

VIESTEJÄ OULUN YLIOPISTOSTA

aktuumi

I / 08

Ilmasto avaruuden armoilla

Tietopääoma karttuu yhteistyössä

Veneen alta kotiin

Yliopisto juhlii







ENSIN OLI **OPETTAJA- KORKEAKOULU**

Luokanopettaja Kirsikka Hakkarainen ohjaa ja opastaa pieniä ekaluokkalaisia tiedon tielle oululaisessa Knuutilankankaan koulussa. Näistäkin koululaisista jokunen tulee seuraamaan opettajansa esimerkkiä ja lähtee opiskelemaan yliopistoon valmistuakseen luokanopettajaksi.

Yliopistosta valmistuvat ovat tulevaisuuden tekijöitä: opettajia, arkkitehtejä, lääkäreitä, diplomi-insinöörejä ja monien muiden alojen osaajia. Heitä valmistuu Oulun yliopistosta vuosittain noin 1400. Kuluva juhluvuoden aikana Oulun yliopistosta valmistuneiden määrä kautta aikain ylittää 40 000 rajan.

Viidenkymmenen vuoden ajan Oulun yliopistossa on tehty tutkimusta ja annettu tutkimukseen perustuvaa opetusta. Vuonna 1958 perustetun yliopiston ensimmäiset tiedekunnat olivat filosofinen tiedekunta ja teknillinen tiedekunta. Tuolloin yliopistoon liitettiin myös opettajakorkeakoulu, joka oli perustettu vuonna 1953.

Tässä Aktuumissa katsotaan kauas ja lähelle tulevaisuuteen, mutta vilkaistaan hie-man myös menneeseen.



5 Oulun yliopistorahastosta kehittämisen instrumentti

6 Auringosta tuulee

8 Revontulet paljastavat avaruussään vaikutuksia ilmastoon

9 Mars kertoo rajuista muutoksista

11 Elämä, maailmankaikkeus ja arki

12 Yliopiston ja teollisuuden yhteistyöstä hyötyvät kaikki

15 Keskittykäämme osaamiseen

16 Lyhyet

18 Oulun yliopiston 50-vuotisjuhlavuoden yleisötaapahtumat

20 Yliopisto – Työnkuvien runsaudensarvi I

22 Laatu luo laatua

24 Opiskelijoiden kämpät nykyään koteja

27 Vuosi Piilaaksossa: Kontaktit ja verkostot tuliaisina

28 Aktuunit

30 Väitökset

34 Huhtala

35 Haku, koulutus ja näyttelyt

JULKAISIJA
Oulun yliopisto

PÄÄTOIMITTAJA
Tapio Mäkinen

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ
Tiina Pistokoski

TAITTO/KUVANKÄSITTELY/KANSI
Petri Ovaskainen

GRAAFINEN SUUNNITTELU
V-PViklund/Avalon Oy

OSOITTEET
Liisa Salmela

Toimitus pidättää oikeuden lyhentää, otsikoida
ja käsitellä lähetettyjä kirjoituksia.

OSOITE
Oulun yliopisto, viestintäpalvelut
Pentti Käiteran katu 1
PL 8000, 90014 Oulun yliopisto
sähköposti: aktuumi@oulu.fi
www.oulu.fi/aktuumi
Puhelin (08) 553 4091
Fax (08) 553 4078

PAINATUS
Painos 5800
Rannikon Laatusano Oy

I. aukeaman kuva:
Juha Sarkkinen

ISSN 0788-7132



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF OULU
1958 ■■■ 2008

Oulun yliopistorahastosta kehittämisen instrumentti

Yliopistojen itsenäisen toimivallan vahvistaminen on viime vuosina ollut kansainvälisesti eräs keskeinen korkeakoulupoliittinen tavoite. Tarkoituksena on nostaa tutkimuksen ja opetuksen laatua sekä kehittää yliopistojen ja muun yhteiskunnan välistä vuorovaikutusta. Euroopassa yliopistojen oman päättäväisyyden vahvistaminen on yksi Bolognan julistuksen periaate, ja yliopistouudistukset on jo toteutettu useissa Euroopan maissa.

Suomessa vuonna 1995 uusittu yliopistolainsäädäntö muutti jo merkittävästi yliopistojen ja valtion välistä suhdetta. Lainsäädäntö oli kansainvälisestikin katsottuna erittäin uudenaikainen ja antoi yliopistoille runsaasti autonomiaa.

Parhaillaan Suomessa valmistellaan uutta yliopistolakia, joka astuu voimaan 1.1.2010. Puhutaan historiallisesta yliopistoreformista. Uuden lain mukaan yliopistot eivät enää ole opetusministeriön alaisia tilivirastoja vaan joko julkisoikeudellisia laitoksia tai säätiöitä. Aluksi vain pääkaupunkiseudulle muodostettavasta niin kutsutusta innovaatiyliopistosta tulee säätiö. Valtionyliopistot siirtyvät historiaan ja tilalle tulevat entistä autonomisemmat, lähellä valtiota olevat yliopistot.

Kansainvälisen mallin mukaisesti valtion suora rahoitus yliopistojen kokonaisrahoituksessa suhteellisesti pienenee ja muun täydentävän rahoituksen merkitys korostuu. Yliopistot tulevat saamaan perusrahoituksensa kuukausittain valtionavustuksina, eivät enää budjetin kautta. Siirtomäärärahoja ei jatkossa enää ole ja kullakin yliopistolla on kirjanpidossa oma taseensa.

Yliopistot hankkivat entistä intensiivisemmin täydentävää rahoitusta eri lähteistä. Yritysten mahdollisuutta rahoittaa yliopistojen toimintaa on jo helpotettu nostamalla niiden vuotuisten verovapaiden lahjoitusten yläraja 250 000 euroon. EU- ja ETA-alueen ulkopuolisille opiskelijoille on mahdollista antaa maksullista koulutusta.

Lukausmaksuja ei Suomeen tule. Vain harvat maailman yliopistoista pystyvät rahoittamaan toimintansa niiden avulla. Muuten yliopistojen rahoitus tulee olemaan kansainvälisen mallin mukainen.

Yliopistojen oma päättäväisyys kasvaa merkittävästi, mutta samalla kasvaa myös vastuu. Uusi oikeushenkilöasema vaatii hallinto- ja johtamisjärjestelmään merkittäviä muutoksia. Lisäksi yliopistoilta edellytetään sekä maksukykyä että luottokelpoisuutta. Taseen pitää olla riittävän suuri. Osa siitä olisivat yliopistokiinteistöt, joista muodostettaisiin yksi tai useampi yliopistojen omistama yhtiö.

Viime vuoden alusta astui voimaan laki, jonka mukaan yliopistot voivat perustaa toimintansa tueksi rahastoja. Oulun yliopiston hallitus perusti Oulun yliopistorahaston viime syyskuussa. Se on luonteeltaan itsenäinen oikeushenkilö, jonka hallituksena toimii yliopiston hallitus. Yliopistorahastoon on tarkoitus koota huomattava peruspääoma, jonka tuottoa käytetään yliopiston strategian mukaisesti toimintaedellytysten parantamiseen sekä tärkeiden uusien alojen ja toimintojen käynnistämiseen. Näin luodaan edellytyksiä koko Oulun seudun ja Pohjois-Suomen kehittämiselle.

Yliopistorahastosta tulee erittäin tärkeä instrumentti Oulun yliopiston kehittämisen resursoinnissa. Ympäröivän yhteiskunnan odotetaan osallistuvan alueensa yliopiston tukemiseen nykyistä enemmän. Oulun yliopisto toivoo, että mahdolliset 50-vuotisjuhla-vuoteen liittyvät muistamiset osoitetaan uuteen Oulun yliopistorahastoon. ■

Lauri Lajunen
rehtori
Oulun yliopisto



Juhana Sarkkinen

AURINGOSTA TUULEE

■ Auringon toiminnasta ja vaikutuksesta maapallolla tunnetaan vasta pieni osa. Auringolla on osuutta ilmastomuutokseen, mutta sen suuruutta ei vielä tiedetä.

Teksti: Milla Karvonen

Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n mukaan ihmisen toiminta vaikuttaa merkittävästi meneillään olevaan ilmastomuutokseen. Onko Auringolla kuitenkin säteensä, magneettikenttensä ja hiukkassuihkunsa ilmastopelissä?

"Varmasti on, mutta kukaan ei tiedä luotettavasti, kuinka paljon aurinkoperäiset tekijät vaikuttavat", toteaa avaruusfysiikan professori Kalevi Mursula Oulun yliopistosta. "Vain pieni osa prosesseista tunnetaan edes niin hyvin, että IPCC on voinut ottaa ne huomioon."

Nykytietämyksen perusteella Auringolla ei näyttäisi olevan ratkaisevaa osaa viimeaikaisessa muutoksessa. Aurinko vaikuttaa ilmastoon kuitenkin monin tavoin, ja uusia vaikutustapoja löydetään jatkuvasti.

"Yläilmakehässä on jatkuvasti käynnissä prosesseja, joiden alkusyyinä on Auringon fysiikalinen toiminta. Sopivalla ilmakehän dynamiikalla ne vaikuttavat myös ilmakehän alempiin kerroksiin", sanoo puolestaan

FT Esa Turunen Sodankylän geofysiikan observatoriosta. "Ainakaan vielä ei kuitenkaan osata sanoa mitään vaikutusten suuruudesta", Turunen komppaa Mursulaa.

Säteilymäärät vaihtelevat

Auringonpilkkujen tiedetään liittyvän Auringon lisääntyneeseen säteilyyn ja näin siis lisääntyneeseen lämpövaikutukseen myös Maassa. Tiedetään myös, että säteilymäärän vaihtelu auringonpilkkumaksimin ja -minimin välillä on promillen suuruusluokkaa.

Säteilyn kokonaismäärän muutos ei kuitenkaan ole Auringon ainoa vaikutus. "Esimerkiksi ultraviolettisäteilyn ja sitä energettisempien aallonpituuksien vaikutukset yläilmakehässä ovat merkittäviä, mutta ne tunnetaan vasta osittain", Mursula kertoo. "Näiden aallonpituuksien intensiteetti vaihtelee itse asiassa jopa useita kertaluokkia kokonaissäteilymäärää enemmän."

