

Tutkimuksen vahvuusalueet

# Aurora

5/2005

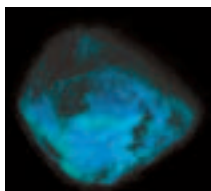
Turun yliopisto

MATEMATIIKKA VAATII  
LUOVAA OTETTA

Turun yliopiston vahvuusalueita ovat biotieteet, kulttuurin ja yhteiskunnan vuorovaikutusprosessien tutkimus, matemaattinen tutkimus, oppimisen ja koulutuksen tutkimus sekä tähtitiede ja avaruustutkimus.

## Sivu

- 3 .....Pääkirjoitus
- 4 .....Darwinin jalanjäljillä
- 6 .....Geenitieto hyötykäyttöön.....
- 8 .....Lahjoitus on usein startti aivan uuteen alaan
- 9 .....Vahvan kehittämisen aikaa.....
- 10....Peilinä yhteiskunnan muutokseen jo 20 vuotta
- 12....Presidentti Putin vieraili Turun yliopistossa
- 13....Vuosien takaa: Osaamista ja vahvuusalueita
- 14....Tieteelliset artikkelit ovat tutkimustyön mitta.....
- 17 ....Porin opetusterveyskeskus suunniteltu opiskelijan ehdoilla
- 18....Matemaatikko etsii ongelmaan kaunista ratkaisua
- 20....Kun isoisä ristin otti
- 22....Alumnisivut
- 24....Mallioppilas Suomi OECD:n koulussa
- 26....Hyljeksityt, erilaiset.....
- 28....Yliopistolainen: Tähtitieteen Easy Rider Esko Valtaoja.....
- 34....Väitökset
- 35....Väitös: Timantit ovat ikuisia.....



Joachim Lindblomin menetelmällä erottaa synteettiset kivet aidoista.



Olli Kallioniemi:  
-Solu on käsittämättömän monimutkainen ja moniulotteinen ilmiö.



- Meidän pitäisi lähteä rohkeasti etsimään uutta, sanoo professori Jouni Isoaho.



Sitaatioanalyysit ovat arkipäivää informaatikko Helena Tähtiselle.



”Ruumiillisuus ja ero” on Eva Johanna Holmbergin ja Marjo Kaartisen tutkimushanke.



- Emme varmaan vieläkään tiedä elämän esiintymisen kaikkia ääri rajoja. Voihan olla niinkin, että koko käsityksemme siitä mikä on elämää on nurkkakuntaisesti rajoittunut...





## Kuvia tutkimuksesta

Shanghai Jiao Tong -yliopiston uusi lista maailman parhaista yliopistoista on herättänyt paljon polemiikkia Suomessa – enemmän kuin saman tahon kahtena aikaisempana vuotena julkaisemat raportit. Enimmiltään julkinen keskustelu on keskittynyt tehtävän mahdottomuuteen ja sitä kautta listauksen vähättelyyn. Vähintään neutraali suhtautuminen taas löytyy luontevimmin vaikkapa Turun yliopistosta, joka on kullakin kerralla menestynyt hyvin sijoittumalla maailman 200–300 parhaan yliopiston ryhmään. Nopea vilkaisu kansainvälisiin tiede- ja muihin lehtiin kertoo niin ikään, että Shanghaiin raporttiin vedotaan hyvin runsaasti. Se on "*a widely used global ranking*", todetaan The Economist-lehden pääkirjoituksessa syyskuun alussa 2005.

Varmaa on, että tällaiset raportit muovaavat voimakkaasti ainakin kuvaa yliopistojen tutkimusintensiteetistä ja -tasosta niin kansainvälisellä kuin ehkä kansalliskin foorumilla. Sijoituksista nousevalta imagolla on merkitystä, kun tutkijat ja opiskelijat verkottuvat kansainvälisesti ja etsivät uusia kumppaneita ja työskentelypaikkoja.

Mainitusta raportista on tosin tehty konkreettisiakin päätelmiä etenkin suomalaisen teollisuuden ja elinkeinoelämän johdon piirissä: yliopistolaitoksemme on kriisissä, ei tarvita kuin pari kolme huippuyliopistoa. Kritiikissä ei muisteta, että yliopistot antavat myös tutkimukseen nojaavaa koulutusta ja osallistuvat yhteiskunnan kaikkinaiseen kehittämiseen niin kansallisesti kuin alueellisesti. Kaikki tämä on kirjattu yliopistolakiin. Tutkimusta tehdään yliopistojen ohella ja merkittävin resurssiin myös yrityksissä ja valtion tutkimuslaitoksissa sekä kaikkien näiden toimijoiden yhteistyönä niin sanotuissa välittäjäorganisaatioissa. Tämänhetkinen suomalainen keskustelu on juuttunut pelkästään yliopistojen (tutkimus)toimintaan.

Arvovaltaisilla foorumeilla, esimerkiksi Nature-tiedelehdessä viime vuonna, suomalaisten tutkijoiden tieteelliset saavutukset ja taso on nostettu muutamien muiden pienehköiden maiden kanssa hyvinkin korkealle, kun tulokset suhteutetaan käytettävissä oleviin voimavaroihin. Tämä on syytä voimakkaasti noteerata, vaikkei Turun yliopistossakaan voida olla huipulla kaikilla tutkimusaloilla. Rajalliset resurssit edellyttävät toisaalta erikoistumista ja toisaalta yhteistyötä niin yliopistojen kuin etenkin tutkijaryhmien ja tutkijoiden kesken. Kansainvälisen vuoropuhelu on vahvan tutkimuksen välttämätön selkänäoja tieteenalasta riippumatta. Monialainen ja -tieteinen yliopisto luo itsessään ponnistuspuhjan uutta

luovalle tutkimukselle ja tieteen perusluonteeseen kuuluvien riskien ottamiselle, kuten on monessa yhteydessä havaittu.

Turun yliopisto on yhä selkeämmin profiloitumassa vahvaksi tiede- ja tutkimusyliopistoksi, jossa toimii useita tutkimuksen tunnustettuja huippuyksiköitä, joka on määritelty itselleen vahvuusalueita, jonka tutkijat ovat kuluneenkin kesän aikana saaneet useita tiedepalkintoja ja jonka osuus kaikkien tieteenalojen perustutkimuksesta huolehtivan Suomen Akatemian tutkimusrahoituksesta on maan huippua. On syytä painottaa, että vahva tutkimus luo edellytykset myös korkeatasoiselle yliopistokoulutukselle, sillä yliopisto on ainoa instituutio, jossa usein tieteellinen tieto niveltyy suoraan opetukseen. Lisäksi Turun yliopisto voi antaa merkittävän panoksen omalle maantieteelliselle alueelleen vain olemalla korkeatasoinen tiedelaitos.

Haasteita ja uhrakiin riittää. Ensiksikin, vaikka tutkimus olisi miten korkeatasoista tahansa, se on myös tunnettava maailmalla. Suomi on pieni, tuntematon ja kaukana ja Turku vielä kauempana. Tunnettavuus edellyttää markkinointia, tutkijoiden osallistumista alansa kansainvälisiin järjestöihin ja konferensseihin, yhteisiä tutkimushankkeita ja niin edelleen. Toiseksi voimavarat ovat jatkuvasti liian kireällä, mikä rajoittaa uusien avauksien ja irtiottojen tekemistä sekä pätevien tutkijoiden rekrytointia. Tämä koskee enemmän tai vähemmän koko EU-alueen yliopistolaitosta. Yliopiston tulisi pystyä entistä tiukemmin määrittämään, mikä sen toiminnoissa on tärkeää, mikä ehkä aikansa elänyttä ja modifiointia vaativaa. Valtionhallinnon niin sanotun tuottavuusohjelman kaltaisilla voimavarojen leikkauksilla ajauduttaisiin kuitenkin "lopulliseen" kriisiin. Kolmanneksi yliopistoille luonteenomaisen pitkäjänteisen perustutkimuksen merkitys "kvartaalijattelun" vastapainoksi olisi kyettävä iskostamaan päättäjien päähän: nyt pitää tehdä myös sellaista tutkimusta, jonka hedelmät vahvistavat kilpailukykyä ja hyvinvointia vasta vuosikymmenen tai kahden kuluttua.

Tämän Aurora-lehden sisältö antaa kuitenkin perusteltua pontta sille Turun yliopiston strategiselle tavoitteelle, että yliopisto on vuonna 2012 kansainvälisesti tunnettu ja tunnustettu sekä tutkimuksestaan että koulutuksestaan, että se on vahvuusaloillaan kansainvälisesti parhaiden yliopistojen joukossa ja että jotkut sen tutkimusryhmistä ovat maailman parhaita omalla alallaan.



# DARWININ JALANJÄLJISSÄ

Tietämys luonnon kehitymisestä ja monimuotoistumisesta evoluutioteorian pohjalta on syventynyt sitten Darwinin päivien. On selvitetty eri lajien genomeja, tutkittu ympäristön vaikutusta eliöiden toimintaan ja kartoitettu eliöpopulaatioiden muutoksien dynamiikkaa sekä lajien syntyprosesseja.

- Eri tutkimusaloilla on edetty pitkällekin, mutta meidän projektissamme on ainutlaatuisia eri tutkimusnäkökulmien yhdistäminen, sanoo Suomen Akatemian vuosien 2006 – 2011 ohjelmaan valitun evoluutiogenetiikan ja fysiologian huippuyksikön vastuuhenkilö, Turun yliopiston eläinфизиologian professori Mikko Nikinmaa.

- Evoluutiotutkimuksessa ei yleensä ole yhdistetty fysiologian, genetiikan ja ekologian näkökulmia, minkä nyt teemme, vahvistaa huippuyksikön molekyyli-genetiikan ja -evoluution tutkimuksen vetäjä, biologian laitoksen genetiikan professori Craig Primmer. Huippuyksikön kolmas lenkki tulee idästä: Helsingin yliopiston populaatiogenetiikan professori Juha Merilän johtama tutkimusryhmä.

Tutkijat uskovat, että kolmen tutkimusnäkökulman yhdistäminen tuo selkeästi enemmän tuloksia kuin ryhmien toimiminen ilman yhteistä päämäärää: yksi plus kaksi on enemmän kuin kolme. Tällaista monitieteistä tutkimusta on aiemmin tehty pääasiassa bakteereilla ja jonkin verran malleina käytetyillä selkärangattomilla kuten banaani-kärpäsilillä. Nyt kohteena ovat selkärangaiset.

Tutkimus on varsin kansainvälistä. Huippuyksikön kaikilla ryhmillä on runsaasti yhteistyötä ulkomaisten tutki-

joiden kanssa. Läheisintä yhteistyö on Upsalan yliopiston kanssa, jossa sekä Primmer että Merilä ovat aiemmin työskennelleet.

## Kalan selviytymistarina

Huippuyksikön tutkimuksen tuloksena voidaan parhaassa tapauksessa aiempaa selkeämmin liittää yhteen selkärangaitten elintoimintojen sopeutuminen ympäristöön ja sen periytyminen. Lisäksi voidaan arvioida entistä paremmin, mikä merkitys silkillä sattumalla on eläinkantojen erilaistumisessa ja lajiutumisesissa.

Nikinmaa havainnollistaa asiaa kalasimerkillä. Hänen tutkimusryhmänsä on jo pitkään käyttänyt kalatutkimuksen laboratoriorotaa, kirjolohta, selvittäessään elintoimintojen muutoksia ympäristön happipitoisuuden, lämpötilan tai myrkkypitoisuuksien muuttuessa.

- Jos tekemämme havainnot toimintojen muutoksista vastaavat geenisek-

## 55

"Jos tietty kala säilyy hengissä pilaantuneessakin ympäristössä, tutkimme, onko sopeutumisen mahdollistavilla elintoiminnoilla yhteys periytyvyyteen."

venssien erojen perusteella tehtyjä oletamuksia ja selittävät kantojen välistä eroja, jotka on arvioitu kvantitatiivisen genetiikan keinoin, olemme saavuttaneet huomattavan tieteellisen edistysaskeleen, Nikinmaa hymyilee.

- Jos esimerkiksi tietty kala säilyy hengissä pilaantuneessakin ympäristössä, tutkimme, onko sopeutumisen mahdollistavilla elintoiminnoilla yhteys periytyvyyteen. Jos näin on, hengissä säilyneen kalan jälkeläisetkin voivat elää ja lisääntyä samoissa olosuhteissa, Nikinmaa jatkaa kalajuttuaan.

Tärkeää on siis, että toiminnot yhdistetään periytymiseen. Huippuyksikössä erityisesti Primmerin ryhmä yrittää yhdistää havaitut toiminnot geenien rakenteeseen tai monien geenien yhdistelmään ja Merilän ryhmä siihen, miten tärkeitä havaitut muutokset ovat luonnonpopulaatioissa.

### Ympäristöön sopeutuminen ja periytyvyys

Primmer mainitsee, että huippuyksikön tutkimuskohteena eivät ole klassiset mallilajit kuten rotta, hiiri, kynsisammakko ja banaanikärpänen, vaan sellaiset ei-imettäväiset selkärangaiset, joita ekologit ovat tutkineet paljon, mutta joiden toimintojen tai perinnöllisyyden tutkimus on ollut vähäisempää. Muun muassa tavallisen sammakon, kolmiipiikin ja kirjosisiepon elintoimintoja on tutkittu sangen vähän.

Toisaalta kirjolohen ja useiden muiden lohikalajien elintoiminnot ja ekologia tunnetaan varsin hyvin, mutta tietoutta toiminnoista ei ole juurikaan siirretty ekologiseen mittakaavaan.

- Koska yhdistämme toimintojen ja perinnöllisyyden selvittämisen, tutkimuksemme voivat merkittävästi auttaa ymmärtämään eri kalalajien ja -kantojen sopeutumista vaikkapa ilmaston lämpenemiseen, Nikinmaa toteaa.

