieteen ja politiikan vuorovaikutuksessa**

Tieteen ja politiikan suhdetta leimaavat niiden erilaiset toimintakulttuurit ja -ajat. Tutkimukselle on ominaista hitaus, mutta politiikassa tarvitaan hyvinkin nopeaa reagoitua. Tieteelle tyypillistä on kapea-alainen erikoistuminen ja

*Pyrkimys tieteellisen epävarmuuden vähentämiseen ei kuitenkaan välttämättä ole pitkällä tähtäimellä realistista. Kun tiede saa epävarmuushirviöltä yhden pään leikattua, tilalle kasvaa uusia.*

syvälinen perehtyminen, kun taas politiikassa on tärkeää laaja-alainen, suurtenkin kokonaisuuksien hallinta. Erilaiset intressiristiriidat ja ennakkoluulot varjostavat tieteen ja politiikan yhteistyötä. Tiedeyhteisö ei arvosta soveltavaa ja tieteidenvälistä tutkimusta yhtä paljon kuin ”puhdasta” tiedettä. Poliitiikan tekijät taas haluaisivat lisää soveltavaa, ongelmakeskeistä ja monitieteistä tutkimusta, eivätkä välttämättä näe muunlaisen tutkimuksen mielekkyyttä. Poliittisten päätösten tekijät kaipaavat tieteen tekijöiltä vahvaa konsensusta ja synteesejä, joihin tiedeyhteisöllä ei usein ole halua tai mahdollisuuksia (Esim. Scott ym. 2005). Tieteen ja politiikan vuorovaikutuksessa osapuolten erilaiset käsitykset tieteellisestä tiedosta voivatkin olla esteenä tehokkaalle viestinnälle tieteellisistä epävarmuuksista, joita monimutkaisiin politiikkaongelmiin, kuten ympäristökysymyksiin, liittyy (van der Sluijs 2006).

Epävarmuus kuuluu olennaisena osana tieteen luonteeseen. Lopullista totuutta ei saavuteta, vaan uusia kysymyksiä ilmaantuu ymmärryksen lisääntyessä. Erityisen hyvin tämä pätee ympäristötutkimukseen. Ympäristökysymykset ovat monimutkaisia kokonaisuuksia, joissa ”kaikki vaikuttaa kaikkeen”, eikä ongelmia useinkaan voida ratkaista vaikuttamalla vain yhteen osatekijään. Poliittisia päätöksiä joudutaan tekemään epätäydellisen tiedon perusteella. Van der Sluijs (2006) soveltaa Smitsin (2004) teknologian kult-

tuurisesta kesyttämisestä käyttämään hirviö-vertauskuvaa ja esittää tieteellisen epävarmuuden hirviönä, johon voidaan suhtautua eri tavoin. ”Hirviö” voidaan esimerkiksi pyrkiä torjumaan, sen olemassaolo saatetaan kieltää tai sitä voidaan piilotella. Epävarmuuksia saatetaan tutkimuksen ja politiikan vuorovaikutuksessa peitellä muun muassa siksi, että pelätään runsaasti epävarmuuksia sisältävän tutkimuksen leimaamista ”huonoksi tieteeksi.” Epävarmuuksien peittelyyn voi olla syynä myös se, ettei niille ole riittävästi tilaa politiikan agendalla (van der Sluijs 2006).

Pyrkimys tieteellisen epävarmuuden vähentämiseen ei kuitenkaan välttämättä ole pitkällä tähtäimellä realistista. Kun tiede saa epävarmuushirviöltä yhden pään leikattua, tilalle kasvaa uusia. On esitetty, että ympäristötutkimuksessa tulisi epävarmuuksien vähentämisen ja näennäisen tarkkojen ennustusten sijaan pyrkiä pikemminkin epävarmuuksien hyväksymiseen ja niiden hallitsemiseen arvioimalla riskien todennäköisyyksiä ja suuruusluokkia. Tämä olisikin poliittisen päätöksenteon kannalta tarkoituksenmukaisempaa (Williamson 1994). Epävarmuuksien menestyksellinen käsittely tieteen ja politiikan välisessä vuorovaikutuksessa edellyttää avoimuutta, eri näkökulmien huomioimista ja pluralismin hyväksymistä.

