

Apropos

1 | 2006 Suomen Akatemian lehti



Tieteidenvälisestä globaalista vallankäytöstä

Akatemia sähköiseksi toimistoksi

4



**Laaja-alainen näkemys
solumuutosten mekanismeihin**

8



**Tutkijoiden liikkuvuuspalvelut
rakentuvat vauhdilla**

12



A propos -lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa, ja sitä tehdään ensisijaisesti tutkijoille, tutkijoiksi aikoville sekä Akatemian tärkeille sidosryhmille. Lehden painos on 8 300 kappaletta ja se on maksuton.

Julkaisija
Suomen Akatemia

Toimitus
Vilhonvuorenkatu 6
00500 Helsinki
PL 99, 00501 Helsinki

Päätoimittaja
Riitta Tirronen
p. (09) 774 88369
riitta.tirronen@aka.fi

Toimittaja
Anita Westerback
p. (09) 774 88306
anita.westerback@aka.fi

Toimitusneuvosto
Ulla Ellmén
Leila Häkkinen
Outi Oila
Tellervo Raijas
Helena Vänskä

*Tilaukset ja
osoitteenmuutokset*
Uusimaa Oy
Arja Kolehmainen
p. (019) 661 6277
f. (019) 661 6301

*Numero 2 | 2006
ilmestyy 13.6.2006,
aineisto toimitukselle
18.4.2006 mennessä.*

8. vuosikerta
ISSN 1456-5080

Kansikuva
Mauri Ratilainen
Kannen ylin pieni kuva
www.futureimagebank.com

Graafinen suunnittelu
Mainostoimisto
Mainoscraft Oy
AD Eija Hintikka

Painopaikka
Uusimaa Oy
Porvoo 2005

*Painettu
ympäristö-
ystävälliselle
paperille.*



Kuka antaa globaaliin vallankäyttöön valtuudet?

6

- Tutkimuksellisen mielenkiintomme kohteen voisi tiivistää kolmeen kysymykseen. Ketkä hallitsevat maailmaa? Millaisia muotoja vallankäyttö saa? Ja kuka antaa globaaliin vallankäyttöön valtuudet?, kuvaa professori Jan Klabbers uuden globaalin hallinnon tutkimuksen huippuyksikön tutkimuskysymyksiä.

Kokonaiskuva syövän synnystä

8

Genomitiedon hyödyntämisen huippuyksikössä tutkijat pyrkivät muodostamaan kokonaiskuvan syövän synnyn ja etenemisen mekanismeista sekä etsimään uusia hoitomuotoja. - Useimmiten tautien, kuten syövän, synnyn taustalla on monimutkainen ja pitkäaikainen tapahtuma, jota ei voida selittää yhtä geeniä kerrallaan tutkimalla, sanoo huippuyksikön johtaja akatemiaprofessori Olli Kallioniemi.

Tutkijoiden liikkuvuus edellyttää tietoa

12

Eurooppalainen liikkuvuusverkosto, ERA-MORE, tarjoaa tietoa ja käytännöön opastusta tutkijoiden kansainvälistymisen tueksi. Nyt tutkijoiden liikkuvuuden edistämiseksi luodut pakvelut täydentyvät, kun yhä useammat kansalliset ja paikalliset palvelut valmistuvat.

Intuition ja ideoinnin voimalla

18

- Leikittelen jatkuvasti käsitteillä, yritän saada aikaan mahdollisimman paljon ideoita. Läheskään kaikki niistä eivät osoittautu uusiksi ideoiksi, mutta aina joskus joku uusikin ajatus nousee esiin. Luotan intuition, se mahdollistaa oikotien ajatteluun, kuvailee työtapaansa professori Theodor Hänsch. Hänet palkittiin joulukuussa fysiikan Nobel-palkinnolla.

NATOn tiedeohjelma paneutuu turvallisuuteen 26

NATOn tiedeohjelman tukimuodot ovat myös suomalaistutkijoiden haettavissa. Suomessa vierailut tiedeohjelman johtaja professori Federico Carvalho Rodrigues uskoo, että suomalaisilla olisi ohjelmaan paljon annettavaa erityisesti turvallisuuden ja teknologian tutkimuksen aloilla.

Vakiopalstat

Uutiset	16-17, 27-28
A propos	17
Kolumni	21
Miksi	25
Kirjakatsauksia	28
Eurot&Meurot	29
Palkinnot & nimitykset	30
Haut	30
Kalenteri	31
Akatemian yhteydet	31

A propos -lehti ilmestyy nyt myös verkkoversiona Akatemian verkkosivuilla. Verkkoversiossa julkaistaan tiivistetysti lehden uutisia, henkilöhaastatteluja, pääkirjoitus ja kolumni. Sivuilta voi myös tilata painetun lehden ja antaa palautetta toimitukselle.

www.apropos.fi

Liike 2 -tutkimusohjelmassa tutkitaan monimuotoista ja dynaamista liiketoimintaosaamisen kenttää

Suomen Akatemian vuoden 2006 alussa käynnistynyt tutkimusohjelma Liike 2 keskittyy tutkimaan suomalaista liiketoimintaosaamista globaalissa taloudessa. Liiketoimintaosaamiseen kohdistuvan tutkimusohjelman tarpeellisuus on korostunut uusien paikallista ja globaalia taloutta, työllisyyttä, yritysten toimintaa, kilpailukykyä sekä innovaatioiden ja teknologiaosaamisen kaupallistamista koskevien ajankohtaisten kysymysten myötä. Muun muassa globaalin talouden ja teknologiatoimialan voimakas muutos ja uusien toimialojen odotettua hitaampi kehittyminen ovat ravistelleet yritysten toimintaympäristöä.

Sekä Suomen kansallinen osaa- misperustainen kehitysstrategia ja yritystoiminnan globalisaatio ovat korostetusti tuoneet esille tarpeen liiketoimintaosaamisen kehittämiseksi kansallisen hyvinvoinnin edellytyksenä. Tutkimusohjelmassa tarkastelun kohteena ovatkin laajasti ymmärrettynä liiketoimintaosaamisen keskeiset tekijät yrityksissä ja niiden toimintaympäristössä, innovaatioiden ja ideoiden jalostaminen uusiksi tuotteiksi ja palveluiksi, yrittäjyyden ja uusien yritysten synty sekä verkostot.

Mitä liiketoimintaosaaminen sitten on? Liiketoimintaosaamisen näkökulmasta yritys ja sen toimintaan

liittyvät kysymykset ovat kokonaisuksia eivätkä helposti konkretisoidu funktionaalisesti jakautuneiden liiketaloustieteiden oppiainerajojen sisällä ratkaistaviksi. Ne ovat lähtökohtaisesti monitieteisiä kysymyksiä. Tiedepohjaisten oppiainerajojen ylittäminen onkin tutkimusohjelmassa merkittävä haaste. Liiketoiminnan kehittämisen ja yritysten toiminnan sekä uusien yritysten synnyn näkökulmasta yrityksen ulkoisista tekijöistä tärkeimpiä ovat yrityksen välittömässä kilpailuympäristössä, yrityksen toimialan tasolla sekä kansallisen innovaatiojärjestelmän tasolla olevat haasteet.

Myös näiden kysymysten tutkimus kuuluu Liike 2 -tutkimusohjelman piiriin. Arvonmuodostuksen ymmärtäminen on yksi liiketoiminnan keskeisiä osa-alueita. Entä miten yritysten sisällä ja yritysten välisessä yhteistyössä liiketoimintaosaamista kehitetään? Osa globaalia talouden toimintakenttää on myös yritysten omistuspohjan muutos, joka on muuttanut myös suomalaisen talouden perusomistusrakennetta. Voidaan myös kysyä, mikä merkitys omistajuudella ja sen globaalilla ulottuvuudella on osaamisen, työn, tuotannon ja hyvinvoinnin kannalta? Kaikki tärkeitä ja ajankohtaisia kysymyksiä, joita ohjelmaan valituissa tutkimushankkeissa tutkitaan.

Suomen Akatemian Liike 2 -ohjelmassa tuotetaan uutta tietoa yritysten liiketoiminnallisista prosesseista ja mekanismeista verkostojen hyödyntämisessä, kansainvälisissä toiminnoissa, uusien markkinoiden luomisessa ja tuote- ja palveluinnovaatioiden rakentumisessa liiketoiminnaksi. Ohjelmassa on mukana 22 kansallisesti ja kansainvälisesti verkottunutta tutkimusprojektia useasta eri yliopistosta. Liike 2 -tutkimusohjelman yhtenä keskeisenä, laajana tavoitteena on pystyä yhdistämään liiketoimintaosaamisen analyysi kansalliseen ja kansainväliseen taloudelliseen tilanteeseen. Millä tavalla ja miten suomalaiset ja Suomessa toimivat yritykset luovat edellytyksiä ja parantavat kilpailukykyä omalla toiminnallaan? Muun muassa tähän tärkeään kysymykseen toivomme saavamme vastauksia nelivuotisen ohjelman aikana.

Anne Kovalainen

*Professori,
Turun kaupakorkeakoulu
Suomen Akatemian kulttuurin ja yhteiskunnan toimikunnan varapuheenjohtaja*

Suomen Akatemia jatkaa sähköisen asioinnin kehittämistä. Tämän vuoden aikana sähköisen hakemusten jätön lisäksi siirrytään myös hakemusten käsittelyssä sähköiseen toimintatapaan. Vuoden 2007 alusta koko hakemusten käsittely- ja arviointiprosessi on sähköisen toimiston piirissä.

Akatemia sähköiseksi toimistoksi

Nopeutta ja tehokkuutta hakemusten käsittelyyn

- Sähköiseen toimistoon siirtymisen tavoitteena on, että tutkimusrahoituspäätösten valmistelu, toimeenpano ja seuranta sujuisi jatkossa nykyistä tehokkaammin ja sujuvammin. Lähdemme siitä, että sähköisen toimiston avulla pystymme yksinkertaistamaan toimintaprosesseja ja kehittämään asiakaspalvelua, hallinnosta vastaava ylijohtaja **Juha Sarkio** sanoo.

Sähkö-projektin ulkopuolisena vastuutahona on Laatukeskus Oy, jolla on kokemusta useiden samantapaisten hankkeiden toteuttamisesta. Käytännön kehitystyö toteutetaan Akatemiassa.

Sarkion mukaan projektilla pyritään toisaalta virtaviivaistamaan Akatemian omia toimintatapoja, toisaalta palvelemaan tutkijoita nykyistä paremmin.

- Rahoitushakemusten määrät ovat

vuosi vuodelta kasvaneet eikä ole oletettavissa, että hakemusmäärät tulevaisuudessa juurikaan vähenevät. Jotta voimme vastata tähän kehitykseen, on meidän kehitettävä omia prosessejamme.

Vuosittain Akatemiaan lähetetään noin 5500 tutkimusrahoitushakemusta. Koska hankkeet ovat yleensä monivuotisia, käynnissä on yhtä aikaa useita tuhansia Akatemian rahoittamia tutkimushankkeita, joiden tiimoilta tutkijoiden yhteydenotot ja hankkeiden seuranta, raportointi ja toimeenpanotehtävät näkyvät viraston päivittäisessä työskentelyssä.

- Kun saamme kaikki hankkeisiin liittyvät osa-alueet saman sähköisen tietokannan alle, on meillä käytössä ajan tasalla oleva tietokanta kunkin rahoite-

tun hankkeen tai tutkijan osalta, Juha Sarkio kuvailee.

Sähköisestä toimistosta kukin tutkija pystyy tarkastamaan omat asiakirjansa, hakemuksensa ja CV:nsä sekä asiointituntijalausunnat. Sähköisellä asiointilla pyritään myös virtaviivaistamaan tutkijoiden hakemuksia. Juha Sarkio uskoo, että määrämuotoisten hakemulomakkeiden lisäksi liitteiden määrään ja muotoon tullaan kiinnittämään huomiota. Myös tutkimusraportointi uudistuu sähköiseen työskentelyyn siirryttäessä.

Sähköiseen toimintatapaan vaihteittain

Akatemia otti sähköisen asioinnin käyttöön jo vuonna 2000. Sen avulla

tutkijat ovat voineet jättää hakemuksensa ja raporttinsa sähköisesti Akatemian kotisivujen kautta. Hakemukset on toistaiseksi voinut jättää myös paperiversioina. Sähköinen asiointi on kuitenkin yleistynyt vuosi vuodelta niin, että käytännössä kaikki hakemukset tulevat nykyisin Akatemiaan sähköisessä muodossa.

Nyt käynnissä olevassa Sähkö-projektissa jatketaan sähköisen käsittelyprosessin käyttöönottoa niin, että myös hakemusten käsittely- ja arviointivaiheet tulevat sähköisen toimiston piiriin. Hallintovirastossa hakemusten käsittely sujuu siis jatkossa täysin sähköisesti. Uudella toimintatavalla on vaikutuksensa myös arviointipaneelin työskentelyyn sekä toimikuntien työtapoi-

hin. Paneelien ja toimikuntien työskentely toteutetaan kannettavilla tietokoneilla langattomassa sisäverkossa.

Juha Sarkio uskoo, että sähköiseen työskentelytapaan siirtyminen nopeuttaa jonkin verran myös hakemusten käsittelyprosessia.

- Kun aikaisemmin toimikunnan jäsen sai käsiteltävät hakemukset perinteisesti postitse, aineistot ovat jatkossa luettavissa sähköisessä toimistossa heti niiden saavuttua. Ja entisen paperipinon mukana kantamisen sijasta toimikunnan jäsen voi tulevaisuudessa tulla Akatemiaan muistitikun kanssa.

Sähköiseen toimistoon siirtyminen on Sarkion mukaan kaikille oppimisprosessi, joka erityisesti siirtymävaiheessa vaatii kultakin omien työskentelytapojen tarkastelua ja arviointia.

- Pyrimme projektin aikana löytämään toimikuntatyöskentelyyn mahdollisimman hyvin kullekin sopivan työskentelytavan. Siirtymävaiheen aikana kuullaan sekä viraston henkilökuntaa että toimikuntien jäseniä siitä, miten toimintojen käyttöönotto sujuu.

- Vaiheittaisella käyttöönotolla ja pilottiprojekteilla pyritään välttämään pahimmat pullonkaulat, jotta toimikuntatyöskentelystä ei tule yritysten ja erehdysten polkua.

A propos -lehti seuraa Sähkö-projektin etenemistä. Seuraavassa numerossa paneudumme sähköisen toimiston käyttöönottoon tutkijan kannalta.

Mikä sen turvallisempaa kuin pysytellä oman tieteenalan tutussa kuviossa, tavoissa ja menetelmissä. Globaalin hallinnon tutkimuksen huippuyksikössä ei kuitenkaan haikailla turvallista vaan murtaudutaan tarkoituksella ulos yksittäisen tieteenalan viitekehystä.

Tieteidenvälisesti vallankäytön kysymyksistä

Arkeen ulottuvaan aitoon, eri tieteen näkökulmia yhdistelevään yhteistyöhön panostavat Helsingin yliopiston kansainvälisen oikeuden, kansainvälisen politiikan sekä sosiaali- ja kulttuuriantropologian laitokset.

- Tutkimuksellisen mielenkiintomme kohteen voi tiivistää kolmeen kysymykseen. Ketkä hallitsevat maailmaa? Millaisia muotoja vallankäyttö saa? Kuka antaa globaaliin vallankäyttöön valtuudet?, listaa globaalin hallinnon tutkimuksen huippuyksikön johtaja **Jan Klabbers**.

Huippuyksikön kaikkiaan kuudessa tutkimushankkeessa haastavia kysymyksiä riittää. Tutkijat pohtivat esimerkiksi sitä, miten uusklassinen taloustiede on saavuttanut niin vankan aseman globaalissa taloudellisessa diskurssis- sa, että se voi väittää tietynlaisen taloudellisen käyttäytymisen olevan luonnollista ja väistämätöntä. Onko maailmankauppa oikeasti avain globaaliin hyvinvointiin vai hyödyttääkö se viime kädessä vain niitä, jotka ovat jo rikkaita? Onko kansainvälisen rikosoikeuden todella mahdollista edustaa koko globaalia yhteisöä eikä vain niitä, jotka toimivat maksumiehinä? Sitovatko valtioiden keskenään tekemät ihmisoikeus-

sopimukset monikansallisia yrityksiä ja kansainvälisiä instituutioita?

- Toivon tietenkin, että tulevien vuosien työ suo meille vastauksia kysymyksiimme, mutta ennen kaikkea odotan ja oletan, että löydämme paljon uusia hyviä kysymyksiä, Klabbers sanoo.

Tutkimusrauhaa ja vilkastuvaa yhteiskunnallista dialogia

Tulevalta kuusivuotisjaksolta Klabbers odottaa ennen kaikkea mahdollisuutta keskittyä rauhas- ja tutkimustyöhön aikana, jolloin tutkijan uraa liian usein varjostaa pätkittäisyys ja epävarmuus – ja saada aikaan vähintään yhtä hyvää jälkeä kuin tähänkin asti. Kansainvälistä tutkijayhteistyötä tehdään paljon jo nyt, ja sen Klabbers toivoo jatkuvan aktiivisena myös huippuyksikkökaudella.

