

Suomen Akatemian julkaisu 11/06

SUOMEN AKATEMIAN TUTKIMUSRAHOITUKSEN VAIKUTTAVUUS



Arviointiraportti



SUOMEN AKATEMIA
TIETEEN RAHOITTAJA JA ASIAANTUNTIJA

SUOMEN AKATEMIAN
TUTKIMUSRAHOITUKSEN
VAIKUTTAVUUS

Arviointiraportti

SUOMEN AKATEMIA LYHYESTI

Suomen Akatemia rahoittaa korkealaatuisia tieteellistä tutkimusta, toimii tieteen ja tiedepolitiikan asiantuntijana sekä vahvistaa tieteen ja tutkimustyön asemaa. Toiminta kattaa kaikki tieteen- ja tutkimuksen alat.

Suomen Akatemian kehittämistoimien pääpaino on ammattitutkijoiden uramahdollisuuksien monipuolisessa kehittämisessä, korkeatasoisten tutkimusympäristöjen edellytysten luomisessa ja kansainvälisten mahdollisuuksien hyödyntämisessä kaikilla tutkimuksen, tutkimusrahoituksen ja tiedepolitiikan alueilla.

Akatemialla on käytössään useita erilaisia tutkimusrahoitusmuotoja eri tarkoituksiin.

Suomen Akatemia rahoittaa tutkimusta vuosittain noin 240 miljoonalla eurolla. Se on noin 15 prosenttia Suomen valtion tutkimusrahoituksesta.

Akatemian rahoittamissa tutkimushankkeissa tehdään vuosittain noin 3 500 tutkijatyövuotta yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa.

Akatemian rahoittama monipuolinen ja korkeatasoinen perustutkimus tuottaa uutta tietoa ja uusia osaajia. Akatemia kuuluu opetusministeriön hallinnonalaan ja saa rahoituksensa valtion budjettivaroista.

Lisää tietoa Suomen Akatemiasta on verkkosivuilla osoitteessa www.aka.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

Esipuhe	8
Yhteenveto ja suositukset	9
1. Arvioinnin lähtökohdat	13
1.1 Suomen innovaatiojärjestelmä	13
1.2 Suomen tieteen tila ja taso ja niiden kehitys	15
1.3 Suomen Akatemia ja sen tehtävät innovaatiojärjestelmässä	19
1.3.1 Tehtävät ja organisaatio	19
1.3.2 Tutkimusrahoituksen taso ja muodot	20
1.3.3 Aikaisemmat arviot ja selvitykset	21
2. Tieteellisen tutkimuksen vaikuttavuus	23
3. Paneelin käyttämä arviointimenetelmä	24
3.1 Suomen Akatemian toiminnan vaikuttavuus ja sen mittaaminen	24
3.2 Arviointimenetelmän kuvaus	26
4. Arvioinnin tulokset	27
4.1 Suomen Akatemian vaikuttavuus osana innovaatiojärjestelmää	27
4.2 Suomen Akatemian tutkimusrahoitusstrategia ja rahoituksen taso	29
4.3 Tutkimuksen rahoitusmuodot ja niiden kehittäminen	30
4.3.1 Sitomaton hankerahoitus (”yleinen haku”)	31
4.3.2 Huippuyksikköohjelmat	32
4.3.3 Tutkimusohjelmat	33
4.3.4 Tutkimusvirat	36
4.3.5 Tutkijatohtorin rahoitus	37
4.3.6 Tutkijakoulut	38
4.3.7 Yrittäjyys ja tutkijoiden liikkuvuus työelämässä	39
4.3.8 Kansainvälinen yhteistyö	39
4.3.9 Finland Distinguished Professor Programme	40
4.3.10 Infrastruktuurien ylläpito ja kehittäminen	41
4.3.11 Tutkimusrahoituksen yleiskustannusosuus	42
4.4 Suomen Akatemian toiminnan seuranta- ja arviointijärjestelmä	43
Liitteet	
Liite 1. Paneelin kokouksissaan haastattelemat asiantuntijat	46
Liite 2. Paneelin jäsenten henkilökohtaisesti haastattelemat asiantuntijat	47
Liite 3. Asiantuntijapaneelin käyttämä haastattelurunko	48
Liite 4. Tausta-aineisto	51

Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen Akatemia	Päivämäärä	14.8.2006
Tekijä(t)	Asiantuntijajapaneeli		
Julkaisun nimi	Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuus		
Tiivistelmä	<p>Suomen Akatemia toteuttaa vuosina 2005-2006 hankekokonaisuuden, jonka tavoitteena on arvioida ja selvittää tutkimuksen ja tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta, tieteen tasoa ja rakennetta sekä tutkimusjärjestelmän tulevaisuuden haasteita. Taustalla ovat Valtioneuvoston periaatepäätöksen linjaukset julkisen tutkimusjärjestelmän rakenteellisesta kehittämisestä.</p> <p>Hankekokonaisuuden osana Suomen Akatemia kutsui asiantuntijajapaneelin, jonka tehtävänä oli arvioida Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta ja tehdä ehdotuksia vaikuttavuuden parantamiseksi.</p> <p>Asiantuntijajapaneelin arvioinnin mukaan Akatemia on tutkimusrahoituksellaan edistänyt ja tukenut korkeatasoista perustutkimusta ja tulevaisuuden valmiuksien luomiseen tähtävää strategista tutkimusta yliopistoissa, valtion tutkimuslaitoksissa ja terveydenhuollon toimintayksiköissä. Akatemian tutkimusrahoitus ja sen jatkamisessa käytetyt menetelmät ovat edistäneet dynaamista muutosta korkeakoulu- ja tutkimuslaitosjärjestelmässä.</p> <p>Akatemian tutkimusrahoituksella on ollut ja on keskeinen asema vapaan tutkimuksen edellytysten turvaajana ja sen laadun edistäjänä koko maassa. Perustutkimusrahoituksen jakaminen kilpailuttamalla parantaa tutkimuksen tasoa sekä yliopistoissa että tutkimuslaitoksissa. Arvioinnin mukaan Akatemian tulee keskittyä tukemaan perustutkimusta. Suomen innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden kannalta on tärkeää, että Akatemian tavoiteasettelussa ja sen tutkimusrahoituksen kehittämisessä otetaan huomioon koko innovaatiojärjestelmän tavoitteet kuitenkin huomioiden Akatemian erityinen rooli perustutkimuksen rahoittajana.</p> <p>Akatemian vaikuttavuus riippuu vain osaksi sen omista toimista ja toimintapolitiikasta. Yliopistojen riittämättömän rahoitus ja niiden infrastruktuurin ongelmat laimentavat Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta. Yliopistojen ja Akatemian keskinäiset rahoitusmekanismit eivät tällä hetkellä synkronoidu riittävästi. Akatemian on osoitettava yliopistojen profiloitumista edistäviin infrastruktuurihankkeisiin. Sen on myös kehitettävä menettelytapoja, joiden avulla voidaan edistää innovatiivisten tutkimusympäristöjen syntyä ja tukea tutkijoiden urakehitystä. Myös tiedonkulkua Akatemian ja yliopistojen johdon välillä on parannettava.</p>		
Asiasanat	arviointi, innovaatiojärjestelmä, perustutkimus, tiedepolitiikka, tutkimusrahoitus, vaikuttavuus		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen Akatemian julkaisuja 11/06		
ISSN	0358-9153		
ISBN	Painetulle kirjalle annettu tunnus 951-715-615-4	Pdf-versiolle annettu tunnus	951-715-616-2
Sivumäärä	53		
Julkaisun jakaja	Suomen Akatemia, PL 99, 00501 Helsinki		
Julkaisun kustantaja	Suomen Akatemia		
Painopaikka ja -aika	Edita Prima, 2006		
Muut tiedot	www.aka.fi/julkaisut		

Description

Publisher	Academy of Finland	Date	14 Aug 2006
Author(s)	Expert panel		
Title	Impact of Academy of Finland Research Funding		
Abstract	<p>During 2005-2006, the Academy of Finland is carrying out a project programme, the aim of which is to assess and investigate the impacts of research and research funding, the level and structure of science and the future challenges of the research system. The project is based on the strategies outlined in the Government resolution on the structural development of the public research system.</p> <p>As part of the project the Academy of Finland invited an expert panel to assess the impact of Academy research funding and make proposals for improvement.</p> <p>According to the panel's evaluation, the Academy has through its research funding promoted and supported high-level basic research, as well as strategic research aimed at creating future preconditions, in universities, government research institutes and public health service units. Academy research funding and the means to allocate this funding have promoted dynamic change in the university and research institute system.</p> <p>Academy research funding has had, and still has, a key role in securing preconditions for free research and promoting the quality of research in Finland. Allocation of funding for basic research on the basis of competition improves the quality of research in universities and research institutes. According to the panel, the Academy shall focus on supporting basic research. It is vital for the whole Finnish innovation system that the Academy takes into account the objectives of the whole innovation system when setting its own objectives and developing its research funding, bearing in mind, however, the role it has as a funding agency for basic research.</p> <p>The impact of the Academy only partly depends on the Academy's own measures and policy. The insufficient core funding of universities and the problems in universities' infrastructures lessen the impact of Academy research funding. The funding mechanisms of universities and the Academy are not sufficiently synchronised at present. The Academy shall allocate funds for infrastructure projects promoting the profiling of universities. The Academy shall also develop procedures by which to promote the creation of innovative research environments and support the career development of researchers. Communication between the Academy and university managements shall also be improved.</p>		
Key words	Evaluation, innovation system, basic research, science policy, research funding, impact		
Name and number of series	Academy of Finland Publications 11/06		
ISSN	0358-9153		
ISBN	Print 951-715-615-4	Pdf 951-715-616-2	
Number of pages	53		
Distributed by	Academy of Finland, POB 99, FI-00501 Helsinki, Finland		
Published by	Academy of Finland		
Place and date of printing	Edita Prima, 2006		
Other information	www.aka.fi/publications		

ESIPUHE

Suomen Akatemia on päättänyt toteuttaa vuosina 2005–2006 hankekokonaisuu- den, jonka tavoitteena on arvioida ja sel- vittää tutkimuksen ja tutkimusrahoituk- sen vaikuttavuutta, tieteen tasoa ja ra- kennetta sekä tutkimusjärjestelmän tulevaisuuden haasteita. Taustalla ovat Valtioneuvoston periaatepäätöksen (7.4.2005) linjaukset julkisen tutkimus- järjestelmän rakenteellisesta kehittämi- sestä.

Hankekokonaisuuden osana Suo- men Akatemia kutsui asiantuntijapaneeli- n, jonka tehtävänä oli arvioida Akate- mian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta ja tehdä ehdotuksia vaikuttavuuden parantamiseksi. Arviointipaneelin tuli sille annetun tehtävän mukaisesti käyttää työnsä apuna Akatemian tieteellisten toi- mikuntien tekemiä vaikuttavuusarvioin- teja ja hyödyntää Akatemian tilaamaa rap- porttia vaikuttavuuden arviointimenetel- mistä (Kanninen & Lemola 2006) ja muuta tutkimuksen vaikuttavuutta käsit- televää kirjallista aineistoa.

Asiantuntijapaneelin puheenjohta- jaksi Suomen Akatemia kutsui professo- ri Jussi Huttusen ja jäseniksi rehtori Jarl- Thure Erikssonin (Tampereen teknilli- nen yliopisto), professori Outi Hovatan, (Regea ja Karolinska Institutet), profes- sori Kaisa Nybergin (Teknillinen kor- keakoulu), rehtori Aino Sallisen (Jyväskylän yliopisto), johtaja Hannu Uusitalon (Eläketurvakeskus), professori Pentti Vartian (ETLA) ja rehtori Perttu Vartiainen

(Joensuun yliopisto). Annetun tehtä- vän mukaan arviointiraportin tulee val- mistua huhtikuussa 2006.

Arviointipaneeli on kokouksissaan kuullut Suomen Akatemian entisiä ja nykyisiä virkamiehiä, Akatemian tieteellis- ten toimikuntien puheenjohtajia ja edus- tajia, opetusministeriön, tiede- ja tekno- logianeuvoston, Tekesin, Sitran edustajia sekä Akatemian tutkimustiedon hyö- dyntäjiä julkisella ja yksityisellä sektoril- la. Tämän lisäksi kukin paneelin jäsenistä on haastatellut 3–4 asiantuntijaa käyttä- en yhteistä haastattelurunkoa. Työnsä osana paneeli on perehtynyt Akatemian tilaamaan vaikuttavuuden arvioinnin menetelmiä käsittelevään raporttiin ja laajaan Akatemian toimintaa ja sen vai- kuttavuutta käsittelevään tausta-aineis- toon.

Arviointipaneeli jättää kunnioitta- vasti arviointiraporttinsa Suomen Akate- mian käyttöön.

Helsingissä, 30.6.2006

Jussi Huttunen
Jarl-Thure Eriksson
Outi Hovatta
Kaisa Nyberg
Aino Sallinen
Hannu Uusitalo
Pentti Vartia
Perttu Vartiainen

YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuus

Suomen Akatemiaa koskevan lain mukaan Akatemia toimii tiedehallinnon keskuselimenä. Sen tehtävänä on edistää tieteellistä tutkimusta ja tutkimuksen tulosten hyödyntämistä, kehittää kansainvälistä tieteellistä yhteistyötä, toimia asiantuntijaelimenä tiedepolitiikkaa koskevilla kysymyksissä ja myöntää määrärahoja tieteelliseen tutkimukseen ja muuhun tieteen edistämiseen.

Nyt toteutetun arvion mukaan Akatemia on onnistunut erittäin hyvin sille annetussa tehtävässä. Akatemialla on selkeä ja tunnustettu osa suomalaisessa innovaatiojärjestelmässä perustutkimuksen edellytysten turvaajana ja laadun edistäjänä. Akatemiaa arvostetaan tiedeyhteisössä ja tiedeyhteisön ulkopuolella ja sen toimintaan kohdistuu tällä hetkellä poikkeuksellisen vähän kritiikkiä.

Akatemia on tutkimusrahoituksellaan edistänyt ja tukenut korkeatasoista perustutkimusta ja tulevaisuuden valmiuksien luomiseen tähtäävää strategista tutkimusta yliopistoissa, valtion tutkimuslaitoksissa ja terveydenhuollon toimintayksiköissä. Akatemian tutkimusrahoitus ja sen jakamisessa käytetyt menettelyt ovat edistäneet dynaamista muutosta korkeakoulu- ja tutkimuslaitosjärjestelmässä.

Akatemian tutkimusrahoituksella on ollut ja on keskeinen asema vapaan tutkimuksen edellytysten turvaajana ja sen laadun edistäjänä koko maassa. Perustutkimusrahoituksen jakaminen kilpailuttamalla parantaa tutkimuksen tasoa sekä yliopistoissa että tutkimuslaitoksissa. Akatemian kehittämät tutkimuksen laajutusjärjestelmät, erityisesti tutkimusmäärä-

raahakemusten arviointimenettelyt, parantavat tutkimuksen tasoa ja lisäävät sen vaikuttavuutta. Akatemian toteuttaman koordinaation avulla on vältetty päällekkäisyyksien ja kansallisen tutkimuspolitiikan kannalta haitallisten kattavuusaukkojen syntyminen.

Akatemian tulee keskittyä tukemaan perustutkimusta. Muiden innovaatiojärjestelmän toimijoiden tehtävänä on rahoittaa sellaista soveltavaa tutkimusta, jonka tavoitteena on yhteiskunnan ja sen palvelujen kehittäminen, yhteiskunnallisten toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi ja tuotekehittäminen. Suomen innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden kannalta on tärkeää, että Akatemian tavoiteasettelussa ja sen tutkimusrahoituksen kehittämisessä otetaan huomioon koko innovaatiojärjestelmän tavoitteet ja tarpeet kuitenkin huomioiden Akatemian erityinen rooli perustutkimuksen rahoittajana.

Akatemian vaikuttavuus riippuu vain osaksi sen omista toimista ja toimintapolitiikasta. Yliopistojen riittämättömän rahoitus ja niiden infrastruktuurin ongelmat laimentavat Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta. Yliopiston ja Akatemian keskinäiset rahoitusmekanismit eivät tällä hetkellä synkronoidu riittävästi. Ongelmia on kustannusjaossa, infrastruktuurien rahoituksessa, tutkijakoulutuksessa ja tutkijaura-suunnittelussa. Akatemian tulee osoittaa resursseja yliopistojen profiloitumista edistäviin infrastruktuurihankkeisiin ja kehittää menettelytapoja, joiden avulla voidaan edistää innovatiivisten tutkimusympäristöjen syntyä ja tukea tutkijoiden urakehitystä. Akatemian ja yliopistojen johdon välistä tiedonkulkua tulee parantaa.

Yksityiskohtaiset päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemian hallintomalli. Akatemian nykyinen hallintomalli ei parhaalla mahdollisella tavalla tue yhteiskunnan tarpeiden huomioon ottamista Akatemian toiminnassa. Hallintomallin epäkohtia voidaan korjata ja Suomen Akatemian yhteiskunnallista vaikuttavuutta parantaa lisäämällä Akatemian hallituksen ulkopuolisten jäsenten määrää. Ulkopuolisten jäsenten tulee olla tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti ansioituneita asiantuntijoita, jotka tuntevat Suomen innovaatiojärjestelmän ja kykenevät arvioimaan yhteiskunnan muuttuvia tarpeita.

Suomen Akatemian tutkimusrahoitusstrategia ja rahoituksen taso. Akatemian tutkimusrahoitusta tulee lisätä. Lisärahoitus tulee suunnata ensisijaisesti sitomattomaan hankerahoitukseen, tutkijatohtoriohjelmaan, akatemiattutkijoiden virkoihin, infrastruktuurien tukemiseen ja tutkimusrahoituksen yleiskustannusosuuteen.

Yksittäiset rahoituspäätökset tulee tehdä tieteellisen laadun ja innovatiivisuuden perusteella. Yhteiskunnan tarpeiden tulee näkyä Akatemian toiminnassa toimikuntien välisestä rahanjaosta päätettäessä ja tutkimusohjelmien valinnassa.

Akatemian tulee keskittää rahoituksensa nykyistä harvemmille ryhmille ja ohjelmille samalla lisäten valittujen kohteiden kokonaisrahoitusta ja rahoituskauden pituutta. Rahoitusmuotoja tulee edelleen vähentää ja rationalisoida.

Sitomaton hankerahoitus. Sitomaton hankerahoitus on Suomen Akatemian tärkein ja pitkällä aikavälillä vaikuttavin rahoitusmuoto. Osa Akatemialle edellä esitetystä lisärahoituksesta tulee suunnata hankerahoitukseen. Mikäli lisärahoitusta ei myönnetä, tulee sitomat-

tomiiin tutkimushankkeisiin siirtää resursseja Akatemian muista rahoitusmuodoista.

Hankerahoituksen osana tulee rahoittaa uusille lupaaville tutkimusalueille kuuluvaa riskitutkimusta. Riskirahoituksen kohdealueet tulee valita erillisten selvitysten ja jo toteutettujen ja käynnissä olevien ennakoitihankkeiden perusteella. Riskirahoitusta tulee osoittaa erityisesti sellaisiin ansioituneiden tutkijoiden uusiin avauksiin, jotka ovat luonteeltaan monitieteisiä ja sijoittuvat perinteisten tutkimusalueiden rajapinnoille.

Huippuyksiköt. Suomen Akatemian huippuyksiköt tuottavat käytettyihin voimavaroihin suhteutettuna poikkeuksellisen paljon uutta tietoa ja uusia tutkimusvälineitä, menetelmiä ja tekniikoita sekä koulutettuja tutkijoita. Huippuyksikköjen rahoitus yksikköä kohden on kansainvälisissä vertailuissa pieni. Yksittäisten huippuyksikköiden rahoitusta tulee lisätä vähentämällä huippuyksikköiden kokonaismäärää. Huippuyksikköiden rahoituskausien lukumäärä tulee rajoittaa kahteen.

Uusia huippuyksikköjä valittaessa tulee kriteereinä olla tieteellinen taso ja innovatiivisuus. Huippuyksikköiden valinnassa voidaan innovaatiojärjestelmän ja yhteiskunnan tarpeet ottaa huomioon silloin, kun huippuyksikkörahoitusta hakevien tutkijaryhmien tieteellisissä ansioissa ei ole eroa. Huippuyksikköitä valittaessa ja niiden rahoituksesta päätettäessä tulee ottaa huomioon isäntäinstituution näkökulma. Tätä varten tulee Akatemian ja yliopistojen ja tutkimuslaitosten tiedonkulku- ja neuvottelumekanismeja kehittää. Huippututkimushakemuksissa tulee edellyttää myös kumppanuusyliopistojen sitoumus.

Tutkimusohjelmat. Tutkimusohjelmat ovat oikein toteutettuna tärkeä ja tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti vaikuttava osa Suomen Akatemian tutkimus-

rahoitusta. Tutkimusohjelmien toteuttamiseen liittyy epäkohtia, jotka vähentävät niiden tieteellistä ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Yleisiä ongelmia ovat ohjelman heterogeenisuus, yksittäisten hankkeiden riittämätön rahoitus ja ohjelmien lyhyt kesto. Ongelmien korjaamiseksi tulee kiinnittää erityistä huomiota tutkimusohjelman suunnitteluun ja seurantaan. Mikäli Akatemian kokonaisrahoitusta ei lisätä, voidaan tutkimusohjelmista siirtää rahoitusta sitomattomiin hankkeisiin.

Tutkimusohjelmissa tulee huolehtia hankkeiden riittävästä rahoituksesta. Ohjelmien tulee olla tieteidenvälisiä ja riittävän monipuolisia innostaakseen eri tieteiden edustajia aihealueen tutkimukseen. Toisaalta on huolehdittava siitä, että hankkeet pystyvät kommunikoimaan keskenään ja oppimaan toisiltaan ohjelman aikana.

Tutkimusohjelmien lukumäärää tulee vähentää, jotta yksittäisten tutkimusohjelmien rahoitusta voitaisiin lisätä ja kestoja edelleen pidentää. Tutkimusohjelman jälkeen parhaiten menestyneiden ja vaikuttavimpien hankkeiden tukemista tulee jatkaa. Tutkimusohjelman alaan kuuluvia hankkeita ei tule syrjiä sitomattomasta hankerahoituksesta jaettaessa.

Tutkimusohjelmien tavoitteena tulee aina olla tieteidenvälisen yhteistyön ja yhteiskunnan kehittämistä tukevan tiedon tuottaminen. Ohjelmavalintojen lähtökohdana tulee olla yhteiskunnan tarpeet ja tulevaisuuden tarpeiden ennakointi.

Akatemiaprofessorin ja akatemiatutkijan virat. Akatemiaprofessorin ja akatemiatutkijan virat ovat vaikuttavia ja hyvin hallintoituja rahoitusmuotoja. Akatemiatutkijoiden määrää tulee lisätä, jos Suomen Akatemialle osoitetaan tätä tarkoitusta varten lisää voimavaroja. Akatemiaprofessoreiden ja akatemiatutkijoiden kausien määrä tulee rajoittaa

yhteen. Poikkeuksellisen lahjakkaille tutkijoille voidaan erityisistä syistä myöntää toinen kausi. Menestyneille akatemiatutkijoille tulee tarjota mahdollisuus uuteen määräaikaiseen palvelusuhteeseen Akatemian ja yliopistojen yhteisrahoituksella.