Lisäksi Aurinko vaikuttaa Maahan muun

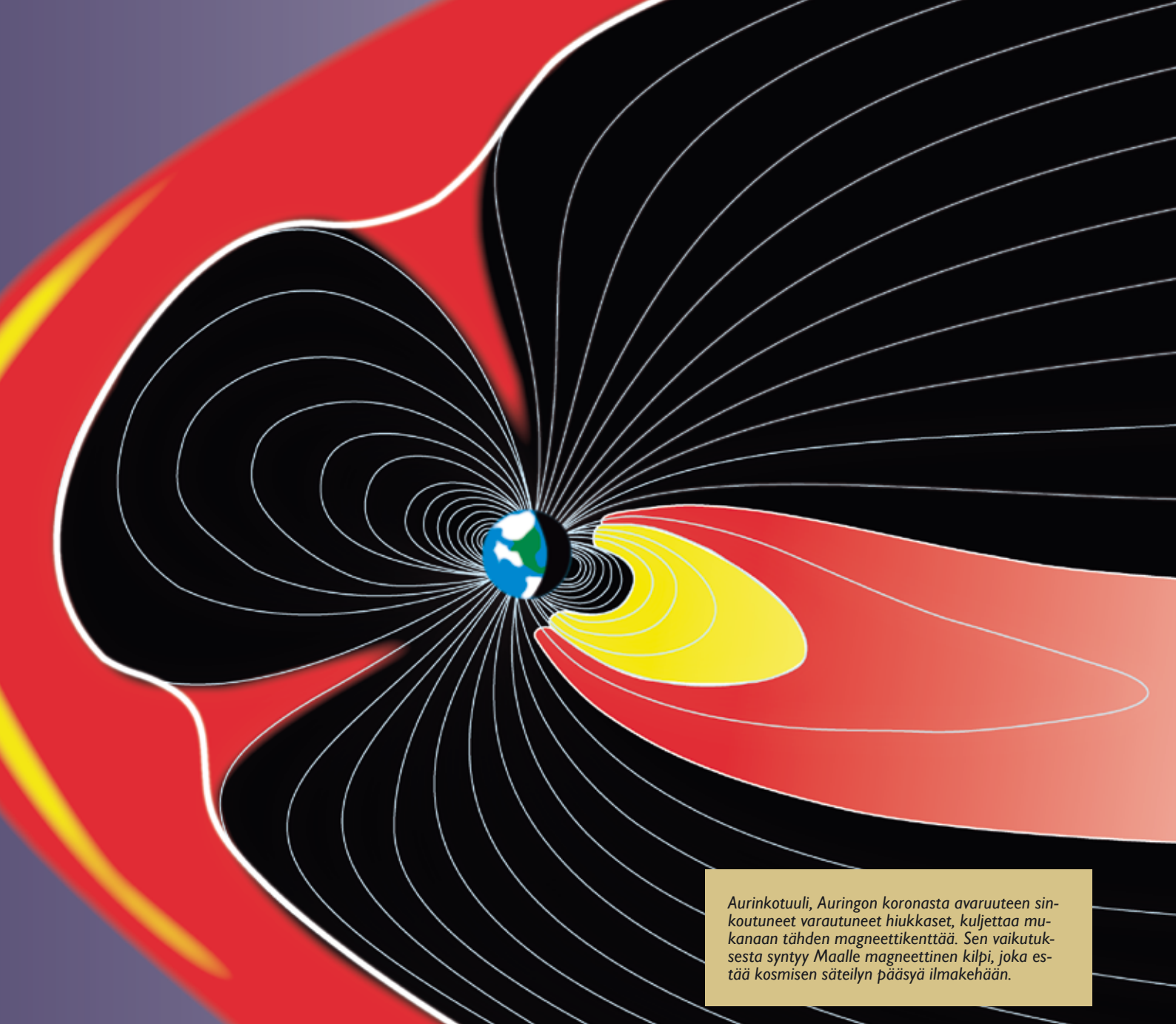
muassa napa-alueilla revontulina näkyvän aurinkotuulen ja ulkoisen magneettikenttensä aiheuttamien muutosten kautta.

Auringon toiminnan eri mittareilla on pitkällä aikavälillä eli satojen ja tuhansien vuosien aikana selkeitä yhteyksiä ilmaston muutoksiin liittyvien tekijöiden kanssa. Kokonaiskuva on kuitenkin monimutkainen. Koko ajan selviää uusia prosesseja niin ilmakehästä, sen eri kerrosten kytkeytymisestä kuin Auringon vaikutuksesta ilmakehään.

Pitkäaikaisvaihteluita tutkitaan

Oulun yliopistossa tutkitaan Auringon aktiivisuuden pitkäaikaisia vaihteluja ja sen vaikutuksia Maahan. Professori Kalevi Mursulan omaa erikoisalaa ovat Auringon toiminnan muutokset pitkällä aikavälillä. Auringosta tunnetaan muun muassa auringonpilkkujen 11 vuoden pituinen sykli ja siihen liittyvä magneettisen napaisuuden kääntäminen.

"Meillä ei kuitenkaan ole mitään hyvää



Aurinkotuuli, Auringon koronasta avaruuteen sinkoutuneet varautuneet hiukkaset, kuljettaa mukanaan tähden magneettikenttää. Sen vaikutuksesta syntyy Maalle magneettinen kilpi, joka estää kosmisen säteilyn pääsyä ilmakehään.

selitystä sille, mikä aiheuttaa pitkällä aikajaksolla suurta vaihtelua syklien voimakkuudessa”, Mursula toteaa.

Auringon toiminnasta on myös löydetty uusia säännöllisiä, jaksollisia piirteitä aivan viime aikoina.

”Auringonpilkut esimerkiksi eivät ole jakautuneet täysin satunnaisesti vaan keskittyvät kahdelle alueelle tähden vastakkaisilla puolilla. Näiden alueiden auringonpilkkuaktiivisuus taas vaihtelee päittäin noin kolmesti yhdessä 11 vuoden auringonpilkkusykliin”, Mursula kertoo. ”Teoreettiset mallit eivät vielä osaa selittää ilmiötä lainkaan.” Mursulan ryhmä löysi ilmiön ensimmäisenä Auringon ulkoisessa magneettikentässä.

Suojaa kosmiselta säteilyltä

Auringon syklillä on kaksi vaihetta, jotka vaikuttavat Auringon sähkömagneettiseen ja hiukkassäteilyyn eri tavoin. Tähden päiväntasaajan suuntaisen magneettikentän

niin kutsuttu toroidaalinen vaihe vaikuttaa auringonpilkkuihin ja kokonaissäteilyyn. Magneettiselta navalta toiselle kulkeva poloidaalinen vaihe näkyy etupäässä aurinkotuulen, Auringon ulkoisen magneettikentän ja kosmisen säteilyn vaihtelun muodossa.

Aurinkotuuli koostuu Auringon koronasta sinkoutuneista, kollektiivisesti käyttäytyvistä varatuista hiukkasista. Maan napa-alueilla aurinkotuuli näkyy revontulina. Kosmiset säteet ovat pääasiassa kauempaa avaruudesta peräisin olevia energettisiä ja varattuja hiukkasia. Maan ilmakehässä ne voivat vaikuttaa pilvien syntyyn ionisoimalla hiukkasia, jotka toimivat vesipisaroiden tiivistymiskeskuksina.

Aurinkotuuli kuljettaa mukanaan Auringon magneettikenttää. ”Aurinkotuuli estää kosmisia säteitä pääsemästä vaikutukseen Maan kanssa”, Mursula selvittää. ”Nopeat, varatut kosmiset hiukkaset voivat törmätä aurinkotuulen kuljettaman magneettikentän vaikutuksesta syntyneeseen magneet-

tiseen kilpeen eivätkä pääse Maan ilmakehään. Mitä aktiivisempi Aurinko on, sitä voimakkaampi tämä kilpikin on.”

Linnanmaalla Oulussa sijaitsevalla mitausasemalla on seurattu kosmista säteilyä vuodesta 1964. ”Kosmisen säteilyn määrä Maassa vaihtelee kääntäen auringonpilkkujen määrän kanssa. Muutos yhden auringonpilkkusyklin aikana on parinkymmenen prosentin luokkaa”, Mursula kertoo.



Pertti Sormunen

Pohjois-Norjasta laukaistiin tammikuun lopussa luotainraketti revontulikaareen Jäämeren yllä 380 kilometrin korkeudessa. Tavoitteena on selvittää revontulihiukkasten vaikutuksia ilmakehässä.

Auringon ja kosmisen säteilyn suoria ja välillisiä vaikutuksia ilmakehässä tutkitaan Sodankylän geofysiikan observatoriossa (SGO). Observatorion aeronomian tutkimusryhmän johtaja, FT Esa Turunen on innoissaan: "Saimme tammikuun lopussa onnistumaan tärkeän uuden kokeen."

Norjassa Andøyen rakettkoeasemalla laukaistiin HotPay2-raketti, joka vei mittalaitteita revontulikaareen.

Turusta kiinnostavat erityisesti raketin mitaukset revontulivyössä syntyvän typpioksidin määrästä. "Kukaan ei ole vielä osoittanut revontulielektronien merkitystä otsonin tuhoutumisessa", hän selvittää innostustaan.

SGO:ssa on kehitetty ilmakehän hiukkasten kemialla ja eri vaikuttimia kuvaava malli. Se täydentyy, kun saadaan lisää tietoa, ja sitä toivotaan rakettkokeesta.

"Rakettkokeista toivomme saavamme lisää selvyttä erityisesti typpioksidin määrään yläilmakehässä ja ymmärrystä sen synnyprosesseihin", Turunen kertoo.

Typpioksidin tuhoaa otsonia

Matalaenergistien kosmisten säteiden ja revontulielektronien vaikutuksesta neutraalin

ilmakehän ja ionosfäärin rajalle syntyy muun muassa ähräkästi reagoivia, parittomia typpi- ja vety-atomeja. Napa-alueilla ilmakehän eri kerroksia yhdistävä niin kutsuttu polaaripyörre näyttää auttavan molekyylin pääsyä yläilmakehästä lähemmäs Maan pintaa.

Erityisesti typpioksidista on harmia, koska se on kohtalokasta otsonille. Otsonin määrä vaikuttaa edelleen ilmakehän lämpötiloihin ja lämpötilaerot puolestaan ilmakehän tuuliin ja dynamiikkaan. Ja se taas vaikuttaa koko ilmakehään ja sitä kautta mahdollisesti ilmastomuutokseenkin.

Turusen toiveissa on saada lopulta tietoa siitä, mitä Maan pinnalla tapahtuu revontulien seurauksena. Ilmakehän eri kerrokset kytkevät mallit vain ovat toistaiseksi varsin puutteellisia. Mielenkiintoisia tuloksia on kuitenkin saatu jo nykyisilläkin malleilla.

"Amerikkalainen tutkimusryhmä mallinasi ilmakehän käyttäytymistä kahdella tapaa, Auringosta tulevien suurien energisten elektronien kanssa sekä ilman. Lopputuloksissa erona oli kahden celsiusasteen lämpötilanousu Euroopassa ensimmäisessä tapauksessa verrattuna jälkimmäiseen", Turunen selvittää. "Jos tämä ei riitä motivaatioksi tutkia näitä asioita, niin mikä sitten?" (MK)



Kolbjørn Dahle, ARR

HotPay2 -raketti liitettynä U3-laukaisualustaan.

MITTALAITTEET KANSAINVÄLISENÄ YHTEISTYÖNÄ

Oulun yliopiston tutkimusryhmä on mukana hankkeessa, joka selvittää avaruussäätökytkeytymistä maapallon ilmastoon.

Avaruuteen ammuttuun HotPay2-luotusrakettiin oli sijoitettu muun muassa kolme typpioksidin tuottoa yläilmakehässä mittaavaa Nemi-fotometriä. Fotometrit on rakennettu suomalais-ruotsalaisena yhteistyönä.