Huippuyksikköhakemuksessa oli kolmetoista osaprojektia. Jokaisessa osaprojektissa on edustajia vähintään kahdesta tutkimusryhmästä. Osa pro-

jekteista on jo käynnissä, osaa on suunniteltu vasta hakemusta kirjoitettaessa. Nikinmaa ja Primmer uskovat yksikön tuottavan vuosittain 2–4 väitöskirjaa sekä kymmeniä tieteellisiä artikkeleita kansainvälisiin julkaisusarjoihin.



- Näin laajaa tutkimuskokonaisuutta emme olisi voineet toteuttaa ilman huippuyksikköstatusta, Mikko Nikinmaa ja Graig Primmer sanovat. Kaikkea voi nyt suunnitella entistä pitkäjänteisemmin.

# GEENITIETO HYÖTYKÄYTTÖÖN

Akatemiaprofessori **Olli Kallioniemi** johtaa uutta turkulaisvetoista huippuyksikköä, joka on keskittynyt genomitiedon hyödyntämiseen. Yksikkö pyrkii selvittämään ihmisen geenien vaikutuksen solujen kasvuun ja vanhenemiseen sekä hyödyntämään tietoja erityisesti syövän diagnostiikassa ja lääkekehityksessä.

Olli Kallioniemi on Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen (VTT) Turun yksikön tieteellinen johtaja ja samalla Turun yliopiston professori. Yksikkö koostuu kuudesta itsenäisestä tutkimusryhmästä, joista kaksi – Kallioniemen oma sekä akatemiaturkija Marko Kallion vetämä ryhmä – toimii Turussa ja muut Helsingissä. Mukana on toista sataa tutkijaa, joista nelisenkymmentä toimii Turussa.

**Pohjana Turku-Helsinki -akseli** - Tämä huippuyksikköhaku lähti oikeastaan liikkeelle Turku-Helsinki -akselista, Kallioniemi selvittää. Yritettiin haravoida keskeistä alan osaamista Suomessa. Huomattiin, että Turku ja Helsinki täydentävät tällä alueella erinomaisesti toisiaan. Mukana on nyt kahden kaupungin yliopistot, niiden biokeskukset sekä VTT. Turun vahvuudet liittyvät ennen kaikkea syöpäbiologiaan, farmakologiaan ja lääkekehitykseen sekä kaikkiin teknologisiin näkökohtiin.

Valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyön lisäämistä on viime aikojen tutkimuspolitiikassa kovasti toivottu, kun on haluttu

hankkeiden kattavan koko niin sanotun innovaatioketjun. Siinä suhteessa Kallioniemen johtama hanke onkin uraa uurtava: huippuyksikkö ja kaikkien kuusi ryhmää pyrkivät toiminnassaan saamaan tuloksia sekä puhtaan perustutkimuksen että soveltavan teknologian alueelta ja samalla myös eväitä kaupallisiin sovelluksiin.

Kallioniemi painottaa hankkeen kolmea puolta. Ensimmäinen on tieteellinen puoli, joka liittyy solujen kasvuun ja vanhenemiseen sekä niiden toimintojen tutkimiseen. Tämä on ennen kaikkea yliopistotutkijoiden aluetta. Toinen osakokonaisuus on teknologiakehitys: uuden polven seulontatutkimuksien kehittäminen on tärkeä osa huippuyksikköhanketta. Kolmas osa liittyy hyödyntämiseen. Pyritään tuloksiin, jotka ovat kliinisesti tai kaupallisesti hyödynnettävissä. Tässä on VTT:llä keskeinen rooli, mutta kiinteää yhteistyötä myös alan teollisuuden kanssa tarvitaan.

## Solu on käsittämättömän monimutkainen

Vaikka huippuyksikön tavoitteena on selvittää yleisesti geenien vaikutuksia solujen kasvuun ja ennenaikaiseen vanhenemiseen, havaintoja hyödynnetään ennen kaikkea syöpätutkimuksessa sekä syöpähoidon ja -lääkkeiden kehittämisessä.

Tavoitteena on syöpägeenien löytäminen sekä uusien lääkkeiden ja diagnostisten menetelmien rakentaminen. Lisäksi yksikkö pyrkii kehittämään uudenlaista teknologiaa, jonka avulla geenien ja lääkkeiden merkitystä elävien solujen toimintoihin voidaan tutkia.

Tutkimus on tällä alueella mennyt viimeisten 5–10 vuoden aikana jättiharppauksin eteenpäin. Tätä kehitystä voidaan Kallioniemen

Turun  
yliopiston  
huiput

Turun yliopistossa toimii tällä hetkellä kaksi tutkimuksen huippuyksikköä, Sirpa Jalkasen johtama soluliikennettä

(2000–2005) ja Ilpo Huhtaniemen johtama miehen lisääntymisterveyttä käsittelevä tutkimusryhmä (2002–2007). Lisäksi

Pekka Vallitun johtama biomateriaalien tutkimusryhmä on mukana Helsingin yliopiston koordinoimassa bio- ja nanopolymeerien



- Solu on käsittämättömän monimutkainen ja moniulotteinen ilmiö. Vaikutuksethan syntyvät geenien yhteistoiminnan kautta. Niinpä sen sijaan, että keskittyisimme yhteen geeniin, tutkimme kaikkien noin 25 000 geenin merkitystä solun toiminnalle.

mukaan nyt täysin hyödyntää huippuyksikössä. – Aikaisemmin tutkija joutui tekemään tutkimushypoteesinsa melkein intuitiolla: ”ryhdynpä tutkimaan tämän geenin toimintaa tässä tilanteessa, koska minulla on sellainen aavistus, että sillä saattaa olla joku merkitys solun kasvussa”, Kallioniemi kuvaa.

- Uudenmallisen tutkimuksen lähtökohta on, että selvitetään ensin, mitkä geenit ovat tietyssä prosessissa osallisena. Haravoidaan ensin laajalti ja sitten keskitytään siihen, mikä on oleellista. Ja vasta tämän jälkeen muodostetaan hypoteesi ja aletaan kohdistetut tutkimukset.

- Solu on käsittämättömän monimutkainen ja moniulotteinen ilmiö. Vaikutuksethan syntyvät geenien yhteistoiminnan kautta. Niinpä sen sijaan, että keskittyisimme yhteen geeniin, tutkimme kaikkien noin 25 000 geenin merkitystä solun toiminnalle, Kallioniemi kertoo. Monen geenin samanaikainen tutkiminen on ehdottoman välttämätöntä, jotta ymmärrettäisiin, mitä solussa tapahtuu ja mitä tapahtuu syövässä

### Kohti tehokkaampia syöpälääkkeitä

Geenien toimintaa voidaan tutkia hyvin monella tasolla, esimerkiksi mikrosirutekniikalla, jota Turussa on tehty jo useamman vuoden ajan. Turun yliopiston biotekniikan keskuksessa toimii Suomen mikrosirukeskus. Mikrosiruilla tehtävät geenien ilmentymisen tutkimukset ovat yksi tärkeä näkökulma laaja-alaisessa syöpätutkimuksessa.

Toinen uudempi näkökulma on, ettei pelkästään tutkita miten geenit ilmentyvät, vaan yritetään ehkäistä niiden toimintaa ja saada siten suoraan selville yksittäisten geenien merkitys esimerkiksi solun kasvun tai vanhene- misen kannalta. Näin voidaan entistä nopeammin tunnistaa ne geenit, joiden virheellinen toiminta edesauttaa syövän kasvua ja etenemistä. Tätä ns. RNA- interferenssi -teknologiaa kehitetään huippuyksikköhankeessa. Siten toivomme pääsevämme vähitellen kohti entistä tehokkaammin toimivien syöpälääkkeiden ja lääkkeiden vaikutusmekanismien tunnistamista.

- Syövän diagnostiikan ja lääkekehityksen edistäminen on meidän suuri tavoitteemme, Kallioniemi tiivistää.

huippuyksikkökokonaisuudessa (2002–2007).

Nikinmaan ja Kallioniemen ryhmien ohella Turun yliopiston tutkijoita on mukana Suomen Akatemian

vuosiksi 2006—2011 huippuyksiköksi nimeämässä kahdessa Helsingin yliopiston koordinoimassa projektissa. Lauri Hannikainen on mukana globaalin

hallinnon tutkimuksen huippuyksikössä ja Yrjö Helariutta kasvin signaloinnin tutkimuksen huippuyksikössä.

# LAHJOITUS ON USEIN STARTTI AIVAN UUTEEN ALAAN

Turun yliopistolla on ollut aika ajoin ilo ottaa vastaan lahjoituksia uusiin professuureihin tai muihin virkoihin. Yliopisto sai keväällä Turun kaupungilta lahjoitukset kahden eri professuurin rahoittamiseksi aivan uusille aloille. Lahjoitukset heijastavat monialaisen yliopiston vankkaa eri alojen tutkimusta.

Professuurit tulevat nanoelektronikkaan sekä innovaatio-, teknologia- ja tiedepolitiikkaan. Juuri uuden alan tai kahden alan rajapinnassa toimivan professuurin juurruttamisessa yliopistoon rahallinen tuki voi toimia tarvittavana kimmokkeena, joka käynnistää kaivatun professuurin ja tutkimus- ja koulutustoiminnan. Lahjoitusvirka perustetaan ja täytetään määräajaksi, mutta tapauksesta riippuen yliopisto saattaa määräaikaisuuden päätyttyä ottaa kantaakseen viran kulut, jos toiminta on juurtunut osaksi yliopistoa.

Reumatologiaa ja palliatiivista lääketiedettä Viime vuonna saatiin varat kahden lahjoitusprofessuurin perustamiseen. Lääketieteelliseen tiedekuntaan perustettiin reumatologian osa-aikainen viisivuotinen professuuri, johon kutsuttiin dosentti Timo Möttönen. Hänen ensisijainen työskentelypaikkansa on Paimion sairaala. Möttönen on toiminut professorina vuoden alusta lähtien. Professuuri perustettiin testamenttivaroin: vuonna 2004 kaarinalainen Urpo Huunonen määräsi testamentissaan omaisuutensa Turun yliopiston lääketieteelliselle tiedekunnalle nivelreuman tutkimuksiin. Harvinaisen lahjoituksen arvo oli 500 000 euroa.

Toinen arvokas lahjoitusprofessuuri tuli tšekäläisiltä syöpäjärjestöiltä, kuten Lounais-Suomen Syöpäyhdistykseltä, jotka lahjoittivat 455 000 euroa viisivuotiseen palliatiivisen lääketieteen professuuriin. Professuuria on hoitanut heinäkuun alusta dosentti Eeva Salminen. – Kirjaimellisesti otettuna kaikki sellaiset virat, joita yleisessä kielenkäytössä luonnehditaan lahjoitusprofessoreiksi, eivät perustu lahjoitukseen, vaan taustalla ovat erilaiset yhteistyö- ja rahoitussopimukset, pohtivat kansleri Eero Vuorio ja kanslerinsihtööri Janne Salminen.

- Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa on pari muutakin virkaa, joissa lahjoitusvirvakonsepti toteutuu. Tiedekunnassa on jatkumo erilaisia yhteistyösopimuksia, Eero Vuorio sanoo.

Biomuoveihin erikoistunut Hycail Finland Oy tukee osaa aikaista biomateriaalitieteen professuuria, jota hoitaa dosentti Anders Södergård tammikuun 2007 loppuun. Turun kaupunki, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri ja yliopisto rahoittivat yhdessä geriatrian professuuria, jota hoiti toukokuun 2005 loppuun dosentti Matti Viitanen. Porissa toimii dosentti Pertti Aarnion hoitama kirurgian professuuri, josta huolehtii Satakunnan sairaanhoitopiiri.

- Lahjoittaja voi määritellä alueen, johon hän lahjoituksen haluaa. Näin yliopisto kuuntelee ympäröivän yhteiskunnan toiveita. Yliopisto tietysti harkitsee, ottaako se lahjan vastaan. Selvää on, että yliopisto mieluusti myös keskustelelee rahoittajien ja lahjoittajien kanssa siitä, miten kohdennettuna varat parhaiten tyydyttävät tutkimus- ja opetustoimintaa. Professo-

rin tehtävät määritellään laissa ja tiedeyhteisön ehdoin. Ja tietysti myös viran perustaminen ja sen täyttäminen ovat yliopiston päätöksentekoa, kansleri sanoo.

- Lahjoitusviran luonteeseen kuuluu se, että virka perustetaan määräajaksi eli ajaksi, johon lahjoitetut varat riittävät. Edellytettävä summa on aika suuri, sillä kustannuksiin luetaan palkan, kalliinpaikanlisan ja täysien ikälisien lisäksi 60 prosenttia kuluja varten. Idea on se, että lahjoitus kattaa kaikki todelliset palkkauskulut, jolloin mitään ei jää yliopiston maksettavaksi. Professorin virka täytyy lain mukaan perustaa vähintään neljäksi vuodeksi, kun muissa viroissa minimiaika on kaksi vuotta. Varoja täytyy siis olla ainakin neljäksi vuodeksi, mutta Turun yliopistossa on pyritty viisivuotisiin professuureihin, Janne Salminen selvittää.

## Turun kaupungilta merkittävää tukea

Turun kaupunki on tukenut Turun yliopistoa vuosien mittaan monin eri tavoin: esimerkiksi diplomi-insinöörinkoulutuksen aloittamisessa tai infrastruktuurin rakentamisessa yliopistonkin käyttämiä Turku Science Parkin tiloja varten. Viime vuosina kaupunki on myöntänyt lahjoitusvaroja kaupungin merkittäviksi näkemille tutkimusaloille.

Vuonna 2000 kaupunki lahjoitti yliopistolle 840 000 euroa viisivuotiseen mediatutkimuksen professuuriin, johon vuonna 2002 valittiin Suomen Akatemian tutkijatohtori Seija Ridell. Vuonna 1999 perustettiin Turun puhelimen lahjoitusvaroin viisivuotinen tietoliikennetekniikan professuuri, jota hoitamaan kutsuttiin Tukholman kuninkaallisesta teknillisestä korkeakoulusta apulaisprofessori Jouni Isoaho. Viisivuotiskausi päättyi viime vuonna, mutta Isoaho jatkaa tehtävänsä IT-laitoksessa yliopiston palkkaamana.