Tutkijatohtorirahoitus. Suomen Akatemian toteuttamat ja suunnittelemat toimet tohtorin tutkinnon jälkeisen ammattimaisen tutkijanuran edistämiseksi ovat hyvin perusteltuja. Tutkijatohtorirahoitusta tulee lisätä, jos Akatemialle osoitetaan tätä tarkoitusta varten lisää voimavaroja.

Tutkijakoulut. Tutkijakoulujärjestelmän hallinto tulee arvioida perusteellisesti uudelleen. Opetusministeriön tehtävänä tulisi olla määrällisten ja laadullisten tavoitteiden asettaminen järjestelmälle ottaen huomioon eri tieteenalojen koulutustarpeet. Tutkijakoulujen valintaprosessi ja vastuu niiden valtakunnallisesta seurannasta, arvioinnista ja laadun kehittamisestä (mm. tutkijakoulujen ja opiskelijoiden valintakriteerit, koulutuksen järjestelmällisyys, ohjauksen kehittäminen) voitaisiin siirtää kokonaan Suomen Akatemialle.

Hallintomallista riippumatta Akatemian tulee kehittää tutkijakoulujen valintakriteereitä ja edistää käytössään olevin keinoin tutkijakoulujen laatuja järjestelmiä. Tutkijakoulujen valinnassa tulee ottaa huomioon nykyistä paremmin yhteiskunnan tarpeet. Valinnat tulee tehdä yliopistojen kanssa neuvotellen siten, että ne edistävät yliopistojen profiloitumista.

Yrittäjyys ja tutkijoiden liikkuvuus työelämässä. Akateemisen maailman ja yrityssektorin välillä tapahtuvan tutkijoiden liikkuvuuden tukeminen ei kuulu Suomen Akatemian tehtäviin. Rahoitusmuotoa tulee kehittää, mutta Tekesin rahoittamana. Yrittäjäkoulutuksen tukemista osana tutkijakoulutusta tulee jat-

kaa ja kehittää kokeiluvaiheessa kertyvien kokemusten pohjalta.

Kansainvälinen tutkimusyhteistyö. Suomen Akatemian on edistänyt kansainvälistä tutkimusyhteistyötä esimerkiksi tavalla. Kansainvälisyys ja liikkuvuus ovat luonteva osa kaikkea Akatemian toimintaa. Akatemian tulee tukea kansainvälistä tutkimusyhteistyötä ensisijaisesti päärahoitusinstrumenttiensa (hankerahoitus, huippuyksiköt, tutkimusohjelmat, tutkijavirat) kautta. Tutkijakoulutus- ja tutkijoiden työskentely ulkomailla -määräraha tulee pääsääntöisesti jakaa edellä mainittujen rahoitusmuotojen kautta.

Finland Distinguished Professor -ohjelma. Finland Distinguished Professor -ohjelma on ensi kokemusten perusteella hyödyllinen ja vaikuttava rahoitusmuoto. Järjestelmää tulee täydentää menettelyillä, joiden avulla voidaan houkuttaa maahan lupaavia nuoria tutkijoita. Suomen Akatemian tulee sen käytössä olevin keinoin edistää ulkomaisten jatko-opiskelijoiden saamista suomalaisiin tutkijakouluihin ja ulkomaisten tohtoritutkijoiden palkkaamista suomalaisiin tutkijaryhmiin.

Infrastruktuurien kehittäminen. Maahan tulee luoda pysyvä järjestelmä ja menettelytavat infrastruktuurien kehittämistä ja ylläpitämistä varten. Suomen Akatemia voi osallistua kansallisen infrastruktuuriohjelman valmisteluun ja useita yliopistoja ja tutkimuslaitoksia koskevien infrastruktuurihankkeiden suunnitteluun, koordinaatioon ja rahoittamiseen yhdessä muiden toimijoiden kanssa. Akatemialle tulee osoittaa merkittävä lisärahoitus kansallisen infrastruktuuristrategian toteuttamista varten.

Tutkimusrahoituksen yleiskustannusosuus. Suomen Akatemian tulee asteittain siirtää tutkimushankkeiden kokonaisrahoitukseen. Siirtymisestä tulee

laatia perusteellinen selvitys ja yksityiskohtainen toteuttamissuunnitelma. Ensimmäisessä vaiheessa Akatemian tutkimusrahoitukseen sisältyvä yleiskustannusosuus tulee kohottaa 18,5 %:in. Akatemialle tulee tätä varten osoittaa lisärahoitus valtion talousarviossa.

Suomen Akatemian vaikuttavuuden arviointi ja seuranta. Akatemian tulee jatkaa Suomen tieteen tila ja taso -raporttien julkaisemista kolmen vuoden välein. Raportteihin tulee sisällyttää esimerkkejä vaikuttavista tutkimushankkeista ja innovaatioverkostoista eri tieteenaloilta. Lisäksi tulee arvioida ongelmia ja esteitä, joiden takia tutkimushankkeet, huippuyksiköt tai tutkimusohjelmat eivät ole saavuttaneet asetettuja tavoitteita.

Akatemia tulee arvioida 10 vuoden välein korkeatasoisen kansainvälisen asiantuntijaryhmän toimesta ja tutkimusrahoitusjärjestelmän vaikuttavuus 5–8 vuoden välein kotimaisen asiantuntijaryhmän toimesta.

Akatemian tulee järjestelmällisesti kerätä ja analysoida tietoja tutkimushankkeiden tuottamista julkaisuista ja patenteista ja tutkijoiden urakehityksestä sekä arvioita hankkeiden tieteellisistä ja yhteiskunnallisista vaikutuksista. Kaikkien huippuyksiköiden ja tutkimusohjelmien tieteellinen ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus tulee arvioida ulkopuolisen asiantuntijan tai asiantuntijaryhmän toimesta kolme vuotta rahoitusjakson päätymisen jälkeen.

Akatemiaan tulee sisäisin järjestelyin perustaa tiedepolitiikan ryhmä, joka kehittää vaikuttavuuden arvioinnissa käytettäviä menetelmiä ja kerää ja analysoi vaikuttavuutta koskevaa tietoa. Ryhmä tuottaa säännöllisin välein Suomen tieteen taso ja tila -raportin ja tukee toimilaan opetusministeriön, sektoriministeriöiden ja tiede- ja teknologianeuvoston tutkimus- ja kehittämiss poliittista työtä.

I ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

1.1 Suomen innovaatiojärjestelmä

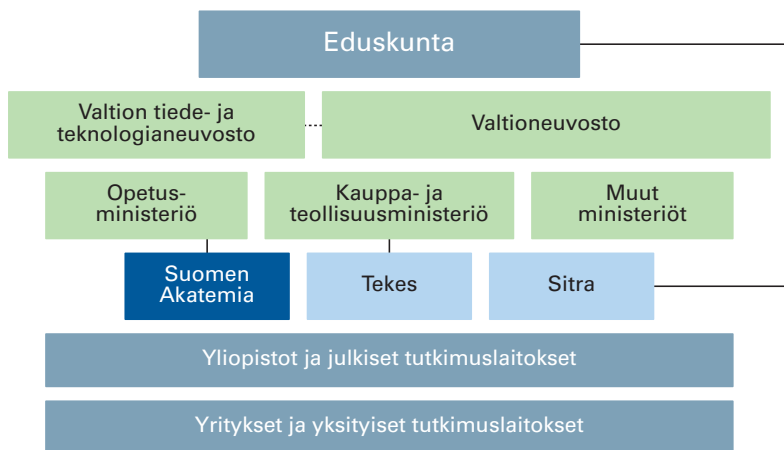
Kansallinen innovaatiojärjestelmä on kokonaisuus, jonka muodostavat uuden tiedon ja osaamisen tuottajat, niiden hyödyntäjät sekä näiden väliset vuorovaikutussuhteet. Innovaatiojärjestelmän keskeisiä osia ovat koulutus, tutkimus ja tuotekehitys sekä tietointensiivinen yritystoiminta. Uuden tiedon tuottajia ovat yliopistot, tutkimuslaitokset ja yritykset. Tiedon hyödyntäjiä ovat useimmiten yritykset, yksityiset kansalaiset sekä yhteiskunnan kehittämisestä vastaavat päättöksentekijät ja hallinto. Monipuolinen kansainvälinen yhteistyö on innovaatiojärjestelmän läpikäyvä piirre.

Suomen innovaatiojärjestelmä käsittää päättöksentekijät ja neuvoa antavat elimet (eduskunta, valtioneuvosto, tiede- ja teknologianeuvosto), rahoittajat (ministeriöt, Suomen Akatemia, Tekes, Sitra, yksityiset säätiöt, yritykset) ja tutki-

musorganisaatiot (yliopistot, tutkimuslaitokset, tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittavat yritykset). Innovaatiojärjestelmään kuuluvat päätöksentekijöiden, rahoittajien ja tutkimuksen harjoittajien lisäksi elinkeinoelämä kokonaisuudessaan sekä kaikki taloudelliset rakenteet, poliittiset organisaatiot ja instituutiot, jotka vaikuttavat suoraan tai välillisesti tutkimustoimintaan ja joihin tutkimustoiminta vastaavalla tavalla vaikuttaa. Suomen innovaatiojärjestelmää on hahmotettu kuviossa 1.

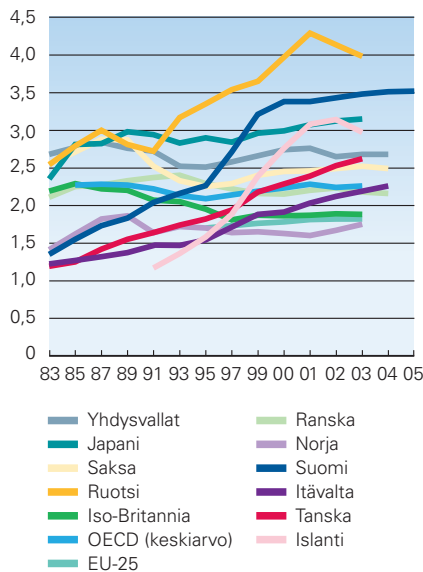
Suomen tiedepolitiikasta vastaa opetusministeriö ja teknologiapolitiikasta kauppa- ja teollisuusministeriö. Muut ministeriöt ovat vastuussa oman sektorinsa tutkimus- ja kehittämisspolitiikasta. Noin 20 prosenttia maan tutkimus- ja kehittämistyöstä tehdään opetusministeriön alaisissa kahdessakymmenessä yliopistossa. Tutkimus- ja kehittämistyötä tehdään myös sektoriministeriöiden alai-

Kuvio 1. Suomen innovaatiojärjestelmä.



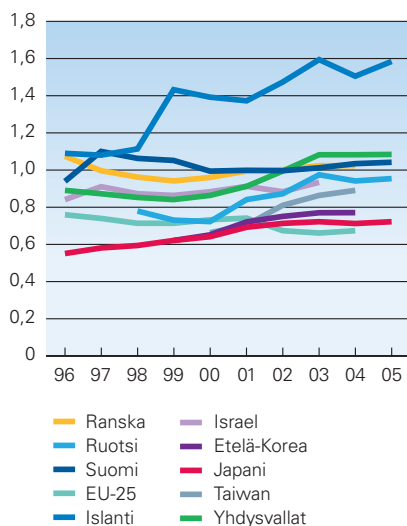
Lähde: <http://www.research.fi>.

Kuvio 2. Tutkimus- ja kehittämisrahoituksen osuus bruttokansantuotteesta eräissä OECD-maissa vuosina 1983–2004 (Suomi myös vuonna 2005).



Lähde: Tilastokeskus. OECD, Main Science and Technology Indicators 2005/2. Osittain ennakkotietoja tai arvioita.

Kuvio 3. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan julkinen rahoitusosuus bruttokansantuotteesta eniten panostavissa EU-maissa, EU-maissa keskimäärin ja eräissä vertailu-maissa vuosina 1996–2005.



Lähde: EUROSTAT. OECD, Main Science and Technology Indicators 2005/2. Osittain ennakkotietoja tai arvioita.

sisä valtion tutkimuslaitoksissa ja opetusministeriön alaisissa ammattikorkeakouluissa.

Suomen Akatemia ja Teknologian kehittämiskeskus Tekes ovat kaksi suurinta julkista tutkimuksen rahoittajaorganisaatiota. Akatemia myöntää tutkimusrahoitusta ensisijaisesti perustutkimukseen yliopistojen ja tutkimuslaitosten kautta. Tekes edistää suomalaisten yritysten ja palvelujärjestelmän kilpailukykyä rahoittamalla teknologisia tutkimus- ja kehittämishankkeita yrityksissä, palvelujärjestelmässä, tutkimuslaitoksissa ja yliopistoissa. Suomen itsenäisyyden juhluvuoden rahasto (Sitra) rahoittaa kehittämissuunnitelmia, joiden tavoitteena on edistää Suomen kilpailukykyä ja taloudellista kasvua.

Suomen innovaatiojärjestelmää on kehitetty voimakkaasti osana kansallista strategiaa. Tulokset ovat olleet hyviä. 1990-luvun alun lamasta selviytytiin huipputekniikan kehittämiseen ja hyödyntämiseen perustuvan ja viennin lisäämiseen tähdänneen toiminnan avulla. Toisena hyvinvoinnin lähtökohtana on ollut sosiaalisten innovaatioiden kehittäminen ja tiedon ja osaamisen yhdistäminen kestäväan kehitykseen tähtäviin toimiin.

Kansallinen innovaatiojärjestelmä on myös tulevaisuudessa taloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen avaintekijä. Suomen on kansainvälistyttävä selvitäkseen globalisoituvassa maailmassa. Tulevaisuuden ennakointi, riittävän pitkäjänteiset päätökset, rakenteiden jatkuva uudistaminen, innovaatiojärjestelmän koordinointi ja infrastruktuurien kehittäminen ovat menestymisen ehtoja, mutta eivät yksin riitä. Suomen on myös oltava houkutteleva ympäristö tutkimus- ja kehittämistyölle, liiketoiminnalle ja ihmisille sekä yhteiskuntana että elinympäristönä.

1.2 Suomen tieteen tila ja taso ja niiden kehitys

Suomen Akatemia laatii kolmen vuoden välein katsauksen tieteen tilaan ja tasoon Suomessa. Katsauksen ensisijaisena tavoitteena on palvella kansallisia ja kansainvälisiä tiede- ja teknologiapolitiikasta ja tiederahoituksesta vastaavia tahoja. Tähänastiset katsaukset on julkaistu vuosina 1997, 2000 ja 2003 ja seuraava valmistuu vuonna 2006 (ks. Suomen tieteen tila ja taso...2000, 2003).

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoitus. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen osuus Suomen bruttokansantuotteesta (bkt) oli 3,52 prosenttia vuonna 2005. Osuus on kasvanut yhtämittaa viimeisen 20 vuoden ajan (kuvio 2). Kasvu johtuu ensisijaisesti yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnan lisääntymisestä. Yritysten panos tutkimus- ja kehittämistoimintaan on ollut erittäin tärkeä Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kehitykselle.

Suomen julkisen tutkimus- ja kehittämisrahoituksen osuus bkt:stä (1,04 % vuonna 2005) on säilynyt samalla tasolla vuodesta 1999. Vuonna 2004 Suomi sijoittui julkisen tutkimusrahoituksen bkt-osuudella mitattuna EU-25-alueella ensimmäiseksi. EU:n ulkopuolisista maista Yhdysvalloissa ja Islannissa julkisen tutkimus- ja kehittämisrahoituksen bkt-osuus on suurempi kuin Suomessa (kuvio 3). Julkisen tutkimusrahoituksen tavoiteluokassa ”yleinen tieteen edistäminen”, joka tarkoittaa perustutkimusta ja johon Suomen Akatemian rahoitus kokonaisuudessaan luetaan, Suomen absoluuttinen panos asukasta kohden on EU-maiden keskitasoa ja pohjoismaiden toiseksi pienin.

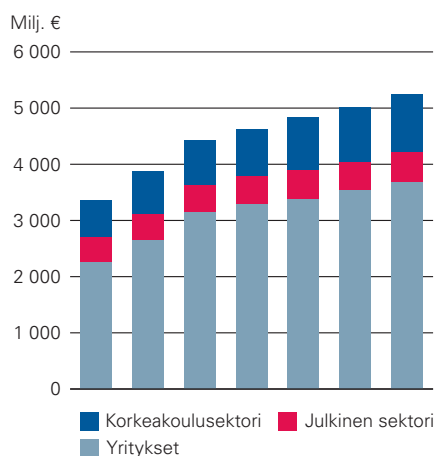
Vuonna 2005 Tekesin osuus julkisen tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista oli 28 % (448,4 miljoonaa €), yliopistojen 26 % (416,7 miljoonaa €), val-

tion tutkimuslaitosten 16 % (259,4 miljoonaa €), Suomen Akatemian 14 % (223,5 miljoonaa €), sektoriministeriöiden ja eräiden muiden organisaatioiden 13 % (208,0 miljoonaa €) ja yliopistosairaaloitten 2,4 % (38,0 miljoonaa €) (Tutkimus- ja kehittämisrahoitus... 2006).

Vuonna 2004 yritysten tutkimus- ja kehittämismenojen osuus bruttokansantuotteesta oli Suomessa 2,45 prosenttia. Yritykset rahoittivat vuonna 2004 Suomen tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista noin 70 prosenttia (3,7 miljoonaa euroa), kun julkinen rahoitus oli 1,6 miljoonaa euroa (Tutkimus- ja kehittämistoiminta... 2005).

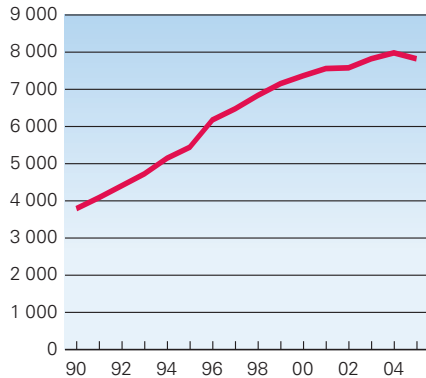
Suomen tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 1998–2004 on esitetty kuviossa 4.

Kuvio 4. Suomen tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 1998–2004*.



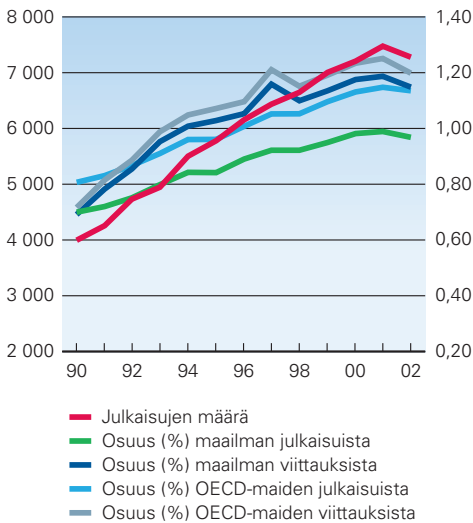
* Vuosi 2004: arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella. Korkeakoulusektori: ml. ammattikorkeakoulut vuodesta 1999 alkaen. TE-k-menojen bkt-osuus: Bkt 2002 ja 2003 Tilastokeskuksen ennakkotietoja, bkt 2004 valtiovarainministeriön ennuste. Julkinen sektori: ml. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta). Eurot ovat kunkin vuoden ”käypä” hinta, niitä ei ole deflaoitu tms. Lähde: Tilastokeskus 30.9.2005.

Kuvio 5. Suomalaisen tutkijoiden kansainvälisten julkaisujen lukumäärä vuosina 1991–2005.



* Lähde: Institute for Scientific Information, Web of science -tietokannat 9.2. & 22.2.2006: SCI (Science Citation Index), SSCI (Social Sciences Citation Index), A&HCI (Arts and Humanities Citation) tietokannoissa on luonnontieteiden, lääketieteen ja teknisten alojen lisäksi artikkeleita myös yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden aloilta.

Kuvio 6. Suomen julkaisumäärä sekä julkaisujen ja viittausten osuus OECD-maiden ja maailman julkaisuista ja viittauksista vuosina 1990–2002.



Lähde: Institute for Scientific Information, NSI 1981–2002.

Julkaisuutuotanto ja tutkimuksen laatu. Suomalaisen tutkijoiden kansainvälisten julkaisujen lukumäärä on jatkuvasti kasvanut 1990-luvun alun jälkeen (kuvio 5). Julkaisumäärän kasvu oli 1990-luvulla OECD-maiden nopeimpia. Julkaisuosuuden kehitys oli 2000-luvun alkuun mennessä hieman nopeampaa kuin viittausosuuden kehitys (kuvio 6). Tämän on tulkittu merkitsevän, että julkaisuaktiivisuus on kasvanut nopeammin kuin kansainvälinen näkyvyys tai vaikutus tutkimustoimintaan.

Viittauskerroin (julkaisujen viittausmäärä jaettuna julkaisujen määrällä) ja suhteellinen viittausindeksi (maan viittauskerroin jaettuna OECD-maiden viittauskerroin jaettuna OECD-maiden viittauskerroimella) kuvaavat suunta-antavasti tutkimustoiminnan näkyvyyttä ja tieteellistä vaikuttavuutta. OECD-maiden viittauskerroin kasvoi tasaisesti 1990-luvulla ja 2000-luvun alkuvuosina. Suurimmat viittauskerroimet kaudella 1998–2002 olivat Sveitsillä, Yhdysvalloilla, Alankomailla, Tanskalla, Ruotsilla ja Iso-Britanniassa. Suomi sijoittui kymmenenneksi kaudella 1988–1992 ja kahdeksanneksi kaudella 1998–2002. Suomalaisiin maa- ja metsätaloustieteiden, humanististen tieteiden ja lääke- ja hoitotieteiden julkaisuihin viitattiin OECD-maiden keskiarvoa enemmän ja yhteiskuntatieteiden, luonnontieteiden ja tekniikan julkaisuihin keskiarvoa vähemmän. (Suomen tieteen tila ja taso... 2003).

Tutkimustoiminnan laadun kehitystä voi epäsuorasti mitata myös Suomen Akatemian asiantuntijapaneelien arvioiden perusteella. Suomen Akatemian toimintakertomuksen (2005) mukaan yhä suurempi osa ”erinomaisiksi” ja ”erittäin hyviksi” arvioituista hankkeista jää rahoittamatta (30 % vuonna 2003 ja 38 % vuonna 2004).

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan inhimilliset voimavarat. Suomi on Euroopan unionin jäsenvaltioista aktiivi-

simpia tutkimus- ja kehittämistoiminnassa, kun mittarina käytetään tutkimuksen inhimillisten voimavarojen määrää. Suomessa tutkijoiden osuus työvoimasta oli 1,6 % vuonna 2004 OECD-maiden korkein (Key Figures 2005). Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2004 tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilökuntaa oli yhteensä 76 687, joista tohtoreita oli 9 783 eli hieman alle 13 %. Yli puolet tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilökunnasta työskenteli yrityssektorilla.