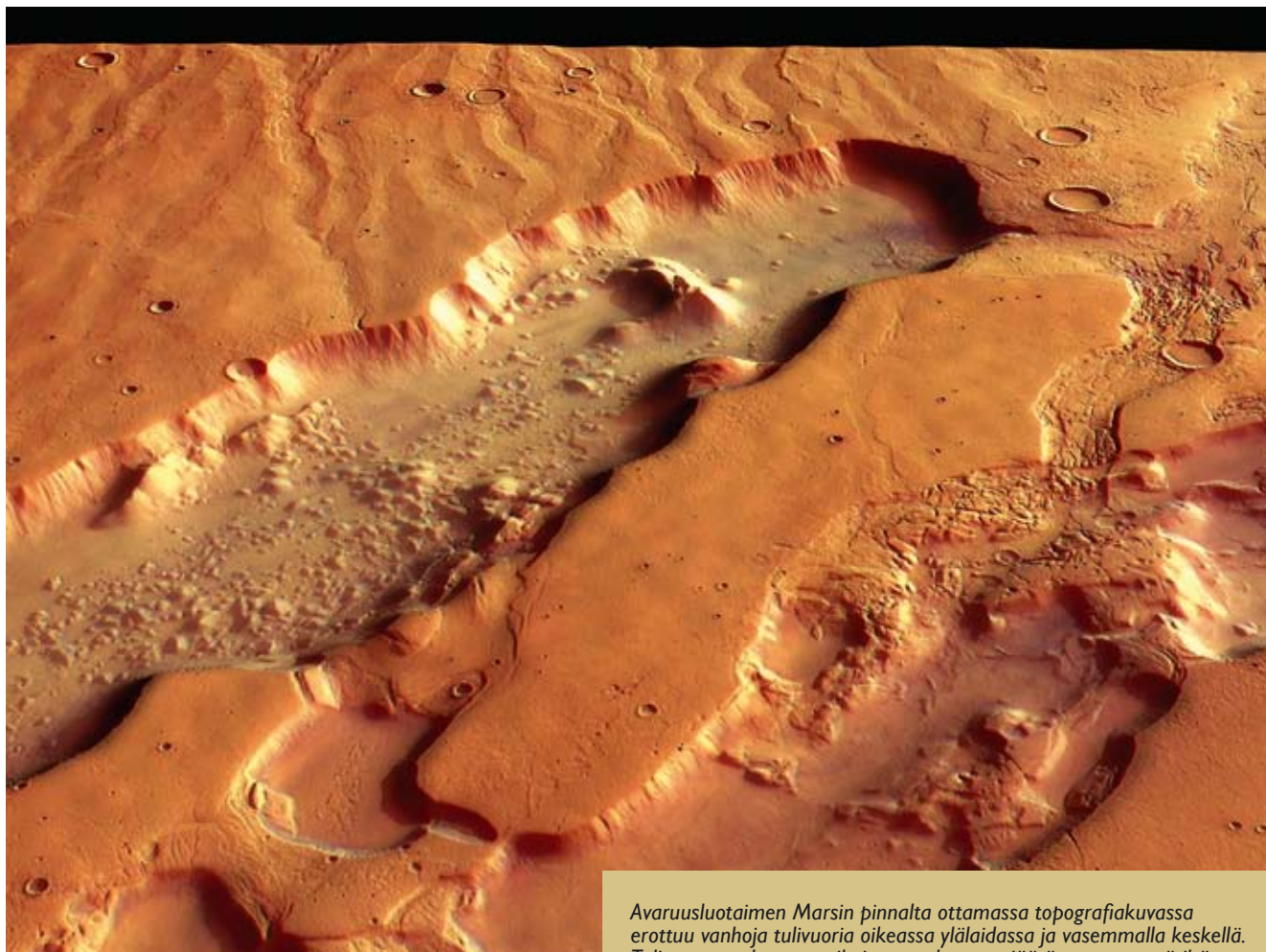
Raketin määränäänä oli revontulikaari Jäämeren yllä 380 kilometrin korkeudessa.

Revontulten vaikutuksesta syntyy typpioksidia, joka laskeutuu ilmakehään ja tuhoaa otsonia. Kokeilla selvitetään, kuinka paljon typpioksidia syntyy ja mikä sen vaikutus maapallon ilmastoon on.

Nemi-fotometrit ovat Oulun yliopiston Sodankylän geofysiikan observatorion ja Tukholman yliopiston meteorologian laitoksen yhteinen hanke. Oulun yliopistosta seitsemän tutkijaa teki raketin laukaisun yhteydessä tutkimuksia ja optisia revontulimittauksia Karesuvannossa, Kilpisjärvellä ja Tromssassa.

Tutkimusryhmät rahoittavat itse laitteensa ja EU kustantaa raketin, laukaisun ja raketin sijoitettavan hyötykuorman. Hankkeessa on mukana tutkijoita seitsemästä eri maasta.

Oulun yliopiston tutkimusryhmä on yhdessä Ilmatieteen laitoksen tutkijoiden kanssa jo pitkään selvittänyt hiukkassateen aiheuttamaa typpioksidituottoa yläilmakehässä teoreettisten mallien ja ENVISAT-satelliitista tehtävän kaukokartoituksen avulla. (AMR)



Avaruusluotaimen Marsin pinnalta ottamassa topografiakuvassa erottuu vanhoja tulivuoria oikeassa ylälaidassa ja vasemmalla keskellä. Tulivuorenpurkaus on aikoinaan sulattanut jäätä vuoren ympäriltä. Vesi on valunut vasemmassa alanurkassa olevaan altaaseen pitkin purkausuomaa, jota Oulun yliopiston planetologian ryhmä tutkii.

MARS

KERTOON RAJUISTA MUUTOKSISTA

■ Marsin pinta kertoo planeetan kokemista rajuista vulkaanisista ja ilmaston muutoksista. Naapuriplaneettoja tutkimalla saadaan arvokasta tietoa myös Maasta.

Teksti: Milla Karvonen

Oulun yliopiston fysikaalisten tieteiden laitoksessa pitää majaansa ainutlaatuinen ryhmä. "Ainoana Suomessa ja Pohjoismaissa tutkimme Maan kaltaisten planeettojen pintaa ja geologiaa", planetologian tutkimusryhmän johtaja, dosentti Jouko Raitala kertoo. Raitalan ryhmä keskittyy Maan ja sen kaltaisten planeettojen geologisen historian samankaltaisuuksiin ja eroihin sekä niiden syihin. Tällä tavalla saadaan lisää ymmärrystä myös Maassa meneillään olevista prosesseista.

"Ilmatieteen laitoksessa tutkitaan planeettojen ilmakehää. Omissa tutkimuksissamme törmäämme kuitenkin jatkuvasti heidän tontilleen, koska prosessit ovat lä-

heisesti yhteydessä toisiinsa."

Kahdeksanhenkisen Raitalan johtaman tutkijajoukon erikoisosaaminen on tunnustettu Euroopassa. "Meidät pyydettiin asiantuntijoina mukaan Euroopan avaruusjärjestö ESA:n Mars Express- ja Venus Express -luotainten tutkimusryhmiin. Meillä on tietoa siitä, mihin laitteita kannattaa käyttää, mikä olisi mielenkiintoista tietoa ja mistä päin uutta tietoa kannattaisi yrittää etsiä", Raitala toteaa ylöspäin.

Kraatereita ja veden jälkiä

Oulussa planetologian erityisen kiinnostuksen kohteena ovat vulkaaninen toiminta,

eroosio, tektoniikka eli planeettojen rakennegeologia ja törmäyskraaterit. Esimerkiksi asteroidien törmäykset ovat olleet hyvin merkityksellisiä myös Maan geologisessa historiassa. Täällä niiden jäljet vain kuluvat pois nopeasti toisin kuin esimerkiksi Marsissa.

Raitalan ryhmä on tehnyt tutkimusmatkoja useille Maan törmäyskraatereille. "Ehkä opimme Maan törmäyskraatereista jotain Marsista ja päinvastoin. Maan geologia on kuitenkin hyvä tuntee muiden planeettojen tutkimusta ajatellen", Raitala kertoo ja naurahtaa: "On mukavaa planeettatutkijankin päästä välillä kentälle."

Nykyään kuivan, karun ja kylmän Marsin geologiaa tutkittaessa löydetään myös jälkiä vedestä. "Veden vapautuminen ja veteen liittyvien esiintymien syntyminen planeetan pintaan pitää ottaa huomioon geologiaa tutkittaessa: mistä vesi on tullut, missä muodoissa se on esiintynyt?"

Marsissa arvellaan olevan edelleen vetä eri muodoissaan pinnan päällä napakaloteissa ja pinnan alla pohjavetenä jopa niin paljon, että se peittäisi koko planeetan satojen metrien vesivaippaan. "Marsista on helppo löytää paikkoja, joissa on ollut vettä. Mielenkiintoisinta olisi kuitenkin löytää paikkoja, joissa on vettä vieläkin."

Lämpimät ja kylmät kaudet vaihdelleet

Veden aiheuttamien geologisten muutosten vuoksi myös Raitala ryhmineen törmäsi jatkuvasti kysymyksiin Marsin ilmastosta.

"Marsissa on ollut rajuja ilmaston muutoksia. Lämpimät kaudet ja tiheä, kostea ilmakahe ovat vaihdelleet kylmempien ajanjaksojen kanssa, ja se näkyy planeetan pinnassa", hän selvittää ja luettelee esimerkkejä: "Patojärvet, virtausuomat, vuorenhuippujen jäätiköt, rikkonaisen pinnan alta purkautunut vesi, ..."

Sitä ei vielä tiedetä, onko ilmastokausien vaihtelun syy vulkaanisessa aktiivisuudessa, rataliikkeen muutoksissa vai jossain muualla. Yksinomaan vuodenaikojen vaihtelusta johtuva jään sulaminen ja kaasuuntuminen kasvattavat planeetan ilmanpainetta noin neljänneksellä.

"Vulkaaninen aktiivisuus vaikuttaa Maasakin merkittävästi ilmastoon", Raitala muistuttaa. "Tulivuoret purkavat kaasuja ilmakehään ja sulattavat jäätä ympäristöstään. Sulaminen taas lisää edelleen ilmakehän kaasupitoisuuksia ja vauhdittaa ilmaston muuttumista."

Maa ja Mars eivät ole täysin verrannollisia keskenään, mutta Marsin ilmastomuutosten tutkimisessa on kuitenkin yksi selkeä etu: "Ihmisen toiminta ei ole vaikuttanut Marsis-



Dosentti Jouko Raitalan ryhmä tutkii Maan kaltaisten planeettojen pintaa ja geologiaa. Kylmien ja lämpimien kausien vaihtelu näkyy Marsin pinnassa esimerkiksi jälkinä veden virtausuomista ja patojärvistä.

"Marsista on helppo löytää paikkoja, joissa on ollut vettä. Mielenkiintoisinta olisi kuitenkin löytää paikkoja, joissa on vettä vieläkin."

sa, ainakaan vielä", Raitala hymyilee. "Muiden ilmastoon vaikuttavien tekijöiden, kuten Auringon, vaikutus saadaan siellä paljon selvemmin esiin."

Venuksessa huima kasvihuoneilmiö

Planeettatutkimuksen aikaskaalassa lähiaikoina on odotettavissa ryntäys Venukseen.

"Olemme mukana Euroopan avaruusjärjestö ESA:n Venus-luotaimessa, joka lähetetään matkaan ensi vuosikymmenellä", Raitala kertoo. ESA:n lisäksi ainakin Japanissa ja Venäjällä on suunnitteilla luotain. Luotaimen suunnittelun aloittamisesta kuluu kymmenen vuotta siihen, kun dataa saadaan ja sen analysointi voidaan aloittaa.

"Vanhoissakin planeetta-aineistoissa ja juuri nyt tehtävissä uusissa mittauksissa on ainakin tällä hetkellä paljon tekemistä. Kun nyt olemme mukana uudessa suuressa hankkeessa, ryhmän täytyy kuitenkin pysyä jollain tapaa elinvoimaisena siihen saakka, kunnes uusi luotain lähettää dataa." Rai-

alan mukaan rahoittajilta ei aina riitä ymmärrystä näin pitkille suunnitelmille.