- Uskon myös, että tekemämme tutkimus näkyy ja kuuluu entistä selkeämmin niin yliopisto-opetuksessa kuin osana yhteiskunnan eri toimijoiden välistä dialogia, Klabbers sanoo.

- Post doc -tutkijoille huippuyksikkökausi tarjoaa mielekkään vaihtoehdon osallistua korkeatasoiseen tutkimustyöhön kotimaassa. Myös ulkomaisten

tutkijoiden kiinnostus täällä tehtävää tutkimusta kohtaan kasvaa, huippuyksikköhakemuksen tehnyt tutkija **Miia Halme** uskoo.

Arjen kohtaamiset arvokkaita

Jotta todellinen eri tieteitä yhdistelevä yhteistyö olisi mahdollista, on päälle saatava yhteinen katto ja kalenteriin yhteisiä tapaamisia. Seminaareja niin kaikkien huippuyksikön tutkijoiden kesken kuin pienemmällikin porukalla on luvassa. Myös yhteiset työskentelytilat ovat katsottuina peruskorjauksen jälkeen käyttöön otettavasta Helsingin yliopiston Porthania-rakennuksesta.

- Etukäteen suunnitellut tapaamiset ovat tietenkin kullannarvoisia, mutta vähintään yhtä tärkeitä ovat arjen tapaamiset. Yhteiset tilat mahdollistavat spontaanit oivallukset kahvitunneilla ja käytävillä, Halme sanoo.

Älä tee hakemusta sateisena sunnuntaina

Sekä Klabbers että Halme ovat sitä mieltä, että huippututkimusyksiköksi halajavien kannattaa panostaa hake-

muksen tekoon tosissaan.

- Toki hakemuksen voi yrittää tekaista harrastelumielellä sateisen sunnuntai-iltapäivän ratoksi, mutta odotuksia ei silloin kannata pitää kovin korkealla, Klabbers sanoo.

Globaalin hallinnon tutkimuksen huippuyksikköhakemusta ei koottu yhdessä iltapäivässä vaan vaativaan prosessiin varattiin kunnolla aikaa.

Työtä teetti melkoisesti jo pelkästään se, että monet asiat oli ilmaistava etu-

käteen määritellyssä muodossa. Kaikkein tärkeintä Halmeen ja Klabbersin mielestä on kuitenkin se, että hakemuksen ei tarvitse kirjoittaa tyhjää sanoja vaan kuvata sitä, mitä oikeasti on.

- Yksinkertaisin ja samalla vaativin vinkki huippuyksikköhakemusta tekeville: Tule ensin erinomaiseksi ja hae vasta sitten, Klabbers tiivistää, tietoisena vinkkinsä paradoksaalisuudesta.

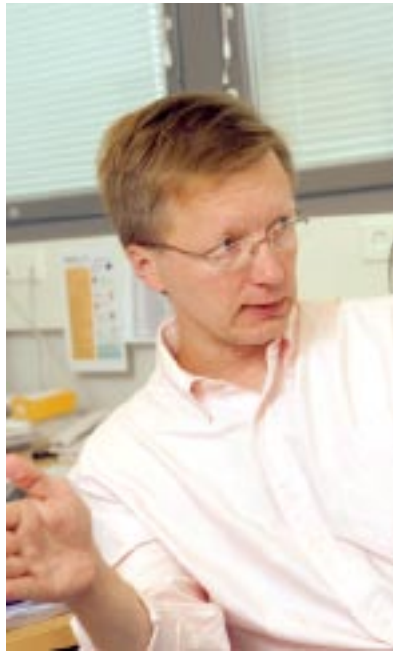
Huippuyksiköiden rahoitukseen osallistuvat Suomen Akatemian lisäksi yk-

Tulevalta kuusivuotisjaksolta Jan Klabbers ja Miia Halme odottavat ennen kaikkea mahdollisuutta keskittyä rauhas- ja tutkimustyöhön aikana, jolloin tutkijan uraa liian usein varjostaa pätkittäisyys ja epävarmuus.

siköiden taustaorganisaatiot ja mahdollisesti myös muut tahot, kuten Tekes, säätiöt ja yritykset – asia joka huippuyksiköksi halajavien kannattaa Klabbersin ja Halmeen mukaan pitää visusti mielessä.

- Huippuyksiköksi pääseminen ei suinkaan tarkoita, että sen myötä kaikki rahoitus olisi automaattisesti järjestyksessä. Aktiivisuutta myös muiden rahoittajien suuntaan tarvitaan, Halme ja Klabbers summaavat.





heessa kaksi kuukautta. Tämän jälkeen on vuorossa "site visit" -vaihe.

- Yksi tuotos on itse hakuasiakirja, joka esimerkiksi meillä oli kooltaan 260 sivua, Olli Kallioniemi kertoo. Hän huomauttaa, että hankeanomus vaatii enemmän työtä kuin esimerkiksi tyypillinen EU:n integroitu hankeanomus. Silti EU-projekteissa työskentelee jopa kaksikymmentä ryhmää ja niistä saatava rahoitus on kertaluokassa suurempi kuin huippuyksikköohjelmien. Objektivisuus ei Kallioniemen mukaan kärsisi, vaikka hakuprosessia kevennettäisiin.

- Vain pieni osa hakijoista pääsee läpi, eivätkä hakijat voi hyödyntää näiden hakuasiakirjojen suunnitelmia toisten rahoituskanavien kohdalla, kuten EU-hankkeissa voivat.

Huippututkimusyksikköjärjestelmän yleinen hyöty ja merkitys tutkimuskonsortiolle on merkittävä. Se antaa pitkäaikaisen rahoitusmahdollisuuden ja mahdollistaa kotimaisuuden tiivistymisen eri tieteenaloilla,

- Huippututkimusyksikkösuunnitelmien toteuttaminen vaatii huomattavaa kansallisen yhteistyön tiivistymistä. On hyvä, että voidaan lyödä kiinteästi yhteen sekä toimia tieteen hyväksi integroituneemmin ei pelkästään EU-kumppaneiden vaan myös Suomesa toimivien muiden saman alan tutkimuskeskittymien kanssa, Kallioniemi tiivistää.

Kolmanteen huippuyksikkö-ohjelmaan valittiin 23 yksikköä

Suomen Akatemia on valinnut 23 tutkimuksen huippuyksikköä vuoden 2006 alusta alkaeseen kuusivuotiseen kansalliseen tutkimuksen huippuyksikköohjelmaan. Yksiköistä seitsemän on kokonaan uusia yksiköitä. Kuusi toista on tutkimussuunnitelmiltaan monin tavoin uusiutuneita huippuyksiköitä, jotka ovat olleet mukana jo ensimmäisessä huippuyksikköohjelmassa vuosina 2000-2005.

Huippuyksikköohjelman 2006-2011 ensimmäiseen hakuvaiheeseen toimitettiin 143 aiesuunnitelmaa. Viisikymmentäkolme yksikköä pyydettiin mukaan haun toiseen vaiheeseen.

Huippuyksikkö edustaa alansa kansainvälisistä kärkeä tai on hyvin lähellä sitä. Se on yhdestä tai useasta korkeatasoisesta tutkimusryhmästä muodostuva tutkimus- ja tutkijankoulutusyksikkö, jolla on selkeät yhteiset tutkimukselliset päämäärät ja yhteinen johto.

Huippuyksikkö voi olla yliopistossa tai tutkimuslaitoksessa tai useissa eri organisaatioissa toimivien yksiköiden tai tutkimusryhmien ja tutkijoiden muodostama kokonaisuus. Huippuyksikkö voi toimia myös yhteistyössä yliopiston tai tutkimuslaitoksen kanssa yksityisellä sektorilla.

- Suomalaiseen tutkimukseen panostamalla on saatu aikaan monitieteisempää, kansainvälisesti entistä näkyvämpää sekä kansallisesti ja kansainvälisesti verkottuneempaa tutkimusta kuin aiemmin, Suomen Akatemian tutkimuksesta vastaava ylijohdaja **Anneli Pauli** sanoo.

Ensimmäinen huippuyksikköohjelma alkoi vuonna 2000. Silloin aloitettiin kahdenkymmenkuuden yksikön ja seitsemän tukitoimintoorganisaation rahoitus ja sitä jatketaan tämän vuoden loppuun saakka.

Toisessa huippuyksikköohjelmassa vuosille 2002-2007 rahoitetaan kuuttatoista yksikköä. Vuodenvaihteessa alkanut kolmas ohjelma kestää vuoden 2011 loppuun saakka.

Yksiköiden tarkemmat esittelyt löytyvät Suomen Akatemian internet-sivuilta osoitteesta www.aka.fi/huippuyksiköt.

TEKSTI: HANNU KASKINEN

Tiedeyhteisö unohtamassa suomen

Englanti ei tieteen kielenä tyystin jyrää suomen kieltä, jos tiedemaailmassa jaksetaan suomentaa vähintään tieteenalan keskeiset termit. Tutkija, puhu siis myös suomea, pliiis!

Kielitoimiston johtaja **Pirjo Hiidenmaa** murehtii sitä, että yliopistoissa mitataan vain tutkintojen ja englanninkielisten tutkimusjulkaisujen määrää. Tällöin ei oteta huomioon suomalaiseen kulttuuriin vaikuttavia teoksia.

- Aikamme vaatii kielistrategiaa, jossa otettaisiin huomioon sekä äidinkielen, vieraat kielet että maahanmuuttajien kielitaidot. Tämä voidaan tehdä heti, jos vain on tahtoa, dosentti Hiidenmaa vetoaa.

Hänen mukaansa myös Suomen Akatemia voisi tehostaa tieteen pääsyä joka päivävaiheen ajatteluun.

- Esimerkiksi tutkimushankkeiden rahoituksessa voisi hankkeen loppuvaiheessa varata pienen prosentin populaarin, suomenkielisen julkaisun tekemiseen. Tällaista käytännön kulttuuritöitä on joissakin hankkeissa jo tehty, Hiidenmaa pohtii.

Hän puolustaa myös tieteen kolmatta ulottuvuutta. Kun tieteenalaa arvioidaan, pitäisi arvioida myös sen vaikutus yhteisöön. Tälle ei ole löydetty mitaria, mutta Hiidenmaa puhuu runollisesti kansakunnan tietovarannosta. Sitä rakennetaan tuomalla uutta tietoa käsikirjoihin, hakuteoksiin, lehtiartikkeleihin ja luentosarjoihin.

Hiidenmaa epäilee yliopistosta valmistuvan viestintätaitoja. Tähän viittaa jo se, että televisiossa jututetaan alati samoja asiantuntijoita.

- Ne, jotka ovat hyviä tässä kulttuu-

rissa kommunikoimaan ja popularisoimaan tietoa, ovat kovimpia tutkijoita myös kansainvälisesti, hän tiivistää.

Lääke- ja tähtitieteilijät osaavat suomea

Pirjo Hiidenmaan mukaan suomen ja ruotsin kielen asema tieteen kielenä vaihtelee. Lääketieteessä on jo pitkä perinne sille, että kirjoittaminen limittyi tutkijan pätevytyteen. Duodecim julkaisee Lääketieteen termit -sanakirjaa, ja moni lääketieteen professori julkaisee myös kansantajuisia teoksia.

Tähtitieteellä on vähän voimavaroja lääketieteeseen verrattuna, mutta sekin on Hiidenmaan mielestä hyvä esimerkki suomen kielellä kirjoittavien tutkijoiden aktiivisuudesta. Tähtitieteen tutkijoita motivoinee lukeva yleisö, alan laajat harrastajajoukot.

- Huono esimerkki on taloustiede, jossa toimitaan paljolti englanninkielisyyden kehässä. Ajatellaan, että ihmisiä eivät nämä asiat kiinnosta, joten ei kannata kirjoittaa suomeksi. Entä jos esimerkiksi päivälehtikeskustelun ehkäisee se, kun ei kirjoiteta?

Suomeksi julkaistaan paljon kulttuuria ja historiaa. Tätä vastoin ajantasaisista luonnontiedettä ei juuri julkaista, kun ei ole rahoittajia eikä kirjoittajia. Hiidenmaa kysyy, mistä biologian opettajaksi vuonna 1972 valmistunut hakee täydennyskoulutustietonsa.

- Esimerkiksi geenitutkimus on edennyt niin, että iso osa opinnoista on vanhentunut, ja painotukset ovat muuttuneet. Tietysti moni lukee englanninkielisiä yleisesityksiä, mutta se ei kehitä suomen kieltä.

Englanniksi – suomea syrjimättä

Akatemian pääjohtaja **Raimo Väyry-**

nen tunnusti kuuluvansa englannin kielen tieteellisen käytön vannoutuneisiin kannattajiin, kun hän puhui joulukuussa Kielitoimiston järjestämässä suomen kielen seminaarissa. Englannin kieli näet on ainoa mahdollisuus viestiä tutkimustuloksista kansainvälisesti – samalla tutkija hankkii sitaattipisteitä ja nimeä.

Väyrynen jatkoi, että millä tahansa puutteellisella kielitaidolla kirjoitettu tutkimus on surkeaa luettavaa. Tätä suurempana ongelmana hän pitää muiden kielten käsitteellisen kehityksen pysähtymistä ja kansallisen kulttuurin ohenemista. Hän kuitenkin iloitsi tiedeklassikkojen suomentamisen lisääntyneen.

Väyrynen pitää miniminä sitä, että kotimaisella kielellä julkaistaan sen verran, että tarpeellisilla aloilla kehittyvä kattava tieteellinen termistö.

Akatemia käyttää tutkimushakemusten arvioinneissa usein ulkomaalaisia asiantuntijoita. Siksi jopa humanistisilla aloilla on kirjoitettava hakemukset englanniksi.

Väyrynen myönsi, että hakijoiden eritasoinen kielitaito saattaa asettaa heidät eriarvoiseen asemaan, mutta ei löydä toimivampaa vaihtoehtoa. Lisäksi tieteen kansainvälisyyden vuoksi hyvä kielitaito kuuluu tutkijan pätevytyteen.

- Jos tutkijoiden pätevyyttä ja arvostusta punnittaessa eniten painavat kansainvälisillä foorumeilla julkaistavat työt, niin tämän on näyttävä myös Akatemian arviointikäytännöissä. Tietysti voidaan sanoa, että Akatemia on omalla toiminnallaan ollut 1990-luvulta lähtien työntämässä tiedeyhteisöä tähän suuntaan, Väyrynen pohtii.

Väyrynen vetosi "ilman tarpeetonta kansallista patetiaa" siihen, että myös suomen kielellä kirjoitetaan ja puhutaan korkeatasoisesti tieteen taantua.

on englanti, ulkomaalaisten jatko-opiskelijoiden osuus on jo 34 prosenttia. Merkittävää on myös se, että viime vuonna Taideteolliseen korkeakouluun jatko-opiskelupaikkaa hakeneista enemmistö oli ulkomaalaisia. Myös tutkijakunnasta yhä useampi on ulkomaalainen, esimerkiksi assistenteista kolmannes on muualta kuin Suomesta.