Turun kaupungin uusimmat lahjoitukset viime keväältä koskevat innovaatio-, teknologia- ja tiedepolitiikkaa, jonka professuuri sijoitetaan yhteiskuntatieteelliseen tiedekuntaan koulutussosiologian laitokselle sekä nanoelektronikkaa, johon keskittyvä professuuri alkaa matematis-luonnontieteellisen tiedekunnan IT-laitoksessa ensi vuoden alusta lähtien. Molemmat saavat viisivuotisen rahoituksen.

## Professori Kotkaan, tutkimusjohtaja Seinäjoelle

Turun yliopiston Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskukseen perustettiin tutkimusjohtajan virka, jolla on erityinen yhteys Seinäjoen yliopistokeskuksessa tehtävään elintarvikealan tutkimukseen. Sopimus siitä allekirjoitettiin viime huhtikuussa.

Merenkulun logististen järjestelmien professuuri saatiin puolestaan Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskukseen. Professuuri sijoittuu Kotkan kaupunkiin meriturvallisuuden ja meriliikenteen osaamis- ja tutkimuskeskukseen Merikotkaan. Sitä on hakenut Finlinesin nykyinen toimitusjohtaja Ulla Tapaninen. Virantäyttö on kesken, mutta se saataneen päätökseen tämän vuoden loppuun mennessä.

- Kyseessä on tutkimuspainotteinen professorin virka. Siitä oli kova kilpailu muiden yliopistojen kesken, kun tutkittiin, kenellä todella on merellistä osaamista. Prosessi vei kaikkineen pari vuotta. Kotkalaisilla on tarkoitus hankkia useita professuureja Merikotka-hankkeen ympärille, sanoo hankkeen ”isä”, professori Juhani Vainio Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksesta.

- Niin kauan kuin emme hae vahvaa uudistumista, elämme epävarmuudessa. Meidän pitäisi lähteä rohkeasti etsimään uutta, sanoo professori Jouni Isoaho kommentoidessaan alan kehitystä ensi vuonna valmistuvan ICT-talon rakennustyömaalla. Hän ottaa esimerkiksi elektronisen paperin, jonka kehittämisessä paperiteollisuus ja uusi elektroniikkateknologia voivat löytää toisensa.



## Vahvan kehittämisen aikaa

Informaatioteknologiassa ei vain varauduta muutokseen, vaan sen keskellä eletään. – Tulevaisuuden tuotteet tehdään globaalissa ympäristössä. Voimme joko kilpailla tai tehdä asiat yhdessä. Jälkimmäinen on mielestäni Suomelle paras ratkaisu. Yritämme luoda Turkuun globaalia yhteistyöympäristöä, sillä niin opiskelijoille kuin teollista tutkimusta ja tuotekehitystä tekeville tutkijoille on tärkeää saada kokemus aidosti monikulttuurisesta yhteistyöstä. Siksi tarvitsemme riittävästi ulkomaisia opiskelijoita, sanoo Isoaho eikä innostu ulkomaisille opiskelijoille suunnitelluista lukukausimaksuista.

- IT-alalla tutkimus- ja koulutusprofiilien pitää muuttua koko ajan. Turun yliopiston IT-laitoksella on hyvät mahdollisuudet porskuttaa Suomen ykköseksi, sillä menemme reipasta vauhtia eteenpäin, Isoaho sanoo.

### Teknologia tarvitsee ihmistä

- Mielestäni nykyisen informaatioteknologian ongelma on, että ensin kehitetään teknologisia sovelluksia, jonka jälkeen yritetään luoda ihmisille niihin sopivia tarpeita. Suunta täytyisi kääntää niin päin, että teknologiseen kehitykseen kytketään ymmärrys ihmisten tarpeista ja liike-elämän periaatteista.

- Teknologinen kehitys, jota teknillisissä korkeakouluissa voidaan viedä eteenpäin, on tärkeää. Turun yliopiston vahvuus on monialaisuus. Monialaisten yliopistojen pitäisi vetää tähän alaan mukaan ihmisten todelliset tarpeet, sillä siellä ovat työpaikat ja tulevaisuus. Uusia sovellusalueita tulisi hakea voimakkaasti ja siihen osaamiseen tulisi koulutuksessa panostaa. Viisivuotinen lahjoitusprofessuurikausi oli vahvan kehittämisen aikaa.

- Näin heti alkuun, että täällä on valtavasti potentiaalia, sanoo Isoaho, joka kutsuttiin Turkuun Tukholman kuninkaallisesta teknillisestä korkeakoulusta. Professuurin lahjoitti Turun yliopistolle Turun puhelin.

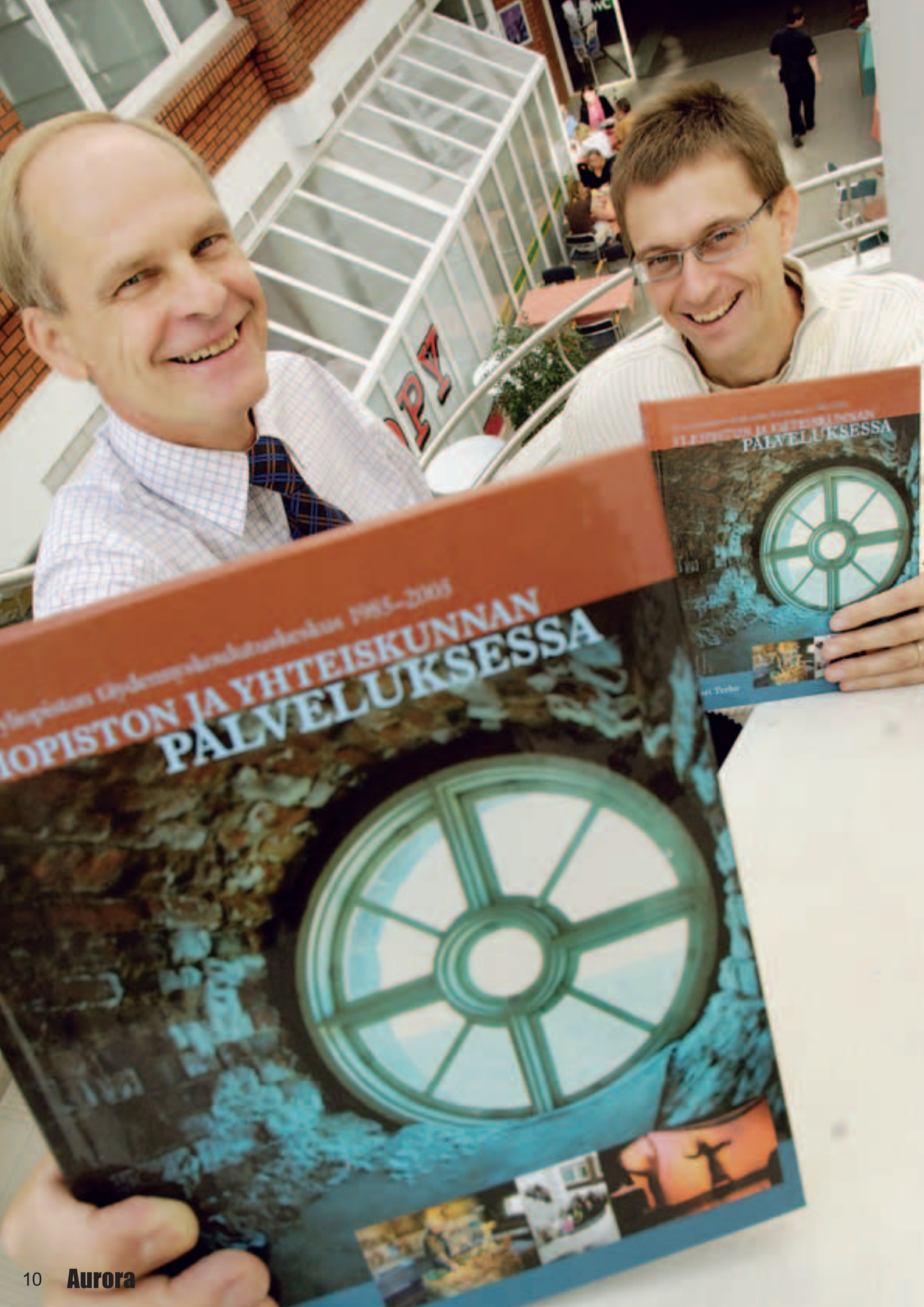
- Tärkein tehtäväni on ollut mobilisoida ja koordinoita tehtäviä.

- Koska yksikkömme on pieni, professorimme eivät voi olla kapea-alaisia. Pyrimme tekemään vahvasti yhteistyötä, jotta saamme riittävästi kriittistä massaa.

Turun yliopiston informaatioteknologian laitos aloitti toimintansa vuoden 2002 alussa, kun toimintoja organisoitiin uudelleen. Koulutusohjelmia ovat tietotekniikan, elektroniikan ja tietoliikennetekniikan koulutusohjelma, josta valmistuu diplomi-insinöörejä ja tietojenkäsittelytieteiden koulutusohjelma, josta valmistuu filosofian maistereita. Elektroniikan ja tietoliikennetekniikan maisterikoulutusohjelmaan ei oteta enää uusia opiskelijoita.

Laitoksella opiskelee perustutkintoa noin tuhat opiskelijaa ja jatkotutkintoa noin 50 opiskelijaa. Työssä on noin sata henkilöä. Turun yliopistot tekevät yhteistyötä Turun tietotekniikan tutkimus- ja koulutuskeskuksessa TUCSissa, jonka 17:ssä laboratoriossa tehdään laajaa tutkimusta ja jossa opiskelijoita on parituhatta.

- Luulen, ettemme pysty pitämään yksinkertaista ohjelmointia tai kokoaemistystä Suomessa. Haasteellisen teknologian kehittäminen sen sijaan kuuluu tänne. Meiltä loppuvat rahat, jos informaatioteknologian osaamisemme loppuu, siksi IT-alaan täytyy panostaa, sanoo tietoliikennetekniikan professori **Jouni Isoaho**. Hän hoiti viisivuotista lahjoitusprofessuuria syyskuun 2004 loppuun. Siitä eteenpäin tehtävä on jatkunut pysyvänä virkasuhteena.



Yhteiskunnan ja Yhteiskunnan Palveluksessa 1985-2005  
**YHTEISKUNNAN JA YHTEISKUNNAN  
PALVELUKSESSA**

Yhteiskunnan ja Yhteiskunnan Palveluksessa  
**YHTEISKUNNAN JA YHTEISKUNNAN  
PALVELUKSESSA**



Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus tarjoaa monipuolisia kouluttautumismahdollisuuksia. Vuonna 2005 mm. työnhajaaja- ja prosessikoulutusta sekä johtamis- ja projektitoiminta -koulutusta. Lisätietoja koulutusmahdollisuuksista [www.tkk.utu.fi](http://www.tkk.utu.fi).

## PEILINÄ YHTEISKUNNAN MUUTOKSEEN JO 20 VUOTTA

Mitä tulee mieleen Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksesta? Ainakin avoimen yliopiston opetus, Louna-Food, Onni muuttaa maalle, etäopetus, monimuotoiset opetusmenetelmät, kongressitoimisto, yhteydet Baltiaan, ammatillinen täydennyskoulutus. Keskuksen roolina on ollut peilata yhteiskunnan muutoksia, ja varsinkin toiminnan alkuvuosina raivata yhteyksiä yhteiskunnan ja yliopiston välille.

20 vuotta sitten yliopiston ja yhteiskunnan rajamaastossa oli vielä hiljaista. - Turun yliopistossa on valtavasti instituutioita, joissa on yhteiskunnalle käytökelpoista asiantuntemusta. Jos täydennyskoulutuskeskusta ei olisi ollut avaamassa väylää yhteiskunnallisten asioiden hoitamiseen, jotakin kautta väyliä olisi väistämättä avattu. Täydennyskoulutuskeskuksella on aina ollut toinen jalka yliopistossa ja toinen yhteiskunnassa, sanoo keskuksen johtaja Kari Seppälä.

- Suuri yhteinen tekijä toiminnassamme on varmasti ollut juuri alttius ottaa vastaan ympäröivän yhteiskunnan haasteet, miettii johtava suunnittelija Heimo Välimäki.

Keskus perustettiin yliopiston erillislaitoksena vuonna 1985 järjestämään

ammatillista täydennyskoulutusta, avoimen korkeakoulun opetusta ja työllisyyskoulutusta.

Historiassa kuuluu tekijän oma ääni

Keskus päätti 20-vuotisjuhlan vuoksi tehdä historiateoksen, jonka tekijäksi saatiin kymmenien kirjaprojektien mies, kulttuurihistorian tutkija Henri Terho. Hän selvittää historiikin ja historian eron. - Historiikki tarkoittaa kronikanluonteista tekstiä, joka ei tee tulkintoja tai synteesejä. Historiassa taas kuuluu aina tutkijan oma ääni. Täykkäri on erittäin monen hankkeen summa, joten aineistomassaa oli valtavasti.

Hankkeen teko alkoi viime helmikuussa. Ajatus omasta historiikirjasta syntyi reilu vuosi sitten. - Kari tuli jostakin koulutuksesta, jossa oli sanottu, että jokaisella itseään kunnioittavalla yhteisöllä pitäisi olla kertomus tai historia, muistelee Välimäki, joka toimi historiatoimikunnan puheenjohtajana. - Historiankirjoitus on hyvä oppimisympäristö, ja toisaalta meillä oli tavatoman hauskaa historiaa tehdessä, Seppälä kertoo.

Täydennyskoulutuskeskus sai pioneerin roolin yhteiskunnallisten yhteyksien solmijana sidosryhmiin. Koulutus-hankkeita ja -menetelmiä kehitettiin. 1990-luvulle tultaessa Turun yliopisto oli kehittynyt Suomen johtavaksi monimuoto-opintojen toteuttajaksi.