"Venus on varsinainen helvetti. Pinnan lämpötila on keskimäärin 500 celsiusastetta ja paine kuin 900 metrin syvyydessä vedessä. Kaasukehä koostuu melkein pelkästään hiilidioksidista. Huiman kasvihuoneilmiön syyt olisi mielenkiintoista tietää."

Kovin paljon ei Venuksesta vielä tiedetä. Ainoina planeetalle lähetetyt venäläiset laskeutajat toimivat niissä olosuhteissa vain pari tuntia. Venuksesta kuitenkin tavoitellaan uusilla laskeutujilla arvokasta, aivan uutta tietoa.

Olemalla mukana Venus-projektissa päästään myös Oulussa vaikuttamaan siihen, mitä opimme lähiplaneetoista, Maasta ja itses-
tämme seuraavaksi.

Elämä, maailmankaikkeus ja arki

■ Brittein saarilla tehtiin muutama vuosi sitten kysely siitä kuka on nuorten mielestä tunnetuin tiedemies. Saaduissa vastauksissa elossa olevia tiedemiehiä ei muistettu juuri ketään. Eniten ääniä taisi saada kyseenalainen hahmo nimeltä Kemikaali Ali.

Nykytieteen tunnetut sankarit näyttäisivät siis puuttuvan. Silloin kun puhutaan tiedemiehestä, monille ensimmäinen mielleyhtymä on pitkäpartainen mies tuijottamassa mikroskooppiin tai teleskooppiin. Nämä gurut tietävät paljon mitä muut eivät tiedä – käsittämättömän pienistä tai äärettömän suurista elämän ja maailmankaikkeuden ilmiöistä. Heidä halutaan kuunnella suuria kysymyksiä pohdittaessa, mutta heidän työnsä tärkeyttä ja yhteyttä jokamiehen arkeen on ilmeisen vaikea mieltää. Tieteen tulevaisuuden kannalta tässä piilee vaara, että tutkimuksen tekemisen kiinnostavuus laskee. Yhä harvempi hakeutuu tutkijauralle ja huippukyvyyt menetetään muille aloille.

Tutkijoiden tunnettuus suhteessa saavutuksiin on hämmästyttävän pieni! Tutkijahan pelastavat maapallon ja ihmiskunnan kerta toisensa jälkeen. Yksi parhaimpia esimerkkejä tästä on taannoinen maapallon otsonikerroksen pelastaminen. Kyseessä on huikea, vuosien työn vaatinut salapolitisarina. Alkuperäisen havainnon otsonikadon riskistä tekivät kemistit jo 70-luvun alkupuolella. He saattoivat alkuun pelastustyön, jossa tarvittiin monenlaista tietoa lähtien peruskemiasta aina maapallonlaajuisten luonnonsysteemien toiminnan ja ilmakehän kemian ymmärtämiseen, jotta yhteys otsoniaukkujen ja teollisesti tuotettujen halogeenitujen hiilivetyjen kanssa selkeytyi. Kävi ilmi, että nämä vaarattomina pidetyt CFC-yhdisteet kulkeutuivat stratosfääriin napa-alueille, alkoivat hajota kylmissä olosuhteissa ja auringon valon vaikutuksesta reagoida otsonien kanssa, jolloin lähes loppumaton otsonin kulutusprosessi oli valmis.

Otsonikadon seurauksena vaarallisen ultraviolettisäteilyn määrä maapallolle lisääntyy ja vaikuttaa myös ihmisten terveyteen. Tuskin uskaltaa edes arvata mitä kaikkea olisimme joutuneet kohtaamaan,

ellei ongelmaa olisi havaittu ja sen syitä selvitetty. Vaadittiin tietenkin vielä laajoja kansainvälisiä toimia, jotta CFC -yhdisteiden ja muiden otsonikerrosta tuhoavien aineiden käyttöä saatiin rajoitettua. Tiedemiesten sinnikkään työn aloittamana päätöksentekijätkin saatiin mukaan.

Lupaavasti vastaavanlainen tapahtumasarja on käynnistynyt nyt myös muiden kasvihuonekaasujen suhteen, siitä viimeisempänä toimenä Balin ilmastokokous. Mutta keitä olivat tarinan sankarit - muistammeko nimiä?

Se, että otsonikato havaittiin, on myös maapallomme ympäristöhavaintojärjestelmän ansiota. Säännöllisen seurantatiedon perusteella ja satelliittitiedon tulkintaa kehittämällä otsonikerroksen heikentyminen pystyttiin kiistatta toteamaan.

Maailmassa käytetään satoja miljoonia euroja vuosittain ympäristön tilan seurantaan. Uusia laitteita rakennetaan jatkuvasti, havainto- ja tulkintamenetelmiä kehitetään ja mikä parasta, valtaviin tietoaisteistojen yhteiskäyttöä suunnitellaan. Tulevassa Euroopan laajuudessa SEIS -ympäristötietojärjestelmässä (Shared Environmental Information System) ympäristöön liittyvää tietoa tullaan säilyttämään kaikkialla EU:ssa toisiinsa liitetyissä tietokannoissa. Näin ollen yhä useammalla tutkijalla on edellytyksiä nousta ratkomaan ympäristöongelmiamme ja pelastamaan maailmaa. Ainakaan tutkimusaineistoista se ei jää kiinni. Mahdollisuuksia nousevalle tutkijasankaruudelle siis on.

Euroopan Unionin tutkimuksen puiteohjelmassa on varattu rahoitusta tutkimuksen imagotyöhön. Mielikuva tieteen tekijöistä hajamielisinä professoreina, jotka tekevät täysin käsittämätöntä työtä vailla käytännön merkitystä halutaan murtaa. Tämä on hyvä tavoite. Meidän olisi hyvä oppia näkemään, että sekä tiedemies teorioineen että arkipäivän käytäntöjen asiantuntija ovat usein kätkeytyneenä sen saman "parran" taakse.

Jouko Inkeröinen

Kirjoittaja työskentelee tutkimuskoordinaattorina Oulun yliopiston Thule-instituutissa



Tiina Pistokoski



YLIOPISTON JA TEOLLISUUDEN YHTEISTYÖSTÄ HYÖTYVÄT

■ Elektrobittin ja Oulun yliopiston tietoliikennelaboratorion yhteistyö toimii malliesimerkkinä siitä, miten yliopisto ja teollisuus voivat vahvistaa toisiaan. Tiede- ja bisnesmiesten yhteisillä ponnistuksilla on sekä nostettu tieteen tasoa että vauhditettu paikallisen yrityksen kasvua globaaliksi suuryritykseksi.

Teksti: Raija Tuominen

Kuvat: Reijo Koirikivi / Studio P.S.V.

Elektrobittissä työskenteli 1980-luvun puolivälissä parikymmentä työntekijää. Kempeleen Hakamaalla toiminut yritys suunnitelli ja valmisti ohjelmistosovelluksia autokaupalle. Yrityksen toimitusjohtaja Juha Hulkko oli vast'ikään valmistunut Oulun yliopiston sähkötekniikan osastolta, jonka tietoliikennelaboratorio ja professori Pentti Leppänen olivat tulleet opintojen myötä tutuiksi.

Eräässä saunaillassa Hakamaalla professori kertoi Ilmavoiimien tilaamasta hajaspektrimenetelmää koskevasta tutkimuksesta ja ehdotti yritysjohtajalle yhteistyötä. Vaikka Juha Hulkko ei ollut kuullutkaan hajaspektrimenetelmästä, Leppänen sai hänet vakuuttuneeksi siitä, että aihetta kannattaisi tutkia. Professori epäili, että menetelmä voisi avata uuden kehityssuunnan matkapuhelinjärjestelmiin.

Tuolloin miehet eivät vielä aavistaneet, että tekivät historiaa: tuosta hetkestä käynnistyi prosessi, joka vei Elektrobittin langat-

toman tiedonsiirtotekniikan huipulle ja synnytti yliopiston sisälle maailman johtavan langattoman tiedonsiirron tutkimusyksikön.

Elektrobit antoi hankkeelle miljoonaa markkaa.

"Miljoona markkaa oli tuohon aikaan iso summa pienelle yritykselle", Hulkko painottaa. Hankkeen myötä Elektrobit sai valmistettavakseen Suomen ensimmäisen hajaspektritekniikkaa käyttävän laitteiston, jonka suunnittelivat tietoliikennelaboratorion tutkijat. Laite oli radiokanavan mittausjärjestelmä. Sen avulla voitiin testata lentokoneen ja tukiaseman välistä radiokanavaa laboratoriossa radiokanavasimulaattorilla.

"Radiokanavasimulaattori on Elektrobittille edelleenkin merkittävää ja täysin globaalia liiketoimintaa. Kaikki itseään kunnioittavat matkapuhelinvalmistajat ja tietoliikennetoimijat käyttävät laitetta", Hulkko kertoo.

Tietoliikennelaboratorion johtaja, professori Pentti Leppänen ja Elektrobittin perustaja, yhtiön hallituksen jäsen Juha Hulkko olivat tietämättään luomassa Oulun teknologiaihmettä 1980-luvun lopussa. Miehet tarttuivat ennakkoluulottomasti uusiin tutkimushaasteisiin ja rakensivat ennennäkemätöntä ja uutta luovaa yhteistyötä yliopiston ja teollisuuden välille.



KAIKKI

"Simulaattori toi meille valtavasti uskotavuutta. Aloimme toimia kansainvälisillä foorumeilla, ja saimme myös erittäin osaavia ihmisiä töihin yritykseen."

Tämän päivän matkapuhelimet toimivat hajaspektritekniikalla. tietoliikennelaboratorion vetämässä tutkimushankkeessa mukana ollut Nokia sai tutkimuksen myötä etulyöntiaseman maailmassa 3G-puhelimen valmistukseen.

CWC syntyy

"Yliopistotutkimuksen rahoittaminen oli siihen aikaan uutta yrityksissä. Hyvin harvoin vieläkin ainakaan pienet yritykset lähtevät rahoittamaan perustutkimusta, jonka tuloksia näkyy ehkä 10–15 vuoden kuluttua", Hulkko miettii.

Sekin oli uutta, että yliopiston tutkijat ja yrityksen tuotekehittäjät työskentelivät yhdessä.

"Päivisin tutkimme yliopistolla menetel-

miä, ja illalla menimme katsomaan Elektrobittiin, kun siellä rakennettiin kehittämiemme ajatusten pohjalta. Tunteja ei laskettu", professori Leppänen kertoo.

Kun laboratorion ja yritysten välinen yhteistyö laajeni, alkoi myös soraääniä kuulua: kritisoijien mielestä yliopiston tuli pidättäytyä perustehtävässään tutkimuksessa ja opetuksessa.

"Tuolloin 80- ja 90-luvun vaihteessa ei ajateltu, että yliopistolla olisi yhteiskunnallista kolmatta tehtävää niin kuin tänä päivänä", Leppänen pohtii.

Kritiikin innoittamina Leppänen ja Hulkko kehittivät ehdotuksen perustaa yliopistoon yksikkö, joka tekee akateemisesti hyvää työtä, mutta jota johdetaan yritysmäisesti. Tietoliikennelaboratorion sisälle perustettiinkin Oulun seudun osaamiskeskusohjelman tuella vuonna 1995 CWC, Centre for Wireless Communications.

CWC on soveltavaa tutkimustyötä tekevä yksikkö, jonka tehtävänä on tukea yhteiskunnan kehitystä palvelemalla yrityksiä. Kaikki hankkeet perustuvat kilpailtuun rahoitukseen, jossa Tekes-raham lisäksi on yritysrahoitusta. Hankkeet ovat teollisuuden tai muun yhteistyökumppanin tilaamia.