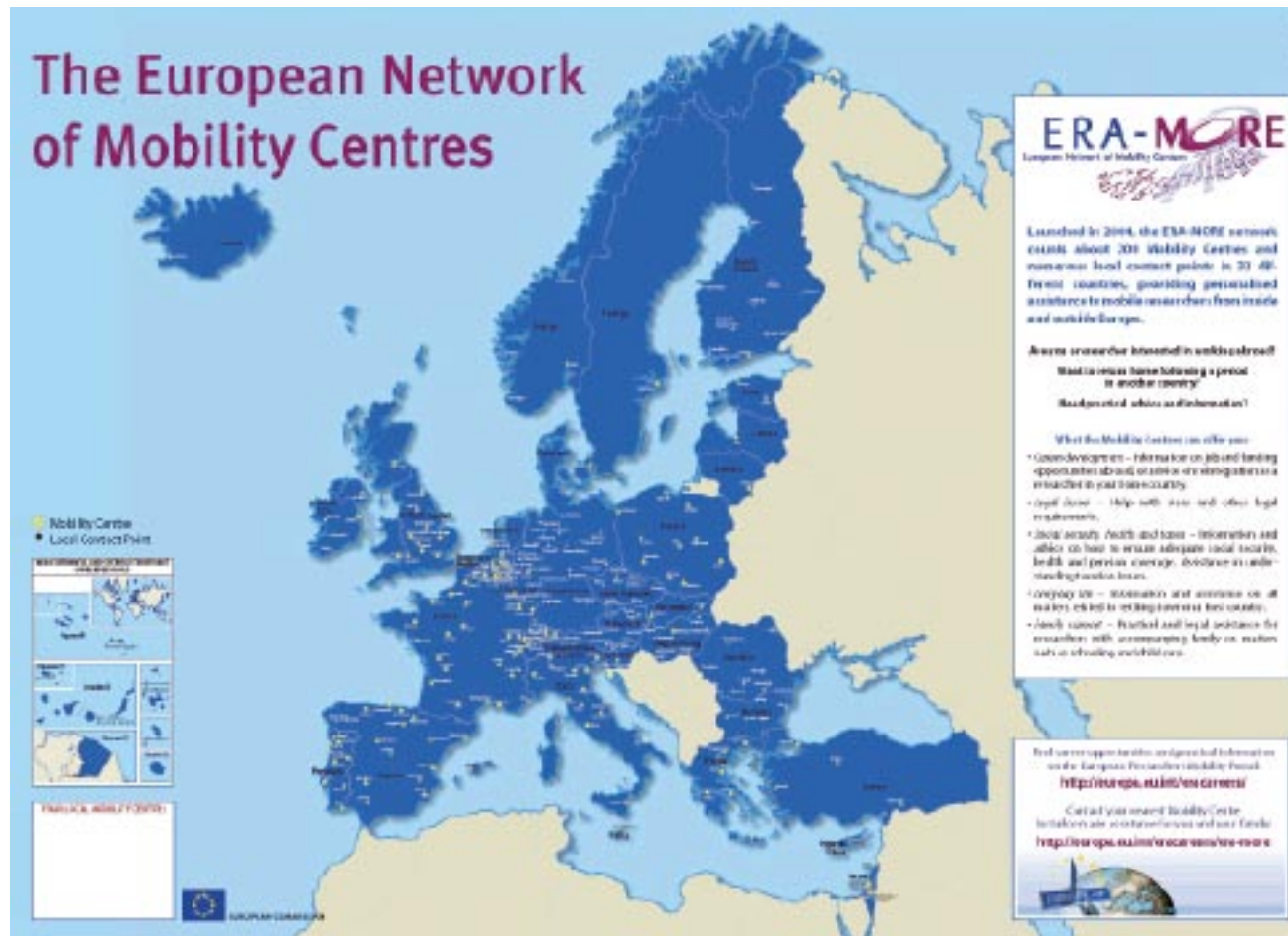
- Taideteollinen korkeakoulu on alallaan kansainvälisesti hyvin arvostettu, ja täällä tehtävä tutkimustyö on saavuttanut paljon huomiota. Professorikuntamme on tunnettua ja jo heidän perusteellaan korkeakouluun hakeutuu runsaasti ulkomaalaisia opiskelijoita ja tutkijoita, projektisuunnittelija **Pirita Posti** Taideteollisen korkeakoulun Tutkimusinstituutista perustelee ulkomaalaisten suurta osuutta.

Taideteollinen korkeakoulu on yhtenä ensimmäisistä suomalaisista yliopistoista luonut tutkijoiden liikkuvuusvirustot osana ERA-MORE -verkostoa. Pilotiprojektina Taideteollinen korkeakoulu toteutti myös liikkuvuusviuilla olevan maailmankartan, jonka tarkoituksena on visualisoida yliopiston tutkimukseen perustuvat yhteistyösopimukset. Nämä ovat yksi mahdollinen väylä niin tutkimusyhteistyölle yleensä kuin tutkijaliikkuvuudelle. Maakohtaiset tiedot ovat tutkijan kädenulottuvissa.

- Kansallinen portaali oli meille hyvä lähtökohhta alkaa suunnitella omaa sivustoamme. Portaaliissa on paljon yleistä tietoa kootusti, omalla palvelullamme pyrimme täydentämään sitä.

Taideteollisen korkeakoulun liikkuvuusviruston kohderyhmänä ovat jatko-opiskelijat ja tutkijat. Sivulla on paljon käytännöllistä tietoa ja muistilistoja siitä, mitä pitää ottaa huomioon, kun lähtee ulkomaille tai tulee Suomeen. Sivulla on muun muassa tietoa rahoituslähteistä ja korkeakoulun omista yhteistyösopimuksista sekä ohjeita hyvän hakemuksen tekoon. Hyvän lisänsä sivujen antiin tuovat ulkomailta työskennelleiden tutkijoiden kertomukset omista kokemuksistaan.

- Tiedon esteettömyys on ollut tärkeä osa sivustoja. Lähtökohthanamme oli tarttua erityisesti niihin kysymyksiin, jotka ovat yleisiä esteitä ulkomaille lähtemiselle, ja tässä suhteessa oikean tiedon sekä ohjauksen saaminen nousivat kahdeksi merkittävimäksi seikaksi.



ERA-MORE on EU:n ja jäsenvaltioiden yhteishanke, joka muodostuu kansallisten palvelujen kokonaisuudesta.

kijät vähintään vuoden ja vierailevat tutkijat viikosta vuoteen. Yksikössämme on myös kolme ulkomaista osa-aikaista professoria.

- Harjoittelijat, diplomityöntekijät ja vierailevat tutkijat tulevat usein lähettävän organisaation rahoituksella tai henkilökohtaisella apurahalla. Heille korvaamme matkat tai asunnon, tapauksen mukaan, Hanna Saarela kuvailee.

Tarve käytännön tiedolle suuri

Hanna Saarela kertoo, että ennen Suomeen tuloa ulkomaiset tutkijat kaipaavat kovasti tietoa arjen käytännön asioista.

- Erityisesti kysytään säätilasta ja pukeutumisesta, asumisesta, elinkustannuksista ja kulttuurin erityispiirteistä. Myös itse tutkimusprojektista ja tutkimusaiheista kaivataan tietoa etukäteen. Luonnollisesti halutaan tietää omista työtehtävistä projektissa, projektin sisällöstä ja julkaisuista, ohjauksesta ja tutkimustyön selkeistä tavoitteista. Myös työajat ja lomien määräytyminen kiinnostaa tänne tulevia.

Organisaatiossa tarvitaan siten yhteishenkilö niin hallinnollisten asioiden kuin projektin sisältöä koskevien asioidenkin hoitamiseksi. CWC:ssä tukihenkilöt hoitavat käytännön järjestelyjä ja projektipäälliköt antavat tietoa itse tutkimukseen liittyvissä asioissa. Tulijalle nimitään myös kummitutkija, joka opastaa työhön liittyvissä kysymyksissä.

- Suomeen tultaessa tietoa kaivataan erityisesti oleskeluluvan hakemisesta, väestörekisteriin ilmoittautumisesta, asunnon löytämisestä ja opinto-oikeuden hakemisesta. Monet tutkijat kokevat myös, että eivät saa riittävästi tukea perheeseen liittyvissä muuttojärjestelyissä tai puolison työllistymiseen liittyvissä asioissa.

- Kun tutkija on muuttamassa Suomeen, olemme aina henkilökohtaisesti yhteydessä heihin ja vastaamme esille tuleviin kysymyksiin. Tietoa Oulusta ja muuttoon liittyvistä järjestelyistä löytyy myös Oulun yliopiston sivuilta. Tutkijoil-

- Vaikka ensisijaisena kohderyhmänämme ovat olleet yliopistomme jatko-opiskelijat ja tutkijat, aiomme jatkossa laajentaa palvelua entistä enemmän koskemaan myös tänne saapuvia ulkomaalaisia tutkijavieraita. Lisäksi tarkoituksena on, että sivustot palvelisivat välillisesti myös yliopiston henkilökuntaa tiedonlähteenä.

- Palvelua suunniteltaessa ja sitä nyt edelleen kehitettäessä keräämme koko ajan palautetta ja ideoita tutkijoilta siitä, minkälaista tietoa sivuilta pitäisi löytyä. Tähänastisen kokemuksen perusteella rahoituslähtedelle on erityinen tarve, Pirita Posti kertoo.

- Olemme jo saaneet yhteydenottoja liikkuvuusvirustomme pohjalta. Toivotavasti jatkossa niitä tulee entistä enemmän.

Liikkuvuusviruston lisäksi Taideteollisessa on järjestetty myös infotilaisuuksia tutkijoiden liikkuvuuden tiimoilta. Tilaisuudet ovat osoittautuneet suosituiksi.

- Myös kansallisesta liikkuvuusportaalista ja yliopiston omista liikkuvuusvirustosta tiedottaminen on ollut tärkeällä sijalla eikä sen merkitystä tässä yhteydes-

sä voi väheksyä.

- Viime vuonna Taideteollinen korkeakoulu on ottanut aimo harppauksen liikkuvuuden edistämiseksi. On kuitenkin totta, että tutkijoiden liikkuvuuden lisääminen etenee pienin askelin ja siinä pitää olla kärsivällinen. Lähdön ulkomaille tai vastaavasti Suomeen tulon pitää olla tutkijalle tutkimustyön kannalta tärkeää ja kannattavaa. On tärkeää, että tutkija löytää itselleen parhaan yliopiston ja tutkimuksensa kannalta keskeisen tutkimusympäristön, Pirita Posti sanoo.

CWC:ssä tiivistä kansainvälistä yhteistyötä

- Laadukkaita kansainvälisiä julkaisuja samoin kuin rahoittajien vaatimaa korkealuokkaista tutkimusta on mahdollista tuottaa ilman lahjakkaita tutkijoita. Laajaa osaamisperustaa, jota projekteissa vaaditaan, ei löydy pelkästään Suomen rajojen sisältä, kuvailee projektikoordinaattori **Hanna Saarela** Oulun yliopiston Centre for Wireless Communications -yksikön kansainvälisen toiminnan perusteita.

Oulun yliopiston tietoliikennelabo-

ratorion yhteydessä toimiva Centre for Wireless Communications (CWC) -yksikkö tuottaa korkeatasoista tutkimusta tiiviissä yhteistyössä teollisuuden kanssa. CWC:n tutkimus liittyy tiedonsiirtotekniikkaan 3G-evoluutio- ja 4G-järjestelmiä varten. Tutkittavia tekniikoita ovat monikantaalmentelmät, erityisesti laajakaistaiset järjestelmät ja ohjelmistoradiotekniikka. Vuonna 1995 ohjelmana perustettu yksikkö toimii täysin ulkopuolisen rahoituksen turvin. Merkittävimpiä rahoittajia ovat muun muassa Puolustusvoimat, Nokia, Elektrobit, Teles ja EU:n komissio.

- Henkilöstömäärämme on tällä hetkellä noin 90 ja aktiivisia projekteja on meneillään noin 20. Kaikki meille palkattavat tutkijat tekevät työtä projekteissa opintojensa ohessa. Näin projektityö ja opinnot tukevat toisiaan.

Hanna Saarelan mukaan CWC:n toimintamalli mahdollistaa poikkeuksellisen tiiviin kansainvälisen yhteistyön ja pitkäjänteisen tutkimustyön.

- Tällä hetkellä CWC:ssä työskentelee 18 ulkomaalaista tutkijaa yhdestätoista maasta. Jatko-opiskelijat viipyvät vähintään kolmen vuotta, post doc -tut-

le suunnattavaa tietopakettia uusitaan parhaillaan koko yliopiston osalta.

Vahvuutena kansainvälinen verkosto

ERA-MORE -sivustoa CWC ei toistaiseksi ole käyttänyt rekrytoinnin tukena, puhetta siitä kyllä on ollut.

- Toistaiseksi ohjelmamme markkinointi- ja rekrytointikanavana ovat toimineet CWC:n tutkimusyhteistyösopimukset, entiset työntekijät, yhteistyökumppanit ja omat www-sivumme. Myös omien tutkijoidemme julkaisut sekä erilaiset vaihto-ohjelmat ja apurahamahdollisuudet ovat johtaneet tutkijoiden kiinnostukseen.

- CWC:n vahvuus on erittäin laaja kansainvälinen verkosto. ”Puskaradiotiimi”, erityisesti yhteistyökumppanien ja CWC:ssä työskennelleiden tutkijoiden kautta tieto kulkee tehokkaasti.

Kansainvälinen yhteistyö toimii CWC:ssä myös toiseen suuntaan. Suomalaiset jatko-opiskelijat ja post doc -tutkijat työskentelevät mahdollisuuksien mukaan tutkimushankkeissa ulkomaisissa yhteistyöyliopistoissa ja -yrityksissä. Vierailevia tutkijoita on ollut niin USA:ssa, Euroopassa kuin Aasiassaakin. Hanna Saarelan mukaan lähdön on usein mahdollistanut apuraha tai osarahoitus vastaanottavasta organisaatiosta. Monenlaisia yhteistyökuvia pyritään löytämään tutkijavaihdon mahdollistamiseksi, hän kertoo.

Hanna Saarela on huomannut, että projektityöskentely tuo omat haasteensa ulkomaisten tutkijoiden rekrytointiin. Työskentely projektiryhmässä kestää usein vain lyhyen aikaa. Siten nopeaa sopeutumiskykyä ja oppimiskykyä vaaditaan sekä tutkijalta että ryhmältä.

- Erot työskentelyssä ja työtavoissa on otettava huomioon työhön perehdyttämisessä. Tutkijan taustan ja todellisten kykyjen selvittäminen käytännössä vie aikaa ja voi vaikeuttaa tehtävänkuvan määrittelyä.

www.europa.eu.int/eracareers
www.aka.fi/eracareers
www.uiah.fi
www.cwc oulu.fi
www.ouka.fi/efa
www.65degreesnorth.com

Suomen Akatemialta yli seitsemän miljoonaa euroa neurotutkimukseen

Suomen Akatemian Neurotieteen tutkimusohjelman (NEURO) rahoitettavat hankkeet on valittu. Tutkimusohjelman hakuun osallistui yhteensä 170 tutkimusmäärärahahakemusta ja rahoitusta myönnettiin 41 hankkeelle. Ohjelman kokonaisrahoitus on 7,155 miljoonaa euroa. Rahoitettavat hankkeet valittiin kansainvälisen tieteellisen arvioinnin perusteella. Neurotieteen tutkimusohjelma on nelivuotinen ja kestää vuoteen 2009. Ohjelma kattaa kaikki keskeiset neurotutkimuksen alueet

molekyyl- ja solubiologiasta käyttäytymispsykologiaan ja neurofilosofiaan.

Tutkimusyhteistyötä Kiinan ja Kanadan kanssa

NEURO-tutkimusohjelma toteutetaan yhteistyössä kiinalaisen ja kanadalaisen tutkimusrahoitusorganisaation kanssa. Kiinasta ohjelmaa rahoittaa National Natural Science Foundation of China ja Kanadasta Institute of Neuroscience, Mental Health and Addiction. Kan-

sainvälisellä yhteistyöllä haetaan ohjelmaan monitieteistä osaamista. Neurotieteen tutkimusongelmat ovat erityyppisiä ajankohtaisia kansainvälisesti ja myös siksi kansainvälinen yhteistyö on tutkimuksessa tärkeää. Ohjelmassa rahoitetaan seitsemää kansainvälistä yhteistyöhanketta, joissa tutkitaan muun muassa muistia ja havaintokykyä, ahdistusta sekä hermostoa rappeuttavia sairauksia.

Neurotieteen tutkimusohjelman tavoitteena on alan tutkimuksen tason nostaminen entisestään ja kansainvä-

lisen näkyvyyden parantamisen sekä alan tutkijankoulutuksen kehittäminen ja kansainvälistäminen. Hermostojärjestelmän tutkimus on avainmonien inhimillisten ilmiöiden ymmärtämiseen. Oppiminen, muisti ja sosiaalinen käyttäytyminen muovautuvat hermostollisten ominaisuuksien pohjalta.

NEURO-ohjelman rahoitettavat hankkeet on julkaistu internetissä Suomen Akatemian sivuilla osoitteessa www.aka.fi/neuro



Etsi Xpertti osoittanut paikkansa suomalaisessa tiedeviestinnässä

Toimittajille suunnattu Etsi Xpertti -asiantuntijapalvelu on osoittanut paikkansa suomalaisessa tiedeviestinnässä: internetissä toimivassa palvelussa oli vastattu tammikuun loppuun mennessä 250 asiantuntijahakuun, joista useimpiin löytyi vähintään kahdesta mukana olevasta organisaatiosta sopivia tutkijoita.

Xpertti on Suomen Akatemian yhdesä yliopistojen ja tutkimuslaitosten viestintäyksikköjen kanssa käynnistämä palvelu ja siinä on mukana 43 eri organisaatiota. Palvelu on nyt toiminut puoli vuotta. Tiedottajia on mukana 84 ja toimittajia yli 500. Päivittäin esitetään muutama kysymys, joskin välillä on ruuhkaisempaa ja kysymyksiä voi tulla jopa kymmenen. Tämä tietää kovaa urakkaa mukana oleville tiedottajille, kun he muun työn ohessa etsivät vastaajia. Useimmat organisaatiot ovat kuitenkin hienosti vastanneet aina kun on ollut sellainen kysymys, johon heiltä löytyy asiantuntija vastaamaan.

Toimittajien antama palaute on ollut suurimmaksi osaksi positiivista. Tässä esimerkkejä:

"Toimiessaan tämä palvelu säästää isolta vaivalta ja kahlailulta eri asiantuntijavirastojen nettisivuilla. Yksin kynnys lähestyä kysymystensä ja juttuideoidensa kanssa alenee melkoisesti."

"Käytin tänään ensimmäisen kerran palveluunne; tämä on aivan loistava juttu! Sanat eivät riitä kertomaan, kuinka paljon tämä helpottaa töitä. Siispä vain lyhyesti KIITOS!"