Suomen ongelmana on ulkomaisten tutkijoiden pieni osuus tutkimushenkilöstöstä. Suomeen pysyvästi ulkomailta muuttaneita tohtoreita on vähän. Suurin osa Suomeen tulleista ulkomaalaisista on EU:n ulkopuolisista Euroopan maista.

Tutkijakoulutus. Suomi on panostanut voimakkaasti tutkijakoulutukseen. Avainasemassa on ollut opetusministeriön tutkijakoulujärjestelmä. Järjestelmä muodostuu määräaikaisista tutkijakouluista, joissa opiskelu on päätoimista ja tohtorintutkinto oletetaan suoritettavan neljässä vuodessa. Tutkijakoulujen valinta perustuu kilpailuun, jonka toteuttamisesta vastaa Suomen Akatemia. Opiskelijoiden valinnan tekee kukin tutkijakoulu.

Opetusministeriön mukaan vuonna 2006 yliopistojen yhteydessä toimii 119 tutkijakoulua, joissa on 1 453 tutkijakoulupaikkaa. Suuri osa niistä toimii tutkimuksen huippuyksiköiden, biokeskusten tai akatemiaprofessoreiden tutkimusryhmien yhteydessä tai niiden kanssa läheisessä yhteistyössä. Tutkijakoulujärjestelmän yhtenä mahdollisena ongelmana on nähty se, että tutkijakoulujen ulkopuolisia aloja ja tohtoriopiskelijoita ei tueta riittävästi.

Tohtorintutkintojen määrä on ollut opetusministeriön tulosohjauksessa yliopistojen budjettirahoituksen tärkein ja kokriteeri. Monissa yliopistoissa on rakennettu järjestelmällisesti tutkijankou-

lutusta tutkijakoulumallin mukaisesti ja tuettu yliopiston varoin tutkijakouluja. Akatemia on edistänyt tutkijakoulutusta rahoittamalla tutkijankoulutusta tutkimushankkeissa, tutkimusohjelmissa ja huippuyksiköissä. Osa valtion tutkimuslaitoksista on osallistunut tutkijakouluihin ja jatkokoulutettavien opettamiseen ja ohjaukseen.

Tohtorin tutkintojen määrä on kasvanut vuoden 1990 alle 500 tutkinnosta 1 422 tutkintoon vuonna 2005. Päätiiteenaloittain on tohtorintutkintoja suoritettu eniten lääke- ja hoitotieteissä, yhteiskuntatieteissä ja luonnontieteissä. Eniten tutkintomäärät ovat viimeisen viiden vuoden aikana kasvaneet yhteiskuntatieteissä, tekniikassa ja lääke- ja hoitotieteissä. (Suomen tieteen tila... 2003).

Yli puolet tohtorintutkintoon tähtäävästä työstä tehtiin yliopistoissa ja loput muissa työpaikoissa, kuten kuntien palveluksessa (mm. yliopistosairaalat), yrityksissä ja valtion tutkimuslaitoksissa. Päätiiteenaloittain tarkasteltaessa yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa valmistellaan eniten tohtorintutkintoja luonnontieteissä, kuntien palveluksessa lääke- ja hoitotieteissä, valtiolla yhteiskuntatieteissä sekä yrityksissä tekniikan aloilla.

Tutkijanura tohtorintutkinnon jälkeen. Suomessa on työelämässä noin 16 000 tohtorin tutkinnon suorittanutta. Tilastokeskuksen mukaan tutkimus- ja kehittämistoiminnassa työskenteli vuonna 2004 noin 9 800 tohtoria ja muissa kuin tutkimus- ja kehittämistoiminnan tehtävissä hieman yli 6 000 tohtoria. Julkisen sektorin työnantajien yhteenlaskettu osuus on korkea kaikkien päätiiteenalojen tohtorien työllistäjänä.

Valtaosa tohtorintutkinnon suorittaneista jatkaa ainakin jonkin aikaa tutkimuksen parissa tutkijatohtoreina. Vuonna 2000 valmistuneista tohtoreista yli

kaksi kolmasosaa teki edelleen tutkimusta vuonna 2002. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen kasvun seurauksena yliopistot ovat pystyneet lisäämään tutkimustoimintaansa ja palkkaamaan lisää tutkushenkilöstöä määräaikaisiin tutkimustehtäviin. Projektirahoitettujen tohtoreiden sijoittuminen pysyviin tai määräaikaisiin virkoihin vaikeutuu jatkuvasti. Opetushenkilöstön määrä on pysynyt samalla tasolla, vaikka opiskelijamäärät ovat kasvaneet ja opetustyö on lisääntynyt.

Osassa yliopistoja on toteutettu virkarakenneuudistuksia muuttamalla aikaisemmin tutkijakoulutettaville tarkoitettuja budjettivirkoja tohtorintutkinnon suorittaneille tarkoitetuiksi viroiksi. Myös ulkopuolisen rahoituksen turvin on palkattu tohtorintutkinnon suorittaneita. Yliopistoja ja yrityksiä on kannustettu hakemaan Akatemialta tutkijatohtorin määrärahoja yrityksissä suoritettavaa yhteistutkimusta varten, mutta hakeuksia on tullut vähän.

Suomen Akatemia on kehittänyt rahoitusmuotojaan eriyttämällä tutkijanuran vaiheita. Akatemiatutkijoiden virkoja oli vuonna 2005 yhteensä 247 ja akatemiaprofessorin virkoja yhteensä 39. Tutkimusvirkojen ja tutkijatohtorin määrärahojen lukumäärä oli vuonna 2005 yhteensä 692, kun se vuonna 1995 oli 259. Tutkijatohtorimäärärahojen osalta tässä luvussa on mukana vain se osa rahoituspäätöksistä, joissa hakijana on ollut itse palkattava tutkijatohtori. Kokonaisuudessaan Akatemian rahoituksella työskentelee huomattavasti enemmän tutkijatohtorivaiheessa olevia henkilöitä.

Tiedollisen ja innovatiivisen osaamisen vaatimukset ovat lisääntyneet työelämässä. Tästä huolimatta yritykset eivät ole palkanneet tohtorintutkinnon suorittaneita siinä määrin kuin on toivottu. Koska julkisen sektorin mahdollisuudet

palkata tohtoreita ovat jo keskipitkällä aikavälillä rajalliset, saattaa osalla tohtorintutkinnon suorittaneista olla työllistymisvaikeuksia (”tohtoritulppa”). Tohtorinkoulutuksen saaneiden rekrytoituminen yritysten palvelukseen on Suomen innovaatiojärjestelmän kriittinen kysymys. Tutkijanuran kehittämistä koskevia toimia on selvittänyt opetusministeriön asettama työryhmä (Tutkijanuratyöryhmän loppuraportti 2006).

Tutkimus- ja teknologiaohjelmat.

Suomi on panostanut tutkimus- ja teknologiaohjelmiin. Suomen Akatemian tutkimus- ja huippuyksikköohjelmiin osoitettava rahoitus on kasvanut voimakkaasti ja Tekesin teknologiaohjelmien rahoitus on yli kaksinkertaistunut viimeisen kymmenen vuoden aikana. Tekesin ohjelmien tavoitteena on koota teknologian kehittämistyö laajemmiksi kokonaisuuksiksi, jotka kohdistuvat tiettyyn teknologian alueeseen, teemaan tai verkostokohtaiseen ongelmaan. Sitra rahoittaa tällä hetkellä viittä kehittämisohjelmaa, joiden tavoitteena on edistää Suomen kilpailukykyä ja taloudellista kasvua.

Kansainvälistyminen. Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan yhtenä keskeisenä tavoitteena on viime vuosina ollut kansainvälistyminen. Innovaatiojärjestelmän kansainvälistymisellä on kaksi päämäärää: yhtiältä suomalaisen järjestelmän tulee kyetä kilpailemaan osaavista tutkijoista ja muista tutkimusresursseista ja toisaalta suomalaisilla toimijoilla tulee olla edellytykset osallistua ja hyödyntää avautuvia kansainvälisiä markkinoita. Tutkijoiden suurempi liikkuvuus, monikansallisten tutkimushankkeiden lisääntyminen ja huippuyksiköiden tiiviimpi verkottuminen vahvistavat omaa tutkimusta ja parantavat sen laatua.

Valtaosa uudesta tiedosta, jota tarvitaan yhteiskunnan kehittämiseen, tuotetaan maamme rajojen ulkopuolella. Muualla tuotetun tiedon hankkiminen,

arvioiminen ja välittäminen tutkimusjärjestelmän, yhteiskunnallisten päättäjien ja toimijoiden sekä kansalaisten käyttöön on yksi tiedeyhteisön tärkeimmistä tehtävistä. Oma tutkimustyö luo valmiudet muualla tuotetun tiedon arviointiin. Oman tutkimuksen avulla luodaan yhteydet kansainväliseen tiedeyhteisöön ja tehdään mahdolliseksi muualla tuotetun tiedon nopea hyödyntäminen.

Kansainvälistymistä voidaan mitata monella osoittimella. Suomalaisten ja ulkomaisten tutkijoiden yhteisjulkaisujen osuus kaikista julkaisuista oli vielä 1990-luvun alussa verraten alhainen, mutta on sen jälkeen jatkuvasti kasvanut. Erityisesti EU-maiden tutkijoiden kanssa yhteistyössä tehdyt julkaisut ovat lisääntyneet. Tutkimuksen rahoittajat ovat osoittaneet lisää rahoitusta kansainväliseen tutkimus- ja tutkijankoulutusyhteistyöhön. Ongelmana ovat kuitenkin edelleen vaikeudet rekrytoida huipputason tutkijoita määrällisesti tai pysyvästi Suomeen.

1.3 Suomen Akatemia ja sen tehtävät innovaatiojärjestelmässä

1.3.1 Tehtävät ja organisaatio

Suomen Akatemiaa koskevan lain mukaan Akatemia toimii tiedehallinnon keskuselimenä. Akatemian tehtävänä on edistää tieteellistä tutkimusta ja sen hyö-

dyntämistä, kehittää kansainvälistä tieteellistä yhteistyötä, toimia asiantuntijaelimenä tiedepolitiikkaa koskevissa kysymyksissä ja myöntää määrärahoja tieteelliseen tutkimukseen ja muuhun tiedeen edistämiseen.

Akatemian organisaatio rakentuu tieteellisten toimikuntien varaan, joita on neljä: kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunta, luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta, terveyden tutkimuksen toimikunta ja biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta (kuvio 7). Puheenjohtajan lisäksi toimikunnissa on 10 jäsentä. Suomen Akatemiassa on hallitus, jota johtaa pääjohtaja ja jonka jäseninä ovat tieteellisten toimikuntien puheenjohtajat ja kaksi valtioneuvoston kolmeksi vuodeksi nimeämää muuta jäsentä. Akatemia kuuluu opetusministeriön hallinnonalaan ja saa rahoituksensa valtion budjettivaroista.

Suomen Akatemia kirjaa tärkeimmät tavoitteensa erikseen laadittaviin strategioihin. Vuonna 2003 hyväksytyssä strategiassa käsitellään Akatemian toimintaympäristöä, toiminta-ajatusta, arvoja, tavoitteita ja valittuja toimintalinjoja. Muita keskeisiä strategioita ovat mm. Akatemian kansainvälisen toiminnan strategia, tutkimusohjelmastrategia ja kansallinen tutkimuksen huippuyksiköstrategia.



Kuvio 7. Suomen Akatemian organisaatio.

Toiminta- ja taloussuunnitelmassaan vuosille 2007–2010 Akatemia painottaa kansallista rahoittaja- ja tutkimusyhteistyötä, tiedeyhteisön ja elinkeinoelämän vuorovaikutusta ja edellytysten luomista uusille kasvualoille yhdessä muiden toimijoiden, erityisesti yliopistojen, Tekesin ja elinkeinoelämän kanssa. Tutkijajärjestelmän kehittämisessä painotetaan tutkijauran tukemista, korkeatasoisten ammattitutkijoiden riittävydestä huolehtimista, suomalaisen tieto- ja osaamispuheen laadun, monimuotoisuuden ja uusiutumiskyvyn turvaamista sekä luovien tutkimus- ja koulutusympäristöjen kehittämistä ja vahvistamista. Akatemia panostaa tiede- ja teknologianeuvoston tärkeinä pitämille tutkimusaloille ja tukee myös sosiaalisia innovaatioita edistävää tutkimusta.

1.3.2 Tutkimusrahoituksen taso ja muodot

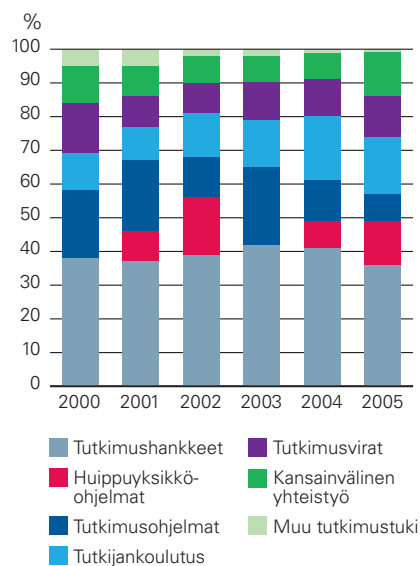
Suomen Akatemia rahoitti tutkimusta 218,7 miljoonalla eurolla vuonna 2005 (noin 14 prosenttia Suomen valtion tutkimusrahoituksesta). Akatemian rahoittamissa tutkimushankkeissa tehdään vuosittain noin 3 000 henkilötyövuotta yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa. Tavoitteena on, että rahoitettavat hankkeet palvelevat suomalaista tutkimusta, yhteiskuntaa tai kansainvälistä yhteistyötä.

Strategiansa mukaan Akatemia suunnitellaan tutkimusrahoitusta erityisesti kansainvälisesti kilpailukykyisille tutkimusalueille sekä aloille, joiden voidaan odottaa lisäpanostuksen ansiosta yltävän kansainvälisiin läpimurtoihin tai jotka ovat keskeisiä vahvistettaessa kansallista tietovarantoa. Akatemia voi tukea erityisillä toimenpiteillä myös sellaisia kansallisesti tärkeitä aloja, joiden tutkimuskulttuuri on vasta kehittymässä tai joiden tutkimus on jäänyt jälkeen kansainvälisestä kehityksestä.

Suomen Akatemialla on käytössään useita erilaisia tutkimusrahoitusmuotoja. Akatemia rahoittaa muun muassa tutkimushankkeita, tutkimusohjelmia, tutkimuksen huippuyksiköitä, akatemiaprofessorin ja akatemiaturkijan tutkimusvirkoja, tutkijankoulutusta sekä kansainvälistä yhteistyötä. Tutkimusrahoituksen tason kehitys rahoitusmuodoittain on esitetty kuviossa 8.

Akatemian tieteelliset toimikunnat päättävät tutkimuksen rahoituksesta omilla toimialoillaan. Rahoituspäätöksiä tekevät lisäksi erityisjaostot silloin, kun rahoituspäätökset kohdistuvat kahden tai useamman toimikunnan toimialalle (esimerkiksi huippuyksikköohjelmia ja tutkimusohjelmia koskevat päätökset). Akatemian hallitus voi nimetä jaostojen jäseniksi toimikuntien tai Akatemian hallituksen jäseniä. Jaostot päättävät, minkä toimikunnan toimialaan rahoitettavat hankkeet kuuluvat. Jos vuoden 2006 toimintasuunnitelma toteutuu sellaisenaan, jaostojen päätösvallassa on noin 64 mil-

Kuvio 8. Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen jakautuminen (%) rahoitusmuodoittain vuosina 2000–2005.



Lähde: Suomen Akatemia.

joonaa euroa ja neljän toimikunnan päätöksin jaetaan noin 77 miljoonaa euroa. Tutkimusrahoituksen jakautuminen toimikunnittain on esitetty kuviossa 9 ja suorituspaikoittain kuviossa 10.

1.3.3 Aikaisemmat arviot ja selvitykset

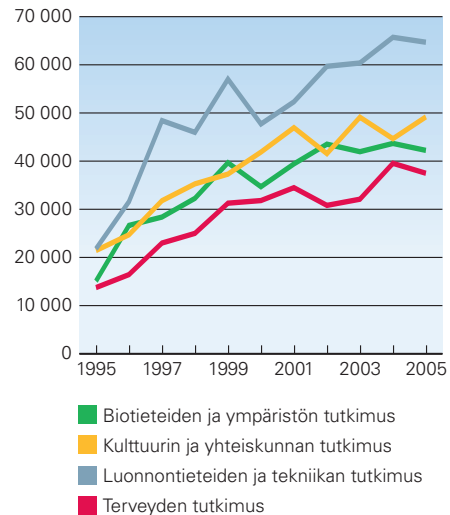
Suomen Akatemian toimintaa on arvioitu säännöllisin välein. Vuonna 1993 tehdyn kansainvälisen arvion suositusten perusteella Akatemiaa koskeva laki ja asetus uudistettiin, toimikuntien määrää vähennettiin, tutkimusrahoituksen arviointimenetelmiä muutettiin, luotiin huippuyksikköohjelma ja opetusministeriö ja Akatemia käynnistivät tutkijakouluohjelman. Vuonna 1997 valmistuneen tutkijauratyöryhmän raporttiin perustuen on kehitetty tutkijauraa edistäviä toimenpiteitä.

Suomen Akatemia on julkistanut vuosina 1997, 2000 ja 2003 Suomen tieteen tilaa ja tasoa koskevat selvitykset. Selvityksissä on arvioitu Akatemian strategian vaikutuksia ja niihin sisältyy aloitteita Akatemian toiminnan kehittämiseksi. Vuonna 2002–2003 valmistuivat Akatemian tutkimusohjelmastrategia (2003), kansainvälisen toiminnan strategia (2002), selvitys tohtorien työllistymisestä, sijoittumisesta ja tarpeesta (2003) ja hankejohtajien ja koordinaattoreiden arvio tutkimusohjelmista (Hakala ym. 2003)

Vuonna 2004 raporttinsa jättäneen Suomen Akatemian kansainvälisen asiantuntijapaneelin arvio Suomen Akatemian toiminnasta ja vaikuttavuudesta oli kiittävä. Paneelin raporttiin sisältyi useita tutkimusrahoitusta ja tutkimusrahoitusinstrumentteja koskevia suosituksia. Tärkeimmät niistä olivat:

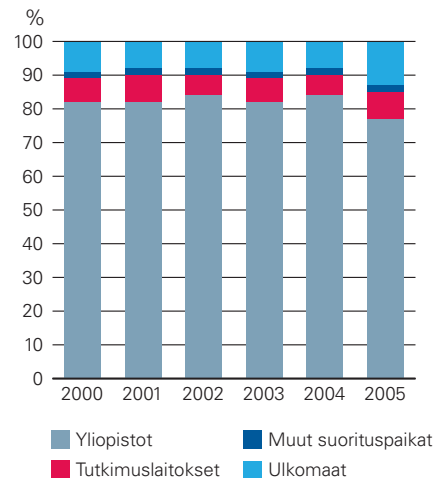
- Kauppa- ja teollisuusministeriön ja opetusministeriön tulisi pyrkiä luomaan tiiviimpi suhde Tekesin ja Akatemian toiminnan välille.

Kuvio 9. Suomen Akatemian tutkimusrahoitus (1 000 €) toimikunnittain vuosina 1995–2005.



Lähde: Suomen Akatemia.

Kuvio 10. Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen jakautuminen (%) suorituspaikoittain vuosina 2000–2005.



Lähde: Suomen Akatemia.

- Akatemian hallituksen vastuualuetta, kokoonpanoa ja toimintaa tulisi harjottaa uudelleen tavoitteena laajapohjaisempi tutkimuspolitiikka, joka kannustaa poikkitieteellisyyttä, kehittää tieteellisten toimikuntien välistä yhteistyötä ja edistää vahvempien yhteisyyksien luomista muiden tutkimuslaitosten ja -organisaatioiden välille.
- Akatemian tulisi hyödyntää asiantuntijuuttaan tutkimuspolitiikassa sekä tieteellisen laadun rahoittajana kokeilemalla laajapohjaisempia tutkimuksen arviointikäytäntöjä yhtenä tavoitteena tieteidenvälisyyden edistäminen.
- Akatemian tulisi vaatia menestyviltä tutkimusohjelmilta ja huippuyksiköiltä suunnitelmaa ennakkoehtona rahoituksen jatkuvuudelle.
- Menestyvien akatemiattutkijoiden tulisi voida saada vertaisarvioinnin jälkeen 3–5 vuoden jatkoajka virkaansa. Akatemian, yliopistojen sekä opetusministeriön tulisi yhdessä laatia kansallinen politiikka, jonka tavoitteena on parantaa akateemisen urakehityksen jatkuvuutta.
- Akatemian tulisi yhteistyössä suomalaisen tutkimusjärjestelmän eri toimijoiden kanssa kehittää selkeitä, avoimia sekä tieteellisesti järkeviä ratkaisuja poikkitieteellisten projektien arviointia koskeviin ongelmiin.
- Akatemian tulisi tarkistaa yhteiskunta- ja humanististen tieteiden rahoituksen osuutta siten, että näiden alojen tutkijat voisivat täysimittaisesti osallistua Akatemian tutkimusohjelmiin ja edistää poikkitieteistä tutkimusta.

- Akatemian tulisi kehittää keinoja kansainvälisten huippututkijoiden houkuttelemiseksi maahan.
- Akatemian rahoitusmuotoja tulisi vähentää ja rationalisoida.

Osa kansainvälisen arviointipaneelin suosituksista on toteutettu ja osaa suosituksiin sisältyvistä toimenpiteistä valmistellaan parhaillaan. Tutkimusrahoitusinstrumenttien kehittämistä käsittelevän työryhmäraportin (2005) suositukset on pääosin toteutettu. Vuonna 2005 valmistui lisäksi useita jatkoselvityksiä, joiden kohteena olivat mm. tieteidenvälisen yhteistyön kehittäminen (Bruun ym. 2005), yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välinen tutkimusyhteistyö (Kestävä ja dynaaminen kumppanuus... 2005) ja Suomessa työskenteleviä kansainvälisiä opiskelijoita ja tutkijoita koskeva selvitys (Puustinen-Hopper 2005).

Akatemia on lisäksi toteuttanut lukuisia tieteentala-, tutkimusala- ja tutkimusohjelma-arviointeja (uusimmat: Research Programme for Telecommunication Electronics... 2004, Research Programme on Marginalisation... 2004, Research Programme on Biological... 2004, From Genes to Ethics... 2004, Research Programme for Space... 2004, Research in Business... 2005, Interaction across... 2005, Research Programme on Sustainable... 2005). Useisiin arviointeihin sisältyy kannanottoja ja suosituksia Akatemian rahoitusinstrumenttien kehittämiseksi.