CWC:stä on kasvanut noin sata henkilöä työllistävä maailman johtava langattoman tiedonsiirron tutkimuskeskus. Vuosibudjetti on viisi miljoonaa euroa. Tutkijoita on Etelänapamannerta lukuun ottamatta kaikista maanosista 18 eri maasta. CWC:n tieteellinen työ sai vastikään kansainväliseltä arvointipaneelilta erinomaiset arvosanat yliopiston tutkimuksen kokonaisarvioinnissa.

Perustajat kiittävät Oulun yliopiston joh-

"Kun yhteistyötä tehdään yliopiston kanssa, emme voi ajatella vain omaa bisnestä vaan enemmän yhteisen tietopääoman kasvattamista."

toa siitä, että CWC on saanut kaiken tarvitsemansa hallinnollisen avun ja tuen. Hallintokulut ovat mukana laskutuksessa. Projektien tuoton CWC on saanut käyttää oman ja Tietoliikennelaboratorion toiminnan kehittämiseen.

Yhteistyö jatkuu

Tällä hetkellä Elektrobittin ja CWC työskentelevät yhdessä muun muassa eurooppalaisessa Winner-hankkeessa, joka kehittää seuraavan sukupolven 4G-matkapuhelinjärjestelmää. Mukana on kaiken kaikkiaan parikymmentä yritystä ja tutkimuslaitosta. Elektrobittin ja CWC rakentavat seuraavan kahden vuoden aikana yhdessä VTT:n kanssa hankkeeseen liittyvän demonstraattorin.

Oulun yliopisto on edelleen tärkeä yhteistyökumppani, vaikka Elektrobittin työllistää tänä päivänä jo 1700 ihmistä eri puolilla maailmaa.

"Meillä on Oulun seudulla töissä satoja ihmisiä. Yliopistolta olemme saaneet osaa-vaa työvoimaa", Elektrobittin tutkimusjohtaja Jaakko Talvitie perustelee.

"Lisäksi, vaikka olemme iso yritys, meillä ei ole mahdollisuutta investoida omaan laaja-alaiseen tutkimusyksikköön vaan oma tutkimuksemme on tarkasti kohdennettua. Oulun yliopiston osaaminen on osoittautunut meille tarpeelliseksi."

Elektrobittin teettää CWC:llä tutkimuksia omiin tarpeisiinsa. Talvitie näkee tärkeäksi myös yliopiston perustutkimuksen rahoittamisen.

"Meidän on pakko olla perillä siitä, mihin maailma on menossa. Olemalla mukana

”Tarvitaan humanisteja, arkkitehtejä, monenlaista näkemystä, jotta internet palvelisi mahdollisimman hyvin normaalikuluttajia.”



Elektrobitin tutkimusjohtaja Jaakko Talvitien mukaan globaalisti kasvanut Elektrobit tarvitsee edelleen Oulun yliopiston tarjoamaa tutkimusapua. Parhaillaankin EB ja yliopiston CWC-yksikkö ovat yhdessä mukana luomassa muun muassa seuraavan sukupolven matkapuhelinjärjestelmää yleiseurooppalaisessa hankkeessa. Tarkana CWC:n johtaja Ari Pouttu.

tutkimuksessa voimme olla mukana ohjaamassa kehitystä. Kun yhteistyötä tehdään yliopiston kanssa, emme voi ajatella vain omaa bisnestä vaan enemmän yhteisen tietopääoman kasvattamista.”

Myös yliopisto hyötyy.

”Tekesin hankkeet eivät ole mahdollisia ilman meihin uskovia yrityskumppaneita, ja olemmekin menestyneet hyvin Tekesin hankekilpailuissa. Yhteistyön myötä meillä on erittäin hyvät mahdollisuudet tutkia tulevaisuuden tekniikoita. Näin myös opiskelijat saavat luennoillaan uusimman tiedon”, CWC:n johtaja Ari Pouttu näkee.

”CWC on myös haluttu työpaikka. Saamme uusia hakemuksia päivittäin eri puolilta maailmaa.”

Elektrobitin tutkimusjohtaja Jaakko Talvitien mukaan yksi lähitulevaisuuden yhteishankkeista CWC:n kanssa voisi koskea sellaisia langattomia tietoliikennesovelluksia autoihin, joiden kautta autoilijat saisivat ajantasaista tietoa vaikkapa edessä olevis-

ta liikenneuhkista tai onnettomuuksista. Elektrobit työskentelee jo aiheen parissa, ja pilottejakin on suunnitteilla.

Uusia CWC:itä tarvitaan

Elektrobitin perustaja Juha Hulkko peräänkuuluttaa tämän päivän tutkijoilta ja teollisuuden edustajilta entistäkin tiiviimpää yhteistyötä.

”CWC:n tapaisia yksiköitä tarvittaisiin lisää, mutta nyt pitäisi pyrkiä hyödyntämään yliopiston monialaisuutta. Internet on uskomaton mahdollisuus erityisesti, kun siihen liitetään langattomuus. Siksi tarvitaan humanisteja, arkkitehtejä, monenlaista näkemystä, jotta internet palvelisi mahdollisimman hyvin normaalikuluttajia.”

Pentti Leppänen ja Ari Pouttu ovat samaa mieltä internetin tulevaisuuden mahdollisuuksista. CWC on juuri jättänyt Suomen Akatemialle yhdessä Helsingin yliopiston HIIT-yksikön kanssa hakemuksen hankkeesta, jolla selvitetään, miten internet saadaan toimimaan langattomasti erilaisissa

Elektrobit Oyj (EB)

- perustettu Oulussa vuonna 1985
- erikoistunut autoteollisuuden ja langattomien teknologioiden vaativiin sulautettuihin ohjelmisto- ja laiteratkaisuihin
- noin 1700 työntekijää
- päätoimipaikka Oulunsalossa
- asiakkaat alojensa johtavia kansainvälisiä teollisuusyrityksiä
- seitsemässä maassa maailmanlaajuisesti toimiva palveluverkosto
- vuoden 2007 liikevaihto 144,3 miljoonaa euroa
- listattu Helsingin Pörssin päälistalla

Tietoliikenne-laboratorio

- yksi Oulun yliopiston Teknillisen tiedekunnan sähkö- ja tietotekniikan osaston viidestä laboratoriosta
- vastaa langattoman tietoliikenteen koulutuksesta ja opetuksesta Oulun yliopistossa
- Tietoliikennelaboratoriossa työskentelee 11 professoria, yhteensä 10 yliassistenttia ja assistenttia, 10 dosenttia ja 4 tukihenkilöä
- Centre for Wireless Communications on tietoliikennelaboratorion tutkimusyksikkö
- CWC:ssä noin 100 työntekijää, joista noin 15 tekee post doc -työtä, 50 väitöskirjaa ja 20 pro gradu- tai diplomityötä

päätelaitteissa ja mahdollisimman hyvin ihmisiä palvellen.

”Tässä on tulossa samanlainen vallankumous, joka tapahtui aikanaan langattoman tietoliikenteen kehittämisessä ja itse internetin synnyssä. Oulun yliopisto on tässä suhteessa toiminut hyvin, mutta se ei riitä tulevaisuudessa. Meillä on olemassa teknologiapohja täällä Pohjois-Suomessa. Jos ei nyt olla tiitteriä, Oulun teknologiaihme voi alkaa järjestä”, Juha Hulkko painottaa.

Keskittykäämme osaamiseen

■ Paikallisuus on globaalitaloudessa arvo. Ihmiset luovat paikkoja ja paikat luovat ihmisiä. Paikalla on väliä. Paikallisista ratkaisuista ja aloitteellisuudesta on tullut entistä kriittisempi kilpailutekijä.

Pitää uskaltaa tehdä omintakeisia valintoja, jotka synnyttävät ylivoimaisuutta. Tavoitteiden asettajia on kuitenkin ollut enemmän kuin keinojen keksijöitä. Osaajakin on, mutta oivaltajia vähemmän. Kehittämistoiminta ei saisi juuttua strategiarituaaleihin. Tarvitaan asiantuntemusta, mutta myös näkemysellistä rohkeutta. Kilpailukyky ei parane pelkillä kauniilla sanoilla. Sitä varten pitää olla uuden luomiseen myönteisesti suhtautuva kulttuuri.

Jos alue aikoo menestyä globaalissa kilpailussa on sen keskityttävä ihmisiin ja osaamiseen. Maakunnan koolla ei ole merkitystä maailmanmarkkinoilla. Menestys tulee ihmisistä ja heidän innovaatiokyvystään. Nopeimmat ja ennakkoluulottomimmat ihmiset ja organisaatiot valikoituvat osaamistaloudessa voittajiksi.

Ihminen on alueen tärkein luonnonvara, ei hallinto eivätkä suuret suunnitelmat. Meillä on keskitytty hallinnon näkökulmiin, vaikka kehittämisessä on kyse sisällöistä ja laadusta. Kehittämisen esteitä ovat väestön ikääntyminen, alueellinen eriytyminen ja kulttuurinen suvaitsemattomuus. Puhuttaessa kainuulaisen korkeakoulurakenteen kehittämisestä on ehtinyt ilmetä myös etukäteistä jälkiviisautta ja arvostelukyvyyn vajaatoimintaa. Paikallinen tapa on ollut, että oikeat ihmiset saavat tehdä vääräkin asioita, mutta väärät ihmiset eivät saa tehdä oikeitakaan asioita.

Alueen kehittämisen ja elinkeinopolitiikkamme tavoitteena on oltava sellaisia toimenpiteitä, jotka edistävät osaamista ja taloudellista kasvua. Koulutus, innovaatiot sekä laaja ja monipuolinen tietopääoma ovat tärkeitä talouskasvuun ja hyvinvointiimme vaikuttavia tekijöitä. Toki ihmisen elämän

laatuun kuuluu aineellisen vaurauden ohella sosiaalinen turvallisuus ja kulttuurinen viihtyvyys.

Tärkeä talouden kasvuun vaikuttava tekijä on myös se, miten joustavasti uutta teknologiaa otetaan käyttöön. Verkostoituneessa toimintakulttuurissa kaikkien ei tarvitse osata kaikkea. Me tarvitsemme eri alojen osaajien lisäksi luovia eri alojen yhdistäjiä. Uutta tietoa on haettava rajoilta ja reunoilta, paikoista, joissa hiljainen ja näkyvä tieto kohtaavat – kaaoksen ja järjestyksen, järjen ja mielikuvituksen välimaastoista. Siellä piilevät vaarat, mutta siellä piilee myös kehitys.

On syytä muistaa, että kainuulaiset nuoret ovat nähneet muutakin kuin metsää nave-tan takana, kokeneet muutakin kuin katis-koja ja vetäneet muutakin kuin verkkoja. Nuoret ja koulutetut ovat olleet muuttajia. Muuttajat eivät aina ole käyttäytyneet niin kuin aluepoliittiset päättäjät toivoisivat tai kuntien taloudelliset tarpeet edellyttäisivät.

Nuoret hakeutuvat sinne, missä tietopääomalla on käyttöä ja missä maksetaan paras hinta. Lahjakkuus menee sinne, missä sitä kohdellaan hyvin. Osaaja haluaa käyttää hankkimaansa osaamista ja näin toteuttaa itseään työnteon kautta. Menestys on kykyä nähdä mahdollisuutensa ja toteuttaa ne.