"Olen esittänyt yhden kysymyksen ja sain siihen riittävän vastauksen. Vastauksesta johtuen jätin käyttämättä jutussani toisen käden tietoa, jonka alkuperäisyyttä en Xpertiltä saamani tiedon tai lähteiden pohjalta voinut pitää varmana. Mielestäni homma toimi hienosti."

Palvelussa ei vastata toimittajien kysymyksiin vaan annetaan niiden tutkijoiden yhteystietoja, joiden tiedetään olevan kyseisen alan asiantuntijoita. Tutkijoiden rooli on passiivinen eli he eivät voi kirjautua jäseniksi palveluun. Sen sijaan heille saattaa tulla entistä enemmän toimittajien kysymyksiä.

Kuka tahansa pääsee palvelun kautta seuraamaan tiede uutisia, joita julkaistaan etusivulla www.etsixpertti.fi. Palvelussa on lisäksi kaikkien saatavissa linkkilista useimmista Suomessa toimivista tutkimusrekisteristä ja tutkijoiden asiantuntijatietokannoista sekä linkit kaikkien mukana olevien organisaatioiden sivuille. Näitä reittejä kuka tahansa voi käyttää tiedon haussa.

Leena Vähäkylä

Tutkijat etsivät keinoa katkaista syövän viestintäyhteydet

Akatemiatutkija **Petri Salvénin** koordinoima hanke "Tumor-Host Genomics" on saanut EU:n kuudennesta puiteohjelmasta 2,7 miljoonan euron rahoituksen. Hankkeessa selvitetään elimistön terveiden solujen ja syöpäsolujen vuorovaikutusta sekä terveiden solujen roolia syövän kasvussa ja leviämässä. Tavoitteena on löytää uusia kohteita syövän täsmälääkkeille.

STREP-hankkeeseen osallistuu Salvénin tutkimusryhmän lisäksi kaksi muuta tutkimusryhmää Helsingin yliopistosta sekä tutkimusryhmät Leidenin yliopistosta Hollannista ja San Raffaele Teletthon -instituutista Italiasta. Tutkijoiden tavoitteena on tunnistaa sellaisia sekä syöpäsolujen että

terveiden solujen tuottamia kasvutekijöitä, joiden välityksellä syöpäsolu ohjaa terveiden solujen toimintaa.

Jotta syöpä pystyy kasvamaan ja leviämään terveessä elimistössä, sen täytyy muokata ympäristö itselleen suotuisaksi. Niinpä syöpäsolut houkuttelevat elimistön terveet solut toimimaan haluamallaan tavalla, esimerkiksi kasvattamaan uusia verisuonia syöpäkasvaimen ruokkimiseksi tai uusia imusuonia syöpäsolukon leviämiseksi.

Tämä edellyttää syöpäsolujen ja terveiden solujen välillä molekyylitasolla tapahtuvaa vuorovaikutusta ja juuri tätä solujen keskinäistä vuorovaikutusta selvitetään tässä hankkeessa.

Luonnonvarojen kestävä käyttö -ohjelman tulokset julkaistu nettikirjana

Suomen Akatemian Luonnonvarojen kestävä käyttö (SUNARE) -tutkimusohjelman hankkeiden keskeisiä tuloksia on julkaistu sähköisenä synteesikirjana internetissä. Ohjelman lopputuotteena syntyneeseen kirjaan "Sustainable Use of Renewable Natural Resources – From Principles to Practices" voi tutustua osoitteessa www.honeybee.helsinki.fi/mmeko/sunare.

Luonnonvarojen kestävä käyttö -ohjelman tavoitteena oli tuottaa tutkimustietoa luonnonvarojen kestävä käyttöä koskevan päätöksenteon tueksi, edistää tutkimustiedon siirtymistä niiden tuottajilta käyttäjille ja kehittää alan monitieteistä tutkimusta. Vuosina 2001-2004 käynnissä olleen ohjelman rahoittajia olivat Suomen Akatemian lisäksi maa- ja metsätalousministeriö ja Tekes. SUNARE-ohjelman hank-

keissa tutkittiin luonnonvarojen kestävä käyttöä monien tieteenalan näkökulmasta. Tutkimusaiheet kattoivat luonnonvarojen kestävä käytön suunnittelun ja päätöksenteon, geenivarojen kestävä käytön tutkimuksen, uusiutuvien luonnonvarojen käytön analyysin sekä sosiaalisten käytäntöjen ja konfliktin hallinnan tutkimuksen. Osa ohjelman hankkeista tutki lisäksi terveellisen ja puhtaan ympäristön teknologioita, tuotannon prosesseja ja innovatiivisten tuotteiden kehittämistä.

Synteesikirjan artikkeleissa hahmotellaan muun muassa luonnonvarojen kestävä käytön käsitteistöä ja ulottuvuuksia sekä pohditaan siihen liittyvää päätöksentekoa ja johtamista. Siinä on tutkijoiden tuloksia myös useista uusista tuotantoteknologioista ja tuotteista kehittäneistä tutkimuksista.

A propos...

Helsingin yliopiston Lammin biologiselle asemalle rakennetaan tutkimushalli, jonka ensimmäinen käyttäjä on täpläverkkoperhosten metapopulaatiota tutkiva akatemiaprofessori Ilkka Hanski. Tutkijat ovat luoneet perhosen avulla mallin, jonka avulla selvitetään elinympäristön rakenteen ja sen muutosten populaatio- ja evoluutiobiologisia seuraamuksia. Hanskin johtama metapopulaatiobiologian tutkimusryhmä on Suomen Akatemian nimeämä tutkimuksen huippuyksikkö.

VTT on kehittänyt luonnontärkeisestä raaka-aineista, joilla paperista saadaan erittäin korkealaatuinen ja täysin kierrätettävä. Tärkeistä kehitettyjen paperin täyte-, side- ja päällystysaineiden ansiosta paperi kevenee 20 - 30 prosenttia, joten paperin kuljetuskustannuksetkin pienenevät. Tärkeistä paperin uusista raaka-aineista ja niiden valmistusmenetelmistä odotetaan kansainvälistä menestystuotetta. Tutkimus- ja kehittämishankkeeseen osallistuivat VTT sekä Helsingin ja Joensuun yliopistot.

Euroopan ensimmäinen Galileo-paikannussatelliitti laukaistiin joulukuussa Kazakstanista. Euroopan avaruusjärjestön ESan ja Euroopan komission yhteinen Galileo on siivikäyttöön suunniteltu satelliittipaikannusjärjestelmä, joka otetaan käyttöön vuonna 2008. Galileo vastaa Yhdysvaltojen GPS-järjestelmää.

M-grid on laskentatehoalan Suomen suurin järjestelmä, jonka teoreettinen kokonaiskapasiteetti on 2,5 miljoonaa laskutoimitusta sekunnissa. Kymmenestä Linux-klusterista koostuva materiaalitutkimuksen kansallinen laskentaverkko on yksi maailman ensimmäisiä tuotantokäytössä olevia gridejä. M-gridin teho kasvaa entisestään, kun tieteen tietotekniikan keskus CSC:n hankkiman Sepeli-klusterin laajenusosa saadaan käyttöön. M-grid antaa tutkijoille mahdollisuuden lähettää laskentatehtäviä joustavasti eri puolilla Suomea sijaitseviin tietokoneisiin.

- Katson asioita mieluummin intuitiivisen kuin matemaattisen mallin kautta. Se tarjoaa ikään kuin oikotien ajatteluun mahdollistaen lukuisten ideoiden yhtäaikaisen tarkastelun ja erilaisten ideoiden nopean yhteensovittamisen – ennen työläiden laskelmien tekoa, kuvailee työtapaansa professori Theodor Hänsch. Hänet palkittiin viime vuoden joulukuussa fysiikan Nobel-palkinnolla.

Kohti entistä tarkempaa mittausta

- Leikittelen jatkuvasti käsitteillä, yrittän saada aikaan mahdollisimman paljon ideoita. Läheskään kaikki niistä eivät osoittaudu uusiksi ideoiksi, mutta aina joskus joku uusi ja käyttökelpoinen ajatus nousee esiin, professori Hänsch kertoo työhuoneessaan Max-Planck-Instituutissa Garchingissa, Münchenin lähellä.

Theodor Hänsch on yksi harvoista eurooppalaisista Euroopassa työskentelevistä nobelisteista. Hän johtaa kvanttioptiikan tutkimukseen keskittyvää Max-Planck-Instituuttia, joka on yksi Saksan 80 Max-Planck-Instituutista. Lisäksi hän toimii professorina Ludwig-Maximilian-yliopistossa Münchenissä.

Vuoden 2005 fysiikan Nobel myönnettiin hänelle yhdessä amerikkalaisen professori **John Hallin** kanssa heidän kehittämästään laseriin perustuvasta tarkkuusspektroskopiasta, jonka avulla atomien ja molekyylien lähettämän valon värit voidaan määrittellä äärimmäisen tarkasti. Tällä taajuuskammaksi kutsulla tekniikalla pystytään mittaamaan aikaa ja erilaisia luonnossa ilmeneviä taajuuksia erittäin tarkasti. Toisen puolen kvanttioptiikan tutkimukselle menneestä fysiikan Nobelistasta sai professori **Roy Glauber** Yhdysvalloista. Hän on luonut pohjan tämän päivän kvanttioptiikan teorialle. Glauberin teoreettinen työ muodostaa perustan myös Hallin ja Hänschin tutkimukselle.

Hänschin tutkimus keskittyy yhteen tieteen peruskysymyksistä: yhä tarkempaan mittaukseen. Spektroskopian parantuneet resoluutiot ja tarkkuus mahdollistavat paremman ymmärryksen atomien hienojakoisesta rakenteesta

ja atomien ytimien ominaisuuksista.

- Kyky mitata tarkasti on itse asiassa aivan tieteen sydämessä. Tiede syntyi, kun ihmiset oppivat mittaamaan tarkasti, Hänsch sanoo.

Stanford käänteentekevä

Theodor Hänsch on tutkinut lasereita ja kvanttifysiikkaa sekä kehittänyt laseriin perustuvaa tarkkuusspektroskopiaa vuosikymmenien ajan. Jo väitöskirjatutkimus Heidelbergissä osoitti tietä tulevaan luomalla perustaa monille nyt keskeisille tutkimuskohteille. "Artikkeli väitöskirjasta on vuodelta 1970 ja sitä siteerataan edelleen", Hänsch naurahtaa. Samoihin aikoihin Heidelbergin yliopiston soveltavan fysiikan tutkimuslaitoksessa mietittiin, miten saataisiin aikaan spektroskopia, jota ei häiritäsi niin sanottu Doppler-ilmiö. Saman ongelman ratkomista Hänsch jatkoi myös Stanfordin yliopistossa vuoden 1981 nobelistin **Art Schawlowin** ryhmässä post doc -tutkijana.

Stanfordissa vietetyt vuodet ja yhteistyö Schawlowin kanssa osoittautuivat käänteentekeviksi ja Yhdysvaltain vuodet vaikuttivat syvällisesti Hänschin tutkijapersoonan kehitykseen.

- Stanfordissa onnistuin saamaan kollegoiksi samanhenkisiä ihmisiä, joilla oli samat arvot tutkijoina kuin minulla. Stanfordissa tutkimuksen laatu oli ykköstavoite, tärkein johtotähti meille kaikille. Uskon, että jos olisin jäänyt Saksaan, olisin enimmäkseen vain tavoitellut parempaa asemaa ja ehkä yrittänyt rakentaa suurta instituuttia enkä olisi keskittynyt yhtä paljon uusien ideoiden kehittämiseen, Hänsch sanoo kriittisesti.

Yhteistyö professori Schawlowin kanssa tuotti lukuisia innovaatioita laserspektroskopian kehittämisessä. He kehittivät muun muassa uusia menetelmiä Doppler-ilmiön poistamiseksi, mikä oli käänteentekevää laserspektroskopian kehittämisessä.

- Varsin nopeasti sovelsimme laseria ja Doppler-vapaata spektroskopiaa vetyatomin, yksinkertaisimman atomin, tutkimukseen mitataksemme mahdollisimman tarkkaan luonnon vakiot.

- Tavoitteena oli päästä niin tarkkoihin vetyatomin mittauksiin, että pystyisimme koettelemaan olemassa olevia teorioita ja selvittämään ymmärryksemme rajat kvanttifysiikassa. Tästä tutkimuksesta nousi kiinnostukseeni tarkkuuteen ja vetyatomin spektroskopiaan, ja se on motivoinut meitä kehittämään erotuskyvyllään yhä parempia ja tarkempia mittaussivälineitä aina tähän päivään asti, Hänsch sanoo.

Yhdessä Schawlowin kanssa Hänsch kehitti 1970-luvun alussa myös ideaa laserin käytöstä atomien jäädyttämisestä kaasumuodossa erittäin alhaisissa lämpötiloissa.

- Itse emme aloittaneet kokeita tällä alueella tuolloin, mutta myöhemmin muut ovat niin tehneet ja kehittäneet alkuperäisiä ideoitamme paljon eteenpäin. Vuosina 1997 ja 2001 alan tutkimus palkittiin fysiikan Nobelillä, ja yksi palkituista oli entinen opiskelijani.

Kohti taajuuskampaa

Myös yhteistyö John Hallin kanssa juontaa Stanfordin ajalta. Hänsch kuvailee kollegaansa varsinaiseksi pioneeriksi erotuskyvyllään erittäin tarkan laserspektroskopian kehittämisessä.

- Hän kehitti muutamia jujuja, jot-



- Pitää tehdä sitä, mistä nauttii, seurata vaistoaan ja tieteellistä uteliaisuuttaan. Ja jos sitten on onnekas, voi onnistua saamaan Nobel-palkinnon, Hänsch tiivistää pilke silmässä.

ka ovat elintärkeitä. Hän oli tärkeässä roolissa muun muassa laajojen harmonisten taajuusketjujen viimeistelyssä. Hallin laboratorio on iso, kansallinen laboratorio, joka kykenee toteuttamaan hyvin kalliita kokeita. Hän oli vaikuttamassa muun muassa siihen, että metrimitta pystyttiin määrittelemään uudelleen suhteessa valon kulkemaan matkaan tiettyssä ajassa.

Hänsch kertoo, että alan tutkimusyhteisö jakautui 1990-luvulla selkeästi kahteen koulukuntaan. Toinen suuntaus oli kiinnostunut jatkuvien aaltolasereiden tarkkuuden tutkimuksesta seuraten Hallin jalanjälkiä. Toisen koulukunnan tutkijat olivat kiinnostuneita niin sanotusta femtosekuntilaserista keskittyen tutkimaan sillä erittäin nopeita ilmiöitä.

- He eivät uskoneet, että sillä voisi tutkia myös taajuuksia, mutta me halusimme yrittää yhdistää nämä molemmat osa-alueet. Myös John Hall oli hyvin epäilevä hankkeellemme aluksi, hänestä lähtökohtamme oli hieman erikoinen. Mutta vuonna 1998 onnistuimme ensimmäisissä kokeissamme osoittamaan, että todellakin, tällaisel-

la femtosekuntikammalla voisi mitata taajuuksia. Ja kun Hall vieraili laboratoriossamme samana vuonna, näytimme hänelle miten pystymme mittaamaan optisia taajuuksia laboratoriossamme, joka on huomattavasti pienempi kuin hänen laboratorionsa, ja hän kiinnostui, Hänsch muistelee.

Ensimmäisen varsinaisen taajuuskamman rakentaminen onnistui Hallin laboratoriossa – vain muutama viikko ennen Hänschin ryhmän versiota.

- Todella leveän taajuuskamman rakentaminen vaatii erityistä kuitua, niin kutsuttua sateenkaarikuitua, jolla kamman taajuusalueutta voidaan leivittää. Yritimme kumpikin kovasti saada käsiimme kuitua, ja ensin kuitua onnistui saamaan Hallin ryhmä - heillä oli paremmat suhteet kuitua valmistavaan Lucent Technologies -yritykseen, Hänsch naurahtaa.

Lukuisia sovellusmahdollisuuksia

Optinen taajuuskampa perustuu sijaan tasaisesti jaettuun taajuuksiin, jotka muodostavat ikään kuin kamman hampaat tai viivoittimen merkit. Siten

määriteltävänä oleva taajuus voidaan suhteuttaa johonkin "mittatikuun" määrittelemistä taajuuksista.

Taajuuskampa otettiin nopeasti keksimisensä jälkeen käyttöön eri puolilla maailmaa, myös Suomessa. Meillä taajuuskampa on käytössä Mittatekniikan keskuksessa. Samoin tekniikkaan perustuvia sovelluksia alettiin välittömästi kehittää. Menetelmän uskotaan mahdollistavan entistä tarkemmat atomikellot ja täsmällisemmän satelliittipaikannuksen sekä paremmat viestiyhteydet avaruuteen. Hänsch itse on maltillinen tulevien sovellusten luettelamisessa.