2 TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN VAIKUTTAVUUS

Käsitykset tieteestä innovaatioiden synnyttäjänä ovat muuttumassa. Innovaatioiden lineaarimallista ollaan siirtymässä systeemimalliin. Systeemimallissa korostuvat vuorovaikutukset ja satunnaisuus innovaatioiden synnyn selittäjänä vakaan suoraviivaisen kehityspolun sijaan. Syntyvää vaikutusta ei voida selittää eikä esittää yhden toimijan näkökulmasta käsin. Innovaatiojärjestelmän toimivuuden ja vaikuttavuuden kannalta on tärkeää, että järjestelmään kuuluvien toimijoiden roolit ovat selkeitä ja voimavarat ovat oikeassa suhteessa niiden tehtävään järjestelmän osana. Innovaatiojärjestelmän vaikuttavuutta voidaan lisätä, jos tutkimuksen vaikutukset ja niiden keskinäiset riippuvuudet hahmotetaan ja tunnetaan hyvin.

Tieteellisellä tutkimuksella voi olla kahdenlaista vaikuttavuutta, tieteen edistymiseen liittyvää tieteellistä vaikuttavuutta, ja tiedeinstituution ulkopuolista yhteiskunnallista vaikuttavuutta (esim. kulttuuriset, sosiaaliset, taloudelliset, poliittiset vaikutukset). Yhteiskunnallisia vaikuttavuuspäämääriä tieteelle asettavat erilaiset valtiolliset ja kansalaisyhteiskunnan toimijat, kuten ministeriöt, rahoitusinstituutiot, yritykset, kansalaisjärjestöt ja tiedotusvälineet. Taloudelliset ja poliittiset päätöksentekijät vaativat tutkimukselta läpinäkyvyyttä ja tilivelvollisuutta. Verkottuneessa innovaatiojärjestelmässä on kuitenkin vaikeaa ja usein mahdotonta erottaa yhden toimijan vaikuttavuutta kokonaisuudesta.

Tieteen ja tutkimuksen vaikuttavuudesta käydyssä keskustelussa etsitään jatkuvasti tasapainoa tieteen autonomisen kehityksen ja sen hyödyntämisen välillä. Osa tiedeyhteisöstä pitää yhteiskunnallisen vaikuttavuuden tavoittelua tieteelle vieraana ja jopa vaarallisena. Heidän kä-

sityksensä mukaan tutkimuksen arvottaminen sen välittömien hyötyjen perusteella on tuhoisaa tieteen kehittymisen ja sen pitkän aikavälin vaikuttavuuden kannalta. Vastakkaisen näkemyksen mukaan tutkimuksessa tulee keskittyä sellaiseen tutkimukseen, joka tuottaa välittömästi hyödynnettävää tietoa. Suomalaisessa tiedepoliittisessa keskustelussa on joskus jopa esitetty, että pienen maan tulisi jättää perustutkimus suuremmille ja rikkaammille maille ja keskittyä yksinomaan välittömästi sovellettavan tiedon tuottamiseen.

Tieteellisen tutkimuksen yhteiskunnallinen vaikuttavuus on yhteydessä monenlaisiin päämääriin, ilmiöihin ja prosesseihin. Tieteellisen tiedon kehitys ja sen käytännöllinen hyödyntäminen tapahtuvat vähittäisen kertymisen ja ajoittaisten murrosten kautta. Hyödyntäminen edellyttää usein vuoropuhelua ja pitkää kypsytysprosessia ennen näkyvän vaikutuksen syntymistä. Uuden tiedon hyödyntäminen ei ole mahdollista ilman hyödyntäjien kykyä ja valmiuksia. Tiedeyhteisön yhtenä tehtävänä on siten kouluttaa tiedon hyödyntäjiä, joilla on riittävästi tieteellistä osaamista muuttaa tieto yhteiskunnan ja yritysten kannalta käyttökelpoiseen muotoon.

Perustutkimuksen vaikuttavuus on koko yhteiskunnan läpäisevä prosessi. Sen vaikuttavuuden arviointi on erittäin vaikeaa. Vaikuttavuus on laadultaan monenlaista, eri aikavälillä toteutuvaa ja pääasiallisesti välillistä. Se toteutuu tutkimustyöhön liittyvän opetuksen ja koulutuksen, tiedon vähittäisen kasautumisen ja sen aikaan saamisen tietoisuuden muutosten yhtä hyvin kuin uusien toimintaperiaatteiden, teknologioiden ja tuotteiden kehityksenä. Teknologiset ja

taloudelliset vaikutukset ovat selvimmin havaittavia, mutta nekin rakentuvat teknologisten, taloudellisten ja sosio-kulttuuristen vaikutusten kokonaisuudelle. Vaikutuksia voidaan lisätä erityisen tehokkaasti yhteistoiminnan ja verkottumisen kautta. Valtaosa uudesta tiedosta tuotetaan oman maan rajojen ulkopuolella. Tutkimustyön kautta syntyvät yhteydet ja asiantuntemus tekevät mahdolliseksi muualla tuotetun tiedon haltuunoton ja hyödyntämisen omassa tiedeyhteisössä ja yhteiskunnassa.

Uusille innovaatioille näyttää olevan ominaista, että ne syntyvät eri tieteenalojen ja osaamisalueiden rajapinnoilla ja

usein näennäisesti sattumanvaraisen prosessin lopputuloksena. Henkisiä ja aineellisia resursseja yhdistämällä voidaan tutkia ongelmia ja saavuttaa tuloksia, jotka olisivat yhden toimijan tai maan ulottumattomissa. Yksi hyvin toimivan innovaatiojärjestelmän tärkeimpiä ominaisuuksia on kyky rakentaa alliansseja – monitieteistä yhteistyötä – ja edistää mekanismeja ja prosesseja, joiden avulla perustutkimus ja soveltava tutkimus ovat jatkuvassa vuoropuhelussa keskenään. Järjestelmä toimii optimaalisesti silloin kun perus- ja soveltavan tutkimuksen yhteiskunnallisia vaikutuksia ei voida erottaa toisistaan.

3 PANEELIN KÄYTTÄMÄ ARVIOINTIMENETELMÄ

3.1 Suomen Akatemian toiminnan vaikuttavuus ja sen mittaaminen

Suomen Akatemian ja sen tutkimusrahoituksen vaikuttavuuden arviointiin liittyy monia menetelmällisiä ongelmia. Akatemian tehtävänä on edistää tieteellistä tutkimusta, erityisesti perustutkimusta, ja sen hyödyntämistä. Tieteellisen tutkimuksen tehtävänä on luoda siviilityksen, uteliaisuuden ja uuden tiedon tavoittelun perusta. Perustutkimuksella on keskeinen merkitys uuden tiedon ja tietopääoman lisäämisessä, tiedon uudistumisessa, rationaalisen maailmankuvan muodostamisessa sekä ilmiöitä ja asioita koskevan ymmärryksen lisäämisessä.

Akatemian toiminnan tieteelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset syntyvät lukemattomien kanavien ja verkkojen kautta. Vuorovaikutus tieteen, teknolo-

gisen, yhteiskunnallisen ja taloudellisen kehityksen välillä on jatkuvaa ja intensiivistä. Monilla tieteenaloilla, kuten biotieteissä, perus- ja soveltavan tutkimuksen välinen ero hämärtyy ja niihin liittyvät toiminnot kytkeytyvät tiiviisti toisiinsa (”there is only applied and not yet applied science”). Hiljaisen tiedon siirtyminen henkilökohtaisten tapaamisten, internetin, esitelmien, luentojen, konferenssien, konsultoinnin ja asiantuntijapalvelujen kautta kasvaa jatkuvasti, ja perinteisten julkaisujen merkitys tiedon välittämisen kanavana pienenee.

Tieteellinen tutkimus edistää sekä tieteellistä (tiedon ja osaamisen kumulointuminen ja uudistuminen) että yhteiskunnallista (sosiaaliset, kulttuuriset, alueelliset ja poliittiset vaikutukset), teknologista (tuotteet, patentit, prosessit) ja taloudellista kehitystä (Martin ym. 1996,

National Science Board 1998). Vaikutukset tiedeyhteisöön ja innovaatiojärjestelmään ovat usein välittömiä, mutta yhteiskunnalliseen kehitykseen pääosin välillisiä.

Akatemian ja sen tutkimusrahoituksen vaikutuksia ja vaikuttavuutta on vaikeaa ja monelta osin mahdotonta arvioida kvantitatiivisesti. Julkaisumääriin ja julkaisujen saamiin viittauksiin perustuvien bibliometrinen menetelmien avulla saadaan käsitys tutkijaryhmän, yliopiston tai tutkimuslaitoksen, tieteenalan tai koko maan tieteellisen julkaisu toiminnan volyymin ja tutkimustulosten läpäisevyydestä tiedeyhteisössä. Bibliometriin menetelmiin liittyy kuitenkin lukuisia ongelmia, jotka vaikeuttavat niiden käyttöä tieteellisen vaikuttavuuden mittarina (Husso & Miettinen 2000). Samanlaisia ongelmia liittyy patenttien lukumäärien käyttöön soveltavan teknologian edistämistoimien vaikuttavuuden mittarina.

Akatemian vaikuttavuus riippuu vain osaksi sen omista toimista ja toimintapolitiikasta. Akatemian tutkimusrahoitus on useimmiten vain osa tutkijaryhmän kokonaisrahoitusta. Tutkimusorganisaation – yliopiston tai tutkimuslaitoksen – tuki tutkimusryhmälle edistää ja sen puuttuminen estää tutkimushankkeen onnistunutta toteuttamista. Suomen Akatemia voi omilla toimillaan edistää tutkijakoulutusta ja tutkijoiden liikkuvuutta, mutta yhtä tärkeä ja usein ratkaiseva osa on julkisen sektorin ja yritysten rekrytointipolitiikalla. Tutkimustulosten hyödyntämiseen Akatemia voi itse vaikuttaa vain vähän, sillä ratkaisevaa osaa näyttävät tutkimusryhmän ja tutkimustuloksen käyttäjän kiinnostus ja taidot tulosten hyödyntämisessä.

Suomen Akatemian ja sen tukeman tutkimuksen teknologisten, yhteiskunnallisten ja taloudellisten vaikutusten tarkastelussa ovat tärkeässä osassa välilli-

set ja piilovaikutukset. Konkreettisia ja yksityiskohtaisia vaikutusmekanismeja voidaan käytännössä kuvata erillisten innovaatio- ja projekti kohtaisten tapaustutkimusten kautta. Tämäkin lähestymistapa antaa vain osittaisen kuvan tutkimukseen käytettyjen panosten kokonaisvaikuttavuudesta. Tapaustutkimukset valitaan useimmiten menestyneitä hankkeita, jolloin epäonnistumiset ja tutkimustyön kielteiset vaikutukset jäävät kuvaamatta. Olisiko rahoitusta saanut hanke toteutunut ilman lisärahoitustakin? Mitä olisi tapahtunut, jos tutkimusrahoituksen painopisteet olisi valittu toisin? Toteutuiko hanke kielteisestä rahoituspäätöksestä huolimatta?

Kattavan ja syysseuraussuhteet huomioon ottavan analyysin tekeminen Suomen Akatemian tai muun kansallisen innovaatiojärjestelmän toimijan vaikuttavuudesta on mahdotonta. Tarvittavaa tilastollista tietoa ei ole olemassa. Riittävän suuren ja edustavan tapaustutkimus- ja muun havainnointiaineiston kerääminen vaatisivat runsaasti aikaa ja resursseja, ja on usein käytännössä mahdotonta. Tietojen vertailukelpoisuuteen, niiden analyysiin ja tulosten yleistettävyyteen liittyy lukuisia tilastollisia ja muita ongelmia ja siksi päätelmät ovat aina subjektiivisia. Nämä ongelmat käyvät konkreettisesti ilmi Suomen Akatemian tilaamasta tutkimusrahoituksen vaikuttavuuden arviointia koskevassa kansainvälisessä selvityksessä (Kanninen & Lemola 2006). Yksikään selvitykseen sisältyvistä kansainvälisistä arviointihankkeista ei ollut pystynyt kehittämään menetelmää tai määrällisiä mittareita, joilla voitaisiin kvantitatiivisesti arvioida kansallisen tiedepolitiikan tai yksittäisen rahoitusorganisaation yhteiskunnallisia, teknologisia tai taloudellisia vaikutuksia.

3.2 Arviointimenetelmän kuvaus

Arviointimenetelmää ja arviointikriteereitä suunniteltaessa asiantuntijapaneeli perehtyi laajasti innovaatiojärjestelmien, tiedeorganisaatioiden ja perustutkimuksen vaikuttavuutta ja vaikuttavuuden mittaamista käsittelevään kansainväliseen kirjallisuuteen (ks. liite 4). Kansainvälisten kokemusten ja asiantuntijakuulemisten perusteella paneeli päätyi käyttämään arvioinnissaan määrällisten mittareiden lisäksi laadullisen tutkimuksen menetelmiä. Tämän mukaisesti paneeli on käynyt läpi Suomen tiede- ja teknologiapolitiikkaa ja Suomen tilaa ja tasoa koskevan tilasto- ja tausta-aineiston (liite 3) ja haastatellut tutkimus- ja kehittämisspolitiikan toimijoita, tiedeyhteisön edustajia ja tutkimustiedon hyödyntäjiä. Paneelin päätelmät ja suositukset perustuvat siten laajaan ja Suomen Akatemian toimintaa eri näkökulmista valottavaan informaatioon.

Paneeli on kokouksissaan kuullut Suomen Akatemian entisiä ja nykyisiä virkamiehiä, Akatemian tieteellisten toimikuntien puheenjohtajia ja edustajia, opetusministeriön, tiede- ja teknologian neuvoston, Tekesin, Sitran edustajia sekä Akatemian tutkimustiedon käyttäjiä julkisella ja yksityisellä sektorilla. Tämän lisäksi kukin paneelin jäsenistä on henkilökohtaisesti haastatellut useita asiantuntijoita käyttäen yhteistä haastattelurun-

koa. Luettelo paneelin kuulemista ja paneelin jäsenten haastatteluista asiantuntijoista liitteenä (liitteet 1 ja 2). Paneelin jäsenten asiantuntijahaastatteluissa käytämä haastattelurunko on liitteessä 3.

Tärkeän osan tausta-aineistoa muodostavat Akatemian neljän tieteellisen toimikunnan analyysit oman toimintansa vaikuttavuudesta:

- Sivistystä ei voi tuoda. Tutkijapuheenvuoroja kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen vaikuttavuudesta (2006). Suomen Akatemian julkaisu 5/2006.
- Strategisella rahoituksella vaikuttavampaa tutkimusta? Kolme esimerkkiä vaikutusten ja vaikuttavuuden arvioinnista terveyden tutkimuksen alalta (2006). Suomen Akatemian julkaisu 8/2006.
- Suomen Akatemian rahoittama luonnontieteiden ja tekniikan alojen tutkimus: Arviointi hankkeiden vaikuttavuuksista (2006). Suomen Akatemian julkaisu 6/2006).
- Tutkimuksen vaikuttavuus biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunnan aloilla (2006). Suomen Akatemian julkaisu 7/2006.

Paneeli on lisäksi tutustunut Suomen tieteen tila ja taso -raportteihin sisältyviin innovaatio- ja projekti-kohtaisiin esimerkkeihin Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuudesta.

4 ARVIOINNIN TULOKSET

4.1 Suomen Akatemian vaikuttavuus osana innovaatiojärjestelmää

Suomen Akatemiaa koskevan lain mukaan Akatemia toimii tiedehallinnon keskuselimenä. Sen tehtävänä on edistää tieteellistä tutkimusta ja tutkimuksen tulosten hyödyntämistä, kehittää kansainvälistä tieteellistä yhteistyötä, toimia asiantuntijaelimenä tiedepolitiikkaa koskevissa kysymyksissä ja myöntää määrärahoja tieteelliseen tutkimukseen ja muuhun tieteen edistämiseen.

Vuonna 2003 julkistetun strategiansa mukaan Akatemia rahoittaa korkealatuista tieteellistä tutkimusta, toimii tieteen ja tiedepolitiikan asiantuntijana sekä vahvistaa tieteen ja tutkimustyön asemaa. Akatemia edistää tutkimuksen uusiutumiskykyä, luo edellytyksiä tutkimuksen monimuotoisuudelle sekä edistää tutkimustulosten laajamittaista hyödyntämistä hyvinvoinnin, kulttuurin, talouden ja ympäristön parhaaksi. Akatemian toiminta kattaa kaikki tieteen- ja tutkimuksen alat. Akatemian tavoitteena on, että sen rahoittamat hankkeet palvelevat suomalaista tutkimusta, yhteiskuntaa tai kansainvälistä yhteistyötä.

Akatemian tukema tutkimus voi tuottaa välittömästi tai epäsuorasti:

- uutta tietoa ilmiöiden ja asioiden perusominaisuuksista ja toimintamekanismeista,
- uusia tutkimusvälineitä, menetelmiä ja tekniikoita, joilla voidaan edistää tutkimusta tai jotka voidaan ottaa käyttöön yhteiskunnassa,
- sovelluskelpoista tietopääomaa, jonka kautta on mahdollista päästä eteenpäin soveltavassa tutkimuksessa ja tuotekehityksessä,
- koulutettuja tutkijoita, jotka sijoittuvat tietointensiivisiin ja erityisosa-

mista vaativiin tehtäviin tiedeyhteisössä ja muualla yhteiskunnassa,

- sovelluskelpoista tietopääomaa, jonka avulla voidaan arvioida yhteiskunnallisten toimenpiteiden ja teknologioiden ja sosiaalisten, kulttuuristen ja ekologisten vaikutuksia.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan Suomen Akatemia on onnistunut erittäin hyvin sille annettussa tehtävässä. Akatemialla on selkeä ja tunnustettu osa suomalaisessa innovaatiojärjestelmässä. Akatemiaa arvostetaan tiedeyhteisössä ja tiedeyhteisön ulkopuolella ja sen toimintaan kohdistuu tällä hetkellä poikkeuksellisen vähän kritiikkiä.

Akatemia on tutkimusrahoituksen edistänyt ja tukenut korkeatasoista perustutkimusta ja tulevaisuuden valmiuksien luomiseen tähtäävää strategista tutkimusta yliopistoissa ja valtion tutkimuslaitoksissa. Akatemian tutkimusrahoitus ja sen jakamisessa käytetyt menetelyt ovat edistäneet dynaamista muutosta sekä yliopisto- että tutkimuslaitosjärjestelmässä.

Akatemian tutkimusrahoituksella on ollut ja on keskeinen asema vapaan tutkimuksen edellytysten turvaajana ja sen laadun edistäjänä koko maassa. Perustutkimusrahoituksen jakaminen kilpailuttamalla parantaa tutkimuksen tasoa sekä yliopistoissa että tutkimuslaitoksissa. Akatemian kehittämät tutkimuksen laatu- ja järjestelmät, erityisesti tutkimusmäärärahabakemusten arviointimenettelyt, parantavat tutkimuksen tasoa ja lisäävät sen vaikuttavuutta. Akatemian toteuttaman koordinaation avulla on vältetty päällekkäisyyksien ja kansallisen tutkimuspolitiikan kannalta haitallisten kat-

tavuusaukkojen syntyminen.

Akatemian tulee myös tulevaisuudessa keskittyä tukemaan perustutkimusta. Muiden innovaatiojärjestelmän toimijoiden – Tekesin, ministeriöiden, valtion tutkimuslaitosten ja yritysten – tehtävänä on rahoittaa sellaista soveltavaa tutkimusta, jonka tavoitteena on yhteiskunnan ja sen palvelujen kehittäminen, yhteiskunnallisten toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi ja tuotekehittely.

Akatemian vaikuttavuus – sekä tiedeyhteisön sisäinen vaikuttavuus että yhteiskunnallinen vaikuttavuus – riippuu vain osaksi sen omista toimista ja toimintapolitiikasta. Yliopistojen riittämätön rahoitus ja niiden infrastruktuurin ongelmat laimentavat Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta. Akatemia voi omilla toimillaan vaikuttaa tutkimustulosten hyödyntämiseen vain vähän. Siksi Akatemian tavoitteet tulee asettaa ja sen tutkimusrahoitukseen kohdistuvat kehittämistoimet tulee suunnitella ja toteuttaa ottaen huomioon koko innovaatiojärjestelmän tavoitteet ja tarpeet.

Akatemian vaikuttavuuden suurimmat ongelmat löytyvät Akatemian ja yliopistojen rajapinnasta. Yliopistojen tutkimusrahoituksen niukkuus vähentää Akatemian rahoituksen vaikuttavuutta. Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta voitaisiin merkittävästi parantaa lisäämällä yliopistojen tutkimusrahoitusta.

Yliopiston ja Akatemian keskinäiset rahoitusmekanismit eivät synkronoidu riittävästi. Ongelmia on kustannusjaossa, infrastruktuurien rahoituksessa, tutkijakoulutuksessa ja tutkijaurasuunnittelussa. Yhteistyötapoja tulisi kehittää ennen muuta päätettäessä yliopistojen esityksestä tehtävästä tutkimusrahoituksesta (Finland Distinguished Professor -ohjelma, infrastruktuurihankkeet ja tutkijakouluhaut). Tutkimuksen laadusta ei

missään olosuhteissa saa tinkiä.

Yliopistot tulee sitouttaa instituutioina nykyistä paremmin Akatemian teke-miin tutkimusrahoituspäätöksiin lisää-mällä ja parantamalla Akatemian ja yliopistojen johdon välistä tiedonkulkua. Yliopistojen keskitetysti lähettämien esitysten arvioinnit tulee lähettää yliopistolle tiedoksi tukemaan yliopistojen sisäistä laatu- ja kehittämistyötä.

Asiantuntijapaneelin mukaan Akatemian nykyinen hallintomalli ei parhaalla mahdollisella tavalla tue yhteiskunnan tarpeiden huomioon ottamista Akatemian toiminnassa. Hallintomallin epäkoh-tia voidaan korjata ja Suomen Akatemian yhteiskunnallista vaikuttavuutta pa-rantaa lisäämällä Akatemian hallituksen ulkopuolisten jäsenten määrää. Tämä mahdollistaa resurssien jatkuvan uudelleen kohdentamisen yhteiskunnan tarpeita vastaavaksi ilman, että tingitään hanketasolla laatuun perustuvasta rahoituksesta. Ulkopuolisten jäsenten tulee olla tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti ansioituneita asiantuntijoita, jotka tuntevat Suomen innovaatiojärjestelmän ja kykenevät arvioimaan yhteiskunnan muuttuvia tarpeita. Suomen Akatemian kansainvälinen arviointiryhmä teki vuonna 2004 julkistetussa raportissaan saman-suuntaisen ehdotuksen.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemia on onnistunut tehtävässään erittäin hyvin. Sen vaikuttavuus kansallisen innovaatiojärjestelmän osana on suuri.

Akatemialla on keskeinen asema perustutkimuksen edellytysten turvaajana ja laadun edistäjänä Suomessa.

Akatemian tulee kehittää yhteistyössä yliopistojen kanssa menettelytapoja, joiden avulla päätetään yliopistojen esityksestä tehtävästä tutkimusrahoituksesta (mm. Finland Distinguis-

hed Professor -ohjelma, infrastruktuurihankkeet ja tutkijakouluhaut).

Akatemian ja yliopistojen johdon välistä tiedonkulkua tulee parantaa.