On myös esitetty, että tieteen ja politiikan erilainen kieli aiheuttaa tarpeen eräänlaisille tulkeille, jotka pystyvät esittämään tutkimustulokset poliittisille päättäjille ja sidosryhmille ymmärrettävällä kielellä. Tieteellisissä julkaisuissa esitellyt tutkimustulokset eivät useinkaan ole sellaisessa muodossa, että niitä voitaisiin hyödyntää poliittisessa päätöksenteossa (Scott ym. 2005). Tarvitaan kohdennetumpaa viestintää eri ryhmille, ja tällaisilla ”tulkeilla” voi olla tärkeä rooli edistämässä tutkimustiedon käyttöä päätöksenteossa. Tulkkeina voivat toimia paitsi henkilöt, myös organisaatiot tai yhteistyöverkostot. Tutkimusrahoitusohjelmien kautta eri tutkimusprojekteissa tuotettua tietoa voidaan koordinoitusti ”tulkata” poliitikoille ja virkamiehille.

## **Millainen tutkimusohjelmien hallinnointi palvelee yhteiskunnallista päätöksentekoa?**

Politiikkarelevanssin ottaminen läpäisevästi mukaan tutkimusrahoitusohjelmien eri vaiheisiin on tärkeää edistettäessä tutkimusta, jota halutaan hyödyntää poliittisessa päätöksenteossa. Tämä vaikuttaa esimerkiksi siihen, kuka osallistuu ja keitä kuunnellaan ohjelman suunnittelu- vaiheessa ja mitkä kysymykset ohjaavat ohjelman suunnittelua. Lisäksi politiikkarelevanttia tutkimusta tavoittelevissa tutkimusohjelmissa tulee määritellä, miten politiikkaulottuvuus sisällytetään ohjelmahakuun ja rahoitushakemusten arviointiin (kriteerit ja arvioitsijat), miten politiikkaulottuvuutta painotetaan projektien valinnassa, millainen yhteys ohjelmalla on poliittiseen päätöksentekoon ohjelman toteutuksen aikana ja tulosten levittämisessä sekä miten suorat ja epäsuorat politiikkavaikutukset huomioidaan ohjelman väli- ja loppuarvioinneissa (Furman ym. 2006, Kivimaa ym. 2008).

SKEP ERA-Net-hankkeessa saatujen tulosten pohjalta voidaan todeta, että esimerkiksi olennaisten sidosryhmien osallistuminen ohjelman tavoitteiden ja tutkimuskysymysten määrittelyyn ohjelman alkuvaiheessa on tärkeä tekijä tutkimustiedon hyödynnettävyyden kannalta. Virkamiehet ja poliitikot ovat yksi tärkeä sidosryhmä, mutta myös muut sidosryhmät voivat tarjota arvokkaita näkökulmia. Osallistuminen voi tapahtua esimerkiksi työpajojen, seminaarien tai konsultoinnin kautta. Sidoryhmien edustajia voidaan ottaa myös mukaan ohjelman johtokuntaan tai ohjausryhmään. Vuorovaikutteisen ja avoimen hallinnointiprosessin on todettu tuottavan yhteiskunnallisessa päätöksenteossa hyödyllistä tutkimustietoa (Sørensen 2002).

Arviointi on tärkeä osa tutkimusohjelmien hallinnointia. Se on väline toimintatapojen jatkuvaan parantamiseen ja kokemuksista oppimiseen. Jotta arvioinnin tuloksia voitaisiin hyödyntää tulevaisuuden tutkimusohjelmissa, ohjelman rahoittajien ja hallinnoijien tulee olla avoimia kriittisellekin palautteelle. Ohjelmissa, joissa on onnistut-

tu luomaan hyvä ”arviointikulttuuri”, arviointia ei mielletä kritiikkinä vaan mahdollisuutena oppia tehdyistä virheistä sekä jakaa hyviä kokemuksia hyödynnettäväksi myös tulevissa ohjelmissa.

Jo ohjelmien suunnitteluvaiheessa on arvioinnille turvattava riittävät resurssit (Kivimaa ym. 2008). Arviointikriteerien tulisi olla johdonmukaisia ohjelman tavoitteiden kanssa: jos ohjelma pyrkii esimerkiksi tuottamaan politiikan kannalta relevanttia tietoa, tämän tulisi heijastua myös hankkeiden etukäteis- ja jälkikäteisarviointin kriteereihin (Furman ym. 2006).