Relander-rahoitus tuli ja meni Akateeminen työttömyys oli Suomessa uutta, mutta jo 1970-luvulla totista totta

monille valmistuneille. Tähän saamaan täydennyskoulutuskeskus pystyi joustavasti antamaan koulutusta. Avoin korkeakouluopetus löysi tiensä suomalaisiin korkeakouluihin laajasti 1980-luvun alkupuolella. Ympäristönsuojelusta oppiaineena kasvoi valtakunnallinen opetus, jota annettiin eri puolilla Suomea työväen- ja kansalaisopistoissa. Verkostohankkeet tulivat mukaan jo 1980-luvulla, Saariston kehittämisprojekti ja biotekniikan alan kehittämisprojekti ensimmäisinä.

Relander-rahoitus toi ennennäkemättömän nopean organisaation kasvun, kunnes 1997–2000 kolmannes väestä ja rahoista lähti keskukselta pois. Mittava koulutuksen tukipaketti ammennettiin loppuun. - Itse asiassa väkeä siirtyi pois juuri relander-rahojen verran ja toimimme nyt suunnilleen samalla kapasiteetilla kuin ennen niitä, sanoo Seppälä.

Kirjasta saa helposti kokonaiskuvan keskuksen toiminnasta. Teos on erittäin luettava paketti, jota rydyttävät muun muassa opiskelijoiden ja henkilökunnan hauskat kertomukset. Kuvitus on monipuolista ja heijastaa eri vuosikymmeniä: partojen takaa voi ehkä tunnistaa tuttuja hahmoja. Kirjaa myy Turun yliopiston kirjakauppa.

Henri Terho: Yliopiston ja yhteiskunnan palveluksessa, Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus 1985–2005, k&h, kulttuurihistoria, Turun yliopisto ja Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus, 2005, ISBN:951-29-2894-9

Venäjän presidentti Vladimir Putin vieraili elokuussa Turun yliopistossa samalla kertaa, kun hän oli Kultarannassa tasavallan presidentti Tarja Halosen vieraana. Molemmat presidentit ja tohtori Pentti Arajärvi olivat hyvin kiinnostuneita heille esitellyistä Turun yliopiston ja VTT:n yhteislaboratoriosta sekä Turun Biolaakso Oy:n Biohautomosta.



# PRESIDENTTI PUTIN VIERAILI TURUN YLIOPISTOSSA



Rehtori Keijo Virtanen esitteli presidentille Turun yliopiston Venäjän ja Itämeren alueen yhteistyötä, biotieteiden tutkimusta ja soveltavan tutkimuksen kaupallistamista yritys-toiminnaksi.

– Meillä on runsaasti yhteistyötä naapuri-maamme kanssa. Peräti 27 prosenttia Turun yliopistossa vierailevista tutkijoista ja luennoitsijoista on Venäjältä. Vaihto-opiskelijoista venäläiset ovat toiseksi suurin ryhmä heti saksalaisten jälkeen.

Lisäksi Turun yliopisto koordinoi Itämeren alueen yliopistoverkostoa, johon kuuluu jo 32 yliopistoa. Mukana Venäjältä ovat Pietarin yliopisto, Herzenin pedagoginen valtionyliopisto, joka myös sijaitsee Pietarissa sekä Kaliningradissa sijaitsevat Immanuel Kantin yliopisto, Kaliningradin teknillinen valtionyliopisto ja Baltic Fishing Fleet State Academy.

Turun yliopistolla on verkoston lisäksi yhteistyösopimus kuuden venäläisen yliopiston kanssa. Vuonna 2002 yliopisto teki bioalan yhteistyösopimuksen Venäjän tiedakatemian kanssa.

## Yliopistotutkimuksesta alkanutta yritysyhteistyötä

- Presidentti Putinin vierailu varmasti vain vahvistaa jo olemassa olevia suhteita ja se voi toimia myös sysäyksenä uuteen yhteistyöhön, sanoo rehtori Virtanen.

Yhtenä esimerkkinä hiljattain alkaneesta yritys-yhteistyöstä on toimitusjohtaja, professori emeritus Erkki Soinin yrityksen solmima sopimus venäläisen yrityksen kanssa.

Toimitusjohtaja Soini kertoo, että Arctic Diagnostics Oy allekirjoitti kesällä yhteistyösopimuksen moskovalaisen Polus-yhtiön kanssa. Sopimuksen mukaan Arctic Diagnostics Oy saa laboratoriodiagnostiikan tuotteensa

Venäjän terveydenhuoltosektorin käyttöön. Ainutlaatuisen, vahvasti patentoidun teknologian avulla laboratoriotutkimukset voidaan suorittaa nopeasti potilaan odottaessa. - Venäjällä on valtava markkinapotentiaali terveyden-

huollon alueella. Aloitamme tuotannollisen yhteistyön, jossa teknologiaamme liittyviä osia valmistetaan eri paikoissa Venäjällä, Suomessa ja muualla Euroopassa, kertoo Soini.

Teknologian juuret ovat Turun yliopiston lääketieteellisen fysiikan biofysiikan laboratoriossa, jossa Soini toimi aiemmin professorina.

## Biohautomo ja HyTest Oy esiteltiin

Presidenttien elokuisen vierailun ensimmäisenä kohteena oli Turun yliopiston ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen VTT:n vuonna 2003 perustettu yhteislaboratorio PharmaCityssä, joka on nimetty yhdeksi Suomen Akatemian kolmesta biolääketieteen huippuyksiköstä. Laboratorion toimintaa ja syöväen lääkekehitystä esitteli johtava tutkija Harri Siitari.

Laboratoriosta vieraat siirtyivät Turun Biolaakso Oy:n Biohautomoon. Yrityshautomon toimintaa esitteli Turun Biolaakson toimitusjohtaja Kai Lahtonen.

- Vierailu oli lämminhenkinen ja vieraat olivat aidosti kiinnostuneita toiminnastamme. Biohautomossa toimii keskimäärin 10–15 yritystä, jotka kehittävät toimintaansa hautomossa yhdestä kolmeen vuotta ennen siirtymistään itsenäisiksi toimijoiksi, Lahtonen toteaa.

Biohautomon lisäksi presidenteille ja muulle seurueelle kerrottiin myös vuonna 1994 perustetun turkulais-moskovalaisen bioyrityksen HyTest Oy:n toiminnasta, jota valotti HyTestin toimitusjohtaja Maria Severina.



TEKSTI MATTI Y. KARJALA KUVA TURUN YLIOPISTON ARKISTO

## Osaamista ja vahvuusalueita

Turun yliopisto syntyi onnellisten tähtien alla. Vaikka toiminta rajallisten resurssien takia oli pitkään luonteeltaan pienimuotoista, ei suoritettun työn laatua käy moittiminen. Ei alkuun eikä myöhemminkään...

Tarkastellaanpa akateemikon viran tai myöhemmin arvonimen haltijoita. En tässä erottele "Vanhaa Akatemiaa" (1948–69) ja uusimuotoista Suomen Akatemiaa (1970–) toisistaan. Yhteinen nimittäjä on toimiminen jossakin vaiheessa uraa, tai suuren osan kohdalla keskeisen työuran ajan, Turun yliopistossa. Olavi Granö (maantieteen professori 1962–88, akateemikko 1980),

Eino Kaila (filosofian professori 1921–30, akateemikko 1948), V.A. Koskenniemi (kotimaisen ja yleisen kirjallisuuden professori 1921–48, akateemikko 1948), Tauno Nurmela (romaanisen filologian professori 1949–70, akateemikko 1975), Martti Rapola (suomen kielen ja sen sukukielten professori 1924–30, akateemikko 1972), Paavo Ravila (suomen kielen ja sen sukukielten professori 1934–49, akateemikko 1956), Arto Salomaa (matematiikan professori 1966–98, akateemikko 2001), Päiviö Tommila (Suomen historian professori 1965–76, akateemikko 2004), Yrjö Väisälä

(fysiikan professori 1924–51, tähtitieteen professorin viran hoitaja 1926–62, akateemikko 1951).

Suppea näkökulma ei tee oikeutta yliopiston alati laajentuvalle monialaisuudelle, mutta kertoo osaltaan suoritettun tutkimuksen arvostuksesta. Tästä on hyvä jatkaa!

*Kuvassa Tuorlan taikuriksikin tituleerattu professori Yrjö Väisälä ja observaattori (myöhemmin tähtitieteen professori) Liisi Oterma Phoenixissa fysiikan laitoksen mekaanisessa työpajassa optisten teleskooppien peilien- ja linssienhiontalaitteiston äärellä 1940- ja 50-lukujen vaihteen tienoilla.*



Informaatikko Helena Tähtinen neuvoo ja etsii tieteellistä kirjallisuutta tutkijoille lääketieteellisessä tiedekuntakirjastossa.

## **TIETEELLISET ARTIKKELIT OVAT TUTKIMUKSEN MITTA**

Julkaistut artikkelit, niiden siteerausten määrä, artikkelit julkaisseiden tieteellisten aikakauslehtien arvostus. Nämä ovat hamuttuja tutkijan laakeriseppeleen lehtiä, joiden kautta meritoidutaan ja saadaan määrärahoja. Ne kertovat tieteellisestä pätevydestä ja tutkimuksen laadusta. Mutta tieteen puutarhassakin kaupittelee omenoitaan inha käärme.

Turun yliopisto on jo usean vuoden ajan ollut Suomen yliopistojen ahkerin kansainvälisten tiedeartikkeleiden julkaisija. Julkaisemisesta on tullut keskeinen kriteeri tarkastella tutkijan saavutuksia. Tieteenalojen välillä ja myös niiden sisällä julkaisuperinteet ja painotukset kuitenkin vaihtelevat.

Kuvitellaanpa ihannetutkija: siis oli pa kerran Saimi Sitaatti (tai Ilpo Impakti). Hän hakeutuu lääketieteelliseen ja valitsee alakseen syöpätutkimuksen, joka on taattua tavaraa tieteen kiinnostavuusmarkkinoilla.

Saimi (tai Ilpo) pyrkii heti opintojensa alkuvuosina kansainvälisesti suuntautu-

neen professorin tutkimusryhmään. Pian hän ahkerana tutkijana pääsee tehokkaassa ohjauksessa artikkeliväitöskirjansa kimppun.

**Vaikuttavuudella mitataan laatua**

Jos professori on tutkimukselle antautunut mannerten välinen kongressiohjus, hän saa ryhmänsä artikkeleita kaikin siteeratuimpiin tieteellisiin aikakauslehtiin, joiden vaikuttavuuskerroin (englanniksi *impact factor*) on mahdollisimman korkea. Ohjaajan nimi tulee artikkelin kirjoittajien viimeiseksi,



kun esimerkiksi väitöskirjantekijä, joka on varsinainen kirjoittaja, merkitään ensimmäiseksi. Tieteellisten aikakauslehtien vaikuttavuuskerroin lasketaan jakamalla kahden edellisen vuoden aikana saatujen sitaatioiden määrä julkaistujen artikkeleiden määrällä.

Vaikuttavuudella mitataan tutkimuksen laatua. Mitä parempi artikkeli tai lehti, sitä enemmän sitä referoidaan. Paljon siteerattuja lehtiä ovat esimerkiksi *Nature* tai *Science*. Eniten siteerattu lehti on *Annual Review of Immunology*.

Ilpo (tai Saimi) väittelee, tekee muutaman artikkelin lisää, saa dosentuurin ja oman tutkimusryhmän. Näin hän saavuttaa aseman, jossa hänen siteerauskyräänsä alkaa seurata – jos nyt ei

ihan Mount Everestin – niin ainakin Alppien siluettia.

Kuun kelmeässä valossa hän täyttää apuraha-anomuksen toisensa perään, nyt paitsi itsensä, myös koko tutkimusryhmän puolesta. Ja jos hän on oikein ahkera, polun päässä odottaa professori ja puolikas laitosta. Hän on saavuttanut – jos nyt ei ihan tieteen Mount Everestiä – ainakin Zugspitzen.

### Impact-faktoria voidaan keinoitekoisesti lisätä

Osa sadusta on tiedemaailmassa jo täyttä totta. Yksi tiedeparatiisiin omenakojun pystyttäneistä käärmeistä houkuttelee nuoren tutkijan trendikkäälle alalle, jota siteerataan eniten – kiinnosti se tutkijaa oikeasti tai ei. Pienen tieteenalan tutkimus jää näillä markkinoilla tieteen marginaaliin.

Vaikka osa tieteellisistä aikakauslehdistä on tieteellisten seurojen lehtiä, suurin osa koostuu koko ajan kasvavasta bisneksestä, ja tämä saattaa johtaa vääristymiin. Maailmassa arvioidaan olevan jopa 100 000 tieteellistä lehteä (Anssi Paasi, Tieteessä tapahtuu 3/2005). Toinen tiedeparatiisin omenamyymä ovatkin sellaiset tieteelliset aikakauslehdet, jotka nostavat keinoitekoisesti vaikuttavuuttaan. Ne eivät kelpuuta artikkeleita, ellei niissä ole siteerattu riittävästi juuri kyseistä lehteä. Tutkija saa kehotuksen lisätä siteerauksia artikkeleihin ennen kuin se hyväksytään julkaistavaksi; pieni vaiva takaa julkaisukynnyksen ylittymisen. Lehti voi myös painottaa vain sellaiseen tutkimukseen, jota siteerataan paljon.

- Kaikki lehdet eivät tietenkään toimi näin, mutta meidänkin alallamme tästä on viitteitä, sanoo oikeuslääketieteen professori Pekka Saukko ja näyttää tilastoa, johon on merkitty oikeuslääketieteen tiedelehtiin liittyvät siteeraukset. Yhdellä alan kilpailevalla lehdellä on peräti 41 prosenttia omia siteerauksia. – Me pyrimme huolehtimaan ainoastaan siitä, että artikkelin kannalta olennaisia töitä on siteerattu lehdestä riippumatta.