- Minusta on liian aikaista arvioida, mihin kaikkeen sitä voi käyttää. Jo nyt markkinoilla on tähän tekniikkaan perustuvia kaupallisia laitteita, joita ihmiset voivat käyttää vaikka eivät olisikaan femtosekuntilaserin tai spektroskopian asiantuntijoita. Niitä voidaan käyttää esimerkiksi kalibroinnin välineinä.

- Mutta en itse ensisijaisesti mieti mahdollisia sovelluksia tutkiessani. Silloin kokeilisin vain tavanomaisimpia lähestymistapoja enkä tulisi keksineeksi kokonaan uusia ideoita, joihin johtaa vain tieteellinen uteliaisuus.

Yksi selkeä etu Hänschin ja Hallin kehittämässä mittavälineessä on sen nopeus. Kun aiemmin erittäin tarkkojen mittaustulosten saamiseen on jouduttu käyttämään esimerkiksi kokonaisia päiviä, voi nyt saavuttaa erittäin tarkkoja mittatuloksia hyvinkin nopeasti. Nobel-palkinnon luovuttanut professori **Stig Stenholm** totesi juhlapuheessaan, että kun "mittausten tarkkuus paranee, voimme löytää uutta fysiikkaa. Hänschin ja Hallin työn ansioista voimme myös testata perusteoriotamme fysiikasta."

- Ainakin voimme nyt katsoa sellaisille alueille, joita emme ole aiemmin päässeet tutkimaan. Ja varmasti pystymme löytämään jotakin aivan uutta. Jos havaitsisimme, että hienorakennevakio muuttuisi hiljalleen ajan kuluessa, se olisi taatusti uutta fysiikkaa. Kyllä, olemme kokeilleet Einsteinin teorioiden oikeellisuutta eikä toistaiseksi ole tullut esiin, että hän olisi ollut väärässä.



Ohjelmissa, joiden tavoitteena on tuottaa tietoa yhteiskunnan tarpeisiin, vuoropuhelu tutkijoiden ja rahoittajien välillä on tärkeää. Ohjelmalle asetetaan rahoittajien taholta tiettyjä tavoitteita ja kysymyksiä. Tutkijat puolestaan tuottavat kysymyksiin vastauksia. Ohjelma nitoo tavoitteet ja tulokset yhteen ja tuottaa onnistuessaan toimivan synteessin.

ESGEMO-ohjelman puoliväliarviointi:

Yhteistyötä tutkimusrahoittajien ja tutkijoiden välille

Yhteisrahoitteisissa ohjelmissa on tärkeää sopia ohjelman seurannan ja arvioinnin periaatteista etukäteen. Muunto-geenisten organismien ympäristö-, yhteiskunta- ja terveysvaikutukset (ESGEMO) -tutkimusohjelman seurantasuunnitelmassa sovittiin myös väliarvioinnista vuosittain tutkijatapaamisten ja raportoinnin lisäksi. Arviointia suunniteltaessa ilmeni, että tärkeämpää kuin varsinaisesti arvioida ohjelmaa on edistää yhteistyötä rahoittajien ja tutkijoiden välillä. Siksi väliarvio toteutettiin kehityskusteluna, jossa tutkimuksen rahoittajat ja tutkijat yhdessä katsastivat ohjelman edistymistä ja miettivät, miten jatkossa yhteispelillä saavutetaan asetetut tavoitteet.

Esgemon väliarviointiseminaari oli kaksipäiväinen. Ensimmäisen päivän vuotuisessa tutkijatapaamisessa tutkimushankkeiden edustajat eivät raportoineet vain saavutuksistaan ja suunnitelmistaan vaan pohtivat myös yhteistyömahdollisuuksiaan ohjelman sisällä sekä hahmottivat sitä, ketkä ovat tutkimustiedon loppukäyttäjää. Tehtävän tarkoituksena oli lisätä hankkeiden välistä verkottumista. Sitäkin tärkeämpänä tavoitteena oli herätellä tutkijat näkemään tutkimuksensa yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja moninaiset tuloksia hyödyntävät tahot.

Toisena päivänä oli kehityskustelu, jossa tutkijat ja rahoittajat miettivät ohjelman nykytilannetta ja jatkosuunnitelmia. Väliarvioinnin tausta-aineistoksi kerättiin tietoja hankkeiden edistymisestä sekä itsearviointia.

Keskusteluyhteydessä on parantamista

Ohjelman puoliväli on hyvä hetki muistuttaa mieliin ohjelman lähtökohdat ja

tavoitteet. ESGEMO-ohjelman yhtenä tavoitteena on tuottaa sovellettavaa ja käyttökelpoista tutkimustietoa muunto-geenisten eliöiden vaikutuksista päättäjien käyttöön. Sovellettava tieto on tarpeen, kun esimerkiksi laaditaan viljelyohjeita siitä, miten muunto-geenistä perunaa on kasvatettava tavanomaisen perunan rinnalla, niin etteivät lajikkeet sekaannu toisiinsa.

Kehityskustelun tärkein opetus oli, että tutkimustulosten saattamista päätöksentekijöiden hyödynnettäväksi on tuettava. Tämä itsestään selvyyttä ei ole käytännön tasolla helposti toteuttavissa. Tutkimus tuskin koskaan on "lopullista ja valmista", mutta silti päättäjät tarvitsevat tutkittua tietoa päätöksensä pohjaksi, myös keskeneräisestä tutkimuksesta. ESGEMO-ohjelmassa ratkaistaviksi kysymyksiksi nousivat muun muassa: miten vuoropuhelu tutkijoiden ja tiedon käyttäjien välillä tapahtuu hedelmällisesti ja miten tieto välittyy tarvittaessa kesken-eräisistä tutkimuksista. Toisaalta mietittiin sitä, miten tulosten suuntaviivat tulkitaan ja mitkä ovat tiedon käytön rajoitukset.

Tutkijatkaan eivät aina sisäistä rahoittajien tarpeita ja kysymyksiä, vaikka ne ohjelmamuistioissa esitetäänkin.

Kehityskustelu rahoittajien mielestä tarpeen

ESGEMO-ohjelmaa rahoittavat Suomen Akatemian lisäksi maa- ja metsätalousministeriö sekä ympäristöministeriö. Rahoittajien edustajat katsoivat, että ohjelman puolivälitapaaminen – kehityskustelu rahoittajien ja tutkijoiden välillä – oli ehdottomasti tarpeellinen. Tilaisuuden olisi kenties voinut pitää jo aikai-

semmin, mutta toisaalta tutkijoille haluttiin antaa työrauha ohjelman alussa. Yhtenä ratkaisuna ehdotettiin, että tutkimusohjelmien ohjelmamuistioiden julkistamisen ja haun avaamisen yhteydessä voitaisiin järjestää keskustelutilaisuus, jossa rahoittajien edustajat toisivat esille omat kysymyksensä ja tiedon tarpeensa. Tällöin tutkijat saisivat alusta alkaen selkeämmän näkemyksen ohjelman yhteiskunnallisista tavoitteista. Julkistamistilaisuus ei toki korvaisi ohjelman suunniteluvaiheessa pidettäviä työpajoja, mutta olisi tapa edistää rahoittajien ja tutkijoiden vuoropuhelua heti ohjelman alussa.

Reetta Kettunen

Ohjelmapäällikkö,
ESGEMO-tutkimusohjelma

Muunto-geenisten organismien ympäristö-, yhteiskunta- ja terveysvaikutukset tutkimusohjelmassa (ESGEMO) tutkitaan muunto-geenisten eli geenitekniikalla muunnettujen organismien (GMO:ien) käytön suoria ja epäsuoria ekologisia, terveys- ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Näin vahvistetaan GMO:ien riskinarvioinnin ja -hallinnan tieteellistä pohjaa ja saadaan kaivattua asiantuntemusta ja tietoa GMO:ien vaikutuksista. Ohjelmassa on 10 tutkimushanketta ja se toimii vuosina 2004 - 2007. Ohjelman rahoittavat Suomen Akatemia, maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Lisätietoja internetistä www.honeybee.helsinki.fi/esgemo/

KOLUMNI

Onnellinen tutkija

Onnellisuus on alkanut kiinnostaa minua yhä enemmän sen jälkeen kun ryhdyin Arthur Schopenhauerin filosofian kannattajaksi. Hän oli suosittu Suomessa ennen sotia. Äitini kehotti minua lukemaan "Pessimistin elämänviisaus" -kirjaa. Tietysti sen luinkin. Sitten täytyi lukea buddhismia, joka antaa hyvän selityksen ihmisen kärsimykselle. Lopuksi sorruin ranskalaiseen psykoanalyttikkoon J. Lacaniin, joka puhuu haalamisen mahdottomuudesta oikein somasti. Kaikkien viesti on sama: ihmisen elämä ei ole onnellista.

Mutta kuten tiedämme, pelkkä teoria ei ole mitään ilman empiirisen yhteiskuntatieteen ja psykologian antamaa perustaa. Mitä sanovat etevimmät ja palkituimmat tutkijamme. Ja mitä kertovat tilastot? Suomalaisista 83 prosenttia on onnellisia. Tätä ei kannata ihmetellä, koska kansainväliset tilastot kertovat onnellisuusluvuksi 80 prosenttia. Olemme juuri niin onnellisia kuin erilaiset kuvalehdet todistavat. Hymyileviä, terveitä ja onnellisia ihmisiä on maamme täynnä. Jotakin pikku pulmaa voi joskus olla, mutta kyllä siitä selvitään.

Onnettomuutta lisää liiallinen koulutus ja kova yritys rikastua. Jos haluaa olla onnellinen lienee parasta välttää kovin kunnianhimoisia projekteja. Niistä seuraa vain pettymyksiä. Lisäksi on hyvä omata kohtuuttoman optimistinen mieli. Minäkuvaa kannattaa kehittää vaikka itsepetoksen kautta mahtavan egon suuntaan.

Mutta entä tutkijamme? Tukeudun aina ja kaikkialla kahteen ihailemaani professoriin ja guruun, Juha Siltalaan ja Lea Pulkkiseen. He tietävät miten asiat ovat. Toinen sanoo, että työelämä tänä päivänä on kaamean kurjaa. Olen kuullut ihmisten itkeneen kun ovat lukeet kuvauksia johtajien ilkeästä ky-

vyttömyydestä työpaikoilla. Toinen tutkija puolestaan sanoo, että stressi kuuluu elämään eikä siitä kannata välittää. Lisäksi nelikymppiset ovat onnellisia, hyvin sopeutuneita ja kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi.

Mitä filosofi tähän sanoisi? Minulle opetettiin joskus positivismin kultakaudella Turussa, että kaksi ristiriitaista väitettä ei voi ilmaista totuutta. Joten olen huolellisesti asiasta. Onnellisuuden olemus ja jakautuma Suomen maassa ei ole sittenkään selvillä. Tutkijoiden voisi olla hyvä neuvotella asiasta keskenään, niin ettei maallikon tarvitsisi itse ryhtyä asiaa pohtimaan. Luulisi olevan helppo sopia siitä, kumpi professori on oikeassa.

Oman teoriani mukaan onni on aina pelkkää harhaa. Ihmisen elo on kärsimystä. Siinä olen samaa mieltä toisen professorin kanssa. Tässä meitä on siis kaksi. Mutta toinen professori ja tilastot puhuvat optimismin puolesta. Tilanne on siis 2-2. Mutta sellaista se yhteiskuntatiede on: ristiriita toisensa jälkeen. Hyvää on vain se, että jokainen voi olla mitä mieltä tahansa, ja aina on tieteen tuki takana.

Lopuksi siirryn sovellettuun kysymykseen. Mikä tekee tutkijan onnelliseksi? Kyselyjeni perusteella vaatimuksena on iso apuraha ja paljon vapaa-aikaa. Mutta kun nämä on saatu, pitäisi saada paperit referoituihin julkaisuihin. Ja kollegoiden pitäisi ihailla niitä ja siteerata. Olisi myös hyvä saada omiin nimiinsä jokin tähti, vakio, teoreema tai teoria. Näin tullaan kuolemattomaksi. Tulos lienee, ettei tutkija voi tulla onnelliseksi, ei ainakaan kovin moni. Mieleen tulee professori Jaakko Hintikka, joka varmaan on onnellinen...

Paras motivoitua omat vaatimattomat ponnistelunsa toisella tavalla, hyvään



Kuva: Lehtikuva / Kimmo Mäntylä

kristilliseen tapaan hoitaa oma leiviskänsä siitä sen suurempaa meteliä nostamatta. Ahertaa vaatimattomuuden vallassa. Jos menestystä sitten tulee, sitä hienompaa. Mutta mistä Suomi sitten saa huippututkijansa? Ja heitä tarvitaan maan ja sen tieteen pelastamiseen. Tutkijan pitää antaa kaikkensa. On iskevä tiedon kultasuoneen. On oltava paras vertaistensa joukossa. Tieteelliset läpimurrot odottavat. Se on velvollisuutemme. Immanuel Kantin mukaan velvollisuus ei tarkoita onnellisuutta. Oikeastaan onnellisuus ei kuulu etiikkaan ollenkaan.

Timo Airaksinen

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston käytännöllisen filosofian professori.



Akatemiaprofessori Kaarina Sivosen vetämässä hankkeessa tutkitaan syanobakteeri- ja mikrobiyhteisöjen monimuotoisuutta ja rehevöitymisen vaikutuksia siihen.

BIREME-tutkimusohjelma kokosi Itämeri-tutkijat laajaan, monitieteiseen ja tieteidenväliseen yhteistyöhön. Akatemiaprofessori Kaarina Sivosen ja professori Markku Viitasalon hankkeiden yhteisenä nimittäjänä ovat "sinilevät", syanobakteerit - ja tutkimuskohteena ensimmäistä kertaa koko ulapan ekosysteemi mikrobeista kaloihin. Johtolangat ovat nyt käsissä, uskoo Viitasalo, CYBER-konsortion vetäjä.

TEKSTI: PAULA BÖHLING
KUVAT: TAPIO VANHATALO

Kiehtova, haastava Itämeri

Murtovetisen Itämeren valuma-alue on noin neljä kertaa meren itsensä laajuinen, ja alueella asuu lähes 85 miljoonaa ihmistä. Teollisuutta on paljon ja maataloutta harjoitetaan kaikissa rantavaltioissa, millä on ollut vaikutuksensa vesiluontoon; onhan meri melko pieni ja matala, ja sen vesi vaihtuu kapeiden, matalien Tanskan salmien kautta hyvin hitaasti.

Professori Markku Viitasalo, Merentutkimuslaitoksen biologian osaston johtaja, pitää rehevöitymistä Itämeren vakavimpana ongelmana, mutta mainitsee myös öljykuljetukset, myrkyt ja tulokaslajit.

- Meren ekosysteemi on nyt olennaisesti erilainen kuin vaikkapa 1950-luvulla: perustuotanto on kasvanut, vedet ovat samentuneet, sinileväkukinnat ovat mitä ilmeisimmin lisääntyneet, planktoniyhteisö on muuttunut, kalakannoissa on tapahtunut suuria vaihteluja. 1990-luvulta alkaen mereen tulevien ravinteiden määrä on vähentynyt, mutta rehevöitymisketitys ei ole pysähtynyt, Viitasalo luettelee selvimpiä ilmiöitä.

Taloudellisesti arvokkaiden kalojen, ku-

ten silakan, kilohailin ja turskan, runsaus on Viitasalon mukaan vaihdellut pikemminkin Itämeren suolapitoisuuden kuin rehevyyden vaihteluja seuraten. Suolapitoisuus oli huipussaan 1970-luvun loppupuolella, ja on sen jälkeen selvästi laskenut.

- Suolan vähenemisen ja ylikastuksen myötä turskakannat romahtivat ja kilohailikanta puolestaan kasvoi ennätysmäiseksi. Samoihin aikoihin Suomenlahden lohisaaliit alkoivat heiketä. Silakoiden kasvussakin tapahtui suuria muutoksia: 1970-luvun alusta lukien kasvu ensin nopeutui ja sitten hidastui melkein puoleen.

CYBER – mikrobeista kaloihin

Sinileväongelma yhdessä silakan "kasvanomalian" kanssa oli alkusysäys tutkimukselle, jota on tehty CYBER-konsortion kahdessa hankkeessa, Viitasalo kertoo.

- Oletimme, että nämä ilmiöt liittyvät toisiinsa tavalla, jota ei vielä kyllin hyvin tunneta.

Viitasalon ryhmä selvittää ekosysteemitason vaikutuksia, kun taas Helsingin yliopiston soveltavan kemian ja mikrobiologian laitoksella työskentelevä akatemiaprofessori Kaarina Sivonen ryhtyneen keskittyy syanobakteerien biologiaan.

Hankkeita yhdistävinä tekijöinä ovat syanobakteerit ja tutkimusalue, Suomenlahti. Keskeisimpiä tutkimuskysymyksiä ovat: Miksi syanobakteerit ovat myrkyllisiä? Miten niiden myrkyt vaikuttavat ekosysteemissä? Miten syanobakteerit vaikuttavat kalakantoihin? Mitkä tekijät säätelevät kalojen kasvua?

Tutkimusyhteistyöhön osallistuvat Merentutkimuslaitoksen ja Helsingin yliopiston lisäksi Suomen ympäristökeskus, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos sekä useita kansainvälisiä yhteistyökumppaneita.