Jos arvioinnissa painotetaan voimakkaasti tieteellisten julkaisujen määrää, saattaa kommunikointi tiedeyhteisön ulkopuolisten sidosryhmien kanssa kärsiä ja tulosten välittäminen suuremmalle yleisölle jäädä. Arviointia suunniteltaessa olisikin mukaan otettava tasapainottavia arviointikriteerejä, jotka mahdollistavat ohjelmien monipuolisemman arvioinnin ja edistävät tutkimustiedon hyödyntämistä päätöksenteossa.

SKEP-hankkeessa kerätty aineisto osoittaa, että vaikka tutkimushankkeiden tieteellinen laatu nähdään ensisijaisena tärkeänä sekä valittaessa rahoitettavia hankkeita että arvioitaessa tutkimusohjelmia jälkikäteen, tieteellisen laadun rinnalle kaivataan myös muita näkökulmia ja arviointikriteerejä. Esimerkki tällaisesta kriteeristä on tutkimustulosten hyödynnettävyys poliittisessa päätöksenteossa eli tutkimuksen poliittikkarelevanssi (Kivimaa ym. 2008). Tieteellisen laadun ei tarvitse olla ristiriidassa poliittikkarelevanssin kanssa, vaan molemmat voivat toteutua samanaikaisesti.

Käsitteenä poliittikkarelevanssi ei kuitenkaan ole yksiselitteinen, eikä sitä voida edellyttää tutkimukselta määrittelemättä ensin, mitä sillä kunkin tutkimuksen kohdalla tarkoitetaan. Sørensen (2002) näkee relevanssin koostuvan useasta osatekijästä, kuten tutkimustulosten saatavuudesta, niiden sovellettavuudesta tiettyyn poliittikkakäsymykseen sekä siitä, hyväksytäänkö tutkimustulokset ja kuinka luotettavina niitä pidetään.

Tutkimustiedon hyödyntäminen päätöksenteossa riippuu lukuisista tekijöistä. Pelkkä poliittikkarelevanssi arviointikriteerinä ei takaa

tulosten hyödyntämistä, sillä tiedon välittymisprosessit poliittiseen päätöksentekoon eivät ole suoraviivaisia. Kuten yllä jo mainittiin, tutkimusohjelmien hallinnoinnissa tarvitaan kokonaisvaltaisuutta, joka ottaa ohjelman kannalta olennaiset sidosryhmät ja tiedon käyttäjät huomioon. Myös tutkimuksen jatkuvuus edistää sellaisen tutkimustiedon tuottamista, joka on yhteiskunnallisesti hyödynnettävissä. Vain pitkän aikavälin tutkimus luo ja ylläpitää valmiuksia reagoida ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin nopeasti myös ennakoimattomissa tilanteissa (Georghiou 2006).

## Tutkimusohjelman välittömät ja pitkän tähtäimen vaikutukset

Tieteellisellä tutkimuksella ja sen rahoituksella on suoria, epäsuoria, välittömiä ja pitkän tähtäimen vaikutuksia. Tyypillisimmillään tutkimusohjelmien jälkikäteisarviointit keskittyvät tarkastelemaan ohjelman välittömiä tieteellisiä vaikutuksia, kuten tuotettujen julkaisujen määrää sekä viittauksia julkaisuihin (esim. Kaninen & Lemola 2006). Pidemmän tähtäimen vaikutukset voivat ulottua poliittiseen päätöksentekoon ja yhteistyöhön muiden tutkimuslaitosten tai teollisuuden kanssa. Osa vaikutuksista voi näkyä innovaatioina, patenteina tai ympäristöystävällisempinä toimintatapoina. Nämä vaikutukset saattavat kuitenkin toteutua vasta pitkän ajan kuluttua ohjelman päättymisestä, mistä johtuen niiden arvioiminen on vaikeaa (esim. Oksanen ym. 2003).

Tutkimuksen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden kannalta olisi tärkeää arvioida myös pidemmän aikavälin vaikutuksia. Scott ym. (2005) ovat ehdottaneet kehitettäväksi erityistä indeksiä, joka mittaisi, minkä verran tutkimustuloksia on hyödynnetty politiikassa. Poliitiikan kompleksisesta luonteesta johtuen tällaisen indeksin kehittäminen ei kuitenkaan ole yksinkertaista.