Vuodessa yli 200 käsikirjoitusta Saukko on toiminut 13 vuotta päätoimittajana *Forensic Science International* -lehdessä. Tilauspohjainen lehti ilmestyy tänä vuonna 27 kertaa ja sitä kustantava hollantilainen Elsevier on maailman suurin tiedekustantamo. *Journal manager* Shannonissa Irlannissa kokoaa lehden numerot. Lehti on laajan alueen erikoisjulkaisu, joka kä-

sittelee rikostutkimuksen eri menetelmiä ja oikeuslääketieteen tutkimusta. Vertaisarviointit (*peer review*) tekevät lehden koon mukaan toimitusneuvoston jäsenet tai laajempi avustajakunta, erityisalojen asiantuntijat eri puolilla maailmaa, kuka Istanbulissa, kuka Hong Kongissa, Espanjassa tai Australiassa. Kansainvälisen tiedelehden toimitusneuvostoon pääseminen on tiedeyhteisössä haluttu meriitti, vaikka työstä ei makseta korvausta. Koska toimitusneuvoston jäseneksi pääsee vain kutsusta, kertoo se asianosaisen nauttivan alallaan kansainvälistä arvostusta.

- Tämä on näköalapaikka omaan alaan, Saukko sanoo. - Käsittelen vuodessa yli 200 käsikirjoitusta. Siirryimme viime vuonna täysin elektroniseen järjestelmään. Yksistään tänä vuonna olen käyttänyt käsikirjoitusten arvioimisessa apuna jo 159:ää eri asiantuntijaa. Yleensä artikkeliin joudutaan tekemään parannuksia, ellei sitä hylätä kokonaan. Hylkäämisprosentti on noin 40–50 prosenttia. Kun aloitin, meillä oli vielä pula artikkeleista, nyt lehden ilmestymistiheyttä on lisätty, ettei julkaisuviive kasvaisi liian suureksi.

- Yhä enemmän lehteä seurataan netin kautta. Artikkeleiden elektroninen haku on kaksinkertaistunut joka vuosi.

### Web of Science® kertoo vaikuttavuuskertoimet

Yhdysvaltalaisen Thomson-nimisen yrityksen omistama *ISI Web of Knowledge*™ on tällä hetkellä eniten käytössä oleva järjestelmä, jolla analysoidaan tieteen tuloksia. Sen perusti 1960-luvun alussa Eugene Garfield. Se sisältää *Web of Science*® - tietokannan, tieteellisen julkaisun nettiraamattun. Siinä puolestaan on kolme tietokantaa: *Science Citation Index Expanded*™, *Social Sciences Citation Index*® ja *Arts & Humanities Citation Index*®. *Web of Science*® seuraa noin 8700:aa tieteellistä aikakauslehteä. *Journal Citation Reports* – tietokannan avulla voi etsiä lehden vaikuttavuuskertoimen ja *Citation Index* – tietokantojen avulla muun muassa miten paljon artikkeleita siteerataan.

- *Web of Science*® – tietokannassa eivät ole mukana kaikki tieteelliset aikakauslehdet, esimerkiksi hoitotieteen lehtiä puuttuu paljon. Kotimaisia lehtiä siinä on vain kourallinen, kertoo informaatikko Helena Tähtinen, joka toimii lääketieteellisessä tiedekuntakirjastossa.

Kuun kelmeässä valossa hän täyttää apuraha-anomuksen toisensa perään, nyt paitsi itsensä, myös koko tutkimusryhmän puolesta. Ja jos hän on oikein ahkera, polun päässä odottaa professuuri ja puolikas laitosta.



Tähtinen hakee tietokannasta kaikki Turun yliopiston tutkijoiden julkaisemat artikkelit vuonna 2004. Niitä löytyy kaikkiaan 1202. Eniten julkaistiin viime vuonna biokemiasta ja molekyylibiologiasta. Paljon artikkeleita kirjoittivat myös esimerkiksi endokrinologian, neurotieteiden, hammaslääketieteen, psykiatrian tai ekologian tutkijat.

Tähtinen etsii kirjallisuutta tutkijoille ja neuvoo miten ja mistä tietoa voi hakea tai tekee kiireellisille tutkijoille hakuja. Hän laatii myös sitaatioanalyysit virantäyttöihin tiedekunnalle tai dosenttuuri- tai apurahahakuihin tutkijoille. Analyysiin tulee myös graafinen esitys viittauksista, jolloin voi tarkastella yksittäisen tutkijan aktiviteettia kunakin vuotena. Omiin artikkeleihin kohdistuvat viittaukset eli ns. autositeeraukset jätetään huomiotta, kun siteerauksia lasketaan.

- Jos viittauksia tietynä ajanjaksona lehden artikkeleihin on vähemmän kuin artikkeleita lehdessä, lehden vaikuttavuuskerroin jää alle yhden. Ykköstä tai kakkosta pidetään jo hyvänä, mutta huippulehtien kerroin lasketaan kymmenissä (yllämainitun *Annual Review of Immunology* -lehden kerroin on yli 52!), Tähtinen selvittää.

#### Suuret erot

#### julkaisukäytännöissä

"Impact factor on vain yksi näkemys laadusta. Kaikille aloille sovellettuna tämän indikaattorin käytöstä tulee hel-

posti yksipuolista sanelupolitiikkaa, joka pakottaa nimenomaan journal-julkaisemiseen...", kirjoittaa Tieteessä tapahtuu -lehdessä professori Anssi Paasi Oulun yliopistosta (3/2005). Eri tieteenaloilla hyvä tutkimus arvioidaan eri kriteerein ja julkaisukäytännöt ovat erilaisia.

- Humanististenkin alojen välillä julkaisukäytännöissä on suuria eroja, sanoo kulttuurihistorian professori Hannu Salmi. - Esimerkiksi historian tutkijoiden vanha perinne on kirjoittaa historiankirjoja, joissa korostuvat seikaperäisyys ja laajat näkökulmat. Perinteet ovat muodostuneet hyvin pitkän ajan kuluessa. Tämä jo selittää sen, miksi meidän alamme väki ei juhli impact-luetteloissa.

- Humanistisilla aloilla on selvästi vähemmän tieteellisiä aikakauslehtiä, jotka ovat mukana siteerausmenettelyssä. Näin mahdollisuuksia julkaisemiseen on vähemmän. Toisaalta humanistisissa tieteissä on kansallisia perinteitä, jotka korostavat julkaisemista kotimaisilla kielellä.

- Humanistisissa ja yhteiskuntatieteissä vaikuttaa myös klassikkoperinne, eli viitataan sellaisiin nimiin kuin Aristoteles tai Heidegger, jotka eivät enää siteerauspisteitä tarvitse! Pitkän linjan alan tuntemusta on pidetty tärkeänä ja merkittävä tutkimus, johon viitataan, ei ole pelkästään päiväkohtaista. Aristoteles voi olla historioitsijalle täsmälleen yhtä relevantti kuin nykytutkijan näkemykset.

- Seuraan keskustelua, jota käydään kansallisesta julkaisupolitiikasta ja siteerausten määrästä, koska niitä käytetään vahvasti EU:n tiedepolitiikassa ja Suomessakin laadun mittareina ja resurssin välineinä. Toivoisin, että myös tiedehallinto suhtautuisi näihin kriittisesti eikä siteerausindekseille annettaisi liikaa painoarvoa.

- Kun nykyisin puhutaan huippututkimuksesta, keskustelua käydään ns. kovien tieteiden periaatteiden mukaan, vaikkei sitä erikseen tuoda esille. Tässä on tasapäistämisen vaara. Kansainväliseksi katsotaan voittopuolisesti anglosaksiset, englanninkieliset julkaisut. Kriteereillä on taipumus karkeistua: jos julkaisee Yhdysvalloissa, julkaisu on ikään kuin korkeatasoisempi. Itse haluaisin humanistina ajatella, että kansainvälisyys tarkoittaa myös julkaisemista ranskaksi, saksaksi tai italiaksi.

*Jutussa käytetty haastattelujen lisäksi materiaalina seuraavia artikkeleita: A.W. Jones, "Forensic journals, bibliometrics and journal impact factors", Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine, Elsevier Ltd., London, 2005, Payne-James J., Byard R., Corey T. & Henderson C. (toim.), s. 335-345 ja Anssi Paasi, Impactipisteitä ja symbolista väkivaltaa, Tieteessä tapahtuu 3/2005.*

- Kilpailua lisää se, että monet laitokset ja yliopistot seuraavat yksisilmäisesti vain impact-faktoria, joka yksinkertaistaa tutkijoiden paremmuusjärjestyksen, sanoo oikeuslääketieteen professori Pekka Saukko.



- Historian tutkimus on "hidasta" tiedettä, tutkimustulosten löytäminen voi viedä kauan ja on esimerkkejä siitä, että vuosikymmeniä sitten julkaistusta on löydetty relevanttia tutkimusta, joka nostetaan uudelleen esiin, sanoo professori Hannu Salmi. - Sitaatti-indeksien perusteella ei voida saada selville, mikä lopulta on vaikutusvaltaista tutkimusta.





# PORIN opetusterveyskeskus suunniteltu opiskelijan ehdoilla

Suomen ja koko Pohjoismaiden ensimmäinen yliopistollinen opetusterveyskeskus aloitti toimintansa Porissa kesällä. Opetusterveyskeskus harjaannuttaa lääkäriksi opiskelevat nuoret monipuolisiin, yleislääkäriltä vaadittaviin taitoihin. Samalla nuoret kouliintuvat usean ammattilaisen tiimiin ja sen työskentelyyn.

Porin komean puuvillatehtaan vanhan värjäämön pääty on saanut sisuksiinsa aivan uutta elämää. Noin 15 000 porilaista palveleva Pohjois-Porin terveysasema avasi ovensa kesäkuun alussa. Rakennuksen toisessa kerroksessa yliopistollisessa opetusterveyskeskuksessa oppia saavat kliinisen vaiheen lääketieteen opiskelijat ja ensi keväänä myös lääkäriksi muuntokoulutuksessa opiskelevat. Vuosittain koulutettavien opiskelijoiden määrä on 32. Samassa kerroksessa on tilat myös hammashoitolalle ja Ylioppilaiden terveydenhoitosäätön opiskelijoiden vastaanotolle. Viereisessä rakennuksessa toimii Porin yliopistokeskus.

Hyviä yleislääkäreitä tarvitaan Opetusterveyskeskus tuli tarpeeseen, sillä perusterveydenhuollossa tarvitaan hyvän kliinisen koulutuksen saaneita yleislääkäreitä, joita toivotaan töihin myös muualle kuin Etelä-Suomeen. Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan sisäänotto on kasvanut 145:een opiskelijaan, eivätkä Varsinais-Suomen terveyskeskukset kasvavalle joukolla enää riitä kliinisen koulutuksen paikoiksi.

Yliopistokoulutusta varten rakennettu opetusterveyskeskus on avara ja kauniisti sisustettu. Tilat ja toiminta on suunniteltu opiskelijoiden tarpeisiin. Opiskelijoiden vastaanottotiloja on kuusi ja toimenpidetilat sijaitsevat niitä



Vas. Porin opetusterveyskeskuksen opetuslääkärit Seija Eskelinen (vas.) ja Ulla Saxén sekä opetushoitaja Elina Lund seuraavat professori Raimo Isoaho, joka testaa poskionteloiden tutkimukseen käytettävää laitetta. Kuva Paula Heino

Oik. Käytännön kliininen opetus alkoi Porin uudessa opetusterveyskeskuksessa 29. elokuuta. Kirurgian dosentti Antti Hakkiluoto opettaa pientoimenpiteitä lääketieteellisen tiedekunnan seitsemännen lukukauden opiskelijoille. Kuva Raimo Isoaho

vastapäätä. Potilaat opetusterveyskeskukseen ohjataan alakerran terveysasemalta.

Opiskelijoita ohjaamassa on kaksi kliinistä opettajaa: yleislääketieteen erikoislääkärit Seija Eskelinen ja Ulla Saxén. Heidän lisäksi opiskelijoita ohjaa opetushoitaja Elina Lund. Henkilökuntaan kuuluu myös yleislääketieteen professori Raimo Isoaho, joka oli keskeisesti mukana opetusterveyskeskuksen suunnittelussa. Vahvuudessa on myös koulutus- ja kehittämissyylilääkäri Pekka T. Jaatinen Porin terveysvirastosta. Turun yliopiston yleislääketieteen säännöllinen yhteistyö Satakuntaan alkoi muutama vuosi sitten. Satakunnan toiminnasta vastaa professori Sirkka-Liisa Kivelä.

## Satakunnassa tarjotaan myös jatkokoulutusta

Tohtorintutkintoon johtava tieteellinen jatkokoulutus kuuluu myös opetusterveyskeskuksen tehtäviin. Porissa toimii terveydenhuoltoalan jatko-opiskelijoiden ryhmä, jossa toinen puoli on lääkäreitä ja toinen muita terveydenhuoltoalan ammattilaisia. Opintoihin kuuluu muun ohella perehtyminen biostatistiikkaan, epidemiologiaan tutkimus-

netelmiin ja tieteellisen artikkelin kirjoittamiseen.

- Meitä on ollut noin 15 henkeä ja olemme kokoontuneet lukukausien aikana viikoittain jo kolme vuotta. Osa väitöskirjahankkeista on jo aika pitkällä, kertoi professori Raimo Isoaho elokuuisella vierailulla Poriin.

Ryhmässä on toiminut Isoahon lisäksi ohjaajana myös Satakunnan keskussairaalassa toimiva kirurgian professori Pertti Aarnio. Toinen jatkokoulutusryhmä aloitti viime tammikuussa. Professori Sirkka-Liisa Kivelän johtamana Satakunnassa on alkanut laaja kaatumistapaturmien ehkäisyyn keskitetty tutkimushanke. Harjavallassa on käynnistetty professori Isoahon ohjaama pitkä tutkimusprojekti, jossa kartoitetaan 45–75-vuotiaiden sydän- ja verisuonitautiriskejä ja jossa on mukana myös palvelujärjestelmän kehittämishanke. Myös useat muut tutkimushankkeet ovat työn alla.

Tutkimustoiminta vaatii myös kirjastopalveluja. Satakunnan keskussairaalan tiloihin suunnitellaan tieteellistä kirjastoa nykyistä kirjastoa laajentamalla ja kehittämällä. Kirjastosta opiskelijoilla olisi toimivat yhteydet yliopiston elektroniseen lukusaliin.