Sinilevä hidastaa kalanpoikasten kasvua

Markku Viitasalon ryhmä lähestyy tutkimusongelmia neljällä tavalla: pitkä-

aikaisanalyysien, kokeellisen tutkimuksen, kenttätutkimusten ja mallintamisen avulla.

Kokeellisissa tutkimuksissa selvitettiin, miten veden samentuminen ja erityisesti sinilevät vaikuttavat kalanpoikasten ravinnoisaantiin, kuntoon ja kasvuun.

Viitasalo esittelee valokuvaa vesinäytteestä, joka on nostettu avomereltä viiden metrin syvyydeltä. Läpinäkyvässä putkinoutimessa oleva vesi on sinileväkockareista vihreää.

- Tässä on eräs keskeisimpiä tutkimusideoitamme. Kun silakat etsivät ravinnoksen millimetrin mittaisia läpinäkyviä ravintoeläimiä, kuinka niiden ruokailu onnistuu, jos vesi on täynnä tällaista roskaa?

Laboratoriokokeet osoittivatkin, että sinilevä hidastaa kalojen kasvua.

- Kasvu hidastui leväisessä vedessä, kuten saatoimme olettaa. Monet kalalajit saalistavat näön avulla, joten visuaalinen ympäristö on niille on tärkeä; varsinkin poikasille, jotka vasta opettelevat saalistamaan. Saaliseläimet eivät videokuvaus-

ten perusteella ole passiivisia ajeltajia, vaan ne pakenevat erittäin vilkkaasti. Jos vedessä on levää, jahtaaminen vaikeutuu.

Kokeissa käytettiin muun muassa hauen ja kolmipiikin poikasia, jotka silakan tavoin saalistavat näön avulla.

- Uskoisin, että vaikutukset ovat vastaavia kuin silakalla. Näitä lajeja on käytetty, koska silakka on vaikea kasvatettava, poikaset kuolevat melkein heti ruska-aispussivaiheesta päästyään.

Yllättävä havainto Viitasalon mielestä oli se, että kalanpoikasten kasvu hidastui myös silloin, kun niille syötettiin planktoneläimiä, jotka olivat eläneet leväisessä vedessä, mutta olivat ruokailuhetkellä kirkkaassa vedessä.

- Tämä viittaa siihen, että kasvun hidastuminen ei johdu pelkästään ravinnoisaannin heikentymisestä, "visuaalisesta häirinnästä", vaan sen taustalla on myös jotain fysiologista, sinilevämyrky nodulariini tai jokin muu syanobakteereissa oleva bioaktiivinen aine. Tämä aine tai nämä aineet kulkeutuvat plank-

toneläimiin ja niistä edelleen kaloihin aiheuttaen niille jonkinlaisen "metabolisen kustannuksen".

Pioneerityötä kentällä

Kenttätutkimusten tukikohtina olivat Merentutkimuslaitoksen tutkimusalue Aranda ja ympäristöhallinnon tutkimusalue Muikku.

- Kiersimme Suomenlahtea kolmena vuonna peräkkäin, tarkoituksena selvittää, miten planktoneläimet ja kalat reagoivat syanobakteerikukintoihin kentällä. Tämä oli ensimmäinen pohjoisen Itämeren hanke, jossa on tutkittu koko ulappaekosysteemiä mikrobeista kaloihin asti. Sittemmin saksalaiset ovat tehneet vastaavaa tutkimusta myös eteläisellä Itämerellä, Viitasalo kertoo.

Kenttätutkimusten – kaikuluotausten ja troolausten – perusteella ei ole vielä saatu näyttöä siitä, että kalat osaisivat välttää alueita, joilla sinileväkukinta on voimakas. Aineistojen tarkempi analyysi tosin on vasta alullaan.

- Sen sijaan hankkeessa tehty kyselytutkimus osoitti, että sinileväkukinnoista on ammattikalastajille haittaa. Saaliit vähenevät, ja verkkojen ja rysien limoittuminen aiheuttaa lisätyötä. Monet kyse-lyyn vastanneet kalastajat pitivätkin tulevaisuuttaan lohduttomana.

Monta vaikuttavaa tekijää

Kuten kokeet osoittivat, sinilevät ovat todennäköisesti yksi syy silakan kasvun hidastumiseen, mutta pitkäaikaisaineis- tojen perusteella kalojen kasvulla on

myös selvä yhteys suolapitoisuuteen.

- Tärkein kasvuun vaikuttanut tekijä lieneekin ravinnon laadun huonontuminen. Planktonyhteisö on suolapitoisuuden pienentyttyä yksipuolistunut, ja tarjolla on aikaisempaa vähemmän suuria, mereisiä hankajalkaisia – jotka olisivat hyviä ruokapaketteja. Tilalle on tullut pienempiä lajeja, Viitasalo tiivistää tutkimustuloksia.

Myös kilohaililla näyttää olevan vaikutusta. Silakan kasvu on ollut sitä hitaampaa, mitä enemmän meressä on ollut kilohailia. Laji lisäsi runsastuessaan ravintokilpailua.

- Kun kaloilla on huonot ajat esimerkiksi ravintokilpailun takia, ravinnon laadun merkitys kasvaa ja myös sinilevien kasvua heikentävä vaikutus todennäköisesti voimistuu. Kaikki vaikutukset kasaantuvat, kuten nyt on tapahtunut Suomenlahdella.

Tietämys syano- bakteereista ja mikrobeista syvenee

Syanobakteereja on esiintynyt Itämeressä koko sen murtovesikauden ajan eli 7 000 vuotta, mutta niiden on havaittu lisääntyneen ainakin viimeisen 40 vuoden aikana. Massaesiintyvät, sinileväkukinnat, ovat nykyisin jokakesäinen ilmiö.

Akatemiaprofessori Kaarina Sivosen vetämässä hankkeessa tutkitaan syanobakteeri- ja mikrobiyhteisöjen monimuotoisuutta ja rehevöitymisen vaikutuksia siihen.

- Jotta ymmärtäisimme paremmin rehevöitymisen vaikutuksia, pyrimme myös saamaan lisää tietoa yhteisöjen välisestä vuorovaikutuksesta ja aineenvaihduntaprosesseista, kuten typensidonasta ja myrkkyjen eli toksiinien tuotannosta.

Tutkijat ovat keränneet vesi-, plankton- ja sedimenttinäytteitä kolmena kesänä kaikkiaan kahdeksalla Arandan tutkimusmatkalla. On tehty kasvatuskokeita ja molekyylibiologista tutkimusta.

- Suomenlahdella syanobakteerikukinnat näyttävät olevan aina myrkyllisiä. Kukinnoissa esiintyy tavallisimmin *Nodularia*-, *Aphanizomenon*- ja *Anabaena*-lajeja, joista *Nodularia* on yleensä myrkyllinen.

Myrkyllinen *Nodularia* viihtyy hyvin

Suomenlahdella, jossa suolapitoisuus on sille suotuisa, kun taas vähäsuolaisella Perämerellä sitä ei tavata.

Aphanizomenon-syanobakteeria esiintyy tutkimusten mukaan yleisesti siellä, missä *Nodularia*akin, mutta se viihtyy viileämmässä vedessä eikä kestä yhtä paljon suolaa kuin *Nodularia*. Mahdollinen ilmaston lämpeneminen suosisi siis *Nodularia*ta, Sivonen arvioi.

Anabaena on usein sisävesissä myrkyllinen, ja nyt tukijat selvittävät, onko se sitä myös Itämeressä. Myös tähän kysymykseen saadaan Sivosen mukaan pian vastaus.

Syanobakteerit esiintyvät aina yhdessä mikrobien kanssa. Mikrobit vastaa- vat monista Itämeren biologisista prosesseista, kuten aineiden kierrosta, mutta niistä tiedetään vain vähän.

- Nyt uudet molekyylibiologian menetelmät avaavat meille tämän maailman ja alamme saada selville, keitä nämä meren prosessien pyörittäjät ovat.

Uutena asiana mukaan ovat tulleet myös pinnoilla kasvavat, "benthiset" syanobakteerit ja mikrobiyhteisöt – ne, jotka limoittavat rantoja ja tekevät kivet liukkaiksi. Pinnoilla kasvavista syanobakteereista on löytenyt uudentyypisiä toksiineja.

Miten eteenpäin?

BIREME-ohjelma on ollut Itämeri-tutkimuksessa pitkä harppaus eteenpäin, vakuuttavat Kaarina Sivonen ja Markku Viitasalo.

Ohjelman ansiosta tutkijat ovat tavanneet toisiaan aikaisempaa enemmän. Sekä konsortioiden sisällä että niiden välillä on syntynyt uutta yhteistyötä, josta on ollut hyötyä sekä näytteiden keruussa että tulosten tulkinnassa. Kokonaisuuden hahmottuminen auttaa myös näkemään, missä ovat isoimmat tietoaукот.

- Tässä on iso vyyhti vaikuttavia tekijöitä. Johtolangat on kolmen BIREME-vuoden aikana saatu käsiin, ja nyt ne pitäisi vielä saada yhdistetyksi. Jatkossa läpimurto voi löytyä yhdistämällä molekyylibiologinen, fysiologinen ja ekologinen tutkimus, Viitasalo visioi.

- Vastaavaa työtä on tehty maaekosysteemien osalta esimerkiksi akatemiaprofessori **Ilkka Hanskin** johtamissa tutkimuksissa. Niissä on onnistuttu luomaan

suoria yhteyksiä huippututkimuksen, luonnonsuojelubiologian ja käytännön päätöksenteon välille.

Viitasalo uskoo, että Itämerellä on mahdollista päästä samaan, jos tutkijat pureutuvat laaja-alaisesti rehevöitymisen mekanismeihin ja vaikutuksiin, eivät pelkästään yksittäisiin ilmiöihin.

Päästöjen leikkaaminen on paras keino vähentää rehevöitymistä

Itämeren tilan parantamiseksi on aikaan esitetty voimakkaitakin toimia, kuten Tanskan salmien syventämistä ja veden pumppaamista syväveden ja pintaveden välillä.

Viitasalo ja Sivonen suhtautuvat suoraan meren ekosysteemiin kohdistuviin toimiin epäilevästi, pitäen niitä jopa vaarallisina. Vesiensuojelu, toisin sanoen päästöjen tuntuva vähentäminen on heidän mielestään nykytietämyksen valossa ainoa keino, jota tutkijat voivat suosittaa Itämeren rehevöitymisen torjuntaan.

- Tilanne ei toki korjaantuisi heti, vaikka päästöt lopetettaisiin kertaheitolla kokonaan, sillä meren pohjasedimenteistä vapautuisi edelleen sinne vuosikymmenien aikana kertyneitä ravinteita – ja valtamerestä sisään valuva vesi työntäisi niitä Itämeren pääaltaalta Suomenlahdelle.

Tuloksia voitaisiin odottaa esimerkiksi kolmenkymmenen vuoden kuluessa, professorit arvelevat, mutta muistuttavat, että myös ilmaston lämpeneminen vaikuttaa kehitykseen.

- Jos lämpötila nousee, edellytykset syanobakteerikukinnoille paranevat. Samaa suuntaan vaikuttaisi myös sademäärän kasvu, jonka myötä valunta mereen lisääntyisi, mahdollisesti voimistaen veden kerrostumista ja heikentäen entise- stään pohjan happitilannetta. Ilmaston lämpenemisen kokonaisvaikutusta Itämeren ekosysteemiin on vielä mahdotonta ennakoida.



Miksi...

Miten hakemus allekirjoitetaan sähköisessä asioinnissa?

Akatemian tammikuun haussa sähköisessä asioinnissa tehtyjä hakemuksia ei enää tarvinnut allekirjoittaa eikä lähettää Akatemiaan. Muitakin uudistuksia otettiin käyttöön sähköisessä asioinnissa. Esimerkiksi suorituspaikan sitoumuksen pystyi antamaan sähköisesti ja liitteiden määrä väheni, kun loppuraportteja ei tarvitse enää liittää hakemukseen. Käynnissä olevista Akatemian hankkeista tehdään nyt vain lyhyt edistymisraportti.

- Sähköiseen asiointiin kirjaututaan henkilökohtaisella käyttäjätunnuksella ja salasalla. Akatemia luottaa siihen, että juuri hakija käyttää henkilökohtaisia tunnuksiaan. Tästä syystä sähköisesti jätetty hakemusta ei tarvitse täydentää allekirjoituksin, kertoo järjestelmäpäällikkö **Reino Viita** tietohallintoyksiköstä.

Suorituspaikan sitoumus sähköisesti tapahtuu nyt siten, että ensin hakija tallettaa sitoumuksen antajan tiedot hakemuksensa yhteydessä ja sen jälkeen hakijan nimeämä sitoumuksen antaja hyväksyy sähköpostilla saamansa sitoumuspyynnön. Sitoumuksen antaja siis saa sähköpostiinsa viestin, josta hän pääsee katsomaan hakemuksen yhteenvedon ja sen jälkeen hyväksymään sitoumuspyynnön.

Aiesuunnitelmia ja akatemiaprofessorin virkaan ilmoittautumista varten sitoumusta ei tarvita. Eli näissä tapauksissa tietoja ei vain tarvitse tallettaa hakemukseen. Kaikissa muissa hakemuksissa tutkimustyön suorituspaikan sitoumus on pakollinen eikä hakemusta voi jättää ennen kuin sitoumuspyyntö on lähetetty sitoumuksen antajalle.

- Suorituspaikan sitoumus voidaan jättää sähköisesti vielä 30 päivää hakuaajan päättymisen jälkeenkin. Sen jälkeen sitoumuksen voi jättää kirjallisesti esimerkiksi allekirjoittamalla ao. asiointista tulostettavissa oleva hakemuslomake ja postittamalla se Akatemiaan. Hakemuksen vastuuhenkilö ei kuitenkaan voi antaa suorituspaikan sitoumusta omalle hakemukselleen, selvittää Reino Viita.

Suomen Akatemia otti käyttöön sähköisen asioinnin järjestelmän vuonna 2000. Palvelu on jatkuvan kehittämisen kohteena. Vuoden 2006 loppuun mennessä tavoitteena on, että käytännöllisesti katsoen kaikki hakemukset ja raportit tehdään sähköisesti. Akatemian sähköiseen asiointiin liittyviä kysymyksiä voit lähettää Akatemian verkkosivulla olevaan helpdesk-palveluun osoitteessa www.aka.fi > Kysymykset ja palautteet. Lisätietoja antaa myös järjestelmäpäällikkö Reino Viita, etunimi.sukunimi@aka.fi.

NATOn tiedeohjelman tukimuodot ovat myös suomalaistutkijoiden haettavissa. Suomessa tammikuussa vierailut NATOn tiedeohjelman johtaja professori Federico Carvalho Rodrigues uskoo, että suomalaisilla olisi ohjelmaan paljon annettavaa erityisesti turvallisuuden ja teknologian tutkimuksen aloilla.



Painopisteenä turvallisuustutkimus

Suomalaisetkin voivat osallistua NATOn tiedeohjelmaan

NATOn tiedekomitean Turvallisuutta tieteen avulla -ohjelman tavoitteena on edistää turvallisuutta, vakautta ja solidaarisuutta eri maissa ratkaisemalla ongelmia tieteen avulla.

- NATOn tiedeohjelma perustettiin jo vuonna 1958, mutta sillä on edelleen sama päämäärä: tuoda tutkijat eri maista, kansallisuudesta ja kielestä, uskonnosta ja kulttuurista riippumatta yhteen, kuvailee professori Carvalho Rodrigues.

Vuonna 2004 käynnistynyt Turvallisuutta tieteen avulla -ohjelma pyrkii nimensä mukaan keskittymään erityisesti turvallisuustutkimukseen. Siten se tukee tutkimusyhteistyötä, joka käsittelee terrorismilta suojautumista tai muiden turvallisuusuhkien torjumista. Tutkimus voi olla joko siivelihallintoon tai puolustukseen liittyvää.

- Kullakin maalla on oma tärkeysjärjestyksensä mitä tulee turvallisuuteen.

Yhteistä on kuitenkin se, että tunne turvallisuudesta on kaikille kansakunnille erittäin tärkeää. Tiedeohjelman tavoitteena on kehittää yhteistyötä eri NATO- ja partnerimaiden tutkijoiden välillä ja luoda mahdollisuuksia käsitellä turvallisuutta ja siihen liittyviä kysymyksiä, kuten aseiden leviämisen estämistä tai sosiaalisen yhteenkuuluvuuden ja taloudellisen vakauden ulottuvuuksia turvallisuuden näkökulmasta.

Ohjelman yhtenä tavoitteena on myös edistää sellaisen teknologian jatkamista ja vaihtamista, jonka avulla maat voivat ratkaista omia ongelmiaan.

- Turvallisuus ja siihen liittyvät ratkaisut ovat tällä hetkellä yksi maailman nopeimmin kasvavista liiketoimintalajeista. Turvallisuuspalvelut ja -ratkaisut ovat vielä hyvin työvoimavaltaisia, mikä tekee niistä hyvin kalliita. Tavoitteena olisi, että pystyisimme kehittämään teknologiaan perustuvia ratkai-

suja.