Ympäristötutkimusohjelmien arviointiin on katsottu liittyvän erityishaasteita, jotka johtuvat ympäristöongelmien luonteesta. Ympäristöongelmat ovat monitahoisia ja vaativat usein

toimenpiteitä monilla yhteiskunnan alueilla. Tutkimusohjelma voi osaltaan tuottaa innovaatioita, joilla on positiivisia ympäristövaikutuksia tietyllä toimialalla. Ohjelmalla on kuitenkin todellisia vaikutuksia ympäristöön vasta sen jälkeen, kun sen tuottama tieto tai innovaatio on menestyksekkäästi otettu käyttöön (Kivimaa & Mickwitz 2006). Käyttöönotto riippuu monista ohjelman ulkopuolisista sosiaalisista ja taloudellisista tekijöistä, joihin ohjelma ei itse pysty vaikuttamaan. Yksi mahdollinen lähestymistapa on arvioida ohjelman vaikutuspotentiaalia erillään sen varsinaisista vaikutuksista (Hjelt ym. 2003). Näin päästään käsiksi tekijöihin, joihin ohjelmalla voidaan suoraan vaikuttaa.

Osa tutkimusohjelman vaikutuksista on laadultaan ”käsitteellisiä”. Tällaisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi ymmärryksen lisääntyminen tietyistä ongelmasta, sen näkeminen uudella tavalla tai sen tiedostaminen, että asiasta tiedetään vähemmän kuin etukäteen ajateltiin. Käsitteellisillä vaikutuksilla voi olla merkittävä rooli uuden politiikan muotoutumisessa, jos ja kun uusi tieto muokkaa poliittisten päättäjien aiempia käsityksiä. Käsitteelliset vaikutukset luovat pohjaa muiden vaikutusten synnylle, mutta niiden arvioiminen on ongelmallisempaa kuin laadultaan konkreettisempien vaikutusten arviointi (Kivimaa ym. 2008).

Arvioinnin näkökulmasta on tärkeää ymmärtää myös, että tutkimus saattaa osoittautua relevantiksi myöhemmin, vaikka yhteyksiä poliittiseen päätöksentekoon ei olisikaan nähtävissä vielä ohjelman arviointia tehtäessä. Tutkimustoiminnan perusolemukseen kuuluu, etteivät sen tulokset ja vaikutukset ole ennustettavissa. Myös riskinotto on osa tutkimusta, ja epäonnistumisetkin voivat johtaa hyödyllisiin oppimisprosesseihin. Arvioinneissa uudet ja innovatiiviset lähestymistavat saattavat joutua syrjityiksi, jos keskitytään tarkastelemaan vain keskiarvoja. Perrin (2002) ehdottaakin, ettei tutkimushankkeiden menestystä tulisi mitata niinkään sen suhteen, miten hyvin ne onnistuivat alkuperäisissä tavoitteissaan, vaan keskittyä arvioimaan esimerkiksi sitä, käytettiinkö tutkimuksessa uusia lähestymistapoja ja missä määrin sen aika-

na tapahtui oppimista. Monet innovaatiot syntyvät epäonnistumisista ja riskinotosta.

## **Monenkeskiset tutkimusohjelmat – mahdollisuuksia ja haasteita**

Kansainvälistyminen on yhä selkeämpi trendi tutkimustoiminnassa, vaikka valtaosa julkisten tutkimusohjelmien koordinoinnista ja rahoituksesta tapahtuukin vielä kansallisella tasolla (Carlsson 2006). EU:n aloite Eurooppalaisen tutkimusalueen edistämiseksi ja tutkimusrahoittajia verkottavat ERA-verkostot ovat osa tutkimustoiminnan kansainvälistymisprosessia.

Monenkeskiset tutkimusohjelmat tarjoavat parhaimmillaan synergiahyötyjä kokoamalla yhteen eri maiden asiantuntemusta tietystä tutkimusalueesta. Ne lisäävät tehokkuutta muun muassa paikkaamalla aukkoja tutkimustarpeissa sekä vähentämällä päällekkäisyyksiä. Siten resursseja voidaan paremmin kohdistaa tärkeinä pidetyille alueille.