Akatemian yhteiskunnallista vaikuttavuutta tulee parantaa lisäämällä Akatemian hallituksen ulkopuolisten jäsenten määrää. Ulkopuolisten jäsenten tulee olla tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti ansioituneita asiantuntijoita, jotka tuntevat Suomen innovaatiojärjestelmän ja kykenevät arvioimaan yhteiskunnan muuttuvia tarpeita.

4.2 Suomen Akatemian tutkimusrahoitusstrategia ja rahoituksen taso

Strategiansa mukaan Suomen Akademia edistää korkeatasoista tieteellistä tutkimusta laatuun perustuvalla pitkäjänteisellä tutkimusrahoituksella:

- laatuun ja avoimeen kilpailuun perustuvalla pääosin nelivuotisella rahoituksella,
- luotettavalla arvioinnilla,
- tiedepoliittisella asiantuntemuksella ja globaalilla yhteistyöllä.

Rahoitusta suunnataan erityisesti kansainvälisesti kilpailukykyisille tutkimusalueille sekä aloille, jotka voivat ylittää kansainvälisiin läpimurtoihin tai jotka ovat keskeisiä vahvistettaessa kansallista tietovarantoa. Akademia voi tukea myös kansallisesti merkittäviä aloja, joiden tutkimuskulttuuri on vasta kehitymässä tai joiden tutkimus on jäänyt jälkeen kansainvälisestä kehityksestä. Rahoituksen suuntaamisessa ennakoidaan tulevaisuuden tarpeita.

Suomen Akatemian tutkimusrahoituspäätökset ovat nousseet 139 miljonnasta eurosta vuonna 1998 noin 220 miljoonaan euroon vuonna 2005. Vuonna 2005 jaetusta julkisesta tutkimus-

kehittämisrahoituksesta Akatemian osuus oli noin 14,0 prosenttia.

Suomen Akatemian tutkimusrahoitukseen kohdistuva hakupaine on korkea ja rahoitettujen hankkeiden osuus hakemuksista on supistunut jatkuvasti. Vuonna 2005 yleisessä tutkimusmäärärahaussa vain noin kuudesosa (17 %) sai myönteisen päätöksen. Haetusta rahoituksesta voitiin myöntää vain kymmenesosa (10 %). Samana vuonna Akademia vastaanotti hakemuksia kaikkiaan 1,2 miljardin euron arvosta ja haetusta rahoituksesta myönnettiin vain 18 prosenttia. Kaikissa hauissa tulivat lähinnä vain ”erinomaisiksi” ja ”erittäin hyväiksi” arvioidut hakemukset rahoitetuiksi. Poikkeuksellisen korkea taso osoittaa myös yleisessä tutkimusmäärärahaussa ”erinomaiseksi” ja ”erittäin hyväksi” arvioitujen ja rahoitusta jääneiden hakemusten osuus, joka oli 34 prosenttia.

Sekä tiede- ja teknologianeuvosto että äsken julkaistu ns. Brunilan raportti (”Osaava, avautuva ja uudistuva Suomi”) toteavat, että Suomen kansainvälistä huippua edustava osaaminen hiipuu, jos perustutkimuksen resurssija ei nosteta riittävän korkealle kansallisesti tärkeillä ydinosuamisalueilla. Molempien arvioiden mukaan perustutkimuksen rahoitusta on välttämätöntä lisätä, jos asetetut tavoitteet halutaan saavuttaa.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan Suomen Akatemian tutkimusrahoitusta tulee selvästi lisätä. Lisäämiselle on lukuisia perusteita. Merkittäviä innovaatiota ei synny eikä Suomea voida säilyttää houkuttelevana tutkimusympäristönä ilman vahvaa perustutkimusta. Akademia on eräiden säätiöiden lisäksi ainoa perustutkimusta rahoittava instituutio. Suomen perustutkimusrahoitus on kansainvälisissä vertailuissa keskitasoa ja sen

osuus bruttokansantuotteesta on säilynyt useiden vuosien ajan samalla tasolla. Myös humanistista, yhteiskuntatieteellistä, kasvatustieteellistä ja taloustieteellistä perustutkimusta tulee tukea, sillä ilman näitä aloja Suomi ei säily sivistisyhteiskuntana ja hyvinvoinnin ja taloudellisen kehityksen edellytykset heikkenevät.

Mikäli Akatemian kokonaisrahoitusta lisätään ehdotetulla tavalla, tulee lisärahoitus suunnata ensisijaisesti sitomattomaan hankerahoitukseen, tutkijatohtori-ohjelmaan, akatemiattutkijoiden virkoihin, infrastruktuurien tukemiseen ja tutkimusrahoituksen yleiskustannusosuuden lisäämiseen. Kahdella jälkimmäisellä toimella pyritään parantamaan yliopistojen ja tutkimuslaitosten toimintaedellytyksiä. Mikäli kokonaisrahoitusta ei lisätä, tulee Akatemian siirtää muista rahoitusmuodoista resursseja hankerahoitukseen, tutkijatohtori-ohjelmaan ja akatemiattutkijoiden virkoihin.

Akatemian tulee strategiansa mukaisesti tehdä yksittäiset rahoituspäätökset ainoastaan ja vain tutkimuksen tieteellisen laadun ja innovatiivisuuden perusteella. Yhteiskunnan tarpeiden tulee näkyä toimikuntien välisestä rahanjaosta päätettäessä ja tutkimusohjelmien valinnassa. Huippuyksiköiden valinnassa voidaan innovaatiojärjestelmän ja yhteiskunnan tarpeet ottaa huomioon silloin kun huippuyksikkörahoitusta hakevien tutkijaryhmiin tieteellisissä ansioissa ei ole eroa.

Akatemian tutkimusrahoituksen yleisenä ongelmana on, että se kattaa vain osan tutkimusryhmien rahoitustarpeesta ja vain pienen osan yliopistolle tutkimushankkeesta koituvista kustannuksista. Akatemian tulee tutkimusrahoituspäätöksissään nykyistä rohkeammin keskittää rahoitus harvemmille ryhmille ja ohjelmille. Rahoitusmuotoja tulee edelleen vähentää ja rationalisoida.

Akatemian tulee osoittaa resursseja yliopistojen infrastruktuurien kehittämi-

seen yhteistyössä yliopistojen kanssa) ja neuvotella yliopistojen kanssa hankkeista, jotka edistävät innovatiivisten tutkijaympäristöjen kehittämistä (mm. Finland Distinguished Professor -ohjelma).

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemian tutkimusrahoitusta tulee lisätä. Lisärahoitus tulee suunnata ensisijaisesti sitomattomaan hankerahoitukseen, tutkijatohtori-ohjelmaan, akatemiattutkijoiden virkoihin, infrastruktuurien tukemiseen ja tutkimusrahoituksen yleiskustannusosuuteen.

Akatemian tulee tehdä yksittäiset rahoituspäätökset tieteellisen laadun ja innovatiivisuuden perusteella. Yhteiskunnan tarpeiden tulee näkyä Akatemian toiminnassa toimikuntien välisestä rahanjaosta päätettäessä ja tutkimusohjelmien valinnassa.

Akatemian tulee keskittää rahoituksensa nykyistä harvemmille ryhmille ja ohjelmille samalla lisäten valittujen kohteiden kokonaisrahoitusta. Rahoitusmuotoja tulee edelleen vähentää ja rationalisoida.

Akatemian tulee edistää yliopistojen profiloitumista tukemalla yliopistojen parhaita tutkimusryhmiä, osoittamalla resursseja profiloitumista tukeviin infrastruktuurihankkeisiin ja neuvottelemalla yliopistojen kanssa hankkeista, jotka edistävät innovatiivisten tutkijaympäristöjen kehittämistä ja tutkijoiden urakehityksen tukemista (ks. kohta 4.1).

4.3 Tutkimuksen rahoitusmuodot ja niiden kehittäminen

Suomen Akatemialla on käytössään useita erilaisia tutkimusrahoitusmuotoja eri tarkoituksiin. Akatemia rahoittaa muun

muassa tutkimushankkeita, tutkimusohjelmia, tutkimuksen huippuyksiköitä, akatemiaprofessorin ja akatemiatutkijan tutkimusvirkoja, tutkijankoulutusta sekä kansainvälistä yhteistyötä. Rahoitusmuotoja on viime vuosina vähennetty yhdistelemällä rahoitusinstrumentteja ja luopumalla osasta.

4.3.1 *Sitomaton hankerahoitus* (*”yleinen haku”*)

Tutkimushankkeiden rahoittamista varten yleisesti haettavissa olevat tutkimusmäärärahat ovat Suomen Akatemian tärkein rahoitusmuoto. Tutkimushankerahoituksella edistetään tutkimuksen monimuotoisuutta ja uusiutumiskykyä tarjoamalla korkeatasoisille tutkijoille mahdollisuus tieteellisesti kunnianhimoiseen tutkimustyöhön. Rahoituksen kohteena voivat olla sekä tutkijankoulutusta antavat tutkimusryhmät että ryhmät, jotka koostuvat jo väitelleistä tutkijoista. Tällä rahoituksella Akatemia voi tukea myös uusia aloja ja avauksia.

Rahoitusta myönnetään tieteellisen ja muun työvoiman palkkaamiseen sekä tarvikkeiden ja tutkimusvälineiden hankintaan ja tutkimuksen muihin välittömiin kuluihin sekä yleiskustannusosuu-teen. Rahoitukseen voi sisältyä matkamäärärahoja, tutkijakurssien järjestämiskuluja, tukiryhmän kuluja, määrärahoja seminaareihin tai ulkomailta palaavan tutkijan työskentelyyn tutkimusryhmässä. Apurahoja voidaan myöntää myös tutkijankoulutukseen ulkomailla tai ulkomaisen tutkijan työskentelyyn tutkimusryhmässä. Hankkeisiin voidaan osoittaa muita tukimuotoja, kuten virkoja. Rahoitusta myönnetään pääsääntöisesti neljälle vuodelle. Vuonna 2005 tutkimushankkeisiin myönnettiin yhteensä 79,1 miljoonaa euroa.

Tutkimusmäärärahojen yleistä hakua

on äsken kehitetty siten, että rahoituksella voidaan enenevässä määrin tukea tutkijatohtoreiden palkkausta tutkimusryhmiin. Lisäksi hankkeen vastuulliselle johtajalle voidaan myöntää erityisestä syystä tutkimussuunnitelmaan liittyvä enintään vuoden rahoitus, mikäli asianomaisella ei ole muuta palvelusuhdetta. Tällainen erityinen syy on esimerkiksi se, että hankkeen vastuullinen johtaja palaa ulkomailta Suomeen.

Nykyisellä rahoitustasolla Akatemian yleisessä tutkimusmäärärahaossa jää joukko erittäin hyviksi, jopa erinomaisiksi arvioituja hakemuksia rahoittamatta. Läheskään kaikkia lahjakkaita nuoria tutkijoita ei voida tukea, ja yhteiskunnan kannalta arvokasta osaamista jää käyttämättä.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan sitomaton hankerahoitus on Suomen Akatemian tärkein ja keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä vaikuttavin rahoitusmuoto. Hankerahoituksen avulla on edistetty suomalaisen tutkimuksen tasoa ja sen luovuutta, suorituskykyä ja vaikuttavuutta. Akatemia on jatkuvasti kehittänyt hankearvioinnissa käytettyjä menetelmiä ja nykyistä arviointijärjestelmää pidetään hyvin toimivana.

Paneelin käsityksen mukaan hankerahoituksen määrää tulee lisätä ja tukea Akatemian kehittämissuunnitelmaa, jonka mukaan myöntöprosentti tulisi nostaa nykyistä selvästi korkeammalle tasolle (noin 20 prosenttia). Tätä varten Akatemialle tulisi osoittaa lisärahoitusta valtion talousarviossa.

Rahoitettavat hankkeet tulee valita kriteereinä tieteellinen laatu ja innovatiivisuus. Yhteiskunnan tarpeet tulee ottaa huomioon ensisijaisesti silloin, kun päätetään hankerahoituksen jakamisesta tieteellisten toimikuntien kesken.

Hankerahoituksen osana tulee myös rahoittaa uusille lupaaville alueille kuuluvaa riskitutkimusta. Riskirahoituksen strategia ja toimintasuunnitelma tulisi valmistella Akatemian toiminta- ja taloussuunnitelmassa esitetyllä tavalla. Riskirahoituksen kohdealueet tulee valita erillisten selvitysten ja jo toteutettujen ja käynnissä olevien ennakointihankkeiden perusteella.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Sitomaton hankerahoitus on Suomen Akatemian tärkein ja pitkällä aikavälillä vaikuttavin rahoitusmuoto.

Mikäli Akatemian rahoitusta lisätään paneelin ehdottamalla tavalla, tulee osa lisärahoituksesta suunnata hankerahoitukseen. Hankerahoitusta voidaan lisätä myös suuntaamalla Akatemian tutkimusrahoitusta uudelleen (ks. tutkimusohjelmat).

Rahoitettavat hankkeet tulee valita kriteereinä tieteellinen laatu ja innovatiivisuus.

Hankerahoituksen osana tulee rahoittaa uusille lupaaville tutkimusalueille kuuluvaa riskitutkimusta. Riskirahoituksen kohdealueet tulee valita erillisten selvitysten ja jo toteutettujen ja käynnissä olevien ennakointihankkeiden perusteella. Riskirahoitusta tulee osoittaa erityisesti ansioituneiden tutkijoiden uusiin avauksiin, jotka ovat luonteeltaan monitieteisiä sijoitusten perinteisten tutkimusalueiden rajapinnoille.

4.3.2 Huippuyksikköohjelmat

Huippuyksikköstrategian mukaan huippuyksikkö on yhdestä tai useasta korkeatasoisesta tutkimusryhmästä muodostuva tutkimus- ja tutkijankoulutusyksikkö. Sillä on oltava selkeät yhteiset

tutkimukselliset päämäärät ja yhteinen johto. Huippuyksikkö voi olla yliopistossa tai tutkimuslaitoksessa tai useissa eri organisaatioissa toimivien yksiköiden tai tutkimusryhmien ja tutkijoiden muodostama yhtenäinen kokonaisuus. Huippuyksikkö voi toimia myös yhteistyössä yliopiston tai tutkimuslaitoksen kanssa yksityisellä sektorilla. Tutkimusryhmien ja/tai yksiköiden yhteistyöstä tulee syntyä lisäarvoa. Ensisijaisia valitsemiskriteerejä ovat yksikössä suoritettavan tutkimuksen tieteellinen laatu ja tutkimussuunnitelman innovatiivisuus.

Haku on avoin kaikille tieteenaloille. Erityisesti huomiota kiinnitetään uusiin haasteellisiin avauksiin, monitieteisyyteen ja tieteidenvälisyyteen, tutkimusryhmien systemaattiseen ja pitkäjänteiseen kansainväliseen yhteistyöhön sekä nuorten tutkijoiden uran edistämiseen. Huippuyksiköitä valittaessa korostetaan niiden ammattitaitoista johtamista ja hyvää hallinnointia. Huippuyksikkörahoituksen lisäksi yksiköt voivat saada tutkimusohjelma- ja tutkijatohtorirahoitusta sekä tutkijavirkoja.

Ensimmäisen huippuyksikköohjelman (2000–2005) sopimuspohjainen rahoitus oli 54,8 miljoonaa euroa, toisen ohjelman (2002–2007) 33,1 miljoonaa euroa ja kolmannen ohjelman (2006–2011) ensimmäisen kolmen vuoden rahoitus on 28,6 miljoonaa euroa. Suomen Akatemia on suunnitellut neljännen huippuyksikköohjelman vuosille 2008–2013. Ohjelma käynnistyy vuonna 2008, mikäli eduskunta osoittaa tähän tarvittavat varat vuoden 2007 valtion talousarviossa. Hakijoina voivat olla kaikki muut paitsi vuoden 2011 loppuun jatkuvassa huippuyksikköohjelmassa mukana olevat tutkimusryhmät ja tutkijat.

Huippuyksiköiden sopimuspohjainen erillisrahoitus on kansainvälisesti vertaillen hyvin pieni. Akatemian huippuyksikköohjelmissa rahoitus vuodessa

yksikköä kohti on noin 350 000 euroa, kun se esimerkiksi Norjassa on noin 650 000 euroa ja Sveitsissä 2,6 milj. euroa huippuyksikköä kohti vuodessa. Akatemian sopimus pohjainen rahoitus muodostaa kuitenkin vain osan (alle 20 prosenttia) huippuyksiköiden kokonaisrahoituksesta.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneeli pitää Suomen Akatemian huippuyksikköohjelmaa oleellisena osana Akatemian tutkimusrahoitusohjelmaa. Huippuyksiköiden kustannusvaikutavuus on suuri. Ne tuottavat käytettyihin voimavaroihin suhteutettuna poikkeuksellisen paljon uutta tietoa ja uusia tutkimusvälineitä, menetelmiä ja tekniikoita sekä koulutettuja tutkijoita, jotka myöhemmin sijoittuvat vaativiin tehtäviin tiedeyhteisössä ja muualla yhteiskunnassa.

Huippuyksikköjen rahoitus yksikköä kohden on kansainvälisissä vertailuissa pieni. Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan huippuyksiköiden lukumäärää voitaisiin vähentää ja yksittäisten huippuyksiköiden rahoitusta selvästi lisätä. Huippuyksiköiden rahoituskausien lukumäärä tulee rajoittaa kahteen. Yliopistojen ja Akatemian tulee neuvotella huippuyksikön jatkorahoituksen turvaamisesta kauden päättyessä.

Huippuyksiköitä valittaessa ja niiden rahoituksesta päätettäessä tulee aina ottaa huomioon isäntäinstituution näkökulma. Tätä varten tulee Akatemian ja yliopistojen ja tutkimuslaitosten tiedonkulu- ja neuvottelumekanismeja kehittää. Huippututkimushakemuksissa tulee myös kumppaniyliopistoilta edellyttää yliopiston sitoumus.

Akatemian ehdotus huippuyksikköohjelmaksi vuosille 2008–2011 tulee toteuttaa. Uusia huippuyksiköitä valittaessa tulee kriteereinä olla tieteellinen taso

ja innovatiivisuus. Huippuyksiköiden valinnassa voidaan innovaatiojärjestelmän ja yhteiskunnan tarpeet ottaa huomioon silloin kun huippuyksikkörahoitusta hakevien tutkijaryhmien tieteellisissä ansioissa ei ole eroa.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemian huippuyksiköt tuottavat käytettyihin voimavaroihin suhteutettuna poikkeuksellisen paljon uutta tietoa ja uusia tutkimusvälineitä, menetelmiä ja tekniikoita sekä koulutettuja tutkijoita.

Huippuyksikköjen rahoitus yksikköä kohden on kansainvälisissä vertailuissa pieni. Yksittäisten huippuyksiköiden rahoitusta tulee lisätä vähentämällä huippuyksiköiden kokonaismäärää.

Huippuyksiköiden rahoituskausien lukumäärä tulee rajoittaa kahteen.

Uusia huippuyksiköitä valittaessa tulee kriteereinä olla tieteellinen taso ja innovatiivisuus. Huippuyksiköiden valinnassa voidaan innovaatiojärjestelmän ja yhteiskunnan tarpeet ottaa huomioon silloin kun huippuyksikkörahoitusta hakevien tutkijaryhmien tieteellisissä ansioissa ei ole eroa.

Akatemian ja yliopistojen ja tutkimuslaitosten tiedonkulu- ja neuvottelumekanismeja huippuyksiköitä valittaessa tulee kehittää. Huippututkimushakemuksissa myös kumppaniyliopistoilta tulee edellyttää yliopiston sitoumus.

4.3.3 Tutkimusohjelmat

Tutkimusohjelma on Suomen Akatemian tutkimusohjelmastrategian (2003) mukaan aiheeltaan tai ongelmanasettelultaan etukäteen rajattu, määräaikainen ja johdettu monitieteinen tutkimushanke-

kokonaisuus. Tutkimusohjelman lähtökohdat voivat olla tiede- tai yhteiskunta-perusteisia, tai molempia. Tavoitteina ovat tietyn alan tutkimuksen tieteellisen tason nostaminen, tutkimus- ja tieteenalan kehittäminen, uudenlaisen perinteen ja osaamisen luominen tai olemassa olevan vahvistaminen.

Päätökset ohjelmien käynnistämiseksi ja käynnissä olevien ohjelmien mahdollisesta jatkamisesta tekee Akatemian hallitus kerran vuodessa. Tiedeyhteisön ja tutkijoiden aloitteet ovat tutkimusohjelmien suunnittelun tärkein lähtökohta, mutta aloitteita voi tulla myös muualta yhteiskunnasta. Kriteereinä ovat tieteellinen, mutta usein myös yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja hyödyntäminen. Päätöksiä tehdessään hallitus arvioi ohjelman tavoitteita, edellytyksiä ja yhteistyömuotoja. Ohjelmien rahoitus mitoitetaan yleensä vähintään neljälle vuodelle.

Ohjelmilla on yleisiä tiedepoliittisia tavoitteita sekä ohjelmakohtaisia tavoitteita. Yleisiä tiedepoliittisia tavoitteita ovat tutkimusympäristöjen kehittäminen, hajallaan olevan tutkimuskapasiteetin kokoaminen, tieteiden välisen yhteistyön lisääminen sekä tutkijoiden, rahoittajien ja hyödyntäjien välisen yhteistyön kehittäminen. Tutkimusohjelmilla pyritään saavuttamaan merkittävää lisäarvoa hankekohtaiseen rahoitukseen verrattuna. Ohjelmilla on keskeinen tehtävä kehitettäessä pitkäjänteisesti tutkimusrahoittajien ja tutkijoiden uusimuotoista kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä. Vuonna 2005 Akatemia myönsi ohjelmien tutkimushankkeisiin yhteensä 17,1 miljoonaa euroa.

Tutkimusohjelmien vaikuttavuutta ja niiden toteuttamiseen liittyviä ongelmia on käsitelty useissa viime vuosina tehdyissä selvityksissä (mm. Suomen Akatemian kansainvälinen arvio, Suomen Akatemian tutkimusohjelmastrategia, yksittäisten tutkimusohjelmien arvioin-

nit).

Toiminta- ja taloussuunnitelmassaan vuosille 2007–2010 Akatemian tavoitteena on terävöittää tutkimusohjelmien tavoitteiden määrittelyä, lisätä ohjelmien kansainvälisyyttä, tehostaa ohjelmien koordinoitua ja johtamista ja kehittää niiden vaikuttavuuden arviointia. Ohjelmat on tarkoitettu valmistella entistä tiivimmin yhdessä Tekesin ja muiden kansallisten rahoittajien (ministeriöt, säätiöt, elinkeinoelämä) kanssa. Tieteellisten toimikuntien yhteistyötä tutkimusohjelma-valmistelussa tiivistetään.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan tutkimusohjelmat ovat oikein toteutettuna tärkeä ja tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti vaikuttava osa Suomen Akatemian tutkimusrahoitusta. Useat Akatemian tutkimusohjelmat ovat tuottaneet tietoa, joka on edistänyt alan perus- ja sovellettavaa ja jonka avulla on voitu arvioida ja edistää yhteiskunnallisten toimenpiteiden ja teknologioiden sosiaalisia, kulttuurisia ja ekologisia vaikutuksia.