- Suomella olisi mielestäni tällä alueella paljon annettavaa kansainvälisesti. Suomi on sosiaalisesti ja teknologisesti eturivin maita ja voisi varmasti tuoda kansainväliseen tutkimusyhteistyöhön uusia, nykyistä parempia aloitteita ja ehdotuksia. Siirryttäessä työvoimavaltaisista turvallisuusratkaisuista teknologiavetoiseen turvallisuuteen Suomi voisi olla liikkeellepanija, Carvalho Rodrigues uskoo.

Rodrigues korostaa, että tiedeohjelmassa turvallisuuden käsite ymmärretään laajasti. Tavoitteena on saada lisää tutkimustietoa myös siitä, minkälaisissa sosiaalisissa, taloudellisissa ja kulttuurisissa tilanteissa turvallisuus on uhattuna. Terrorismin syiden ymmärtäminen, terrorismin sosiaalisten ja psykologisten seurausten tutkimus sekä väestön terrorismin uhasta selviytymisen vahvistaminen ovat ohjelman aihealueita.

- Myös esimerkiksi terroristien rekry-

tointiin liittyviä aiheita, kuten internetin käyttöä siinä, olisi tutkittava.

Haettavana tukea seminaareihin ja työpajoihin

NATOn tiedeohjelma tukee erilaisten tieteellisten seminaarien ja työpajojen järjestämistä. Tukea myönnetään sellaisiin konferensseihin, joihin osallistuu tutkijoita sekä NATO-maista että partnerimaista. Hakemukset käyvät läpi tieteellisen arvioinnin. Professori Carvalho Rodriguesin mukaan tavoitteena on, että hakemukset käsitellään NATOn tiedekomiteassa ripeällä aikataululla. Vastaus hakemukseen tulee keskimäärin viidessä kuukaudessa.

NATOn tiedeohjelmalla on myös oma julkaisusarjansa, jossa seminaarien ja työpajojen keskeisimmät tulokset on julkaistavissa.

www.nato.int/science

Suomi ja Venäjä rahoittavat yhdessä päihde- ja addiktio tutkimusta

Suomen Akatemia ja Venäjän perustutkimusrahasto ovat sopineet yhteisten tutkimushankkeiden rahoittamisesta päihde- ja addiktio tutkimuksessa. Organisaatiot järjestävät tänä keväänä yhteishaun hankkeille, joissa tutkitaan alkoholin ja huumeiden käyttöön liittyviä kysymyksiä sekä nikotiini- ja peliriippuvuutta.

Yhteishaku liittyy Akatemian vuonna 2007 alkavaan Päihteet ja addiktio -tutkimusohjelmaan. Ohjelmalla pyritään muun muassa tukemaan korkeatasoista tiede- ja lääketieteellistä päihde- ja addiktio tutkimusta ohjelmaan osallistuvissa maissa sekä vahvistamaan tutkijoiden kansallista ja kansainvälistä verkottumista. Ohjelman teema-alueita ovat:

- Alkoholiolojen makromuutos, väestöryhmittäiset juomatapaerot ja haitat
- Huumeiden käyttö, haitat ja

huumeepolitiikka

- Ehkäisy, hoidon ja toipumisprosessien tutkimus
- Addiktiokäyttäytymisen ja -mekanismien tutkimus

Yhteishaulla pyritään vahvistamaan Suomen ja Venäjän välistä tutkimusyhteistyötä ja sen odotetaan tuottavan erityistä lisäarvoa Päihteet ja addiktio -tutkimusohjelmalle. Ohjelman kansainväliseen yhteishakuun osallistuu myös Venäjän humanistinen tiederahasto ja kanadalainen Institute of Neurosciences, Mental Health and Addiction.

Päihteet ja addiktio -tutkimusohjelman kansainvälisiin yhteishakuihin hakemuksia otetaan vastaan 3.3.2006 lähtien ja niiden viimeinen jättöpäivä on 2.6.2006.

Ensimmäinen eurooppalainen kasvigenomiikan tutkimusohjelma aukeaa

Suomen Akatemia osallistuu kolmivuotiseen eurooppalaiseen ERA-NET Plant Genomics (ERA-PG) -tutkimusohjelmaan. Ohjelmassa rahoitetaan kansainvälisiä konsortioita, jotka tutkivat kasvibiologiaa genomiikan menetelmillä. Ohjelman haku avautui helmikuun alussa.

Kasvigenomiikka on noussut yhdeksi uuden vuosituhanen lupaavimmaksi tutkimusalaksi ja tutkimuksen painopistealueeksi. Kasvigenomiikan tutkimusta pidetään myös kilpailukykyisen eurooppalaisen maanviljelyn ja teollisuuden edellytyksenä. ERA-PG -haun "Structuring Plant Genomics Research in Europe" tarkoituksena on edistää toimivaa ja tuottavaa yhteistyötä eurooppalaisten tutkimusryhmien kesken, edesauttaa korkeatasoisen tutkimusympäristön muodostumista ja vahvistaa Euroopan kilpailukykyä kasvigenomiikan alalla.

ERA-PG:n tutkimusteemat on suunniteltu yhdessä eurooppalaisten tutkijoiden kans-

sa. Tutkimusteemat ovat laajoja ja vaihtelevat perustutkimuksesta, kuten kasvien stressinsiedon tutkimuksesta, soveltavaan tutkimukseen, kuten kasvinjalostukseen. Rahoitusta voidaan hakea perus- tai soveltavaan tutkimukseen. Jälkimmäisessä tapauksessa yritykset voivat olla osa tutkimuskonsortiota. Tarkemmat teemat, hakukriteerit ja menettely esitellään kansainvälisessä hakulomituksessa (www.erapg.org).

Suomalaisia hakijoita kehoitetaan ottamaan yhteyttä kansallisiin yhteys henkilöihin, jotka antavat lisätietoa ERA-PG hausta "Structuring Plant Genomics Research in Europe".

Lisätietoja:

- ohjelmapäällikkö Reetta Kettunen, Helsingin yliopisto, p. (09) 191 59666, reetta.kettunen@helsinki.fi
- tiedeasiantuntija Sirpa Huuskonen, Suomen Akatemia, p. (09) 77488370, sirpa.huuskonen@aka.fi

Suomalainen Etelämanner-tutkimus ja energiatekniikan tutkimus arvioidaan

Opetusministeriö on pyytänyt Suomen Akatemiaa järjestämään Suomen Etelämanner-tutkimuksen kansainvälisen arvioinnin yhteistyössä Etelämanner-tutkimuksen koordinaatioryhmän kanssa. Arviointi kohdistuu vuosina 1998-2005 Suomen Akatemian rahoituksella tehtyihin hankkeisiin. Arvioinnin kohteena ovat myös Geologian tutkimuslaitoksen ja Geodeettisen laitoksen Etelämanner-tutkimushankkeet, jotka ovat saaneet Etelämanner-logistiikan tukea kyseisenä aikana. Lisäksi arvioidaan Merentutkimuslaitoksen yhteydessä toimivan logistiikkasiteeristön (FINNARP) toiminta.

Myös suomalainen energiatekniikan tutkimus arvioidaan kansainvälisesti tänä vuonna. Asiasta päätti Suomen Akatemian Luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta. Arvioinnista vastaa Akatemian asettama johtoryhmä, jossa ovat edustettuina Suomen Akatemia, Tekes, KTM ja alan teollisuus. Arvioinnissa painotetaan energian tuotannon ja siirron tutkimusta, energian käyttöön liittyvää tutkimusta arvioidaan rajatusti.

Arviointiin liittyen Suomen Akatemia järjestää aloitusseminaarin, josta tiedotetaan yliopistoille ja alan tutkimusta tekeville yksiköille.

Lisätietoja arvioinneista: Tiedeasiantuntija Pekka Katila, Suomen Akatemia, pekka.katila@aka.fi, p. (09) 774 88442



Asiantuntijan luovuus koetuksella

Työelämän tulos- ja tehokkuusvaatimukset heijastuvat tänä päivänä kaikkien työntekijöiden työhön ja työtehtäviin. Asiantuntijoina työskentelevät huomavat muutoksen oman osaamisen ja työn jatkuvana kehittämisenä, organisaation kehittämisenä osallistumisen lisääntymisenä, yhtäaikaista projekteina ja jatkuvan muutoksen hallintana.

Nykypäivän osaamis- ja tietoyhteiskunnan keskiössä on asiantuntija, jonka osaamisella ja luovuudella on suuri merkitys koko yhteiskunnan menestyksen turvaamisessa.

Työterveyslaitos on julkaissut kirjan vastaamaan asiantuntijoiden ja heidän esimiestensä ajankohtaisiin työelämän organisoimisiin kysymyksiin: miten jäsentää työelämän organisoimisiin kysymyksiin: miten jäsentää muuttuvaa ja jatkuvasti monipuolistuvaa asiantuntijatyötä ja mistä löytää välineet työssä jaksamisen ja luovuuden ylläpitämiseksi?

Työterveyslaitoksen Työtoiminnan kehittämissuunnitelman tutkimusryhmän yhteistyönä syntynyt Asiantuntijan luovuus koetuksella vastaa osaltaan näihin kysymyksiin toisaalta asiantuntijatyön luonnetta ja asiantuntijan omaa luovuutta tarkastellen, toi-

saalta asiantuntijaorganisaation johtamista analysoiden. Kirjan lopussa on myös hyvä kirjallisuusluettelo aihepiiriin liittyen.

Työterveyslaitoksen tutkijat käyvät teoksessa läpi muun muassa luovan asiantuntijatyön erityispiirteitä, luovuutta ongelmanratkaisuprosesseissa ja työssä jaksamista. Mitä tehdä, kun aiheet ovat kovilla ja itsetunto on uhattuna? Älyllisen pontistelun lisäksi aiheet tarvitsevat myös lepoa, mutta milloin levätä, kun on oltava aina tavoitettavissa ja tiedettävä kaikki?

Kirjoittajien mukaan luovuutta ja jaksamista tukeva organisaatio on rakenteeltaan joustava ja toiminnaltaan keskusteleva. Projektien tarpeellisuudesta, tavoitteista, toiminnasta, työnjaoista ja aikatauluista neuvotellaan ja sovitaan yhdessä. Luottamus ja hyvä yhteistyö tukevat innovaatioiden syntyä ja jaksamista luovassa asiantuntijatyössä.

Nykyaikainen osaamistalous edellyttää hyvää jaksamista ja virkeitä aivoja. Myös luovuuden ja jaksamisen ylläpitämisessä verkottuminen on voimaa. "Kokemuksia jakava keskustelu, ilmiöiden tunnistaminen ja jäsentäminen yhdessä, hallintakeinojen jakaminen, leppymuuttuvaa ja jatkuvasti monipuolistuvaa asiantuntijatyötä ja mistä löytää välineet työssä jaksamisen ja luovuuden ylläpitämiseksi?"

Seppo Tuomivaara,
Kirsi Hynninen,
Anneli Leppänen,
Susanna Lundell,
Eva Tuominen:
Asiantuntijan luovuus koetuksella, 191 s.,
Työterveyslaitos, 2005



Syntyvätkö huippuavallukset alojen välimaastossa?

Ruotsissa kasvanut, Yhdysvalloissa opiskellut ja siellä nykyisin vaikuttava Frans Johansson on kirjoittanut vauhdikkaan, mielenkiintoisilla tapausesimerkeillä ryhdytetyn kirjan siitä, miten innovaatiot syntyvät. Johanssonin teorian mukaan mulistavat ideat ja huippuavallukset syntyvät useimmin silloin, kun erilaiset kulttuurit, tiedonalat ja toiminta-alueet kohtaavat, vakiintuneet toimintatavat ja ilmiöt törmäävät ja yhdistyvät uudelleen.

Tätä eri alojen ja alueiden kohtaamispaikkaa hän kutsuu välimaastoksi. "Alojen tai kulttuurien välimaastossa on runsaasti mahdollisuuksia yhdistellä olemassa olevia konsepteja poikkeukselliseksi uusiksi ideoiksi", Johansson kuvailee.

Välimaastossa syntyvien ideoiden ryöppyä Johansson nimittää Medici-ilmiöksi 1400-luvulla Italiassa tieteitä ja taiteita rahoittaneen firenzeläisen pankkirisuvun mukaan. Johanssonin mielestä mekin voimme saada aikaan Medici-ilmiön, poikkeuksellisten ideoiden ryöppyä, ja hyödyntää sitä niin yksilöinä, ryhminä kuin organisaatioinakin. Tämä tapahtuu hänen mukaansa saattamalla eri tiedonaloja ja kulttuureja yhteen ja etsimällä niiden vä-

liltä yhtymäkohtia.

Eri alojen tai kulttuurien välimaasto on otollinen paikka luovuudelle siksi, että se lisää mahdollisuuksia, että idea on hyvä, koska siinä yhdistyy erilaisia käsitteitä erilaisilta alueilta. "Mutta ennen kaikkea välimaasto on otollinen innovatiivisuudelle siksi, että kun kaksi erillistä alaa yhdistetään, ainutlaatuisten käsitteyhdistelmien määrä nousee ja tuottaa suoranaista idearyöppyä", kirjoittaja kuvailee.

Johanssonin mielestä tämän päivän maailma tarjoaa välimaastoja enemmän kuin koskaan. Ennen kaikkea siksi, että ihmisten liikkuvuus on entistä vilkkaampaa, monitieteinen ja tieteidenväläinen tutkimus on lisääntynyt ja laskentateho on huimasti kasvanut. Tieteenalat ja kulttuurit yhdistyvät nopeammin ja useammin kuin koskaan aiemmin.

Frans Johansson pureutuu innovaatioiden ytimeen hyödyntämällä luovuus- ja innovaatiotutkijoiden työtä, mutta ennen kaikkea haastattelemalla lukuisia "innovaattoreita" eri aloilta. Kirjassa kuvillaan uusien ideoiden kehittäjiä ja toteuttajia ravintolaisiksi uusiksi ideoiksi", Johansson kuvailee.

Frans Johansson:
Medici-ilmiö. Huippuavalluksia alojen välimaastossa, 266 s.,
Talentum, 2005

Uutuusteoksiin tutustui Riitta Tirronen.

NORFACE avaa eurooppalaisen tutkimusohjelman

Suomen Akatemian koordinoima NORFACE ERANET -verkosto on avannut kaksi hakua osallistujamaiden yhteiskuntatieteellisten alojen tutkijoille.

NORFACE-tutkimusohjelman monikansallisten tutkimusryhmille suunnattu haku on kaksivaiheinen. Aiehakemuksien viimeinen jättöpäivä on 31.3.2006. Nyt avautunut tutkimusohjelma on hankkeeseen osallistuvien toimikuntien ensimmäinen yhteinen toteutetaan niiden yhteisrahoituksella. Ohjelman teema on "Re-emergence of Religion as a Social Force in Europe?"

Ohjelman tavoitteena on edistää alan eurooppalaista tutkimusta sekä lisätä alan tutkijoiden kansainvälistä yhteistyötä, etenkin nuorten tutkijoiden osalta. Rahoitusta hakevassa ryhmässä on oltava tutkijoita vähintään kolmesta NORFACE-maasta. Ohjelmassa rahoitetaan noin kymmentä hanketta, joita varten on varattu rahoitusta yhteensä 5 miljoonaa euroa.

NORFACE-seminaarisar-

jan haku päättyy 1.4.2006. Seminaarien tavoitteena on edistää tutkijoiden kansainvälistä verkottumista, tukea innovatiivista tutkimusta, sekä avata kanavia nuorille tutkijoille kansainväliseen tutkimukseen. Rahoitusta hakevassa ryhmässä tulee olla tutkijoita vähintään viidestä NORFACE-maasta.

Vuoden 2006 haussa seminaarirahoitusta myönnetään teemoille "Immigration and Demographic Challenges in Europe" sekä "Social Aspects of Language Diversity". Kummastakin teemasta tullaan rahoittamaan enintään kaksi ryhmää, haettavan rahoituksen maksimimäärä on 80 000 euroa.

ERA-NET NORFACE-verkoston osallistujamaita ovat Suomi, Hollanti, Irlanti, Iso-Britannia, Islanti, Norja, Portugali, Ruotsi, Saksa, Slovenia, Viro ja Tanska.

Yksityiskohtaiset hakuohjeet molempiin hakuihin ovat saatavilla NORFACE-verkkosivuilta:
www.norface.org >
Latest news.



Akatemiaprofessori **Kari Alitalo** ja ranskalainen professori **Christine Petit** jakavat tämän vuoden lääketieteen Louis Jeantet -palkinnon. Alitalo saa henkilökohtaisena palkintona 75 000 euroa ja 400 000 euroa on tarkoitettu käytettäväksi tutkimustyöhön. Alitalo sai palkinnon imusurtonne muodostumista kontrolloivan kasvutekijän ja sen vaikutuksia välittävän reseptorin löytämisestä. Läpimurron odotetaan johtavan uudelleen syövän, sydän- ja verisuonitautien sekä eräiden tulehdustautien hoitoihin. Alitalo johtaa Suomen Akatemian huippuyksikköä ja sen yhteydessä toimivaa Syövän biologian tutkimusohjelmaa Helsingin yliopistossa.