Monenkeskinen tutkimusyhteistyö auttaa myös yhtenäistämään eri maiden käytäntöjä ohjelmien hallinnoinnissa ja arvioinnissa. Hallintoitiin sisältyy kuitenkin monia haasteita, jotka johtuvat esimerkiksi maiden välisistä eroista säännöissä ja käytännöissä. Tämä edellyttää yhteiseltä ohjeistukselta tiettyä joustavuutta, joka ottaa kulttuuriset erityispiirteet huomioon. Nämä erityispiirteet voivat aiheuttaa haasteita tutkimusrahoituksen fokuksinnille. Poliittikka-relevantti aihe yhdelle rahoittajalle ei välttämättä ole sitä toisille. Paikalliset luonnonolot ja yhteiskunnalliset tekijät, kuten esimerkiksi elinkeinorakenne, vaikuttavat siihen, mitkä ympäristökysymykset missäkin maassa koetaan tärkeimpinä ja mihin tutkimusrahoitusta halutaan suunnata. Monenkeskisten tutkimusohjelmien arvioinnissa olennaiseksi kysymykseksi nousee, mitä kansainvälisellä yhteistyöllä saavutettiin. Tuottiko se lisäarvoa verrattuna siihen, että tutkimusohjelma olisi rahoitettu ja koordinoitu kansallisella tasolla? (Kivimaa ym. 2008.)

Joidenkin ympäristökysymysten kohdalla monenkeskisiä tutkimusohjelmia voidaan pitää

erityisen perusteltuina, koska ympäristöongelmat eivät useinkaan noudata valtioiden rajoja. Ympäristöongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan usein yhteistyötä ja päätöksiä ylikansallisella tasolla. Yhteisesti määritellyt tutkimusongelmat ja lisääntyvä vuorovaikutus monirahoitteisten tutkimusohjelmien puitteissa voivat edesauttaa ympäristötutkimuksen linkittymistä poliittiseen päätöksentekoon. Ympäristötutkimuksen rahoittaminen yli kansallisten rajojen voi myös lisätä sitoutumista kansainväliseen ympäristöpolitiikkaan. Toisaalta tieteen ja politiikan vuorovaikutuksessa on kansainvälisellä tasolla ylimääräisiä haasteita, koska erilaisia intressejä ja kulttuurisia eroja on enemmän.

Yhteisrahoitteisista tutkimusohjelmista on toistaiseksi olemassa melko vähän kokemuksia, mikä osaltaan vaikuttaa siihen, että niihin liitettyjä riskejä painotetaan. Avoin keskustelu monenkeskisten tutkimusohjelmien tarjoamista hyödyistä sekä niihin liittyvistä haasteista onkin tärkeää, sillä tulevaisuudessa monenkeskiset tutkimusohjelmat lienevät yhä yleisempiä.

## Politiikkarelevanssi edellyttää tarkempia määrittelyjä

Julkiselle tutkimusrahoitukselle asetetaan yhä enemmän vaatimuksia politiikkarelevanssista. Käsite edellyttää kuitenkin tarkempaa määrittelyä, sillä eri rahoittajille ja poliittisille päättäjille politiikkarelevantti tutkimusrahoitus voi tarkoittaa hyvinkin eri asioita. Osapuolien erilaiset aikaperspektiivit, intressit ja viestinnän tavat voivat usein vaikeuttaa tieteen ja politiikan suhdetta. Tarvitaan lisää keskustelua ja yhteisesti sovittuja sääntöjä eri toimijoiden välillä, jos halutaan ratkaista tieteen ja politiikan erilaisista toimintakulttuureista ja tavoitteista johtuvia kommunikaatio-ongelmia.

Ympäristötutkimukseen ja sen rahoitukseen liittyviä erityisiä haasteita, jotka vaikuttavat tutkimustiedon käyttökelpoisuuteen, sen todellisiin vaikutuksiin ja näiden seikkojen arviointiin rahoituspäätöksiä tehtäessä. Tutkimuksen vaikutukset toteutuvat vasta, kun tulosten hyödyntäjät

ovat omaksuneet uudet innovaatiot, käytännöt tai ajattelumallit. Käyttöönoton ennustettavuutta vaikeuttavat ympäristöongelmiin ja niiden torjumiseen liittyvät epävarmuudet, muutosten hitaus ja muun toimintaympäristön nopeatkin muutokset. Siksi on rahoitettava myös innovatiivista tutkimusta, jonka todellinen politiikkarelevanssi voi olla alkuvaiheessa vaikeasti nähtävissä.