Toki merkitystä on dynaamisella ympäristöllä tai elämäksellisillä tekijöillä. Muuttopää-töstä nuoret eivät kuitenkaan tee sen mu-kaan, tuleeko kotikunta toimeen ilman hei-dän verotulojaan. Nuoret miettivät kaksikin kertaa antaako Kainuu niin paljon, että siitä kannattaa maksaa niin paljon kuin on pakko.

Korostamme osaamisen merkitystä syr-jäisen Kainuun menestystekijänä. Yhtä tär-keä menestystekijä on asenne. Tavoitteena oleva kainuulainen osaamisen yhteiskunta ei voi toteutua eikä menestyä ilman riittä-vän hyvin resursoitua Oulun yliopistoa.



Erkki Vähämaa
kaupunginjohtaja, Kajaanin kaupunki

Kirjoittaja on valmistunut arkkitehdiksi Oulun yliopiston arkkitehtuurin osastolta v.1975. Hän toimi myös ylioppilaskunnan hallituksen varapuheenjohtajana ja pääsihteerinä sekä Oulun Ylioppilaslehden vt. päätoimittajana.



Tero Sivula

Auringonvalon puute ja influenssaepidemat lisäävät leukemiariskiä

Auringonvalon puute ja influenssaepidemat lisäävät riskiä sairastua akuuttiin leukemiaan. Erikoislääkäri Timo Timonen esitti vuonna 1999 näkemyksen, että talven pimeyteen liittyvä D-vitamiinin puute johtaisi mutaation kautta piilevään leukemiaan, ja

samana tai seuraavana talvena sattuva influenssaepidemia aiheuttaisi toisen mutaation. Hypoteesin mukaan kaksi peräkkäistä mutaatiota voisivat aiheuttaa akuutin leukemian.

Uudessa, juuri julkaistussa tutkimuksessa on testattu tä-

tä hypoteesia käyttäen vuosina 1964–2003 Suomen syöperekisteriin ilmoitettuja akuutteja leukemiatapauksia. Tapausmääriä verrattiin kuukausittain Ilmatieteen laitoksen mittaamiin auringonsäteilymääriin ja Kansanterveyslaitoksen toteamiin in-

fluenssaepidemioihin.

Tulosten mukaan riski sairastua aikuisten yleisimpään akuuttiin leukemiaan, myeloblastileukemiaan, on suurin pimeänä vuodenaikana. Tämä korostuu erityisesti yli 65-vuotiailla. Valoisana vuodenaikana tämän leukemiamuodon esiintyminen väheni 58 %. Influenssaepidemat lisäsivät leukemiatapauksia 9 %:lla valon määrästä riippumatta.

Yli kolmasosalla teini-ikäisistä tytöistä ja neljäsosalla aikuisista on talvella D-vitamiinin puutetta. Tämä saattaa vaikuttaa leukemiaan sairastumisen riskiin. Auringonvalo voi suojata leukemian puhkeamiselta. Koska influenssaepidemat sattuvat lähes aina pimeänä vuodenaikana, D-vitamiinin puute ja influenssa voivat yhdessä aiheuttaa peräkkäiset mutaatiot.

Tutkimuksen teki erikoislääkäri Timo Timonen Oulun yliopistosairaalan sisätautien klinikasta yhteistyössä professori Simo Näyhän (Oulun yliopiston kansanterveystieteen ja yleislääketieteen laitos ja Työterveyslaitos), Tapani Koskelan (Ilmatieteen laitos) ja Eero Pukkalan (Suomen syöperekisteri, Tampereen yliopisto) kanssa.

Epilepsialääkitys vaikuttaa hedelmällisyyteen

Epilepsia ja epilepsialääkitys laskevat sekä naisten että miesten hedelmällisyyttä. Miehillä epilepsialääkitys voi aiheuttaa siemennesteen häiriöitä. Naisilla lääkitäminen on yhteydessä munasarjojen monirakkulatautiin ja miessukupuolihormonien pitoisuuksien nousuun.

Epilepsialääkkeiden vaikutuksia miesten hedelmällisyyteen arvioitiin tutkimalla siemennesteenäytteet. Siemennesteen häiriöt liittyivät kaikkiin tutkittuihin epilepsialääkkeisiin: valproaattiin, karbamatsepiiniin ja okskarbatsepiiniin.

Naisten osalta tutkimukses-

sa selvitettiin epilepsiaan liittyviä hormonitoiminnan häiriöitä ennustavia tekijöitä ja uusimman epilepsialääkkeen, okskarbatsepiinin, vaikutuksia. Okskarbatsepiiniä käyttävillä naisilla todettiin karbamatsepiiniä käytäviin naisiin verrattuna useammin monirakkulaiset munasarjat ja kohonneita miessukupuolihormonipitoisuuksia.

Epilepsialääkityksen vaikutuksia hedelmällisyyteen selvitti lääketieteen lisensiaatti Eeva Löfgren väitöskirjassaan, joka tarkastettiin Oulun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa 21.12.2007.



Tuomas Marttila



Tuomas Marttila

MOBIO-hankkeessa tutkitaan käyttäjän tunnistamista

Oulun yliopiston sähkö- ja tietotekniikan osaston konenäön ryhmän tutkijoita on mukana MOBIO-hankkeessa, jossa tutkitaan mobiililaitteiden kasvoihin ja puheeseen perustuvaa biometristä autentikointia eli käyttäjän tunnistamista.

Vuoden 2008 alussa alkanut MOBIO (Mobile Biometry) on ensimmäisiä EU:n seitsemännen puiteohjelman hankkeista, jossa on mukana tutkijoita Oulun yliopistosta.

Hankkeen tavoitteena on parantaa mobiililaitteiden turvallisuutta ja helpottaa ni-

den käyttöä vähentämällä riippuvuutta PIN-koodista ja salasanoista.

Tunnistamiseen käytetään ainoastaan puhelimista valmiina löytyviä sensoreita, kuten sisään rakennettuja mikrofoneja ja videokameraa. Konenäön ryhmä tuo hankkeeseen osaamista erityisesti videopohjaisesta kasvojen tunnistamisesta, joka pohjautuu ryhmän kehittämään LBP-menetelmään.

Hanketta koordinoi IDIAP-tutkimusinstituutti Sveitsistä, ja siihen osallistuu alan huipuryhmiä maailmanlaajuisesti muun muassa Manchesterin ja Surreyn yliopistoista.

Luontomatkailu kuluttaa kasvillisuutta

Vähäinenkin virkistyskäyttö kuluttaa luonnonsuojelualueiden kasvillisuutta ja maaperää. Virkistyskäytön haitalliset vaikutukset riippuvat luonnonsuojelualan ominaisuuksista ja virkistyskäytön muodosta.

Filosofian maisteri Anne Törn tutki väitöskirjassaan luontomatkailun ekologista kestävyyttä pohjoissuomalaisilla luonnonsuojelualueilla. Väitöskirja tarkastettiin Oulun yliopiston luonnontieteellisessä tiedekunnassa 14.12.2007.

Tutkimuksessa selvitettiin luontomatkailun eli vaelluksen, hiihdon ja hevosvaelluksen vaikutuksia. Vaelluksen ja hevosvaelluksen kuluttava vaikutus oli hiihtovaellusta voimakkaampi. Kasvilajiston muutokset taas olivat yleisimpiä hevosvaellus- ja hiihtoreiteillä. Vaelluksen kulutusvaikutus kävijää kohden oli kuusinkertainen rinteessä tasamaan verrattuna.

Tulosten perusteella huolellinen suunnittelu, seuranta ja nopeat reaktiot muutokseen ovat tehokkaimpia keinoja välttää matkailun haittoja. Luonnonsuojelualan suunnittelun perustaksi tulisi kävijämäärän sijasta ottaa virkistyskäytön laatu ja vaikutukset luontoon.



Ilpo Okkonen

Monitieteisyys vahvistuu Biocenter Oulussa

Kansainvälinen arviointitoimikunta on valinnut Biocenter Oulun 10 tutkimusryhmää kaudeksi 2008–2011.

Uusina ryhminä Biocenteriin valittiin muun muassa professori Pekka Pamilon johtama genomievoluutiota yhteiskuntahyönteisillä, männillä ja lituruoholla tutkiva ryhmä Oulun yliopiston biologian laitoksesta sekä dosentti Robert Winqvistin perinnöllisen rintasyövän genetiikkaa selvittävä ryhmä perinnöllisyyslääketieteen klinikasta. Näin lääketieteelliseen molekyylibiologiaan painottunut tutkimus laajenee geneettisen tutkimuksen suuntaan.

Biocenter mahdollistaa eri osaamispuoleja edustavien ryhmien välisten verkos-

tojen syntymisen, minkä seurauksena tutkimusmenetelmien ja -tekniikoiden käyttöön liittyvä tietotaito leviää ja tutkimuslaitteistoja pystytään hyödyntämään tehokkaasti.

Uusien tutkimusryhmien lisäksi Biocenter Oulussa jatkuu sidekudos- ja kollageenitutkimus sekä sydän- ja verisuonitautien tutkimus. Biocenterissä tutkitaan myös muun muassa entsyymien rakennetta ja biokatalyysejä sekä kehitetään lääkeaineiden tuotannossa tarvittavia bioprosesseja.

Biocenter Oulussa toimii 17 tutkimusryhmää ja noin 300 henkilöä. Biocenterillä on oma tutkijakoulunsa, joka kouluttaa biotieteiden ja biolääketieteen tohtoreita.

Vuorovaikutus lisää verkko-opiskelun tehoa

Opiskelijoiden yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat enemmän motivaatioon, tyytyväisyyteen ja oppimistuloksiin kuin oppimisympäristö. Interaktiivisuus verkko-opiskelussa kuitenkin lisää niitä, totesi kasvatustieteiden lisensiaatti Kaarina Pirilä väitöskirjassaan, joka tarkastettiin Kajaanin opettajankoulutusyksikössä 14.2.2008.

Tutkimus tehtiin kokeilussa, jossa opiskelijat opiskelivat yliopistokurssin kolmella eri tavalla: perinteisesti luokkaopetuksessa, verkon välityksellä reaaliaikaisesti interaktiivisella ohjelmalla ja itsenäisesti tallennettua versiota käyttäen.

Oppikurssin itsenäisesti opiskelien opiskelijoiden kokemukset olivat kielteisiä. Opiskelijat kaipaivat lisää vuorovaikutusta ja heidän motivaationsa ja tyytyväisyytensä opiskeluun oli alhaisin. Opiskelu interaktiivisella ohjelmalla lisäsi tyytyväisyyttä. Luokkaopetuksessa olleiden opiskelijoiden ryhmä oli tyytyväisin. Se myös menestyi parhaiten.

Koska verkon välityksellä tapahtuva opiskelu lisääntyy, on opiskelijoiden yksilöllisten ominaisuuksien huomioiminen Pirilän tutkimuksen perusteella tärkeää.



Tieteen seikkailu on tiedon etsimisessä.

Tieteen päämäärä on ikuinen seikkailu.

Juhlavuoden yleisötapahtumat

Ajantasainen ohjelma verkossa osoitteessa
www.oulu.fi/juhlavuosi2008/OY50

Oulun yliopisto viettää 50-vuotisjuhlavuottaan vuonna 2008. Juhlavuoden päätapaukset keskittyvät toukokuun ja syyskuun juhlaviikoille. Lisäksi juhlavuoden aikana yliopistossa järjestetään runsaasti kaikille kiinnostuneille avoimia tapahtumia, tilaisuuksia ja näyttelyitä.

Tervetuloa juhlimaan 50-vuotista Oulun yliopistoa!