# MATEMAATIKKO ETSII ONGELMAAN KAUNISTA RATKAISUA

Mikä mahtaa olla matematiikan rooli nykyisen teknologian kehityksessä? Miltä matematiikan tutkimus näyttää nuorten tutkijoiden näkövinkkelistä? Onko perustutkimuksesta jotain hyötyä? Näitä kysymyksiä pohtivat nuoret matematiikan tutkijat **Tero Aittokallio**, **Tuomas Hytönen** ja **Kalle Ranto**. **Vesa Halava** ja **Mika Hirvensalo** kommentoivat kysymyksiä poissaolevina.

Matemaattinen tutkimus on edellytys uuden teknologian kehitykselle. On paljon esimerkkejä siitä, kuinka jonkun matemaatikon vuosikymmeniä sitten kehittämää ratkaisua voidaan käyttää myöhemmin hyväksi uuden teknologian rakentamisessa. Motivaatio kehittää teknologiaa jonkun kysymyksen ratkaisuun tulee monasti käytännön ongelma, mutta ratkaisu uuteen teknologiseen menetelmään saattaakin löytyä matemaattisesta perustutkimuksesta. Matematiikka ei ole tylsiä kaavoja, vaan luovaa ajatusten leikkiä.

**Kaavoja voidaan hyödyntää myöhemmin**

- Siinä kun insinööri miettii, miten jonkun saisi toimimaan, matemaatikko pohtii, onko ongelmaan ratkaisua ja miten ratkaisuun voisi selittää kauniisti, määrittellee Kalle Ranto. – Matemaatikko yrittää hakea selitystä yhdellä kaavalla, ja on ehkä jo menty kauas siitä, mitä insinööri kaipaa, Tero Aittokallio lisää.

- Yhden monta asiaa selittävän kaavan arvo voi tulla esiin vasta myöhemmin, vaikkei se liittyisi juuri siihen ongelmaan, joka sillä hetkellä tekniikassa tai insinöörیتieteessä on käsillä, miettii Tuomas Hytönen. – Kaava saattaakin tulla ajankohtaiseksi, kun siirrytään seuraavan sukupolven tekniikkaan. Sutuista ja väkisin runnottua voi olla hankala lähteä kehittämään, mutta kun saa käsiinsä selkeän selityksen, voi kehitystyö edetä. Esimerkiksi Einsteinille oli suhteellisuusteoriaansa pohdinnassa apua eräiden matemaatikkojen teoreettisista konstruktioista, ajatus neliulotteisesta aika-avaruudesta oli ikään kuin jo olemassa.

Hytönen aloitti elokuun alussa matematiikan laitoksen assistenttina. Hän

siirtyi Turkuun Teknillisestä korkeakoulusta Otaniemestä. Hän tutkii matemaattista analyysia, tarkemmin sanottuna harmonista analyysia ja funktionaalianalyysia. Tutkimusalueeseen liittyvät esimerkiksi differentiaaliyhtälöt, jotka kuvaavat eri tieteenaloilla monia ilmiöitä. Hytönen tutkii menetelmiä, joista on huomattu olevan hyötyä esimerkiksi differentiaaliyhtälöiden ratkaisemisessa.

Suomen Akatemian tutkijatohtori Kalle Ranto toimi aikaisemmin matematiikan laitoksella assistenttina. Mikrotukihenkilöksi hän ryhtyi, kun kaipasi tutkimukseen taukoa ja oli innostunut tietokoneista. Nyt mieli palaa taas tutkimuksen pariin; tutkijatohtorin asema mahdollistaa keskittymisen tutkimukseen kolmeksi vuodeksi.

Suomen Akatemian tutkijatohtorirahoitus on nuorten miesten mielestä mainio juttu, koska se ei ole paikkaan sidottu; välillä voi siirtyä ulkomaille tutkijaksi. Näin juuri teki Mika Hirvensalo, hän tekee parhaillaan tutkimusta Kanadassa.

Kaikkia neljää, samoin kuin flunssapotilaana kotiin jäänyttä Vesa Halavaa yhdistää se, että heidän väitöskirjansa ovat saaneet palkintoja. Puolet Rolf Nevanlinna –instituutin säätiön väitöskirjapalkinnoista on tullut Turun yliopiston matemaatikoille, kuten Kalle Rannolle, Mika Hirvensalolle ja Tero Aittokalliolle. Tuomas Hytönen sai TKK:ssa tehdystä väitöskirjastaan vuonna 2004 Suomalaisen Tiedeakatemian väitöskirjapalkinnon ja Vesa Halavalle Tietotekniikan Tutkimussäätiö myönsi vuoden 2002 väitöskirjapalkinnon.

Tutkijatohtori Vesa Halavan väitöskirja käsitteli ns. Postin vastaavuusongelmaa, jonka pohjalta hän tutki ratkeavuuden ja ratkeamattomuuden rajaa, jolla ei sinänsä ole teknologisia sovelluksia. Ongelma katsotaan Halavan mukaan ratkeamattomaksi, jos ei ole olemassa päättyvää prosessia, kuten tietokoneohjelmaa, joka ratkaisisi sen. Mikä on ratkeamatonta nykytietokoneille, on sitä myös esimerkiksi tulevaisuuden kvanttietokoneille.

Halava tutkii edelleen ratkeavuutta sekä automaattien ja formaalisten kielten teoriaa ja sanojen kombinatoriikkaa. Tutkimuksessaan hän luo pohjaa teknologian kehityksessä tarvittavalle tietojenkäsittelytieteen teoralle.

– Tutkimustyössä viehättää ongelmien ratkaisu, tunne siitä, että osaa

jonkin asian. Viehättävää on myös se, että jokin yksinkertaisesti määritelty ongelma on ratkeamaton tai vaikealla ongelma on yksinkertainen ratkaisu. Tutkijatohtorina jää myös enemmän aikaa perheelle, kun esimerkiksi opetusvelvollisuutta ei ole, vaan voi keskittyä päivisin vain tutkimukseen, sanoo Halava.

**Hyvät jonot ovat perustutkimusta** Kalle Ranto väitteli vuonna 2002 koodusteoriasta. Virheitä korjaavia koodeja käytetään nykyisin monissa arkipäivän laitteissa: esimerkiksi matkapuhelimissa, cd-levyissä tai digi-tv:ssä. Rannon tutkimat koodit lisäävät viestiin toistoa, jolla pienet virheet korjautuvat. Kun cd-levyyn tulee naarmuja, alkuperäinen data voidaan päätellä käytetyn koodin rakenteen avulla. Tätä kutsutaan dekodaaamiseksi. Ranto tekee tutkimusyhteistyötä vuonna 2004 väitelleen Petri Rosendahlin kanssa jonojoukoista, jotka liittyvät läheisesti virheitä korjaaviin koodeihin.

- Esimerkiksi gps -paikannusjärjestelmässä käytetään synkronointijonoja, nollien ja ykkösten pötköjä. Kun ne on järkevästi suunniteltu ja kukin satelliitti käyttää eri jonoa, saadaan vastaanottopäässä jonoja vertailemalla laskettua aikaviive eli etäisyys satelliitteihin. Ns. Goldin jonoja käytetään gps -paikannusjärjestelmässä ja kolmannen sukupolven matkapuhelimissa. Gold keksi jononsa vuonna 1968 ja nyt ne tulivat kännyköihin. Insinöörien standardeissa on siis jo aika vanhakantainen keksintö.

- Teemme matemaattista perustutkimusta ja tutkimme, onko olemassa hyviä jonoja. Koodusteoriassa ja kryptografiassa monet tutkimusongelmat liittyvät äärellisten kuntien teoriaan. Mietimme, onko jollekin yhtälölle ratkaisuja tietyssä äärellisessä kunnassa ja kuinka monta niitä on.

**Kvanttitietokone voi olla tulevaisuutta**

Tulevaisuus saattaa tuoda käsiimme kvanttietokoneen. Mika Hirvensalon tutkimuskysymykset liikkuvat erityisesti kvanttifysiikan ja tietojenkäsittelyn yhtymäkohdassa, kvanttilaskennassa. Hän työskentelee paraikaa *Institute of Quantum Computing* -nimisessä tutkimuslaitoksessa Waterloon yliopistossa Kanadassa.

Kvanttilaskennassa tarkastellaan bitien esittämistä fyysikaalisissa systeem-



- Monitieteisessä tutkimuksessa matemaatikon koulutuksella on kova arvo, mieltivät Kalle Ranto, Tero Aittokallio ja Tuomas Hytönen. Huolimatta tämän jutun miehisestä edustuksesta matemaatiikan laitoksella on tutkijoina ja jatko-opiskelijoina myös naisia.

meissä, jotka ovat niin pieniä, että ne toimivat kvanttimekaniikan sääntöjen mukaan.– Näiden tutkimusten yhteys arkielämään näyttää toistaiseksi olevan aika vähäistä, hän sanoo. – Jos teknologia joskus mahdollistaa kvanttietokoneen, vaikutukset arkielämään ovat tuntuvat. Esimerkiksi salatun tiedon, kuten luottokorttitietojen, siirtäminen nykymenetelmin koneelta toiselle osoittautuisi turvattomaksi. Kvantti-informaatioteoria mahdollistaa uudentyyppisiä salausmenetelmiä, jotka eivät vielä ole laajalti käytössä.

Hirvensalo on kirjoittanut aiheesta

*Quantum Computing* –nimisen, Springerin julkaiseman kirjan ja toista kvantti-informaatiota käsittelevää kirjaa hän kirjoittaa parhaillaan.

- Historiaa ajatellen perustutkimus on ollut vahvasti vaikuttamassa uuden teknologian kehitykseen. Esimerkkeinä voisi mainita radioteitse tapahtuvan viestinnän, kuten television, kehityksen, mikä mahdollistui sähkömagneettisiin liittyvien tutkimusten myötä, tai mikrotietokoneiden esiintulon puolijohdefysiikan ansiosta. Tiedemiehet tutkivat jo 1930-luvulla tietokoneiden mahdollisuuksia ja rajoituksia, vaikkei

ensimmäistäkään tietokonetta ollut rakennettu!

### Matematiikka lääketieteen tutkimuksessa

Dosentti, erikoistutkija Tero Aittokallio taas toimii biomatematiikan tutkimusryhmässä.

Hän teki väitöskirjansa matemaattisten menetelmien soveltamisesta unen-aikaisten hengityshäiriöiden tutkimuksessa. Tutkimuksessa rakennettiin kuorsausmalli Veikko. Tutkimus on yhteistyötä myös kliinistä työtä tekevien lääketieteen tutkijoiden kanssa.

- Mekaanista mallia tutkitaan enemmän lääketieteellisen fysiikan puolella. Siinä oma panokseni on matemaattinen malli. Tyypillisesti tutkimusongelma lähtee sovelluksesta, esimerkiksi lääketieteen ongelmasta, johon haetaan matemaattisin keinoin ratkaisua, mallia, josta tulokset taas viedään lääketieteen puolelle. Mitatusta datasta pyritään mallin avulla määrittelemään parametreja, ja niiden avulla pyritään päättämään, mikä potilaan tila on. Analyysistä tulee tärkeää teoriaa, jolla inversio-ongelmaan voidaan päästä käsiksi.

- Minulla on ohjattavana väitöskirjantekijä Arho Virkki, joka pyrkii selvittämään nukkuvan ihmisen hiilidioksiditasoja mitattuna eri pisteistä. Uloshengitysilman hiilidioksidi ja ihon läpi diffundoituva hiilidioksidi mitataan. Kun tästä saadaan malli, sitä testataan koehenkilöillä.

Toinen tutkimusalue on mikrosirututkimus, jossa kaikki perimän geenien ekspressiot voidaan mitata yhdellä kertaa ja eri tilanteissa. Tästä saadaan valtava määrä dataa, joka täytyy kyetä järjestämään. Tutkimuksessa tehdään yhteistyötä Biotekniikan keskuksen professorin Riitta Lahesmaan ja IT-laitoksen professorin Olli Nevalaisen kanssa. Eri tieteenalat, tietojenkäsittelytiede, tilastotiede ja matematiikka tekevät tässä yhteistyötä biotieteen edustajien kanssa. Yhteisen kielen löytäminen vie aikansa.

- Matematiikasta tulee ratkaisuja siihen, millaisia menetelmiä voidaan käyttää. Matemaatikon tulee muotoilla ongelma matemaattiseen muotoon ja tehdä analyysia. Sitten hänen tulee vielä selvittää tulokset toisen alan tutkijalle, Aittokallio selittää.

# 987654321

### Matematiikan opiskelijat menestyivät kilpailussa

Kansainväliseen yliopisto-opiskelijoiden matematiikkakilpailuun osallistui tänäkin vuonna Turun yliopiston matematiikan opiskelijoita. Bulgariassa järjestetty *International Mathematics Competition 2005* toi ensimmäisen luokan palkinnon ja 33:n sijan Kaisa Matomäelle, joka oli tänä vuonna suomalaisista paras. Aleksis Saarela sijoittui toiseen ja Tommi Penttinen ja Niko Vuokko kolmanteen palkintoluokkaan.



# KUNINGASKUNTA RISTIN OTTI

**Nykyinen Euroopan unioni koostuu kansoista, jotka jo tuhat vuotta sitten muodostivat kuningaskuntia Länsi-Euroopassa. Silloinkin oltiin ikään kuin EU-Euroopassa, mutta keskiajalla.**

Bergenin yliopiston keskiajan tutkimuksen keskuksen koordinoima pohjoismainen tutkijaverkosto on asettanut tehtäväkseen selvittää, miten Pohjola kristillistyi, minkälaiset uskonnon, politiikan ja kulttuurin ilmiöt ja vuorovaikutussuhteet saivat aikaan prosessin, jossa Pohjola liitettiin tiiviisti läntiseen Eurooppaan.