Vuoden 2006 Äyräpää-palkinto on myönnetty akatemiaprofessori **Lauri A. Aaltoselle**. Aaltosen on tutkimusryhmänsä kanssa saavuttanut merkittäviä tuloksia syöpägeenien tutkimuksessa. Helsingin Biomedicumissa työskentelevä Kasvaingenomiikan tutkimusryhmä on keskittynyt etenkin paksusuolensyövän geenitutkimukseen.

Orgaanisen kemian professori **Kristiina Wähälä** Helsingin yliopistosta on valittu toiseksi kolmivuotiskaudeksi European Chemistry Thematic Network Associationin (ECTNA) hallitukseen. ECTNA on eurooppalaisten yliopistojen kemian laitosten, kansallisten kemian seurojen ja alan liikeyritysten yhteistyöjärjestö. Järjestö toimii Euroopan korkeakoulutusalueella kemian opetuksen edistämiseksi sekä Bologna-prosessin seurannassa. Työ sisältää kemian opetusmenetelmien, arviointimenetelmien, opetuksen laadun ja laadun arvioinnin kehittämistä.

Suomen kristillinen rauhanliike on myöntänyt vuoden 2006 rauhanpalkintonsa akateemikko **Jorma K. Miettiselle**. Miettinen on aktivisti tiedemiesten rauhanliikkeessä Pugwashissa sekä aseidenriisun puolestapuhuja. Kristillinen rauhanliike katsoo hänen yhdessä kansainvälisten tiedemiesten kans-

sa tehneen työtä joukkoaseiden käytön rajoittamiseksi ja atomipommitusten uhrien muiston vaalimiseksi. Hän on myös toiminut yhteistyössä suomalaisen rauhanliikkeen kanssa.

Talonpoikaiskulttuurisäätiön hallitus on myöntänyt ensimmäisen kulttuuripalkinnon akateemikko **Eino Jutikkalalle** hänen erityisistä ansioistaan talonpoikaisen historian tuntijana ja tutkijana. Jutikkala teki aloitteen Suomen maatalouden historia -sarjan julkaisemisesta ja toimi itse sen ensimmäisen osan kirjoittajana. Suomen Kirjallisuuden Seura kustansi kolmiosaisen historiasarjan ja se ilmestyi vuonna 2004.

Professoriliitto on valinnut Vuoden 2005 Professoriksi **Niklas Bruunin**. Hän työskentelee kauppa- ja teollisuusministeriön Svenska handelshögskolanissa. Bruun on kansainvälisesti arvostettu ja tunnustettu erityisesti työoikeuden ja immateriaalioikeuden tutkijana. Bruun on Suomen hallituksen edustajana Kansainvälisen työjärjestö ILO:n yhdistymisvapauskomiteassa. Suomessa hän on vaikuttanut merkittävästi tavalla työelämän lainsäädännön valmisteluun, muun muassa uutta tasa-arvolakia valmistelleen toimikunnan puheenjohtajana ja ollut mukana työsuojelulain ja vuosilomalain uudistustyössä.

Kansainvälinen AIVOVIKKO
13.-19.3.2006

Aivoviikkoa vietetään 13.-19.3.

Kansainvälistä aivoviikkoa vietetään joka vuosi viikolla 11. Ohjelmistossa mm. Ylen Ykkösen Aamutv:ssa aivojen hyvinvointia käsittelevä sarja 16.3 - 13.4. Sarjan toteuttaa Neurologiasäätiö, yhteistyössä mukana myös Suomen Akatemia.
Lisätietoja: www.aivoviikko.fi



• **SUOMEN AKATEMIA**

Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen seuraava haku on 30.9.-31.10.2006. Hakuilmoitus julkaistaan 1.9.2006. Hakuilmoituksessa ja verkkosivuilla tiedotetaan myös mahdollisista muista hauista, joista ei vielä ole tässä mainintaa. Ilmoitetut hakujat ovat ehdottomia.

Haussa ovat mukana:

- akatemiaprofessorin virkaan ilmoittautuminen
- akatemiaturkijain virat
- varttuneen tutkijan palkkaus
- työelämässä olevien henkilöiden jatkokoulutus
- tutkijoiden liikkuvuus työelämässä
- tutkijankoulutus ja työskentely ulkomailla
- tuki tutkijakouluille ja valtakunnalliset tutkijankoulutuskurssit
- tieteelliset seurast

Lisätietoja hauista on Akatemian verkkosivuilla osoitteessa www.aka.fi kohdassa Tutkimusrahoitus.

• **MUUT**

Kansainvälisen henkilöväihdon keskukselta CIMOsta voi hakea hallitusten välisiin kulttuurivaihto-ohjelmiin ja vastaaviin järjestelyihin perustuvia apurahoja. Hakulomakkeita ja lisätietoja saa TTK:n kansainvälisten asioiden osastolta (kva.tkk.fi/fi) sekä osoitteesta www.cimo.fi,

kohdasta apuraho-ohjelmat.

Tekesissä avoinna olevia hakukuita: www.tekes.fi/ajankohtaisia/hakuajat/
10.1.- 3.3.2006 PK-yrittäjille
9.1.- 15.3.2006 ClimBus-tekniologiaohjelman julkisen tutkimuksen 3. haku
7.12.2005 - 3.3.2006 Suomalais-israelilaisten ICT-yhteishankkeiden aiehdak
7.12.2005 - 27.3.2006 Puupoltoaineiden pientuotannon ja -käytön panostusalueen viimeisen haku

• **KANSAINVÄLISET**

NORFACE ERA-NET -verko on avannut kaksi hakua osallistujamaiden yhteiskuntatieteellisten alojen tutkijoille. NORFACE-tutkimusohjelman monikansallisen tutkimusryhmän suunnattu haku on kaksivaiheinen. Aiehdakemusten viimeinen jättöpäivä on 31.3.2006. Lisätietoja: www.norface.org > Latest news

NORFACE-seminaarisarjan haku päättyy 1.4.2006. Seminaarien tavoitteena on edistää tutkijoiden kansainvälistä verkottumista, tukea innovatiivista tutkimusta, sekä avata kanavia nuorille tutkijoille kansainväliseen tutkijayhteistyöhön. Lisätietoja: www.norface.org > Latest news

EU:n Marie Curie -tutkijaliikkuvuusohjelman haut: www.tekes.fi/eu/fin/6po/tutkijaliikkuvuus/index.html

EU:n kuudennen puiteohjelman hakujat: www.tekes.fi/eu ja fp6.cordis.lu/fp6/calls.cfm

ESF:n (European Science Foundation) hakumuodoista ja hakuajoista lisätietoja: www.esf.org/

ESAn Alpbach-kesäkoulu 2006 teemana on Monitoring of Natural Hazards from Space. Haku päättyy 31.3. Lisätietoja: www.fgf.at > uutinen 4.1.2006.

Lisää Akatemian kansainvälisestä toiminnasta ja tutkimusyhteistyöorganisaatioista sekä niiden hauista löytyy osoitteesta www.aka.fi kohdasta Kansainvälinen yhteistyö.

• **SUOMEN AKATEMIA**

Ajankohtaista tietoa Akatemian järjestämistä tapahtumista on verkkosivuilla osoitteessa www.aka.fi etusivun tapahtumakalenterissa.

14.3. Biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunnan kokous

14.3. Suomen Akatemian hallituksen kokous

14.-15.3. MICMAN-tutkimusohjelman päätösseminaari. Lisätietoja: www.aka.fi/micman

17.3. Kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunnan kokous

17.3. Tiedekahvila Kuhmossa. Lisätietoja tiedottaja Pasi Ripatti, pasi.ripatti@aka.fi

18.-19.3. Ihminen ja Kosmos. Teema on "Leikitellen – scherzando", jossa käsitellään luovuutta ja innovaatioita. Lisätietoja: www.kuhmo.fi

30.3. Terveystieteiden tutkimuksen toimikunnan kokous

3.-5.4. Kasvibioteekniikka-seminaari

4.4. Lukiolaisten tiedekilpailu Viksun palkintojenjako. Lisätietoja: tiedottaja Terhi Loukiainen, terhi.loukiainen@aka.fi

3.-5.4. Kasvibioteekniikka-seminaari

5.4. Suomalais-ruotsalainen Wood Material Science Research and Engineering Programme -vuosiseminaari Helsingissä Marina Congress Centerissä, Katajanokanlaituri 7. Lisätietoja: www.woodwisdom.fi/

6.-7.4. Neuro-tutkimusohjelman avajaisseminaari

19.4. Terveystieteiden tutkimuksen toimikunnan kokous

24.-25.4. Ympäristö- ja oikeus – ympäristöoikeuden ajankohtaispäivä Joensuussa

25.4. Suomen Akatemian hallituksen kokous

28.4. Kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunnan kokous

3.5. Tiedefoorumi

8.5. Biotieteiden ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunnan kokous

16.5. Suomen Akatemian hallituksen kokous

18.5. Terveystieteiden tutkimuksen toimikunnan kokous

9.6. Kulttuurin ja yhteiskunnan toimikunnan kokous

13.6. Suomen Akatemian hallituksen kokous

• **MUUT**

3.3. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus 30 vuotta -kutsuseminaari. Kotus juhlii tasavuosiaan koko vuoden ajan työn merkeissä. Lisätietoja muista vuoden aikana järjestettävistä tapahtumista: www.kotus.fi

Tekesin järjestämiä tilaisuuksia: www.tekes.fi/ajankohtaisia/tapahtumia/

1.3. Teema-aamu: Tiedonhakua EU-palvelimilta. Mistä ja miten löytää tietoa Internetistä Euroopan t&k-asioista ja tulevasta puiteohjelmasta?

2.3. Infra-tekniologiaohjelman loppuseminaari

15.3. ELMO-loppuseminaari – Disruptive paths to the future

15.3.-17.3. Innovation Pressure -konferenssi

15.3. ELO-tekniologiaohjelman päätösseminaari

10.5. Tekes MUOTO 2005 -ohjelman päätösseminaari

Suomen Akatemia
Vilhonvuorenkatu 6, 00500 Helsinki
PL 99, 00501 Helsinki
p. (09) 774 881 (vaihte)
kirjaamo:
p. (09) 7748 8377
f. (09) 7748 8299
kirjaamo@aka.fi
<http://www.aka.fi>

Hallitus
Puheenjohtaja
Pääjohtaja Raimo Väyrynen
Jäsenet:

Tutkimus- ja tuotekehitysjohtaja
Tiina Mattila-Sandholm
Professori Arto Mustajoki
Professori Riitta Keiski
Professori Kalervo Väänänen
Tehnologiajohtaja Markku Karlsson
Johtaja Pirkko Nuolijärvi

Johto
Pääjohtaja Raimo Väyrynen
Johdon assistentti Irmeli Rautiainen
p. (09) 7748 8211

Ylijohtaja (tutkimus) Anneli Pauli
Johdon assistentti Anja Raatikainen
p. (09) 7748 8221

Ylijohtaja (hallinto) Juha Sarkio
Johdon assistentti Päivi Kulo
p. (09) 7748 8231

Hallintovirasto
Biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen yksikkö

Yksikön johtaja Arja Kallio
p. (09) 7748 8336
Yksikön sihteeri Riitta Järvinen
p. (09) 7748 8257

Kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen yksikkö
Yksikön johtaja Liisa Savunen
p. (09) 7748 8223
Yksikön sihteeri Maija Ryhänen
p. (09) 7748 8279

Luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen yksikkö
Yksikön johtaja Susan Linko
p. (09) 7748 8215
Yksikön sihteeri Aila Hagelin
p. (09) 7748 8235

Terveystieteiden tutkimuksen yksikkö
Yksikön johtaja Riitta Mustonen
p. (09) 7748 8328
Yksikön sihteeri Anneli Rajala
p. (09) 7748 8249

Hallintoyksikkö
Henkilöstöpäällikkö Maarit Saarela
p. (09) 7748 8250
Osastosihteeri Inkeri Tyynelä
p. (09) 7748 8251

Kansainvälisten suhteiden yksikkö
Yksikön johtaja Raija Hattula
p. (09) 7748 8314
Yksikön sihteeri Arja Bqain
p. (09) 7748 8318

Palveluyksikkö
Kehittämispäällikkö Seppo Hongisto
p. (09) 7748 8307

Talouksyksikkö
Yksikön johtaja Pirkko Virtanen
p. (09) 7748 8352
Taloussihteeri Merja Hyttinen
p. (09) 7748 8362

Tiedepoliittinen kirjasto
Informaatikko Maija Miettinen
p. (09) 7748 8311

Tietohallintoyksikkö
Yksikön johtaja Seppo Raejärvi
p. (09) 7748 8391

Viestintäyksikkö
Viestintäjohtaja Maj-Lis Tanner
p. (09) 7748 8347



*Renessanssi-
mestareiden ja 1800-
luvun realistien salat
ratkottuaan työryhmä
paneutui seuraavaan
haasteeseen eli pop-
musiikin klassikoiden
matemaattiseen
mallintamiseen.
Takaiskuiltakaan ei
alkuvaiheessa
vältytty.*



SUOMEN AKATEMIA

Lisää tietoa Akatemiasta: www.aka.fi

Hakuakataulu 2006

Vuonna 2006 hakuajat muuttuvat. Hakuaikoja on pääsääntöisesti kaksi: tammikuussa ja lokakuussa. Tarkemmat hakuihin liittyvät tiedot ovat hakuilmoituksissa. Niissä tiedotetaan myös mahdollisista muista hauista, joista ei vielä ole mainintaa alla olevassa luettelossa tai Akatemian verkkosivuilla. Ilmoitetut hakuajat ovat ehdottomia. Hakemuksen tulee olla Akatemiassa viimeistään hakuajan päättymispäivänä. Myöhästynyt hakemus voidaan ottaa hakemusten käsittelyssä huomioon vain, jos myöhästymisen on johtunut hakijasta riippumattomasta syystä.

Tammikuun haku 30.12.2005 - 31.1.2006

Tammikuussa haetaan rahoitusta mm. tutkimushankkeisiin ja tutkimusohjelmiin, tutkijatohtorin projekteihin ja kehitystutkimukseen. Tänä vuonna oli ensimmäistä kertaa haussa myös Finland Distinguished Professor Programme eli vieraillevien huippututkijoiden rahoitusohjelma.

Lokakuun haku 30.9. - 31.10.2006

Hakuilmoitus julkaistaan 1.9.2006. Haussa ovat mukana:

- akatemiaprofessorin virkaan ilmoittautuminen
- akatemiaturkijan virat
- varttuneen tutkijan palkkaus
- työelämässä olevien henkilöiden jatkokoulutus
- tutkijoiden liikkuvuus työelämässä
- tutkijankoulutus ja työskentely ulkomailla
- tuki tutkijakouluille ja valtakunnalliset tutkijankoulutuskurssit
- tieteelliset seurat

Julkaisusarja

- 1/06 Kehitystutkimuksen strategia
- 1/05 Mobile minds. Survey of foreign PhD students and researchers in Finland. Kaisa Puustinen-Hopper
- 2/05 Research in Business Disciplines in Finland. Evaluation Report
- 3/05 Kestävä ja dynaaminen kumppanuus. Yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välinen tutkimusyhteistyö ja tutkijankoulutus.
- 4/05 Tutkimusrahoitusinstrumenttien kehittäminen
- 5/05 Interaction across the Gulf of Bothnia. Evaluation Report. Kahden puolen Pohjanlahtea. Svenskt i Finland - finskt i Sverige. Evalueringsrapport
- 6/05 Research Programme - Sustainable Use of Natural Resources (SUNARE) 2001-2004, Evaluation Report
- 7/05 Sustainable and dynamic partnership. Research cooperation and researcher training between universities, research institutes and business and industry
- 8/05 Promoting Interdisciplinary Research: The Case of the Academy of Finland
- 9/05 Health Promotion Research Programme 2001-2004. Evaluation report

Akatemian julkaisusarjan julkaisu-uettelo ja julkaisut sähköisessä muodossa (pdf) löytyvät verkkosivuilta www.aka.fi kohdasta Julkaisut.

Tilaukset: viestinta@aka.fi tai (09) 7748 8346.

- △ Tilaan A propos -lehden
- △ Ilmoitan osoitteenmuutoksen
- △ Tilaan lehden kollegalleni
- △ Peruutan tilaukseni

UUSI OSOITTEENI:

Nimi _____

Ammatti/Nimike _____

Toimipaikka/Osasto _____

Postiosoite _____

Postitoimipaikka _____

VANHA OSOITTEENI:

Nimi _____

Ammatti/Nimike _____

Toimipaikka/Osasto _____

Postiosoite _____

Postitoimipaikka _____

TERVEISIÄ TOIMITUKSELLE:



A PROPOS -LEHTI
Suomen Akatemia
Tunnus 5006785
00003 VASTAUSLÄHETYS