10.–11.4. Kulttuurin tutkimuksen päivät KUTU, Snellmania, Linnanmaa. Esitelmää ja keskustelua rakkaudesta sekä aiheeseen liittyviä oheistapahtumia.

12.5. Oulun yliopiston 50-vuotispääjuhla klo 14.00

14.–16.5. Tiedepäivät

14.–15.5. *opetus ja koulutus*
 15.–16.5. *tutkimus ja tiede*

28.–29.8. Itämeren itälaidalla -symposiumi, Snellmania, Linnanmaa. Esityksiä Baltian maiden ja Suomen historiasta, erityisesti identiteetin ja yhteistyön näkökulmasta.

8.9. Oulun yliopiston 50. lukuvuoden avajaiset, Linnanmaa

9.9. De Urbe Uloa -seminaari, Saalastinsali, Linnanmaa. Oulun yliopiston 50-vuotisjuhlaseminaari Suomen yliopistolaikoksen nykytrendeistä ja tulevaisuuden näkymistä.

10.9. Kulttuuria kaupunkikuvassa

- klo 14.00 Musiikkia, runoja ja näyttelyitä Rotuaarilla ja kaupunginkirjastossa
- klo 16.00 Yliopiston rakentaminen -näyttelyn avajaiset, A-paja, arkkitehtuurin osasto. Yliopiston rakentamisen viisi vuosikymmentä.
- klo 17.30 Vulcanalian aloitustapahtuma Rotuaarilla. Opiskelijoiden ja henkilöstön yhteinen 50. lukuvuoden aloitusjuhla.

KESKIVIIKKO 14.5.

9.00–10.15

Rehtorin tervehdys

Rehtori Lauri Lajunen, OY

Tiedepäivien avaus

Johtaja Anita Lehtinen, OPM

8.30–16.00

Laatuväylä – opetushankkeiden posterinäyttely

10.15–11.00

Key note -esitys: Työelämän asiantuntijuus ja yliopisto-pedagogiikka
 prof. Päivi Tynjälä, JY

11.00–11.15

Case autenttisesta oppimisesta
 prof. Helka-Liisa Hentilä, OY
 arkkitehtuurin osasto

11.30–12.30

Akvaariopaneeli:

Oppiminen yliopistossa

12.30–14.00

Oppimiskulttuurin katukahvila
 – tiedeyhteisöllistä improvisaatioteatteria
 – seinäkirjoituksia
 – Tiedeyhteisö-karaoke
 – musiikkiesityksiä

13.30–16.00

Opetuksen, ohjauksen ja opiskelun hyvien käytäntöjen esittelyä teemaryhmissä

Kansainvälistyminen

Korkeakoulupedagoginen tutkimus

Laatutyö, laadunvarmistus- ja arviointi

Ohjaus

Opetuksen meritointi ja portfolio

Opetussuunnitelmatyö ja tutkinnon uudistus

Oppiminen, opiskelu ja opetusmenetelmät

Oppimisen arviointi ja kumuloituva oppiminen

Tieteellisyys ja työelämänäkökulma opetuksessa ja ohjauksessa

Tieto- ja viestintätekniikan opetus ja verkostoitunut opetus

13.30–16.00

Pedagogisia elokuvia

OULUN YLIOPISTON
tiedepäivät
 14.5.–16.5. 2008

TORSTAI 15.5.

9.00

Alustus tiedepolitiikasta, Sakari Karjalainen, OPM
 Saalastinsali

10.00–11.45
Paneelikeskustelu tiedepolitiikasta
 Saalastinsali

10.00–14.00
Pelimaailma avoinna: tietokonepelejä
 Tietotalo 2

 11.30, 12.45, 15.00
Revontulet – demonstraatio revontulista

10.00–16.00
Ständejä: kemiaa, arkipäivän fysiikkaa

Tiedekioski:
 päivystävä professori vastaa yleisön kysymyksiin

Demonstraatioita: robotit, liikkeen tunnistus, ergonomia (oman tasapainon ja käden puristusvoiman mittaus)

RFID-suunnistus

12.00–13.00

Key note -esitys: Geenit vai ympäristö tautiemme takana, suomalaiset biopankit uuden tiedon louhinnassa
 prof. Leena Palotie
 Saalastinsali

Muuttuva Suomen luonto:

13.15
Miksi monimuotoisuus hupenee?
 Akatemiaprofessori Ilkka Hanski, HY

14.00
Evoluutio Suomessa nyt
 prof. Hanna Kokko, HY

14.30
Kasvien suojelubiologian haasteita
 prof. Juha Tuomi OY

15.15 Geologia-esitelmä

15.45
Miten uudet lajit syntyvät?
 prof. Outi Savolainen OY

16.15
Uhmaavatko vieraslajit sisävesiemme luonnon monimuotoisuutta?
 prof. Timo Muotka OY

13.00–15.00
Hullut humanistit: Opastettu posteripolku
 Polun varrella esityksiä, demonstraatioita ja standejä

13.15–15.00
Pohjois-Suomen kohorttitutkimukset – mitä tuloksia on saavutettu? prof. Marjo-Riitta Järvelin

15.15–17.00
Mitä tehdä laadukkaiden elinvuosien lisäämiseksi? Paneelikeskustelu: mukana mm. lääketieteen eri alojen edustajia

12.00–16.00
Peda-päivät:
 tutkijat ja tekijät kohtaavat

Klo 12.00–16.00
Taiteiden iltapäivä: mitä arkkitehti tekee?
 Arkkitehtuurin osasto, keskusta

18.00

Tieteiden yö avataan: Tieteen taikaa / erityisesti lapsiperheille sopiva tapahtuma
 prof. Kari Uusikylä, HY puhuu luovuudesta
 Kemiaalisia taikatemppeja, Toimintapisteitä (mm. musalabra), Oraakkelit, Revontulet

PERJANTAI 16.5.

9.30–10.15
Key note-esitys: Suomen talouden kehitys periodilla 1985-2005 ja tulevaisuus: Syvä lama, rakennemuutoksia, nousu korkean teknologian taloudeksi ja tulevat haasteet.
 Akatemiaprofessori Erkki Koskela, aiheesta jatkuu paneelikeskustelu

10.15–12.00
 Paneelikeskustelu talouteen liittyvästä ajankohtaisesta aiheesta, puheenjohtajana Erkki Koskela

12.00–15.00
 Demot ja ständit jatkavat

n. 9.00–10.00
Ilmastomuutos:
 Mistä se johtuu ja mitä sille voi tehdä?

10.15–12.00
Suvaitsevaisuus ja monikulttuurisuus:
 prof. Juha Sihvola/HY
 Alustus Juha Sihvola, keskustelua

n. 9.00–10.00
Koneen ja ihmisen välinen vuorovaikutus

10.15–12.00
Kantasolututkimus ja syöpätutkimus
 Mitä kantasolut ovat ja mihin niitä käytetään?

9.00–15.00
Ständejä: kemiaa, arkipäivän fysiikkaa

Tiedekioski: päivystävä professori vastaa yleisön kysymyksiin

Demonstraatioita: robotit, liikkeen tunnistus, ergonomia (oman tasapainon ja käden puristusvoiman mittaus)

RFID-suunnistus

12.15–
Tiedepäivien päätös:
 Näytösväitös ja kirjanjulkistamistilaisuus: kustoksena rehtori Lauri Lajunen
 Saalastinsali



LEHTORIN

ON SEURATTAVA AIKAANSA

laboratoriomestari 109
 amanuessi 36 assistentti 248
 fyysikko 1 **lehtori 280** professori 238
 erikoistutkija 29 seismologi 1 puutarhuri 4
laboratoriopäällikkö 15
 yli-intendentti 3 informaatikko 11
 tutkimushoitaja 2 preparaattori 10
 tutkimusassistentti 2

■ Yliopisto on erilaisten työnkuvien ja nimikkeiden runsaudensarvi. Yli kolmentuhannen työntekijän Oulun yliopistossa nimikkeitä on kaikkiaan 175. Henkilöstöstä ylivoimaisesti eniten, 453, on tutkijoita. Ammattikuvien esittelyssä lehtori ja laboratoriopäällikkö.

Tekstit: Iida Mäki-Mantila

Kuvat: Juha Sarkkinen

Juha Huikari työskentelee lehtorina laskentatoimen ja rahoituksen laitoksessa taloustieteiden tiedekunnassa. Laskentatoimen lehtorin toimenkuva koostuu ammattiin valmentavan koulutuksen antamisesta, kuten ulkoisen laskennan, kirjanpidon ja verotuksen perusopetuksesta. Laitoksesta valmistuvat maisterit sijoittuvat työelämässä tilintarkastus- ja talousalan tehtäviin.

Laskentatoimen lehtorin tyypillinen työviikko koostuu luennoista, manuaalisista laskuharjoituksista sekä ATK-pohjaisten tilintarkastusharjoitusten ja ryhmätöiden ohjaamisesta.

"Paljon aikaa vierähtää alan jatkuvan muutoksen seuraamisessa ja taustatietojen päivittämisessä", Huikari lisää. Hän seuraa kaiken aikaa ulkoisen laskennan alaan liittyviä lakimuutoksia ja hallituksen esityksiä. Perillä täytyy olla myös verottajan, Korkeimman hallinto-oikeuden sekä kirjanpitolautakunnan yksittäisistä ratkaisuista. "EU-jäsenyyden jälkeen ala on ollut jatkuvan perusopetuksen myllerryksen kourissa", Huikari kertoo. Jatkuva kouluttautuminen on myös tarpeen.

Huikari on koulutukseltaan yhteiskuntatieteiden maisteri. Hän valmistui Oulun yliopistosta 1980-luvun lopussa pääaineenaan

kansantaloustiede. Heti valmistumisensa jälkeen hän työskenteli vuoden verran sen aikaisessa taloustieteiden laitoksessa. Pari vuotta vierähti Jyväskylässä yliopiston lehtorina toimiessa, kunnes paluu Ouluun koitui vuonna 1990. Tämän jälkeen Oulun yliopistossa hänen työtehtävänsä ovat pysytelleet jokseenkin samoina, työnimike on tosin matkan varrella vaihdellut.

Opettaja iloitsee, kun lamppu syttyy

Oman mielenkiintoisen puolensa työhön tuovat opiskelijat, joiden kanssa Huikari on tekemisissä päivittäin. "Teen mielelläni työtä fiksumien nuorten aikuisten kanssa", lehtori kertoo.

Tiedekunnan opiskelijamäärä kasvaa koko ajan, eikä Huikari enää muista kaikkien opiskelijoidensa nimiä kuten opettajantyön alkuaikoina. Hänen aikanaan opiskelijamäärä on kymmenkertaistunut noin sadasta nykyiseen tuhanteen opiskelijaan.

"Opettaminen on toisinaan henkisesti erittäin haastavaa", Huikari myöntää. Lehtorin täytyy osata pudottaa opiskelevan tasolle. Edistyneemmillä kursseilla opettaja

voi varioida vapaammin, mutta peruskursien opettamisessa on huolehdittava siitä, että kaikki sisäistävät keskeiset ja tärkeät pohjatiedot, joille myöhemmät opinnot rakentuvat.

Lehtorin täytyy ottaa huomioon varsinkin suoraan lukiosta tulleiden opiskelijoiden vähäinen elämäkokemus. Tämän vuoksi Huikarista on pelkästään myönteistä, että nykyään opiskelijakirjo on monipuolinen, eivätkä kaikki tule taloon koulunpenkiltä. Jo työelämässä olleet osaavat esittää hyödyllisiä kysymyksiä ja neuvovat nuorempiaan.