Verkosto määrittellee vuoden 1000 tienoilla toteutuneen historiallisen prosessin ensimmäiseksi eurooppalaiseksi vallankumoukseksi – toinen kulminoi tui sitten valistuksen aikaan ja Ranskan vallankumoukseen. Projektin lähtökohdaksi on tutkia uudelleen Skandinavian kristillistymiseen liittyviä historiallisia aineistoja. Prosessia on toki tutkittu eri

maissa, mutta siitä ei aiemmin ole luotu kokonaisvaltaista näkemystä. Tävoitteena on saada uutta tietoa myös uskonnollisen ekspansin mekanismeista yleisemminkin.

Turun yliopistosta ovat verkostossa mukana uskontotieteen professori Veikko Anttonen (kuvassa vasemmalla) ja Kalevala-instituutin johtaja, folkloristiikan ma. professori Pertti Anttonen. Anttonen veljekset tuovat kulttuuritutkimuksen näkökulman muutoin pääosin historioitsijoista koostuvaan verkostoon.

Jos koko Pohjola oli vuoden 1000 tienoilla Euroopan periferiaa, oli Suomi vielä Skandinaviankin reunalla. Tanskan, Ruotsin ja Norjan kuningaskunnat muodostuivat – suomalaiset liitettiin läntisen Euroopan rakenteisiin lähinnä Ruotsin kuningasvallan aktiivisten toimien, kätolisen kirkon ekspansin sekä pitkään harjoitetun taloudellisen kanssakäymisen avulla. Tuon vaiheen tapahtumista Suomessa ei ole olemassa juurikaan historiallisia lähteitä.

- Tässä piilee toisaalta suomalaisten vahvuus projektissa, sillä kirjallisten lähteiden puutetta korvaa tavoitettavissa olevan kansanrunouden ja muun suullisen kansanperinteen muuta Pohjolaa suurempi rikkaus. Vaikka eurooppalaista vallankumousta leimasi nimenomaan ”kirjallistuminen”, uskomme meidän näkökulmamme tuovan valaistusta siihen, miten kristilliset vaikutukset ja modernit ajatukset ja rakenteet tunkeutuivat ihmisten arkielämään, Anttosen toteavat.

**Kirkko keskelle kylää**  
Historiantutkimuksessa on selvitetty ennen kaikkea kirkollisen organisaation ja poliittisten valtarakenteiden tunkeutumista pohjoisille alueille. Mutta Pohjolan kristillistymisessä oli kysymys syvällisestä kulttuurin muutoksesta, jonka toteutuminen vei pitkän ajan. Kulttuurin muutosta voidaan jäljittää myös uskontotieteen ja folkloristiikan keinoin.

Pohjoisten alueiden kristillistä haltuunottoa voidaan tarkastella esimerkiksi ns. sakralisaatio-ilmion



Uskonpuhdistus työnsi katolisen Henrikin syrjemmälle. Myöhemmissä tulkinnoissa myös piispansurmaaja Lalli on saanut sankarin piirteitä, vierasta valloittajaa uhmaavana kansallisena hahmona. Tänään piispa Henrik elää taas enemmän ekumeenisena symbolina, alkuperäisen, jakamattoman kirkon edustajana.”

kautta. Veikko Anttonen on tutkinut pyhän käsitteen muuntumista. Kirkollinen elämä vakiintui usein niille sosiaalisen elämän paikoille, jotka oli jo pakanallisella ajalla merkitty pyhä- ja hiisipaikoiksi.

Pyhäksi nimeämisen logiikka säilyi sinänsä muutoksissa, mutta pakanalliset symbolit korvautuvat kristillisillä. Tässä tapahtui myös mielenkiintoista muuntumista. Pyhäksi käsitetyt paikat olivat aiemmin eräalueilla, asutuksen ja pyyntialueiden uloimpina rajamerkkeinä ja omien vainajien palvontaan liittyvä hiisi-nimistö taas aivan asutuksen yhteydessä. Nyt pyhää edustava kirkko rakennettiin ”keskelle kylää” – usein vanhalle hiisipaikalle – ja hiisi-nimistö puolestaan perifeeristyi ja siitä tuli pahan symboli.

Pyhä merkitsi edelleen rajaa, mutta ei enää yhteisön metsästys- ja kalastusreivirin, vaan Jumalan valtakunnan suhteen. Uskonto kuului nyt keskukseen, kun se aikaisemmin aktualisoitui rajoilla. Vei kuitenkin pitkän aikaa, ennen kuin uudet ajatusmallit juutuivat ihmisten elämään. Samalla ne muokkautuivat, saivat paikallisia ominaispiirteitä ja tulivat osaksi kulttuurin jatkumoa.

Veikko Anttonen mukaan esimerkiksi saamelaiskulttuuri saattaa valaista tuota prosessia vieläkin. Saamelaisasutustahan oli vielä toisen vuosituhannen alussa aivan etelässäkin. Saamelaisten uskomusmaailmassa esiintyy mm. myyttisiä naishahmoja, jotka selvästi vertautuvat katoliseen pyhimysjärjestelmään.

### Piispa Henrik elää

Samalla tavoin kristillisuus tunkeutui vähitellen myös kansanperinteeseen ja folkloreen. Pertti Anttonen muistuttaa, että Kalevalan lauluissakin muinaisusko ja kristilliset ainekset ovat sekottuneet moniksi kerroksiksi. Alkuperän ja ajoituksen lisäksi myös niiden vuorovaikutusta ja ei-kristillisiä uskomuksia koskevan tiedon suodattamista kristinuskon kautta voidaan selvittää.

Pertti Anttonen kiinnostaa erityisesti juuri uusien ajatusten välittyminen kulttuurissa. Uudet käsitteet leviävät ja niitä levitetään myös suullisesti. Mukaan tulee jatkuvuuden ja poliittisen tarkoituksenmukaisuuden toisiinsa kietoutuva problematiikka, johon Pertti Anttonen on törmännyt mm. tutkiessaan piispa Henrikin legendaa ja sen esittämistraditiota eri aikoina.

Alun perin legendan tarkoitus oli synnyttää ja vahvistaa Henrikin pyhimyskulttia ja legitimoida katolisen kirkon valtaa Suomessa. Uskonpuhdistus työnsi katolisen Henrikin syrjemmälle.

Myöhemmissä tulkinnoissa myös piispansurmaaja Lalli on saanut sankarin piirteitä, vierasta valloittajaa uhmaavana kansallisena hahmona. Tänään piispa Henrik elää taas enemmän ekumeenisena symbolina, alkuperäisen, jakamattoman kirkon edustajana.

Mukanaolo pohjoismaisessa huippuyksikössä lisää tutkijoiden kansainvälisiä kontakteja ja yhteistyötä. Projektin tutkijat on jo alkusyksystä kutsuttu koolle Bergeniin. Marraskuussa puolestaan Suomen verkosto kokoontuu ensimmäiseen seminaariinsa.

Projekti avaa sekä uskontotieteessä että folkloristiikassa uusia mahdollisuuksia suunnata mm. opinnäytetöitä, lisensointia- ja väitöstutkimuksia keskiajan problematiikkaan. – Näin puheet ”eurooppalaisista juuristamme” saavat tutkimuksesta konkreettista ja syvällistä katetta ja sisältöä, muistuttavat Veikko ja Pertti Anttonen.

## POHJOISMAINEN HUIPPUYKSIKKÖOHJELMA

Humanistisen ja yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen pohjoismainen yhteistyötoimikunta (NOS-HS) on käynnistänyt huippuyksikköohjelman lisätäkseen pohjoismaisen tutkimuksen laatua ja kansainvälistä kilpailukykyä.

Huippuyksikköstatus vuosiksi 2005–2010 on myönnetty 49 hakijan joukosta neljälle verkostolle, jotka koostuvat vähintään kolmea Pohjoismaata edustavista tutkimusryhmistä ja tutkijoista. Turun yliopiston psykologian laitoksen sekä PET-keskuksen tutkimusryhmät ovat mukana kognitiivisen kontrollin ja aivotutkimuksen verkostossa. Turun yliopiston folkloristiikan ja uskontotieteen oppiaineet ovat puolestaan mukana keskiajan tutkimuksen verkostossa.

### AIVOTUTKIMUSTA

Psykologian huippuyksikköverkosto on nimeltään *Cognitive Control: Behavioural and Brain Studies of Cognitive Control in Attention, Perception, Language, Memory, and Emotion*. Verkostoa koordinoi professori Lars Nyberg Uumajan yliopiston psykologian laitokselta. Verkoston tavoitteena on tutkia aivotuotoimintoja, jotka liittyvät tarkkaavaisuuden, havaitsemisen, kielellisten prosessien, muistin ja emootioiden säätelyyn.

Huippuyksikkö koostuu viidestä eri tutkimusjaoksesta, joissa on tutkijoita Ruotsista, Tanskasta, Suomesta ja Norjasta

sekä Virossa ja Venäjältä. Tarkkaavaisuuden aivotuotoimintoja tutkivassa jaoksessa on mukana professori Heikki Hämäläisen tutkimusryhmä Turun yliopiston psykologian laitokselta ja kielellisiä prosesseja tutkivassa jaoksessa dosentti Juha Rinteen tutkimusryhmä Turun yliopiston PET-keskuksesta.

### USKONNON ROOLI POHJOISMAIDEN EUROOPPALAISTUMISESSA

Keskiajan tutkimuksen huippuyksikköverkoston nimi on *The Nordic Countries and the Mediaeval Expansion of Europe. New Interpretations of a Common Past*. Verkostoa koordinoi professori Sverre Bagge Bergenin yliopiston keskiajan tutkimuksen keskukselta, joka on vuodesta 2002 toiminut yhtenä Norjan kansallisena tutkimuksen huippuyksikkönä. Verkoston tavoitteena on tutkia pohjoisten maiden noin vuoden 1000 tienoilla tapahtunutta eurooppalaistumista, jossa uskonnolla ja kirkolla oli keskeinen osuus.

Verkostossa on mukana tutkimusryhmiä Ruotsista, Tanskasta, Norjasta ja Suomesta. Hankkeen suomalaisena koordinaattorina toimii dosentti Tuomas M.S. Lehtonen Suomalaisen Kirjallisuuden Seurasta. Mukana on tutkijoita Helsingin, Turun ja Tampereen yliopistoista sekä SKS:sta.

# ALUMNI, HAE NYT VUODEN 2006 MENTOROINTI- OHJELMAAN!

TEKSTI SINI SAARENHEIMO KUVA VESA-MATTI VÄÄRÄ



Tapaamisessa mentori Silja Hurskainen ja hänen mentoroitavansa Jaana Räsänen-Nauska.

"Kokemukseni mentoroinnista ovat ylittäneet odotukseni ja olen iloinen siitä, että pääsin ohjelmaan. Tämä on ollut pelkästään hyödyllistä ja opettavaista. Olen saanut rohkaisua omille uravallinnoilleni ja nähnyt, että humanistit pääsevät kelpo paikoille ja mielenkiintoisiin työtehtäviin. Lisäksi olen saanut tutustua uusiin ihmisiin, mikä voi poikia vaikka mitä. Kaikkein tärkeintä on ollut kuulla näkemyksiä: miten mentorini kokee työteon, nykyisen työelämän ja esimerkiksi henkilösuhteet työpaikoilla."  
-Mentorointiohjelmaan osallistunut opiskelija-

Tämän vuoden mentorointiohjelma on vielä kesken, mutta olemme saaneet siitä runsaasti positiivista palautetta niin opiskelijoilta kuin mentoreiltakin. Hyvin onnistunut mentorointisuhte laajentaa sekä opiskelijan että mentorin ajattelutapoja sekä tarjoaa myös mentorille pysyviä verkostoja muiden ohjelman mentorien ja opiskelijoiden keskuudessa.

Mentorointi on kokemusten, näkemysten ja osaamisen välittämistä henkilöltä toiselle. Kyseessä on tavoitteellinen kahdenkeskinen vuorovaikutussuhde, jota leimaa molemminpuolinen avoimuus, luottamus ja sitoutuneisuus.

Mentoreina toimivat Turun yliopistosta valmistuneet, jo työelämässä olevat henkilöt. Mentorointipari sopii itse mentorointitapaamisten paikat, ajankohdat ja tapaamisten lukumäärän, joten mentorointisuhte on luonteeltaan hyvin vapaamuotoinen. Ohjelma alkaa kaikkien mentorointiparien yhteisellä alkutapaamisella ja päättyy lopputapaamiseen vuoden lopulla. Alumnikoordinaattori toimii koko ohjelman ajan mentorien yhteys- ja tukihenkilönä.

Mentoreiksi kaivataan niin rautaisen osaamisen ja elämäkokemuksen omaavia työelämän konkareita kuin lyhyen aikaa työelämässä olleita entisiä opiskelijoita.

Pitkään työelämässä olleet mentorit ovat tarjonneet opiskelijoille erinomaisen mahdollisuuden tutustua monipuolisesti työelämään ja siihen liittyviin kysymyksiin. Samalla opiskelijoiden käsitykset työelämän mahdollisuuksista ovat keskustelujen tuloksena muuttuneet ja moni mentorointiohjelmaan osallistunut opiskelija on kertonut oppineensa uutta myös omasta itsestään.

Osa opiskelijoista on kokenut hyödyllisempänä lyhyemmän aikaa työelämässä olleen mentorin kanssa käydyt keskustelut, koska työelämään siirtyminen ja opiskelu ovat vielä paremmassa muistissa ja ikäero pienempi. Lyhyen aikaa työelämässä olleet mentorit ovat kokemustemme mukaan toimineet hyvinä rohkaisijoina opiskelijoille.

"Omasta mielestäni olemme tulleet hyvin juttuun ja koska kirjoitan tällä hetkellä gradua, mentorin "vinkit" tai enemmänkin elämän ohjeet ovat olleet avuksi ja hyviä tsemppareita. Lisäksi meillä ei taida olla ikäeroa ihan hirveästi, joten mentorikin muistaa vielä millaista on opiskella ja etenkin gradun kanssa pakertaminen. Joskus on tuntunut siltä, että hieman vanhemmat ovat ihan unohtaneet koko asian."  
-Mentorointiohjelmaan osallistunut opiskelija-

Lisätietoja mentoroinnista ja hakulomakkeet saat osoitteesta [www.utu.fi/alumni/mentorointi](http://www.utu.fi/alumni/mentorointi) tai alumnikoordinaattori Sini Saarenheimolta, s-posti [sini.saarenheimo@utu.fi](mailto:sini.saarenheimo@utu.fi) tai puh. (02) 333 6227.