Tutkimusohjelmien toteuttamiseen liittyy ongelmia, jotka vähentävät niiden tieteellistä ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Tutkimusohjelmien yleisenä ongelmana näyttää olevan niiden hajanaisuus. Toimikunnissa ja jaostoissa ohjelmat muotoillaan siten, että mahdollisimman monet tieteenalat ja näkökulmat (ja mahdollisimman monen tutkijaryhmän intressit) tulevat huomioiduksi, jolloin temaattinen kokonaisuus ja kohdentumisen kärsivät. Lopputuloksena on heterogeeninen joukko riittämättömästi tuettuja hankkeita.

Tutkimusohjelman suunnittelijana tulee olla asiantunteva ja aiheen kannalta oleellisiin kysymyksen asetteluihin pystyvä ohjausryhmä. Mikäli ohjausryhmään kutsutaan muiden rahoittajien tai

tutkimustulosten hyödyntäjien edustajia, heillä tulee olla riittävä alan asiantuntemus ja valmius sitoutua ohjelmatyöhön.

Tutkimusohjelmissa tulee huolehtia hankkeiden riittävästä rahoituksesta, ei niiden suuresta lukumäärästä. Ohjelman tulee olla tieteidenvälinen ja riittävän monipuolinen innostaakseen eri tieteiden edustajia aihealueen tutkimukseen. Toisaalta on huolehdittava siitä, että hankkeet pystyvät kommunikoimaan keskenään ja oppimaan toisiltaan ohjelman aikana.

Ilman tehokasta ja tehtävänsä sitoutunutta koordinaatioryhmää ei ohjelmien perustavoitteita ole mahdollista saavuttaa. Ohjelman luonteesta riippuen voidaan käyttää erilaisia malleja. Paras vaihtoehto on koordinaation tilaaminen ohjelman ulkopuoliselta laitokselta. Koordinaatiovastuun antaminen yhdelle ohjelmaan osallistuvalla ryhmälle luo erilaisia ongelmia eikä mallia tule käyttää ellei siihen ole erityisiä perusteita.

Tutkimusohjelmien lyhyt kesto vähentää niiden tieteellistä ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Akatemia on äsken pidentänyt tutkimusohjelmien keston kolmesta neljään vuoteen. Tämä ei kuitenkaan yksin riitä. Tutkimusohjelmaa tulisi pääsääntöisesti seurata toinen vaihe, jossa jatkettaisiin ohjelman parhaiten menestyneiden ja vaikuttavimpien hankkeiden rahoitusta. Valintakriteereinä tulisi olla tieteellinen taso, yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja monitieteisyys. Ainakin osassa tutkimusohjelmia tulisi harkita ohjelman keston pidentämistä neljästä viiteen vuoteen.

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan tutkimusohjelmien lukumäärää tulee vähentää, mutta yksittäisten tutkimusohjelmien rahoitusta lisätä ja kestoja pidentää. Ohjelmien tavoitteena tulisi aina olla tieteidenvälisen yhteistyön ja yhteiskunnan kehittämistä tukevan tiedon tuottaminen.

Ohjelmavalintojen lähtökohdana tulee olla yhteiskunnan tarpeet ja tulevaisuuden tarpeiden ennakointi. Tutkimusohjelmien valinnat kuuluvat Akatemian hallituksen tärkeimpiin strategisiin päätöksiin.

Tutkimusohjelmien yhteiskunnallista vaikuttavuutta voidaan lisätä, jos niistä tiedotetaan aktiivisesti ohjelmaa käynnistettäessä, ohjelman aikana ja ohjelman päätyttyä. Tiedottaminen onnistuu vain, jos Akatemian viestintäyksikön, tutkimusohjelman koordinaattoreiden ja tutkijoiden yhteistyö toimii hyvin.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Tutkimusohjelmat ovat oikein toteutettuna tärkeä ja tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti vaikuttava osa Suomen Akatemian tutkimusrahoitusta. Mikäli Akatemian kokonaisrahoitusta ei lisätä, voidaan tutkimusohjelmista kuitenkin siirtää rahoitusta sitomattomiin hankkeisiin.

Tutkimusohjelmien toteuttamisen liittyy ongelmia, jotka vähentävät niiden tieteellistä ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Yleisiä ongelmia ovat ohjelman heterogeenisuus, yksittäisten hankkeiden riittämätön rahoitus ja ohjelmien lyhyt kesto. Ongelmien korjaamiseksi tulee kiinnittää erityistä huomiota tutkimusohjelman suunnitteluun ja seurantaan. Ohjausryhmän tulee omata riittävä asiantuntemus ja valmius sitoutua ohjelmatyöhön.

Tutkimusohjelmissa tulee huolehtia hankkeiden riittävästä rahoituksesta, ei niiden suuresta lukumäärästä. Ohjelmien tulee olla tieteidenvälisiä ja riittävän monipuolisia innostaakseen eri tieteiden edustajia aihealueen tutkimukseen. Toisaalta on huolehdittava siitä, että hankkeet pystyvät kommunikoimaan keskenään ja oppimaan toisiltaan ohjelman aikana.

Tutkimusohjelmien lukumäärää tulee vähentää, jotta yksittäisten tutkimusohjelmien rahoitusta voitaisiin lisätä ja kestoja osassa ohjelmia edelleen pidentää. Tutkimusohjelman jälkeen parhaiten menestyneiden ja vaikuttavimpien hankkeiden tukemista tulee jatkaa. Tutkimusohjelman alaan kuuluvia hankkeita ei saisi syrjiä sitomattomalla hankerahoitusta jaettaessa.

Ohjelmien tavoitteena tulee aina olla tieteidenvälisen yhteistyön ja yhteiskunnan kehittämistä tukevan tiedon tuottaminen. Ohjelmavaihtojen lähtökohdaksi tulee olla yhteiskunnan tarpeet ja tulevaisuuden tarpeiden ennakointi.

4.3.4 Tutkimusvirat

Suomen Akatemian tutkimusvirkoja ovat akatemiaprofessorit ja akatemiattutkijat. Akatemiattutkijan ja akatemiaprofessorin virat ovat tärkeä väline luovien ja kannustavien tutkimusympäristöjen luomisessa ja kehittämisessä ja tutkijakoulutuksessa. Tutkijavirkojen määrää on viime vuosina lisätty, mutta esimerkiksi akatemiattutkijoiden virkoja hake-neista vain 12–13 prosenttia saa tällä hetkellä nimityksen virkaan.

Tutkimusvirat ovat määräaikaista ja yleensä viisivuotisia. Akatemiaprofessorin virkoja on vuonna 2006 yhteensä 40, joista yhdeksän biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunnassa, 11 kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunnassa, 12 luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunnassa ja kahdeksan terveyden tutkimuksen toimikunnassa. Akatemiattutkijan virat -rahoitusmuotoa on äsken muutettu siten, että mahdollisuus oman tutkimusryhmän perustamiseen sisällytetään akatemiattutkijan viran tutkimuskulujen rahoitukseen. Akatemiattutkijan virkoja on

vuonna 2006 yhteensä 260. Vuonna 2005 tutkijavirkoihin käytettiin 17 miljoonaa euroa.

Akatemiassa tehdyn selvityksen mukaan vuosina 1995–2000 nimitetyistä 291 akatemiattutkijan (entisen vanhemman tutkijan) viisivuotisen viran saaneista henkilöistä 112 eli 38 prosenttia oli professorin virassa vuoden 2004 lopussa. Professuurin saaneista henkilöistä noin puolet oli irtisanoutunut akatemiattutkijan virasta professuuriin nimittämisen vuoksi. Suomen Akatemian akatemiattutkijan virat ovat siis merkittävä väylä professoriksi siirtymiseen.

Tutkijauratyöryhmä esittää äskettäin valmistuneessa raportissaan, että akatemiattutkijan virkojen määrä kaksinkertaistetaan nykyisestä 250:stä siten, että vuosittain on haussa 100 akatemiattutkijan virkaa. Akatemian toiminta- ja taloussuunnitelmaan vuosille 2007–2010 sisältyvän kehittämissuunnitelman mukaan suunnittelukauden aikana akatemiattutkijan virkojen määrä olisi 311 ja akatemiaprofessorin virkojen määrä olisi 51.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan tutkimusvirat – sekä akatemiaprofessorin että akatemiattutkijan virat – ovat Suomen Akatemian tutkimusrahoitusinstrumenteista tärkeimpiä, vaikuttavimpia ja parhaiten hallinnoituja. Tutkimusvirkojen täyttämässä käytetyt menettelyt ovat esimerkittäisiä. Päätös, jonka mukaan mahdollisuus tutkimusryhmän perustamiseen sisällytetään akatemiattutkijan viran tutkimuskulujen rahoitukseen, on onnistunut.

Tutkijatohtorikauden jälkeinen vaihe on tutkijatohtorivaiheen ohella tutkijauran kriittinen kohta. Akatemian tulee Tutkijauratyöryhmän esittämällä tavalla yhteistyössä yliopistojen kanssa kehittää

malli, jossa akatemiattutkijoille tarjotaan mahdollisuus uuteen määräaikaiseen palvelussuhteeseen Akatemian ja yliopistojen yhteisrahoituksella.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Akatemiaprofessorin ja akatemiattutkijan virat ovat vaikuttavia ja hyvin hallinnoituja rahoitusmuotoja. Akatemiattutkijoiden määrää tulee lisätä.

Akatemiaprofessoreiden ja akatemiattutkijoiden kausien määrä tulee rajoittaa yhteen. Poikkeuksellisen menestyneille tutkijoille voidaan erityisistä syistä myöntää toinen kausi.

Akatemiattutkijoille tulee tarjota mahdollisuus uuteen määräaikaiseen palvelussuhteeseen Suomen Akatemian ja yliopistojen yhteisrahoituksella.

4.3.5 Tutkijatohtorin rahoitus

Suomessa vuosittain valmistuvien tohtoreiden määrä tulee lähivuosina nousemaan noin 1 600:een. Ammattimaiselle tutkijanuralle heistä hakeutuu arviolta 1 000 uutta tohtoria. Kaikille ammattimaiselle tutkijanuralle pyrkiville tohtoreille ei voida tarjota tutkijanuraa yliopistoissa. Tavoitteena on, että nykyistä suurempi osa tohtorin tutkinnon suorittaneita siirtyy heti työskentelemään yliopistolaitoksen ulkopuolelle tai ulkomaille. Tutkimuslaitoksiin, yrityksiin, ammattikorkeakouluihin ja muulle julkiselle sektorille arvioidaan siirtyvän vuosittain noin 200 vastavalmistunutta tohtoria.

Suomen Akatemialla on tutkijatohtoreille suunnattu rahoitusmuoto, jonka turvin vuosittain noin 135 vastavalmistunutta tohtoria saa rahoituksen omaan palkkaansa ja tutkimuksen välittömiin kuluihin kolmen vuoden ajaksi. Tutkijatohtorin rahoituksen tarkoituksena on

edistää äskettäin väitelleiden nuorten tutkijoiden pätevoitymistä ja itsenäisty mistä ammattitutkijoiksi. Tutkijatohtorin tehtävänä on esitetyn suunnitelman mukainen tutkimustyö sekä oman alan opinnäytetöiden ohjaaminen ja omaan erikoisalaan liittyvä opetus ensimmäisen tutkijatohtorivuoden jälkeen. Rahoitus on kolmivuotinen. Myönnettävä määräraha sisältää myös rahoitusta tutkimuksen välittömiin kuluihin.

Muutamille erityisen lahjakkaille tutkijatohtoreille voidaan myöntää lisärahoitusta hyvin lupaavan tutkimussuunnitelman toteuttamiseen ja oman tutkimusryhmän perustamiseen. Tätä rahoitusta haetaan samassa yhteydessä kuin tutkijatohtorin omaa rahoitusta. Kliinistä tutkimusta tekeville on myös oma rahoitusmahdollisuus.

Tutkijauratyöryhmä ehdottaa, että tutkijatohtoripaikkoja lisättäisiin suomalaisen tutkimusjärjestelmän kehittämiseksi sekä laadukkaan ja riittävän tutkijakunnan turvaamiseksi laajentamalla Akatemian tutkijatohtorirahoitusta. Ehdotuksen mukaan Akatemialle tulisi myöntää lisärahoitusta 100 uuden tutkijatohtoriprojektin perustamiseen. Paikkojen jaossa hyödynnettäisiin Akatemian jo olemassa olevaa tutkijatohtorijärjestelmää, jossa paikat jaetaan kilpailun ja ulkopuolisen arvioinnin perusteella.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneeli pitää Suomen Akatemian jo toteuttamia ja vuosien 2007–2010 toiminta- ja taloussuunnitelmaan sisältyviä toimia tohtorin tutkinnon jälkeisen ammattimaisen tutkijanuran edistämiseksi hyvin perusteltuina. Paneelin käsityksen mukaan voimavaroja tulee siirtää tutkijakouluista tutkijatohtoreiden tukemiseen. Tutkijatohtoreiden rahoitusta tulee lisätä hankerahoituksen ja tutkimusohjelmien osana.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemian toteuttamat ja suunnittelemat toimet tohtorin tutkinnon jälkeisen ammattimaisen tutkijanuran edistämiseksi ovat hyvin perusteluja.

Tutkijatohtorirahoitusta tulee lisätä, jos Akatemialle osoitetaan tätä tarkoitusta varten lisää voimavaroja.

4.3.6 Tutkijakoulut

Tutkijakoulut ovat yliopiston perustutkintovaiheen jälkeinen koulutusjärjestelmä, jossa jatko-opiskelija voi keskittyä 3–4 vuoden ajan täysipainoisesti väitöskirjansa tekemiseen. Järjestelmän tavoitteena on edistää tutkijan työn ammattimaistumista ja nuorten osallistumista tutkijankoulutukseen. Opetusministeriön tutkijakoulut toteutetaan yleensä usean yliopiston yhteistyönä. Väitöskirjaan tähtäävät jatko-opinnot tehdään yhä useammin tutkijakoulussa.

Tutkijakoulujen valinta perustuu kilpailuun, jonka toteuttamisesta vastaa opetusministeriö ja Suomen Akatemia. Opiskelijoiden valinnan tekee kukin tutkijakoulu. Akatemia tukee opetusministeriön valitsemia tutkijakouluja muun muassa rahoittamalla tutkijakoulujen toimintaa. Opetusministeriön tutkijakouluissa mukana olevat tutkijakoulutettavat työskentelevät Akatemian rahoittamissa tutkimushankkeissa määrärahan turvin.

Opetusministeriön työryhmä on äsken julkaissut raportin tohtorikoulutuksen kehittämisestä (2006). Raportissa kiinnitetään huomiota tutkijakoulujärjestelmään ja esitetään toimenpiteitä järjestelmän kehittämiseksi.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneeli ei pidä nykyistä tutkijakoulujärjestelmää kaikilta osiltaan onnistuneena. Tutkijakoulujen valinnassa ei tällä hetkellä oteta riittävästi huomioon yhteiskunnan tarpeita eikä tutkijakoulujen laatua ja tavoitteiden toteutumista seurata riittävästi. Paneelin käsitöksen mukaan ihannemallissa opetusministeriö ohjaisi järjestelmää asettamalla sille määrälliset ja laadulliset tavoitteet ottaen huomioon eri tieteenalojen koulutustarpeet. Tutkijakoulujen valintaprosessi ja vastuu seurannasta, arvioinnista ja laadun kehittämisestä (mm. opiskelijoiden valintakriteerit, koulutuksen järjestelmällisyys, ohjauksen kehittäminen) voitaisiin sen sijaan siirtää kokonaan Suomen Akatemialle (ks. myös kohta 4.1)

Paneelin päätelmät ja suositukset

Tutkijakoulujärjestelmän hallinto tulisi arvioida perusteellisesti uudelleen. Opetusministeriön tehtävänä on asettaa järjestelmälle määrälliset ja laadulliset tavoitteet ottaen huomioon eri tieteenalojen koulutustarpeet. Tutkijakoulujen valintaprosessi ja vastuu niiden valtakunnallisesta seurannasta, arvioinnista ja laadun kehittämisestä (mm. tutkijakoulujen ja opiskelijoiden valintakriteerit, koulutuksen järjestelmällisyys, ohjauksen kehittäminen) voitaisiin siirtää kokonaan Suomen Akatemialle.

Hallintomallista riippumatta Akatemian tulee kehittää tutkijakoulujen valintakriteereitä ja edistää käytössään olevin keinoin tutkijakoulujen laatu- ja järjestelmiä. Tutkijakoulujen valinnassa tulee ottaa huomioon nykyistä paremmin yhteiskunnan tarpeet. Valinnat tulee tehdä yliopistojen kanssa neuvotellen (ks. myös kohta 4.1).

4.3.7 Yrittäjyys ja tutkijoiden liikkuvuus työelämässä

Rahoitusmuodon avulla pyritään edistämään tutkijoiden siirtymistä yli akateemisen maailman, yrityssektorin ja julkisen hallinnon välisten rajojen. Tavoitteena on edistää uusimman tutkimustiedon ja työelämän elävää vuorovaikutusta ja lisätä tutkijoiden mahdollisuuksia siirtyä urapolulta toiselle. Ensisijaisesti rahoitusmuodolla tuetaan väitelleiden tutkijoiden enintään vuoden mittaista siirtymistä elinkeinoelämän palveluksesta työskentelemään suomalaisessa yliopistossa tai tutkimuslaitoksessa ja yliopiston tai tutkimuslaitoksen palveluksessa olevan tutkijan työskentelyä yrityksessä. Kyseessä on uusi rahoitusmuoto.

Akatemia on 2004–2005 kokeiluna rahoittanut hankkeita, joiden tavoitteena on yrittäjäkoulutuksen tukeminen tutkijakouluissa. Alustavien tietojen mukaan hankkeet ovat olleet onnistuneita.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan akateemisen maailman ja yrityssektorin välillä tapahtuvan tutkijoiden liikkuvuuden tukeminen ei kuulu opetusministeriön vaan kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonalan tehtäviin. Tukijärjestelmää tulee kehittää, mutta Tekesin rahoittamana. Yrittäjäkoulutuksen tukemista osana tutkijakoulutusta tulee jatkaa ja kehittää kokeiluvaiheessa kertyvien kokemusten pohjalta.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Akateemisen maailman ja yrityssektorin välillä tapahtuvan tutkijoiden liikkuvuuden tukeminen ei kuulu Suomen Akatemian, vaan Tekesin tehtäviin.

Yrittäjäkoulutuksen tukemista osana tutkijakoulutusta tulee kehittää

kokeiluvaiheessa kertyvien kokemusten pohjalta.

4.3.8 Kansainvälinen yhteistyö

Kansainvälisyys on osana kaikkea Suomen Akatemian toimintaa sekä rahoitettuja hankkeita. Monet rahoitusmuodot tukevat suoraan tutkijoiden kansainvälistä toimintaa. Tutkimusyhteistyön edistäminen -rahoitusmuoto mahdollistaa kansainvälisten tieteellisten konferenssien järjestämisen sekä kansainvälisten, uusien ja merkittävien tutkimuslistien yhteishankkeiden valmistelun. Tutkijaryhmillä on mahdollisuus hakea määrärahaa kansainvälisiin yhteistutkimushankkeisiin niiden maiden vastinorganisaatioiden kanssa, joiden tutkimusrahoitusorganisaation kanssa Akatemialla on sopimus. Tutkijankoulutus ja tutkijoiden työskentely ulkomailla -rahoitusmuodon tukea myönnetään väitelleiden tutkijoiden ulkomailla tapahtuvaan työskentelyyn sekä väitöskirjaa tekevien tutkijoiden ulkomailla tapahtuvaan vähintään lukukauden kestävään tutkijankoulutukseen.

Akatemia painottaa toiminta- ja taloussuunnitelmassaan 2007–2010 yhteistyötä kansallisten rahoittajaorganisaatioiden ja kansainvälisten tutkimus- ja rahoitusorganisaatioiden kanssa. Se osallistuu aktiivisesti Euroopan tutkimisalueen (ERA) kehittämiseen ja European Research Council (ERC) -aloitteen toteuttamiseen. Akatemia rahoittaa jäsenmaksujen muodossa useiden tutkimuksen infrastruktuurien kannalta tärkeiden kansainvälisten keskusten toimintaa.

Akatemia myöntää rahoitusta myös tutkijanliikkuvuuteen sekä muuhun kahdenvälisiin sopimuksiin perustuvaan yhteistyöhön tiettyihin maihin. Akatemia ja ulkoasiainministeriö rahoittavat yhdessä ongelmakeskeistä ja monitieteistä

kehitystutkimusta. Myös tietyissä Akatemian hallinnoimissa EU-hankkeissa voidaan rahoittaa tutkimusta. Kansainväliseen yhteistyöhön käytettiin 28,9 miljoonaa euroa vuonna 2005 (ei sisällä tutkimushankkeiden ja tutkimus- ja huippuyksikköohjelmien puitteissa tehtyä yhteistyötä). Enin osa summasta on sellaisten kansainvälisten organisaatioiden vuosittaisia jäsenmaksuja, jotka Akatemia on velvoitettu maksamaan.

Tutkijauran kansainvälistymisessä yksi tärkeimpiä tekijöitä on tutkijoiden liikkuvuuden lisääminen paitsi Suomesta ulkomaille myös ulkomailta Suomeen. Ulkomaisten tutkijaopiskelijoiden osuus opetusministeriön tutkijakouluissa oli vuonna 2005 noin 12 %. Ulkomaisten tutkijoiden yli kuukauden mittaisia vierailuja suomalaisiin yliopistoihin tehtiin vuonna 2004 opetusministeriön Kotatietokannan mukaan 1 060 ja niiden yhteiskesto oli noin 5 500 kuukautta.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan Suomen Akatemia on onnistuneesti edistänyt kansainvälistä tutkimusyhteistyötä. Akatemia on ollut aktiivisesti mukana pohjoismaisen ja eurooppalaisen tutkimusalueen rakentamisessa, vahvistanut tutkimuksen kansainvälisiä verkkoja ja tehnyt suomalaista tutkimusta tunnetuksi maana rajojen ulkopuolella. Se on myös luonut tiedeyhteisölle valmiuksia ja edellytyksiä kansainväliseen toimintaan tutkijoina ja tieteen edistäjinä.

Paneelin käsityksen mukaan Akatemian tulee tukea kansainvälistä tutkimusyhteistyötä ensisijaisesti päärahoitusinstrumenttiensa (hankerahoitus, huippuyksiköt, tutkimusohjelmat, tutkijavirat) kautta. Tämän mukaisesti tutkijakoulutus ja tutkijoiden työskentely ulkomailla -määrärahat tulee pääsääntöisesti jakaa em. rahoitusmuotojen kautta. Suo-

nessa järjestettävien kansainvälisten konferenssien tukeminen ei kuulu Akatemian ensisijaisiin tehtäviin.