Politiikkarelevanssin määrittely maidenvälisissä, yhteisrahoitteisissa tutkimusohjelmissa on erityisen haasteellista, koska rahoittajaosapuolia voi olla useita ja maiden erityispiirteet – kuten kansalliset luonnonolosuhteet, elinkeinorakenne ja ratkaisujen kiireellisyys – vaikuttavat siihen, millaista tutkimusta pidetään yhteiskunnallisesti relevanttina. Tutkimusrahoitusohjelmien tasolla pitäisikin pyrkiä siihen, että politiikkarelevanssi ja sen tulkinta määriteltäisiin jo ohjelman alkuvaiheessa.

## KIRJALLISUUS

- AMPERA 2006. Deliverable 2.2.1. Position paper to be submitted to the appropriate services of the Member states and of the EC, proposing solutions for the effective removal of barriers. <http://www.cid.csic.es/ampera/images/reports/D.2.2.1%20Position%20paper%20on%20barriers.pdf>
- Carlsson, B. 2006. Internationalisation of innovation systems: A survey of literature. *Research Policy* 35: 56–67.
- European Commission 2005. Working together for growth and jobs. A new start for the Lisbon strategy. Communication from President Barroso in agreement with Vice-President Verheugen, COM (2005) 24 final, Brussels, 2 February 2005.
- Furman et al. 2006. Experiences in the management of research funding programmes for environmental protection. Finnish Environment 43. Finnish Environment Institute.
- Georghiou, L. 2006. Innovation, Learning, and Macro-Institutional Change: The Limits of the Market Model as an Organizing Principle for Research Systems. Teoksessa J. Hage, M. Meeus (toim.), *Innovation, Science and Institutional Change: A Research Handbook*. New York: Oxford University Press.
- Guimarães Pereira, A., Guedez Vaz, S., Tognetti, S. (toim.) 2006. *Interfaces Between Science and Society*. Sheffield: Greenfield Publishing.
- Hjelt, M., Luoma, P., Hiltunen, J., Vanhanen, J. 2003. *Teknologiahjelmat ja ilmastonmuutos*. Tekes, Helsinki.
- Kivimaa, P. & Mickwitz, P. 2006. The Challenge of Greening Technologies – Environmental Policy Integration in Finnish Technology Policies. *Research Policy* 35 (5): 729–744.

- Kivimaa, P., Mela, H., Furman, E. 2008. Approaches and practices in mid-term and ex-post evaluation of environmental research programmes. Julkaistaan elektronisesti *Suomen ympäristö* -sarjassa maaliskuussa 2008.
- Oksanen, T., Lehvo, A., Nuutinen, A., (toim.) 2003. *Suomen tieteen tila ja taso: Katsaus tutkimustoimintaan 2000-luvun alussa*. Suomen Akatemian julkaisu 9/03. [http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaissut/9\\_03%20Suomen%20tieteen%20tila%20ja%20taso.pdf](http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaissut/9_03%20Suomen%20tieteen%20tila%20ja%20taso.pdf)
- Perrin, B. 2002. How to – and How Not to – Evaluate Innovation. *Evaluation* 8 (1): 13–28.
- Scott, A., Holmes, J., Steyn, G., Wickham, S., Murlis, J. 2005. Science meets Policy 2005. Next steps for an effective science-policy interface. Report of London conference held as part of the UK's presidency of the European Union, 23–25 November 2005. NERC, EA, DEFRA.
- Smits, M. 2004. *Taming Monsters: The Cultural Domestication of New Technology*. University of Eindhoven, the Netherlands.
- Sørensen, K.H. (2002). Social Shaping on the Move? On the Policy Relevance of the Social Shaping of Technology Perspective. P. 19–36. Teoksessa KH Sorensen & R Williams (toim.), *Shaping Technology, Guiding Policy*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Van der Sluis, J. 2006. Uncertainty, assumptions and value commitments in the knowledge base of complex environmental problems. Teoksessa A. Guimarães Pereira, S. Guedes Vaz & S. Tognetti (toim.), *Interfaces between science and society*. Sheffield: Greenleaf Publishing.
- Williamson, P. 1994. Integrating Earth System Science. *Ambio* 23 (1).

**Kirjoittajat ovat Suomen ympäristökeskuksen tutkijoita ympäristöpolitiikan tutkimusohjelmassa.**