# JAANA VASAMA SUOMEN VIRON-INSTITUUTIN JOHDOSSA

TEKSTI JA KUVA ESA TUOMINEN

- Olin ollut jo yli kymmenen vuotta koulun rehtorina ja nähnyt siinä ammatissa käytännöllisesti katsoen kaiken. Piti etsiä jotain uutta. Ja tässä sitä nyt ollaan.

Näin kertoo päätymisestään Suomen Viron-instituutin johtajaksi Rauman opettajankoulutuslaitoksesta 15 vuotta sitten luokanopettajaksi valmistunut Jaana Vasama. Ennen Tallinnaan muuttoaan hän työskenteli koulun rehtorina pitkään Uudessakaupungissa, josta hän siirtyi Helsinkiin Kaisaniemen koulun rehtoriksi.

- Se on tanssiin suuntautunut koulu ja siellä on Suomen ainoa ala-asteen balettiluokka, Vasama kehuu entistä työpaikkaansa.

Mutta opettajantyöt jäivät kun Jaana Vasama 34 hakijan joukosta poimittiin edistämään suomalaisen kulttuurin tuntemusta Viroon.

- Vaikka olin käynyt Virossa monta kertaa, en ollut ennen tätä pestiä asunut täällä koskaan. Nyt tutustun heimoveljemme maahan aivan uudella tavalla ja täytyy sanoa, että mielenkiintoista on!

## Väitös virolaislasten identiteetistä

Jaana Vasaman virokieliseen käyntikorttiin on merkitty kaksi titteliä: ”Juhataja” sekä ”Pedagoogikadoktor”. Jälkimmäinen meriitti kertoo Vasaman oppiarvon: hän väitteli Turun yliopistossa pari vuotta sitten tohtoriksi. Väitöskirjan aiheena oli ”Virolaislasten kansallinen identiteetti ja minäkuva”.

- Tein sen väikkärin rehtorintyöni ohella. Mutta ei se rasittavalta tuntunut, olen luonteeltani ilmeisesti elinikäinen opiskelija.

Väitöskirja eteni sujuvasti professori Annikki Koskensalon osaavassa ohjauksessa. Vasama kertoo saaneensa työtään varten kaiken mahdollisen tuen ja avun yliopiston kasvatustieteen laitoksen henkilökunnalta.

- Sellainen apu on tärkeää varsinkin kun kirjoittaa väitöskirjaa oman työnsä ohella.

Vasama tarkasteli väitöskirjassaan vuonna 1991 – eli Viron itsenäistymisen aikaan – syntyneiden lasten minäkuva. Lasten vanhemmat olivat eläneet neuvostoaikaisessa Virossa ja koko 1990-luvun maan koulut ja kodit olivat melkoisessa myllerryksessä. Ei olisi ollut ihme, jos virolaislasten minäkuva olisi ollut kaiken myllerryksen keskellä pahasti hukassa. Mutta Vasaman tutkimustulokset kertovat toista: - Ensinnäkin tulin siihen johtopäätökseen, että virokielinen koulu oli venäläisille lapsille oivallinen vaihtoehto. Heille syntyi vahva itsetunto, positiivinen minäkuva ja myönteinen suhde virokielen.

- Virolaisen perheen minäkuvassa taas tapahtui sellainen muutos, että kansallisten arvojen korostaminen vaheni sitä mukaa mitä kauemmas itsenäistymisvaiheen kuohuista elettiin. Virolaisten lasten kansallinen identiteetti oli toki 2000-luvulle tultaessa edelleen vahva, he olivat itsevarmoja ja suhtautuivat realistisen optimistisesti tulevaisuuteensa.

Väitöskirjaa laatiessaan Vasama kertoo hämmästyneensä, miten suuret tuloerot Viroon 1990-luvulla olivat muodostuneet. Toisaalta olivat menestyjät, toisaalta köyhät. Tulojen erot saattoivat olla 15-kertaiset.

- Tämä ei kuitenkaan näkynyt isommin lasten minäkuvassa tai identiteetissä, mistä olin oikeastaan hämmästynyt.

## Miesten jälkeen valittiin nainen

Jaana Vasama on Suomen Viron-instituutin johtajana edelläkävijä siinä mielessä, että hän on tehtävässä

ensimmäinen nainen – kaikki edeltäjät ovat olleet miehiä.

- Suhtaudun kunnioittavasti edeltäjiini, he ovat tehneet arvokasta työtä. Mutta voi olla, että ehkä minun kaudellani instituutin toiminnassa jollakin tavalla korostuu se paljon puhuttu naisnäkökulma.

Syksyllä instituutin ohjelmassa on mm. suomalaisen aapisen näyttely sekä – kuinka ollakaan – alkoholin ongelmakäyttöön liittyvä seminaari. Sen lisäksi Vasama järjestää täydellä höyryllä kirjailijavierailuita, taidenäyttelyitä, tapahtumia...

- Olen ollut koko ikäni kulttuurin kanssa tekemisissä. Jo Rauman opettajankoulutuslaitoksella erikoistuin musiikkiin. Siksi on hienoa, että saan olla mukana tekemässä tunnetuksi suomalaista kulttuuria Tallinnassa ja muuallakin Virossa.

Viron-instituutti on Suomen ulkomailla sijaitsevista kulttuuri-instituuteista ainoa, jolla on filiaali toisessa kaupungissa. Tarton toimipisteessä on kolme työntekijää kun ”pääkonttorissa” Tallinnassa työntekijöitä on viisi.

Entä miltä tuntuu asua Tallinnassa, jonka keskusta ainakin kesäaikaan tuntuu olevan täynnä suomalaisturisteja?

- Hienolta. Virohan on muutakin kuin Tallinnan vanha kaupunki.

- Kuljeskelen vapaa-aikanani tutustussa paikkoihin, käyn upeissa kulttuuritilaisuuksissa ja tapaan ystäviäni. Viro on asuinympäristönä niin kiehtova, että edes tšekäläiseen elämänmenoon kuuluva byrokraatia ei pääse tunnelmaa pilaamaan.

Jaana Vasama Tallinnan vanhan kaupungin kauniissa maisemissa. Kuva Esa Tuominen





# MALLIOPPILAS SUOMI OECD:N KOULUSSA

Suomi on viime vuosina saavuttanut eräänlaisen mallioppilaan maineen Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestön OECD:n koulutuspoliittisten suositusten toteuttajana. Esimerkiksi korkeakoulujen kansallinen arviointielin perustettiin ja tulosjohtaminen otettiin käyttöön jo 1995, samana vuonna kun OECD oli niitä raportissaan ehdottanut.

Turun yliopiston kasvatustieteiden tutkijat Risto Rinne, Johanna Kallo ja Sanna Hokka antoivat OECD:n koulutuspolitiikkaa ja Suomen vastauksia arvioivalle artikkelilleen otsikoksi Liian innokas mukautumaan? Artikkelissaan tutkijat kysyvät, pitäisikö Suomen harkita mm. OECD:n ehdottamiin hankkeisiin mukaan menemisen nopeutta. Pitäisikö esimerkiksi toppuutella peruskoulutusjärjestelmän muutosta tai hektisiä uudistuksia korkeakoulujärjestelmässä?

**Suomi ennen jarrumiehenä**  
- Tilanne ei ole aina ollut tällainen, sanoo Turun yliopiston kasvatustieteen professori Risto Rinne. Suomi liittyi OECD:hen 1969, mutta alkoi osallistua sen koulutuspoliittiseen toimintaan aktiivisesti vasta vuodesta 1981, jolloin OECD teki Suomessa ns. maatutkimuksen. OECD:n ehdotuksiin kuului tuolloin mm. ammattikorkeakoululaitoksen rakentaminen – sen toteutus alkoi kuitenkin vasta noin kymmenen vuotta myöhemmin.

Järjestö suositti myös yliopistolaitoksen keskittämistä ”Suomen yliopistoon”. Yliopistojen työnjaosta ja toimintojen koordinoinnista on kuitenkin ryhdytty keskustelemaan vasta aivan viime vuosina. Keskustelu siirtyi OECD:n suosittelemaan malliseen korkeakoulutukseen on puolestaan Suomessa vasta käynnistymässä.

Vaikka OECD:n rooli on periaatteensa enemmänkin koulutuspoliittisen tiedon kerääjä ja ns. hyvien käytäntöjen levittäjä, järjestö on vaikuttanut vahvasti alan kehittämislinjoihin ja ratkaisuihin eri Euroopan maissa. Vaikutus-

suhteita on kuitenkin tutkittu melko vähän.

Turun yliopistossa on Rinteen johdolla käynnissä tutkimusprojekti, jossa analysoidaan OECD:n koulutuspoliittisten linjausten vaikutusta kansalliseen päätöksentekoon Iso-Britanniassa, Suomessa ja Kiinassa. Kohdemaat on valittu siten, että Iso-Britannia edustaa järjestön keskusmaita, Suomi pieniä reuna-alueen valtioita ja Kiina OECD:hen liittymättömiä, mutta siitä kiinnostuneita maita.

Tutkimuksen päärahoittaja on Suomen Akatemia, mutta siinä on tehty hyvin laajaa yhteistyötä OECD:n koulutusosaston ja mm. Iso-Britannian, Hollannin ja muiden Euroopan maiden koulutuspolitiikan suunnittelijoiden, päättäjien ja tutkijoiden kanssa.

OECD:n vaikutusta tarkastellaan hankkeessa vahvasti historiallisesta näkökulmasta. Risto Rinne muistuttaa, että OECD perustettiin sodan jälkeen taloudelliseksi järjestöksi nimenomaan kanavoimaan Marshall-apua ja lujittamaan USA:n vaikutusvaltaa kahtiajakautuneessa Euroopassa. Koulutuspolitiikka tuli kuvioihin mukaan vasta 1960-luvulla, mutta senkin tavoitteissa heijastuivat OECD:n yleiset pyrkimykset.

## Kylmästä sodasta kylmään talouteen

Tutkijat jakavat OECD:n koulutuspolitiikan kehityksen neljään päävaiheeseen. 1960-lukua leimasi kylmä sota ja kovien tieteiden arvostus.

Korostettiin koulutuksen taloudellista merkitystä ja suosittiin luonnontieteitä pyrkimyksenä vastata Neuvostoliiton tieteellistekniseen haasteeseen, joka kulminoitui Sputnikin lähettämisessä avaruuteen.

1970-luvulla korostuivat sosiaaliset tavoitteet ja koulutuksellisen tasa-arvon ideaali. Tuona aikana Ruotsin ja muiden pohjoismaiden vaikutus OECD:n koulutuspolitiikkaan oli korkealla. 1980-lukua tutkijat kutsuvat etsinnän vaiheeksi. Etsittiin ratkaisuja, joilla voidaan vastata teollisuusmaiden taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin rakennemuutoksiin. 1970-luvulla käynnistettiin myös laajat koulutusindikaattorihankkeet, joiden toteuttamisessa OECD on sittemmin saavuttanut lähes kansainvälisen monopoliaseman.

1990-luvun alusta lähtien on Rinteen mukaan eletty koulutuksen talouden ja

laadun tarkkailun vaihetta. OECD on omaksunut roolin jäsenmaidensa koulutuksen tuomarina ja laadun tarkkailijana. Koulutuksen talusteorioiden ovat kokeneet uuden tulemisen. OECD:n koulutuspolitiikkaa on voimakkaasti leimannut anglosaksisten koulutusmallien mukainen ns. uusliberalistinen ajattelu.

Koulutuspolitiikan elementtejä ovat olleet mm. koulutuspalvelujen kilpailuttaminen, lähikouluperiaatteen hylkääminen, vanhempien kouluvalinta-oikeus ja koulutuksen kerroksellistaminen sekä erilaisten koulutuksen laadun arviointijärjestelmien rakentaminen. Poliitiikkaan liittyy julkisen rahoituksen supistaminen, joka pakottaa koulut hankkimaan rahoitusta myös muualta. Kouluilta edellytetään menestystä markkinakilpailussa.

OECD on siten ollut – yhtenä toimijana – vyöryttämässä meillemme uutta koulutusjärjestelmämallia, joka on omalle historialliselle perinteellemme melko vieras. Vaikutuskanavana toimivat OECD:n Education at a Glance –tutkimukset, maa- ja teematutkinnat sekä Pisa-vertailut, mutta myös opetusministerikokoukset, virkamieskonsultaatit ym, joissa strategiaa kehitetään ja sitoutetaan.

## Kohti sosiaalisempia koulutusarvoja?

Aivan viime aikoina on Rinteen mukaan ollut havaittavissa merkkejä uudesta vaiheesta, jossa koulutuksellisen tasa-arvon ja sosiaalisen pääoman näkökohdat korostuvat jälleen entistä enemmän. Myös mm. Suomen kiistan menestys Pisa-vertailuissa on saanut koulutuspolitiikan suunnittelijat ja päättäjät eri puolilla Eurooppaa kiinnostumaan vaihtoehtoista puhtaasti liiketaloudellisiin periaatteisiin pohjautuvalle koulutusjärjestelmälle.

Esimerkiksi Saksassa on noussut vilkas keskustelu saksalaisen rinnakkaiskoulujärjestelmän perusteista ja siitä, onko se mahdollisesti osaltaan syyppää Saksan taloudelliseen alamäkeen.

Myös OECD:n koulutusosaston päällikkö ja PISA-projektin vetäjä, britti Tom Schuller on osoittanut kiinnostusta Suomen koulutusjärjestelmään. Hän on myös tutkimuksessa haastateltuja asiantuntijoita. Schuller on puhunut koulutuksen suhteesta sosiaaliseen pääomaan ja koulutuksen roolista elämän laadun parantajana.