Kansainvälisyyden ja liikkuvuuden tulee olla luonteva osa kaikkea tutkimusta ja tutkijakoulutusta. Akatemian tulee edistää ulkomaisten jatko-opiskelijoiden saamista suomalaisiin tutkijakouluihin ja ulkomaisten tohtoritutkijoiden palkkaamista suomalaisiin tutkijaryhmiin kaikin sen käytössä olevin keinoin.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemia on edistänyt kansainvälistä tutkimusyhteistyötä esimerkillisellä tavalla. Kansainvälisyys ja liikkuvuus ovat luonteva osa kaikkea Akatemian toimintaa.

Akatemian tulee tukea kansainvälistä tutkimusyhteistyötä ensisijaisesti päärahoitusinstrumenttiensa (hankerahoitus, huippuyksiköt, tutkimusohjelmat, tutkijavirat) kautta. Tutkijakoulutus- ja tutkijoiden työskentely ulkomailla määrärahat tulee pääsääntöisesti jakaa em. rahoitusmuotojen kautta.

Akatemian tulee sen käytössä olevin keinoin edistää ulkomaisten jatko-opiskelijoiden saamista suomalaisiin tutkijakouluihin ja ulkomaisten tohtoritutkijoiden palkkaamista suomalaisiin tutkijaryhmiin.

4.3.9 Finland Distinguished Professor Programme

Suomen Akatemian ja Tekesin yhteinen FiDiPro-rahoitusohjelma tarjoaa yliopistoille ja tutkimuslaitoksille mahdollisuuden palkata määräraikaisesti ulkomaalaisia tai pitkään ulkomailla työskennelleitä suomalaisia professorin tasoisia tutkijoita tekemään ja edistämään tutkimusta. Ohjelman tavoitteena on vahvis-

taa maamme tieteellistä osaamisperustaa, kansainvälistää suomalaista tutkimusjärjestelmää ja tuottaa lisäarvoa kansalliselle innovaatiojärjestelmälle.

Rahoitus on määräaikainen ja rahoituskautsi on 2–5 vuotta. Erityisesti rahoitetaan kansallisesti merkittävälle ja yliopistojen ja tutkimuslaitosten määrittämille strategisesti keskeisille aloille sijoituvia tutkijoita, joiden katsotaan vahvistavan kansainvälisesti kilpailukykyistä tutkimusta ja innovaatiotoimintaa Suomessa. Rahoituksen hakijana on yliopisto tai tutkimuslaitos, joka myös vastaa rekrytoimisesta, nimittämisestä ja työsuhteen ehdoista. Huippututkija sijoittuu suomalaiseen yliopistoon tai tutkimuslaitokseen ja osallistuu aktiivisesti hakemuksessa esitetyn tutkimusryhmän/ryhmien toimintaan. Tutkimuksen lisäksi hän voi antaa tutkijankoulutusta tai muilla tavoin siirtää erityisosaamistaan suomalaisiin tutkimusympäristöihin.

Palkkakulujen ja tutkimustoiminnasta aiheutuvien muiden kulujen lisäksi rahoituksella voidaan kattaa myös tutkimustyön aiheuttamia kuluja. Huippututkija voi tuoda mukanaan myös tutkimusryhmänsä, jonka kuluja voidaan ainakin osittain korvata. Rahoituksen hakijana toimivien yliopistojen ja tutkimuslaitosten edellytetään osallistuvan omalla rahallisella panoksellaan huippututkijan palkkaus- ja tutkimuskustannusten kattamiseen sekä muuhun käytännön avustamiseen.

Asiantuntijaneelin arvio

Asiantuntijaneeli pitää ohjelmaa ja sen toteuttamiseen kehitettyä neuvottelunnettelyä lupaavana. Kokemusten kertyessä tulisi kuitenkin tutkia mahdollisuutta korvata kaksivaiheinen hakumenettely yksivaiheisella menettelyllä.

Rahoitusmuodon kautta on mahdollista tukea vain huippututkijoiden rekry-

toimista. Järjestelmää tulee täydentää menettelyillä, joiden avulla voitaisiin houkutella maahan myös lupaavia nuoria tutkijoita. Järjestelmä tulee soveltuvin osin liittää opetusministeriön tutkijakouluihin.

Paneelin päätelmät ja suositukset

FiDiPro-ohjelma on ensi kokemusten perusteella hyödyllinen ja vaikuttava rahoitusmuoto.

Järjestelmää tulee täydentää menettelyillä, joiden avulla voidaan houkutella maahan lupaavia nuoria tutkijoita.

4.3.10 Infrastruktuurien ylläpito ja kehittäminen

Tiede- ja teknologianeuvoston vuonna 2004 julkaiseman raportin Suomen tieteen ja teknologian kansainvälistäminen mukaan Suomen tulee panostaa nykyistä enemmän tutkimuksen infrastruktuuriin. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten infrastruktuureja on jatkuvasti uudistettava ja kehitettävä, jotta maan tutkimusympäristöt olisivat riittävän korkeatasoisia ja kansainvälisiä infrastruktuureja voitaisiin hyödyntää täysimääräisesti. Ilman toimivia infrastruktuureja ei ole mahdollista houkutella ulkomaisia huippututkijoita ja kansainvälistä tutkimusrahoitusta Suomeen.

Yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla ei yksinään ole voimavaroja sellaisten infrastruktuurien luomiseen, joiden avulla pystytään kehittämään ja ylläpitämään riittävän korkeatasoisia tutkimusympäristöjä. Infrastruktuureja tarvitaan myös osaamiskeskittymien ja huippuyksiköiden ulkopuolella. Infrastruktuurit voivat olla luonteeltaan laitteita, tietojärjestelmiä, laajoja tietovarantoja, palveluyksiköitä jne. Infrastruktuureja tarvitaan kai-

killa tieteenaloilla. Tiede- ja teknologia-neuvoston asettama osaamiskeskustöryhmä valmistelee kansallista infrastruktuuristrategiaa osana työtään. Työryhmän raportti valmistuu vuonna 2006.

Suomen Akatemia on viimeisen kymmenen vuoden aikana rahoittanut ad hoc -periaatteella yliopistojen ja tutkimuslaitosten tarvitsemia infrastruktuureja. Se on lisäksi osallistunut Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan kannalta tärkeisiin kansainvälisiin hankkeisiin, joiden yhtenä tehtävänä on kehittää infrastruktuureja (OECD:n Global Science Forum, European Strategy Forum on Research Infrastructures, Euroopan unionin puiteohjelmat, Nordforsk) ja rahoittanut jäsenmaksujen muodossa useiden kansainvälisten tutkimuskeskusten ja tutkimuslaitosten toimintaa.

Asiantuntijaneelin arvio

Asiantuntijaneelin käsityksen mukaan Suomen Akatemialla on keskeinen tehtävä kansallisen infrastruktuuristrategian laatimisessa ja toteuttamisessa erityisesti tieteellisen infrastruktuurin osalta. Tältä osin Akatemia voi luontevasti toimia kansallisen infrastruktuuriohjelman valmistelijana ja useita yliopistoja ja tutkimuslaitoksia koskevien infrastruktuurihankkeiden aloitteentekijänä, suunnittelijana ja koordinaattorina. Akatemia voi toimia myös kansallisten tieteellisten infrastruktuurihankkeiden rahoittajana edellyttäen, että sille myönnetään tähän tarkoitukseen riittävä rahoitus.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Maahan tulee luoda pysyvä järjestelmä ja menettelytavat infrastruktuurien kehittämistä ja ylläpitämistä varten.

Suomen Akatemia voi osallistua kansallisen infrastruktuuriohjelman valmisteluun, useita yliopistoja ja tut-

kimuslaitoksia koskevien infrastruktuurihankkeiden suunnitteluun, koordinointiin ja rahoittamiseen yhdessä muiden toimijoiden kanssa.

Akatemialle tulee osoittaa merkittävä lisärahoitus kansallisen infrastruktuuristrategian toteuttamista varten.

4.3.11 Tutkimusrahoituksen yleiskustannusosuus

Suomen Akatemian tutkimusrahoitukseen sisältyy tällä hetkellä 12,5 prosentin yleiskustannusosuus. Tutkimushankkeiden yliopistoille ja tutkimuslaitoksille aiheuttamat yleiskustannukset ovat huomattavasti korkeammat, todennäköisesti luokkaa 40–50 prosenttia tai suuremmat. Tämä merkitsee käytännössä sitä, että yliopistot tukevat opetukseen tarvitsemiltaan määrärahoilla tutkimusta. Mitä paremmin yliopisto menestyy tutkimuksessa, sen suurempi tämä epäsuora tuki on.

Useissa muissa Euroopan maissa julkiseen tutkimusrahoitukseen sisältyvä yleiskustannusosuus on huomattavasti korkeampi kuin Akatemian rahoituksen yleiskustannusosuus. Myös Tekesin maksama yleiskustannusosuus on suurempi kuin Akatemian.

Erilaisten organisaatioiden yleiskustannusosuuksia vertailtaessa on muistettava se periaatteellinen ero, että Akatemia ei ole tilaaja (kuten ministeriöt, yritykset ja periaatteessa myös Tekes), vaan kyseessä on yhteistutkimus, yliopistojen omien hakemusten perusteella. Jos yliopistoilla olisi käytössään nykyistä huomattavasti enemmän sitomatonta, "strategista" rahoitusta yhteisesti sovittujen laadukkaiden ja yliopistojen tärkeänä pitämien yhteishankkeiden rahoitukseen osallistumiseen, voitaisiin välttää edellä kuvattu epäkohta opetukseen tarkoitettujen varojen käytöstä tutkimuksen tu-

kemiseen. Kyseessä olisivat siis yliopistojen ja tutkimuslaitosten “strategiset allianssit” Akatemian kanssa samalla tavalla kuin nyt on huippuyksiköiden rahoituksessa ja Finland Distinguished Professor Programme -tutkimuodossa.

Yksi mahdollisuus korjata vinoutunutta tilannetta on Akatemian yleiskustannusosuuden asteittainen korottaminen. Tämä parantaisi yliopistojen ja tutkimuslaitosten mahdollisuuksia kehittää omia infrastruktuurejaan ja palkitsisi menestyviä yliopistoja ja tutkimuslaitoksia.

Asiantuntijapaneelin arvio

Asiantuntijapaneelin käsityksen mukaan Suomen Akatemian tulee tutkimusta tukeessaan asteittain siirtyä kokonaisrahoitukseen. Ensimmäisessä vaiheessa tulisi tutkimusrahoitukseen sisältyvää yleiskustannusosuutta opetusministeriön ehdottamalla tavalla kohottaa 18,5 prosenttiin. Akatemialle tulee tätä varten osoittaa valtion talousarviossa lisärahoitus.

Akatemian tulisi laatia perusteellinen selvitys ja yksityiskohtainen suunnitelma kokonaisrahoitukseen siirtymisestä.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemian tulisi siirtyä asteittain tutkimushankkeiden kokonaisrahoitukseen. Siirtymisestä tulisi laatia perusteellinen selvitys ja yksityiskohtainen toteuttamissuunnitelma.

Ensimmäisessä vaiheessa Akatemian tutkimusrahoitukseen sisältyvä yleiskustannusosuus tulee asteittain kohottaa 18,5 prosenttiin. Akatemialle tulee tätä varten osoittaa lisärahoitus valtion talousarviossa.

4.4 Suomen Akatemian toiminnan seuranta- ja arviointijärjestelmä

Julkisilla varoilla tapahtuvan tutkimusrahoituksen ja tutkimusorganisaatioiden vaikuttavuuden mittaamisella on kasvava tarve. Tulosten osoittaminen ja toiminnan vaikuttavuuden seuranta ovat erityisen haasteellisia tehtäviä perustutkimusta tukevalle organisaatiolle, kuten Suomen Akatemialle. Akatemian toiminnan tieteelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset syntyvät monilukuisten kanavien kautta (ks. kohta 3.1). Vaikuttavuus riippuu vain osaksi sen omista toimista ja toimintapolitiikasta. Vaikutukset tiedeyhteisöön ja innovaatiojärjestelmään ovat usein välittömiä, mutta yhteiskunnalliseen kehitykseen välillisiä.

Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta voidaan periaatteessa seurata tohtorintutkintojen, julkaisujen ja patenttien lukumäärän tai julkaisujen läpäisevyyttä kuvaavien bibliometrinen menetelmien avulla. Akatemian tutkimusrahoitus on useimmiten kuitenkin vain osa tutkijaryhmän kokonaisrahoitusta. Tutkimusorganisaation tuki tutkimusryhmälle edistää ja sen puuttuminen estää tutkimushankkeen onnistumista. Akatemia voi omilla toimillaan edistää tutkijakoulutusta ja tutkijoiden liikkuvuutta, mutta yhtä tärkeä ja usein ratkaiseva merkitys on julkisen sektorin ja yritysten rekrytointipolitiikalla. Tutkimustulosten hyödyntämiseen Akatemia voi itse vaikuttaa vain vähän, sillä ratkaisevaa osaa näyttävät tutkimusryhmän ja tutkimustuloksen käyttäjän kiinnostus ja taidot tulosten hyödyntämisessä.

Konkreettisia ja yksityiskohtaisia vaikutusmekanismeja voidaan kuvata erillisten hankekohtaisten tapaustutkimusten kautta. Tämäkin lähestymistapa antaa vain osittaisen kuvan tutkimukseen käytettyjen panosten kokonaisvaikuttavuudesta. Tapaustutkimuksiin valitaan

useimmiten menestyneitä hankkeita, jolloin epäonnistumiset ja tutkimustyön kielteiset vaikutukset jäävät kuvaamatta.

Akatemia laatii kolmen vuoden välein katsauksen tieteen tilaan ja tasoon Suomessa. Katsauksen ensisijaisena tavoitteena on palvella kansallisia ja kansainvälisiä tiede- ja teknologiapolitiikasta ja tiederahoituksesta vastaavia tahoja. Tähänastiset katsaukset on julkaistu vuosina 1997, 2000 ja 2003 ja seuraava valmistuu vuonna 2006. Akatemian toimintaa on arvioitu säännöllisin välein viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Akatemia arvioi itse jatkuvasti eri rahoitusmuotojensa vaikutuksia ja vaikuttavuutta. Huippuyksiköiden ja tutkimusohjelmien vaikutuksia arvioidaan säännöllisesti.

Asiantuntijaneelin arvio

Suomen Akatemian vaikuttavuuden seuraaminen kattavasti ja kaikki syysseuraussuhteet huomioon ottaen ei ole mahdollista. Tarvittavaa tilastollista tietoa ei ole olemassa. Riittävän suuren ja edustavan tapaustutkimus- ja muun havainnointitaiaineiston kerääminen ei käytännössä ole mahdollista. Paras mahdollinen arvio Akatemian vaikutuksista ja vaikuttavuudesta saadaan tarkastelemalla Akatemian toimintaa eri näkökulmista yhdistäen kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä.

Asiantuntijaneelin käsityksen mukaan Akatemian nykyiset menettelyt muodostavat hyvän lähtökohdan vaikuttavuuden järjestelmälliselle seurannalle. Akatemian tulee jatkaa Suomen tieteen tila ja taso -raporttien julkaisemista kolmen vuoden välein. Raportteihin tulisi sisällyttää huolellisesti laadittuja esimerkkejä vaikuttavista tutkimushankkeista ja innovaatioverkostoista eri tieteenaloilta. Onnistuneiden hankkeiden lisäksi tulee arvioida esimerkkien valossa ongelmia ja

esteitä, joiden takia tutkimushanke, huippuyksikkö tai tutkimusohjelma ei ole saavuttanut asetettuja tavoitteita. Ainakin osa tiedosta voidaan kerätä alla kuvatun seurantajärjestelmän osana.

Akatemian toiminta tulee 10 vuoden välein arvioida korkeatasoisen kansainvälisen asiantuntijaryhmän toimesta. Arviointiryhmässä tulee olla kansainvälisten asiantuntijoiden lisäksi kotimaisia jäseniä, jotka pystyvät välittämään ryhmälle tietoa Suomen innovaatiojärjestelmän erityispiirteistä ja niiden taustalla olevista tekijöistä. Tutkimusrahoitusjärjestelmän ja yksittäisten tutkimusrahoitusmuotojen vaikuttavuus tulee arvioida kotimaisen asiantuntijaryhmän toimesta 5–8 vuoden välein.

Akatemian vaikuttavuuden seuranta ja arviointia varten tulee jatkuvasti kerätä ja analysoida seuraavia tietoja:

- *tiedot tutkimushankkeiden, huippuyksiköiden, tutkimusohjelmien, akatemiaprofessoreiden, akatemiattutkijoiden ja tutkijatohtoreiden tuottamista julkaisuista ja patenteista (tiedot raporteista, jotka laaditaan rahoituskauden päättymistä seuraavan vuoden aikana),*
- *huippuyksiköiden ja tutkimushankkeiden (myös tutkimusohjelmiin sisältyvien tutkimushankkeiden) johtajien, akatemiaprofessoreiden, akatemiattutkijoiden ja tutkijatohtoreiden arviot rahoitetun hankkeen tieteellisistä vaikutuksista kolme vuotta rahoitusjakson päättymisen jälkeen,*
- *huippuyksiköiden ja tutkimushankkeiden (myös tutkimusohjelmiin sisältyvien tutkimushankkeiden) johtajien, akatemiaprofessoreiden, akatemiattutkijoiden ja tutkijatohtoreiden arviot rahoitetun hankkeen yhteiskunnallisista vaikutuksista (tiedeinstituution ulkopuoliset vaikutukset, mm. kulttuuriset, sosiaaliset, taloudelliset, poliittiset vaikutukset) kolme vuotta rahoitusjakson päättymisen jälkeen,*

- *tiedot akatemiaprofessoreiden, akatemiatutkijoiden, tutkijatohtoreiden ja tohtorikoulutettavien (myös huippuyksikköihin ja akatemiaprofessoreiden ryhmiin palkattujen tutkijoiden) sijoittumisesta työelämään kolme vuotta rahoitusjakson päättymisen jälkeen ja heidän oma arvionsa akatemiarahoituksen vaikutuksista tutkijauran kehitykseen,*
- *ulkopuolisen asiantuntijan tai asiantuntijaryhmän arvio huippuyksikön ja tutkimusohjelman tieteellisestä ja yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta kolme vuotta rahoitusjakson päättymisen jälkeen.*

Akatemiaan tulee sisäisin järjestelyin perustaa tiedepolitiikan arviointiryhmä, joka kehittää vaikuttavuuden arvioinnissa käytettäviä menetelmiä ja kerää ja analysoi vaikuttavuutta ja tieteellisen tutkimuksen vaikutusreittejä koskevaa tietoa. Ryhmä tuottaa säännöllisin välein Suomen tieteen taso ja tila -raportin ja tukee opetusministeriön, sektoriministeriöiden ja tiede- ja teknologianeuvoston tutkimus- ja kehittämisspoliittista kehittämistyötä. Ryhmä toteuttaa lisäksi tiede- ja teknologiapolitiikkaa tukevia ennakoitihankkeita ja kerää yhteen ja analysoi Akatemian ja muiden instituutioiden tekemien ennakoitihankkeiden tuloksia.

Paneelin päätelmät ja suositukset

Suomen Akatemian tulee jatkaa Suomen tieteen tila ja taso -raporttien julkaisemista kolmen vuoden välein. Ra-

portteihin tulee sisällyttää esimerkkejä vaikuttavista tutkimushankkeista ja innovaatioverkostoista eri tieteenaloilta. Lisäksi tulee arvioida ongelmia ja esteitä, joiden takia tutkimushankkeet, huippuyksiköt tai tutkimusohjelmat eivät ole saavuttanut asetettuja tavoitteita.

Akatemia tulee arvioida 10 vuoden välein korkeatasoisen kansainvälisen asiantuntijaryhmän toimesta. Tutkimusrahoitusjärjestelmän vaikuttavuus tulee arvioida 5–8 vuoden välein kotimaisen asiantuntijaryhmän toimesta.

Akatemian tulee järjestelmällisesti kerätä ja analysoida tietoja tutkimushankkeiden tuottamista julkaisuista ja patenteista sekä tutkijoiden urakehityksestä ja arvioita hankkeiden tieteellisistä ja yhteiskunnallisista vaikutuksista.

Kaikkien huippuyksiköiden ja tutkimusohjelmien tieteellinen ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus tulee arvioida ulkopuolisen asiantuntijan tai asiantuntijaryhmän toimesta kolme vuotta rahoitusjakson päättymisen jälkeen.

Akatemiaan tulee sisäisin järjestelyin perustaa tiedepolitiikan ryhmä, joka kehittää vaikuttavuuden arvioinnissa käytettäviä menetelmiä ja kerää ja analysoi vaikuttavuutta koskevaa tietoa. Ryhmä tuottaa säännöllisin välein Suomen tieteen taso ja tila -raportin ja tukee toimillaan opetusministeriön, sektoriministeriöiden ja tiede- ja teknologianeuvoston tutkimus- ja kehittämisspoliittista työtä.

PANEELIN KOKOUKSISSAAN HAASTATTELEMAT ASIAANTUNTIJAT

Yliasiames Esko Aho, Sitra

Johtaja Kari-Pekka Estola,
Nokia Research Center

Toimitusjohtaja Paavo Hohti, Säätiöiden
ja rahastojen neuvottelukunta ry.

Ylijohtaja Arvo Jäppinen,
opetusministeriö

Yksikön johtaja Arja Kallio,
Suomen Akatemia, Biotieteiden ja
ympäristön tutkimuksen yksikkö

Johtaja Sakari Karjalainen,
opetusministeriö

Professori Riitta Keiski,
Luonnontieteiden ja tekniikan
tutkimuksen toimikunta, Suomen
Akatemia sekä Oulun yliopisto

Pääjohtaja Erkki KM Leppävuori, VTT

Yksikön johtaja Susan Linko,
Suomen Akatemia, Luonnontieteiden ja
tekniikan tutkimuksen yksikkö

Tutkimusjohtaja,
professori Pekka Meriläinen,
GE Healthcare Finland ja Teknillinen
korkeakoulu

Professori Arto Mustajoki,
Kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen
toimikunta, Suomen Akatemia sekä
Helsingin yliopisto

Yksikön johtaja Riitta Mustonen,
Suomen Akatemia, Terveiden
tutkimuksen yksikkö

Ylijohtaja, tutkimus Anneli Pauli,
Suomen Akatemia

Johtava asiantuntija Hannele Pohjola,
Elinkeinoelämän keskusliitto

Professori Pasi Puttonen,
Biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen
toimikunta, Suomen Akatemia sekä
Helsingin yliopisto

Pääjohtaja Veli-Pekka Saarnivaara, Tekes

Ylijohtaja, hallinto Juha Sarkio,
Suomen Akatemia

Yksikön johtaja Liisa Savunen,
Suomen Akatemia, Kulttuurin ja
yhteiskunnan tutkimuksen yksikkö

Pääsihteeri Esko-Olavi Seppälä,
opetusministeriö, tiede- ja teknologia-
neuvosto

Pääjohtaja Vappu Taipale, Stakes

Pääjohtaja Antti Tanskanen, OP-ryhmä

Pääjohtaja emeritus professori Reijo
Vihko

Professori Terttu Vartiainen,
Kansanterveyslaitos, Kuopion yliopisto,
tiede- ja teknologianeuvosto

Pääjohtaja Raimo Väyrynen,
Suomen Akatemia

Professori Kalervo Väänänen,
Terveiden tutkimuksen toimikunta,
Suomen Akatemia sekä Turun yliopisto

PANEELIN JÄSENTEN HENKILÖKOHTAI- SESTI HAASTATTELEMAT ASIANTUNTIJAT

Akatemiaprofessori Jaakko Astola,
Tampereen teknillinen yliopisto

Dosentti FT Claus Yding Andersen,
Kööpenhaminan yliopisto

Professori Seppo Honkapohja,
Cambridgen yliopisto

FT Iris Hovatta, Kansanterveyslaitos

Professori Marja Häyrynen-Alestalo,
Helsingin yliopisto

FT Erja Kerkelä, Regea

Teknologiajohtaja Matti Kleimola,
Wärtsilä Oy

Tutkimuspäällikkö
Sirkka-Liisa Korppi-Tommola,
Jyväskylän yliopisto

Professori Eero Lahelma,
Helsingin yliopisto

Kansliapäällikkö Markku Lehto,
sosiaali- ja terveysministeriö

Professori Olli Martikainen,
Oulun yliopisto

Professori Tomi Mäkelä,
Helsingin yliopisto

Teknologiajohtaja Yrjö Neuvo,
Nokia Oy

Research fellow Valtteri Niemi,
Nokian tutkimuskeskus

Professori Terttu Pakarinen,
Tampereen teknillinen yliopisto

Professori Tapani Pakkanen,
Joensuun yliopisto, Professoriliitto

Osastopäällikkö,
ylijohtaja Jukka Pekkarinen,
valtiovarainministeriö

Professori Markus Pessa,
Tampereen teknillinen yliopisto

Yliassistentti Antero Puhakka,
Joensuun yliopisto, Tieteentekijöiden
liitto

Professori emerita Lea Pulkkinen,
Jyväskylän yliopisto

Professori Lassi Päivärinta,
Helsingin yliopisto

Kansliapäällikkö Kirsti Rissanen,
oikeusministeriö

Professori Juha Sihvola,
Helsingin yliopisto

FT Heli Skottman, Regea

Emeritusprofessori Jouko Tuomisto,
Kansanterveyslaitos, Kuopion yliopisto

Kansleri Eero Vuorio, Turun yliopisto

Rehtori Harriet Wallberg Henriksson,
Karolinska Institutet

Tutkimusjohtaja Pekka Ylä-Anttila,
ETLA

ASiantuntijapaneelin Käyttämä Haastattelurunko

Suomen Akatemian missio ja strategia

”Suomen Akatemia edistää korkeatasoista tieteellistä tutkimusta laatuun perustuvalla pitkäjänteisellä rahoituksella, luotettavalla arvioinnilla, tiedepoliittisella asiantuntemuksella ja globaalilla yhteistyöllä. Akatemia rahoittaa pääasiassa yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa tehtävää tutkimusta.”

”Suomen Akatemia toimii siten, että

- Suomi kehittyä tietö- ja sivistysyhteiskuntana, jonka hyvinvointi rakentuu keskeisesti tutkimuksen tuomalle uudelle,
- suomalainen tutkimus on tieteen eturintaman tasolla,
- suomalaiset tutkimusympäristöt ovat kansainvälisesti kilpailukykyisiä”.

”Suomen Akatemian tavoitteena on, että

- tutkijat, päättäjät ja muut sidosryhmät luottavat Akatemiaan osaavana ja tuloksellisena rahoittajana, tutkimuspolitiikka ja toimintatavat arvioidaan kansainvälisessä vertailussa parhaaksi käytännöksi
- Akatemia on aktiivinen ja kysytty kumppani kansainvälisessä yhteistyössä”

Kysymykset

- ovatko Akatemian missio, strategia ja tavoitteet ilmaistu selkeästi tutkimusrahoituksen suuntaamisen näkökulmasta?
- ovatko tavoitteet oikeansuuntaisia?
- miten Akatemian tutkimusrahoituspolitiikka on yleisellä tasolla onnistunut näiden tavoitteiden edistämiseksi?

Suomen Akatemian tehtävät Suomen tiede- ja teknologiapolitiikassa

Suomen Akatemia on Suomen tiede- ja teknologiajärjestelmän yksi keskeinen instrumentti. Sen rahoittaa vuosittain tutkimusta noin 215 miljoonalla eurolla. Suomen Akatemian osuus valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta oli vuonna 2005 14,0 % (vrt. yliopistot 26,1 %, Tekes 28,1 %, valtion tutkimuslaitokset 16,3 %, yliopistosairaalat 2,4 % ja muu rahoitus 13,1 %).

Akatemia vahvistaa tutkimuksen monimuotoisuutta ja uusiutumiskykyä sekä pyrkii tutkimuksen laajamittaiseen hyödyntämiseen hyvinvoinnin, kulttuurin, talouden ja ympäristön parhaaksi. Akatemia kehittää perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen vuorovaikutusta ja edistää kansainvälisesti rahoittaja- ja tutkimusyhteistyötä. Akatemia parantaa tieteen tunnettua, arvostusta ja yhteiskunnallista asemaa.

Kysymykset

- onko Suomen Akatemian tehtävä tutkimuksen rahoittamisessa tarkoituksenmukainen suhteessa muihin toimijoihin (yliopistot, tutkimuslaitokset, TEKES, Sitra),
- onko Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen taso ja sen osuus valtion tutkimusrahoituksesta tarkoituksenmukainen.

Suomen Akatemian tutkimusrahoituspolitiikka

Akatemia rahoittaa tutkimushankkeita yleisellä tutkimusmäärärahalta (vuonna 2004 84,8 milj. euroa), tutkimusohjelmilla (24.8 milj. euroa) ja tutkimuksen huip-

puyksikköohjelmilla (17,5 milj. euroa) ja tukee eri tavoin kansainvälistä yhteistyötä ja tutkijoiden työskentelyä ulkomailla (16,2 milj. euroa) ja tutkijankoulutusta (39,1 milj.). Korkeatasoista suomalaista tutkimusta tuetaan myös akatemiaprofessorin, akatemiaturkijoiden viroilla ja tutkijatohtorin määrärahoilla. Tutkimusvirkoihin käytettiin vuonna 2004 yhteensä 17,0 milj. euroa.

Akatemian tutkimusrahoitus on erittäin kilpailtua. Akatemia vastaanotti vuonna 2004 hakemuksia noin 930 miljoonan euron arvosta ja tutkimusmäärärahojen yleisessä haussa haetusta rahoituksesta myönnettiin noin 12 %. Rahoitettujen hankkeiden osuus oli 11 prosenttia. Rahoituspäätökset perustuvat hakemusten tieteelliseen arviointiin, jonka suorittavat kotimaiset ja ulkomaiset arvioijat.

Kysymykset

- ovatko Akatemian käyttämät tutkimuksen rahoitusmuodot tarkoituksenmukaisia?
- tulisiko Akatemian kehittää joku uusi rahoitusmuoto tai jättää joku nykyisistä pois?
- onko eri rahoitusmuotojen kautta jaetun tutkimusrahoituksen jakauma tarkoituksenmukainen?
- mikä on eri rahoitusmuotojen vaikutavuus a) tutkimusjärjestelmän ja b) yhteiskunnan kannalta?
- onko tutkimusrahoitus kohdistettu eri ohjelmiin ja eri instituutioille Akatemian tavoitteiden kannalta oikein?
- tulisiko tutkimuksen kokonaiskustannukset ottaa nykyistä paremmin huomioon Akatemian tutkimusrahoituspäätöksissä?

Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuus tutkimusjärjestelmän sisällä

Suomen Akatemian tehtävänä on edistää korkeatasoista tieteellistä tutkimusta laa-

tuun perustuvalla pitkäjänteisellä rahoituksella, luotettavalla arvioinnilla, tiedepoliittisella asiantuntemuksella ja globaalilla yhteistyöllä.

Kysymykset

- onko Akatemia tutkimusrahapolitiikallaan onnistunut edistämään korkeatasoista tieteellistä tutkimusta (esimerkkejä)?
- vaikuttavatko muut tekijät kuin tutkimuksen laatu rahoituspäätöksiin?
- voitaisiinko Suomen Akatemian tutkimusrahapolitiikkaa tai -toimintatapoja? muuttaa siten, että tieteellisen tutkimuksen taso ja määrä kehittyisivät nykyistä suotuisammin?
- miten Suomen Akatemian ja muiden innovaatiojärjestelmän toimijoiden yhteistyötä ja työnjakoa tutkimuksen rahoittamisessa voitaisiin kehittää?
- miten Suomen Akatemia voisi nykyistä tehokkaammin tutkimusrahoituksella edistää kansallista ja kansainvälistä tutkimusyhteistyötä ja tiedeyhteisön sisäistä verkottumista?

Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Suomen Akatemia pyrkii tutkimuksen laajamittaiseen hyödyntämiseen hyvinvoinnin, kulttuurin, talouden ja ympäristön parhaaksi. Tavoitteena on, että Suomi kehittyä tietö- ja sivistisyhteiskuntana, jonka hyvinvointi rakentuu keskeisesti tutkimuksen tuottamalle uudelle tiedolle.

Kysymykset

- tuottaako Akatemian rahoittama tutkimus tietoa, jota on hyödynnetään yhteiskuntapolitiikassa ja/ tai tuotekehittäelyssä?
- mitä sosiaalisia, kulttuurisia, alueellisia ja poliittisia vaikutuksia Akatemian rahoittamalla tutkimuksella on ollut?

- mitä taloudellisia ja tuotekehitystä edistäviä vaikutuksia Akatemian rahoittamalla tutkimuksella on ollut?
- onko Akatemia tutkimusrahoituksellaan edistänyt sellaisten kansainvälisten yhteyksien rakentamista, jotka tukevat uuden tiedon soveltamista yhteiskunnan kehittämiseen ja tuotekehittelyyn?
- tulisiko Akatemian ottaa nykyistä enemmän huomioon yhteiskunnalliset tavoitteet tutkimuspolitiikassaan
- onko Akatemia tutkimusta rahoittamalla edistänyt sellaisen tiedon tuottamista, joka auttaa kansalaisia ja päätöksentekijöitä ymmärtämään yhteiskunnan ongelmia ja löytämään niihin ratkaisuja?
- onko Akatemia onnistunut tutkimusrahoituksen avulla parantamaan tieteen tunnettuutta, arvostusta ja yhteiskunnallista asemaa?
- tuleeko Akatemian tukea ja miten paljon sellaista perustutkimusta, jonka tuloksilla ei ole sovellusarvoa?

Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuus kansainvälisen yhteistyön edistämisessä

Suomen Akatemia edistää kansainvälistä tutkimusyhteistyötä, toimii siten, että suomalaiset tutkimusympäristöt ovat kansainvälisesti kilpailukykyisiä ja kehittää omaa toimintaansa siten, että Akatemia on aktiivinen ja kysytty kumppani kansainvälisessä yhteistyössä.

Kysymykset

- ovatko Akatemian toimet kansainvälisen tutkimusyhteistyön edistämisessä (tutkimusohjelmien ja huippuyksiköiden kansainvälinen verkottuminen, tutkijakoulujen kansainvälistyminen, tutkijavaihto, tutkijoiden liikkuvuuden edistäminen, suomalaisten tutkimusympäristöjen houkuttelevuuden lisääminen) oikein suunnattuja ja oikein mitoitettuja?

- voiko Akatemian edistää kansainvälistä tutkimusyhteistyötä sellaisilla tutkimusrahoitukseen liittyvillä keinoilla, jotka eivät nyt ole käytössä,
- onko Akatemia edistänyt tutkimusrahoituksen avulla muualla maailmassa tuotetun tiedon siirtämistä oman maan poliittiseen päätöksentekoon tai tuotekehitykseen?
- onko Akatemia onnistunut tutkimusrahoituksen avulla tukemaan Suomen EU-politiikkaa ja EU:n tutkimus- ja kehittämisselityksiä?
- tulisiko Akatemian ottaa nykyistä enemmän huomioon EU:n tutkimusohjelmien päätökset omissa rahoituspäätöksissään?
- onko Akatemia onnistunut tutkimusrahoituksen avulla rakentamaan yhteistyötä muiden maiden tiedeorganisaatioiden kanssa (erityisesti muut pohjoismaat Yhdysvallat, Venäjä, Aasian maat)?

Miten Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta tulisi seurata?

Tuloksellinen tiede- ja teknologiapolitiikka edellyttää politiikan jatkuvaa arviointia ja kykyä ennakoida tulevaisuuden todennäköisiä kehitysvaihtoehtoja. Instituutiot eivät ole koskaan valmiita ja niiden vaikuttavuutta tulee arvioida jatkuvasti. Tiedepolitiikan yhtenä keskeisenä haasteena on rahoitetun tutkimuksen ja tutkimusorganisaatioiden vaikuttavuuden arviointi.

Kysymykset

- mitä seuranta- ja arviointimenetelmiä tarvitaan Akatemian ja sen toiminnan (erityisesti tutkimusrahoitus) vaikuttavuuden jatkuvaan arviointiin?

Vapaat kysymykset ja vastaukset

TAUSTA-AINEISTO

Alanen, J. (1998). Tutkimus Suomen Akatemian rahoittamien tekniikan tutkimushankkeiden aikaansaannoksista, Suomen Akatemia.

Arnold, E. (2001). Can We Measure the Socio-economic Effects of Basic Science? Contribution to an Academy of Finland Seminar. 12.11.2001, Technopolis Ltd.

Biotechnology in Finland. Impact of Public Research Funding and Strategies for the Future. Evaluation Report (2002). Publications of the Academy of Finland 11/2002.

Bruun, H., J. Hukkinen, K. Huutoniemi & J. Thompson Klein (2005). Promoting Interdisciplinary Research. The Case of the Academy of Finland. Publications of the Academy of Finland 8/2005.

Gibbons, M., P.J. Dowling, G. Mirdal & R.F. Pettersson (2004). International Evaluation of the Academy of Finland. Publications of the Ministry of Education, Finland 2004:16.

Finnish Geosciences. Evaluation Report (2003). Publications of the Academy of Finland 14/2003.

Finnish Research on Foreign and Security Policy. Evaluation Report (2002). Publications of the Academy of Finland 4/2002.

Food Sciences and Related Research in Finland 2000–2004. An Evaluation of the Field (2006). Publications of the Academy of Finland 2/2006.

From Genes to Ethics - Research for a New Millennium. Final Report of the Life 2000 Research Programme (2004). Mika Tirronen & Laura Walin (eds.).

Publications of the Academy of Finland 5/2004.

Hakala, J., L. Ahrio, E. Kaukonen & M. Nieminen (2003). Tutkimusohjelmien anatomia. Suomen Akatemian tutkimusohjelmat hankejohtajien ja koordinaattorien silmin. Suomen Akatemian julkaisu- ja 1/2003.

Health Promotion Research Programme 2001–2004 (TERVE). Evaluation Report (2005). Publications of the Academy of Finland 9/2005.

Husso K. & M. Miettinen (2000). Bibliometriikka tieteellisen toiminnan kuvaajana. Suomen tieteen tila ja taso, Suomen Akatemian julkaisuja 6/2000, 119–124.

Huttunen J. (2006). Väestöryhmien väliset terveystilat ja muut hyvinvointierot. Suomen akatemian tutkimusohjelma 1998–2000. Arvio tutkimusohjelman keskipitkän aikavälin vaikuttavuudesta. Suomen Akatemia, Terveystutkimuksen toimikunta, 2006.

Interaction across the Gulf of Bothnia. Evaluation Report. Kahden puolen Pohjanlahtea. Svenskt i Finland – finskt i Sverige. Evaluaringsrapport (2005). Publications of the Academy of Finland 5/2005.

Kanninen, S. & T. Lemola (2006). Methods for Evaluating the Impact of Basic Research Funding: an Analysis of Recent International Evaluation Activity. Advansis Oy. Publications of the Academy of Finland 9/2006.

Kestävä ja dynaaminen kumppanuus. Yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välinen tutkimusyhteistyö ja tutkijankoulutus (2005). Suomen Akatemian julkaisuja 3/2005.

Key Figures 2005. Towards a European research Area. Science, Technology and Innovation (2005). European Commission. European Communities, 2005.

Kolu, T. (2003). Asiakastyytyväisyys Suomen Akatemian biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen aloilla – selvitys vuoden 2002 hakijoiden tyytyväisyydestä Akatemian hakuprosessiin, Suomen Akatemia.

Linko, S. & K. Sulonen (2004). Tutkimusraportoinnin ja siitä saatavien tiedeindikaattoreiden kehittäminen. Loppuraportti 30.11.2004. Suomen Akatemia, 2004.

Martin B. ym. (1996). The relationship between publicly funded basic research and economic performance. Report prepared for HM Treasury. Science Policy Research Unit, University of Sussex, 1996.

Mustajoki A. (2005). Tutkimuksen vaikuttavuus: mitä se on ja voidaanko sitä mitata? Tieteessä tapahtuu 2005 (6) 33–37.

National Science Board (1998), Science and Engineering Indicators 1998, Washington, DC.

Nursing and Caring Sciences. Evaluation Report (2003). Publications of the Academy of Finland 12/2003.

Opetusministeriön ja Suomen Akatemian välinen tulossopimus vuosille 2004–2006 (2003). Opetusministeriö 19.12.2003.

Osaaminen, innovaatiot ja kansainvälistyminen (2003). Valtion tiede- ja teknologianeuvosto, Helsinki 2003.

Pauli, Anneli (2005). Kalvoesitys ”Tutkimuotojen ja hakuaikataulun uudistus”. 20.10.2005, Suomen Akatemia.

Puustinen-Hopper, K. (2005). Mobile minds. Survey of foreign PhD students and researchers in Finland. Publications of the Academy of Finland 1/2005.

Research in Business Disciplines in Finland. Evaluation Report (2005). Publications of the Academy of Finland 2/2005.

Research Programme for Space Research ANTARES. Evaluation Report (2004). Publications of the Academy of Finland 6/2004.

Research Programme for Telecommunication Electronics II 2001–2003. Evaluation Report (2004). Publications of the Academy of Finland 2/2004.

Research Programme on Biological Functions, Life 2000. Evaluation Report (2004). Publications of the Academy of Finland 4/2004.

Research Programme on Marginalisation, Inequality and Ethnic Relations in Finland. Evaluation Report (2004). Publications of the Academy of Finland 3/2004.

Research Programme on Sustainable Use of Natural Resources (SUNARE) 2001–2004. Evaluation Report (2005). Publications of the Academy of Finland 6/2005.

Sivistystä ei voi tuoda. Tutkijapuheenvuoroja kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen vaikuttavuudesta (2006). Suomen Akatemian julkaisuja 5/2006.

Strategisellä rahoituksella vaikuttavampaa tutkimusta? Kolme esimerkkiä vaikutusten ja vaikuttavuuden arvioinnista terveyden tutkimuksen alalta (2006). Suomen Akatemian julkaisuja 8/2006.

Suomen Akatemian indikaattorit 2004–2006, 23.10.2003. Suomen Akatemia.

Suomen Akatemian kansainvälisen toiminnan strategia (2002). Suomen Akatemian julkaisuja 6/2002.

Suomen Akatemian rahoittama luonnontieteiden ja tekniikan alojen tutkimus: Arviointi hankkeiden vaikuttavuuksista (2006). Suomen Akatemian julkaisuja 6/2006.

Suomen Akatemian tieteen- ja tutkimusala-arviointien ohjeistus (2005). Suomen Akatemia 11.3.2005.

Suomen Akatemian toiminta- ja taloussuunnitelma vuosille 2007–2010. Suomen Akatemian hallitus 5.10.2005. Suomen Akatemia.

Suomen Akatemian toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat 1.1.2004–31.12.2004. Suomen Akatemia 2005.

Suomen Akatemian toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat 1.1.2005–31.12.2005. Suomen Akatemia 2006.

Suomen Akatemian tutkimusohjelmastrategia (2003). Suomen Akatemian julkaisuja 2/2003.

Suomen Akatemian yhteisokuva, lokakuu-joulukuu 2003 (2004). Taloustutkimus Oy, 2004.

Suomen Akatemian yleisesittelykalvosarja 2005. Suomen Akatemia.

Suomen tieteen tila ja taso. Katsaus tutkimukseen ja sen toimintaympäristöön Suomessa 1990-luvun lopulla (2000). Suomen Akatemian julkaisuja 6/2000.

Suomen tieteen tila ja taso. Katsaus tutkimustoimintaan ja tutkimuksen vaikutuksiin 2000-luvun alussa (2003). Suomen Akatemian julkaisuja 9/2003.

Tohtoreiden työllistyminen, sijoittumisen ja tarve (2003). Suomen Akatemian julkaisuja 4/2003.

Tohtorikoulutuksen kehittäminen (2006). Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:3

Tutkijanuratyöryhmän loppuraportti (2006). Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006: 13. Opetusministeriö, Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto 2006.

Tutkimuksen vaikuttavuus biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunnan aloilla (2006). Suomen Akatemian julkaisuja 7/2006.

Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa 2006. Tilastokeskus.fi/til/tkker

Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2004. Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta 4/2005. Tilastokeskus 2005.

Tutkimusohjelmien valmistelu ja hallinnointi Suomen Akatemiassa. 22.6.2005. Suomen Akatemia.

Tutkimusrahoitusinstrumenttien kehittäminen (2005). Suomen Akatemian julkaisuja 4/2005.

Valkeasuo, L. (2006). ”Se on kompromissin tulos”. Suomen Akatemian yhteisrahoitteiset tutkimusohjelmat neuvotteluina: rahoittajien näkökulma. Suomen Akatemian julkaisuja 3/2006.

Valtioneuvoston periaatepäätös julkisen tutkimusjärjestelmän rakenteellisesta kehittämisestä. 7.4.2005, Valtioneuvosto.

Women’s Studies and Gender Research in Finland. Evaluation Report (2002). Publications of the Academy of Finland 8/2002.

Suomen Akatemian vuosina 2005–2006 toteuttaman hankekokonaisuuden tavoitteena on arvioida ja selvittää tutkimuksen ja tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta, tieteen tasoa ja rakennetta sekä tutkimusjärjestelmän tulevaisuuden haasteita.

Osana hankekokonaisuutta kutsuttiin ulkopuolinen asiantuntijapaneeli arvioimaan Akatemian tutkimusrahoituksen vaikuttavuutta ja antamaan suosituksia vaikuttavuuden parantamiseksi.

Arvioinnissa on analysoitu Akatemian vaikuttavuutta osana innovaatiojärjestelmää sekä Akatemian tutkimusrahoitusstrategian ja sen eri rahoitusmuotojen vaikuttavuutta. Arviointiraportissa asiantuntijapaneeli tekee ehdotuksia Suomen Akatemian ja perustutkimuksen vaikuttavuuden edistämiseksi tulevaisuudessa.



SUOMEN AKATEMIA

Vilhonvuorenkatu 6 • PL 99, 00501 Helsinki
Puhelin (09) 774 881 • Faksi (09) 7748 8299
www.aka.fi • viestinta@aka.fi