Huikarista eräs työn parhaita puolaa on huomata opetuksen menevän perille. "On positiivista nähdä, kun jollakin lamppu syttyy", hän iloitsee. Myös entisten opiskelijoiden tapaaminen ja myönteisen palautteen saaminen jälkikäteen on aina palkitsevaa.

Vapaa-ajallaan Huikari vaikuttaa useissa luottamustehtävissä, muun muassa Oulun kaupunginvaltuustossa ja tarkastuslautakunnan puheenjohtajana. Koulutusalan luottamustehtäviä ovat hallituksen jäsenyydet Oulun yliopistossa ja Oulun seudun koulutuskuntayhtymässä. Entinen puoliammattilaiskiekkoliiga pitää mielellään kuntoaan yllä käymällä spinningissä ja pelaamalla squashia.



MONIPUOLISTA ALAN OSAAMISTA

Laboratoriopäällikkö Pirkko Viitalan (ku-
vassa keskellä) työpaikka sijaitsee lääketie-
teellisessä tiedekunnassa biolääketieteen
laitoksessa. Viitalan työtehtäviin kuuluu tut-
kimusta ja opetusta, mutta ennen kaikkea
hän huolehtii yksikön infrastruktuurista.

"Vastuullani on oikeastaan kaikki, mikä
vaikuttaa koko yksikön töiden onnistumi-
seen: tilat, laitteet, henkilöstön työolot sekä
työhyvinvointi. Huolehdin osaltani laitehan-
kinnoista kilpailutuksineen, laitehuolloista,
reagenssilauksista ja tilajärjestelyistä", Vi-
tala summaa.

Nykyvaatimusten mukaisesti henkilöstön
työturvallisuus huomioidaan esimerkiksi
biologisten ja kemiallisten riskinarviointien
ja riskinhallinnan kautta. Henkilöstön työ-
suojeluun ja hyvinvointiin kiinnitetään entis-
tä enemmän huomiota.

Viitala on mukana professori Olavi Pelko-
sen lääkeainemetaboliatutkimuksessa, joka
selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat vierasai-
neiden, kuten lääkeaineiden muuttumiseen
elimistössä. Viitala myöntää, että tutkimus-
seen ei riitä aikaa tarpeeksi. "Tavoitteena on
kuitenkin dosenttuuri", hän paljastaa. Laitok-
sen opetukseen Viitala antaa panoksensa

reseptiopin kurssilla, jonka käytännön järjes-
telyistä, opetuksesta ja tenteistä hän vastaa.

Viitalan koulutustausta on biokemian ja
toksikologian alalla. Tohtorintutkinnon hän
suoritti Oulun yliopistossa vuonna 1997.
Hän on ollut erilaisissa opetus- ja tutki-
mustehtävissä farmakologian ja toksikolo-
gian laitoksessa vuodesta 1989. Nykyiseen
virkaansa laboratoriopäälliköksi hän astui
vuonna 2003. Viitalalla on taskussaan myös
farmaseutin paperit, joten jonkin aikaa hän
on tarkastellut työelämää myös apteekista
käsien.

Koulutusta ja suunnittelua

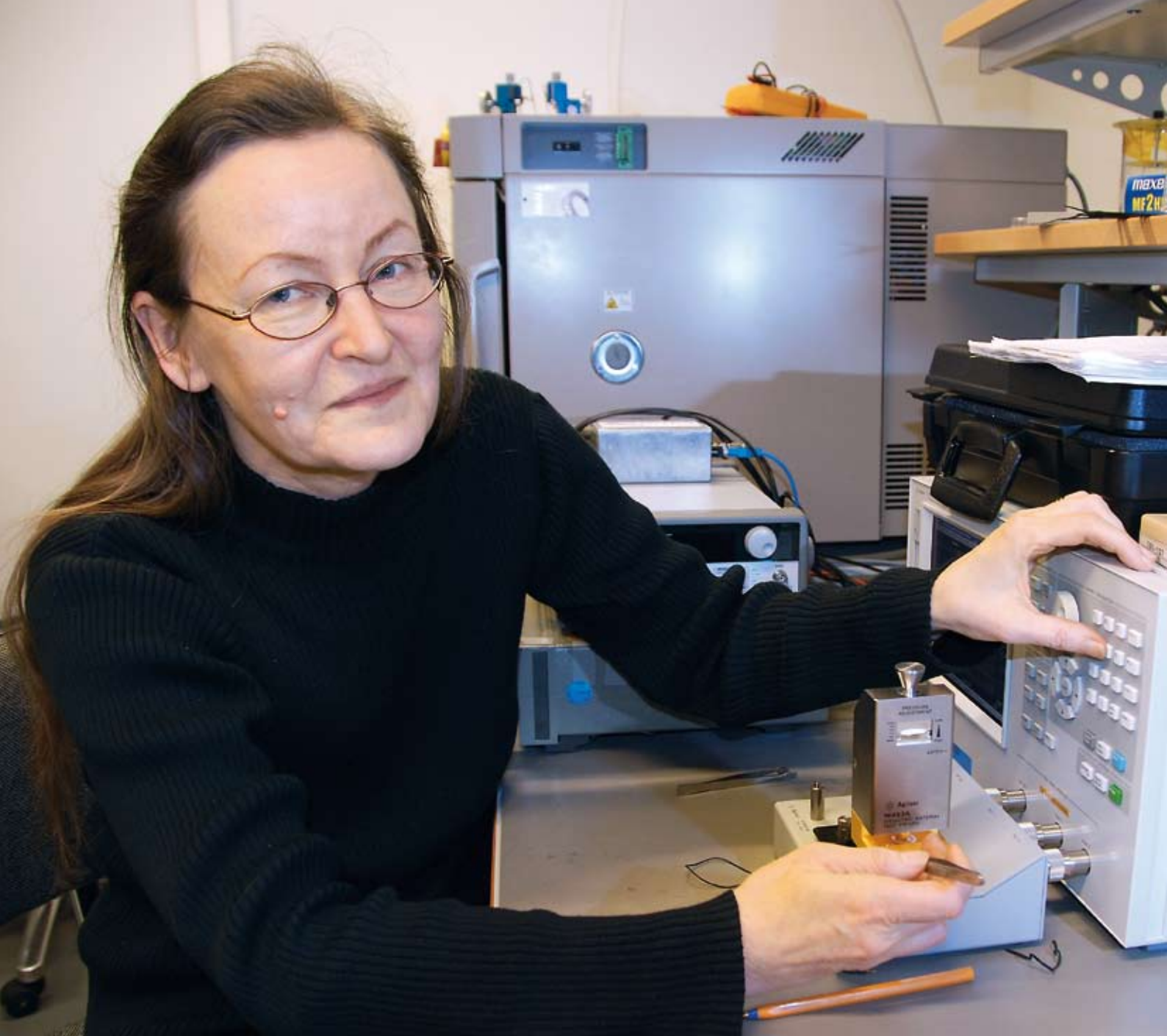
Työ vaatii Viitalan mukaan substanssiosa-
amisen lisäksi hyviä ihmissuhdetaitoja ja orga-
nisointikykyä. Hän pitää työssään siitä, ettei-
vät työpäivät toistu samanlaisina. Laborato-
riopäällikkö aloittaa viikon tutkimusryhmän
seminaarilla, mutta muuten kalenterin mer-
kinnät vaihtelevat ja työpäivät tuovat usein
mukanaan yllättäviä kiireitä. Ajankohtaista
on uuden palkkausjärjestelmän arviointeihin
ja kehityskeskusteluihin liittyvä koulutus.

Mielenkiintoisia, täysin uusia haasteita la-

boratoriopäällikön työnkuvaan tuo perus-
korjausremontti, jonka suunnittelu on nyt
käynnissä. Tavoitteena ovat toimivat ja jous-
tavasti muunneltavat tilaratkaisut. "Näem-
me mielellämme paljon vaivaa remontin
eteen, niin kovin pitkään sitä on odotettu ja
sisäilmaongelmista kärsitty. Sisäilmaan liitty-
vät ongelmat työllistävät ajoittain minuakin
paljon, ja ikävintä tietysti on, että työnteki-
jölle koituu huonosta sisäilmasta monenlai-
sia haittoja", Viitala kertoo.

Erilaiset luottamustoimet laajentavat Vi-
italan työnkuvaa ja näkökulmia. "Tiedekun-
taneuvostossa olen istunut jo monta vuot-
ta, ja nyt henkilöstöpoliittisessa työryhmäs-
sä laadimme uutta henkilöstöohjelmaa. Ay-toiminnassa olen mukana luottamus-
miehenä ja Tieteentekijöiden liiton varapu-
heenjohtajana", Viitala toteaa.

Työpäivän päätteeksi Viitala rentoutuu
liikkumalla ja perheen kolmen lapsen kanssa
touhuamalla. Hän on myös sitä mieltä, et-
tä jokaisen laboratoriopäällikön sisällä asuu
pieni kokki. "Etenkin aasialaisen keittiön
antimet kiinnostavat, valitettavasti kokeilut
tahtovat jäädä keittokirjojen selailuasteel-
le", Viitala naurattaa.



LAATU TUO LAATUA

■ ”Kaikki kiteytyy tasapainoon. Tutkimuskonsortiossa pitää olla hyvää perustutkimusta, hyvät teollisuuspartnerit ja hyvät rahoittajat. Yksin ei pärjää. Mitä laadukkaampia olemme itse, sitä laadukkaampia kumppaneita saamme.”

Kuva ja teksti: Tuomas Rytty

Ajatukset kuuluvat mikroelektronikan ja materiaalfysiikan laboratorion esimiehelle, professori Heli Jantuselle. Sähkö- ja tietotekniikan osaston laboratorio sai yliopiston tutkimuksen kokonaisarviointista arvosanan erinomainen eli numeroarvosanan kuusi.

Verkostoitumisen ja hyvien kumppanien löytymisen ohella Jantunen pitää olennaisena tekemisen laatua: ”Tähtäämme korkealaatuiseen tutkimukseen maailmanlaajuisesti ajateltuna. Vuodessa meiltä tulee laadukkaiden konferenssijulkaisuiden lisäksi keskimäärin 25 alan tieteellistä lehtijulkaisua, joiden tasoa olemme viime vuosina tietoisesti pyrkineet nostamaan. Luulen, että juuri julkaisuiden ja kansainvälisyytemme vuoksi pärjäsimme niin hyvin.”

Aika paljon laboratorion verkostoitumi-



Yksi erinomaisen arvosanan kansainvälisessä tutkimuksen arvioinnissa saaneista Oulun yliopiston yksiköistä on professori Heli Jantunen johtama mikroelektroniikan ja materiaalfysiikan laboratorio.

OULUN YLIOPISTON TUTKIMUS KANSAINVÄLISESTI KORKEATASOISTA

Vasta valmistuneen kansainvälisen arvioinnin mukaan Oulun yliopistossa tehdään kansainvälisesti korkeatasoista ja osin huipputason tieteellistä tutkimusta.

Kansainvälisistä tieteentekijöistä koottu paneeli arvioi viime syksyn aikana Oulun yliopiston 58 eri laitoksen tutkimuksen tason suhteessa kansainväliseen tasoon. Tulosten mukaan puolet yliopiston kaikista laitoksista tekee kansainvälisesti erittäin hyvää tai erinomaista tutkimusta. Hyvää, erittäin hyvää tai erinomaista tutkimustyötä yliopiston laitoksista tekee peräti 84 prosenttia.

Erinomaisen arvosanan saivat sisätautien klinikka, lääketieteellisen biokemian ja molekyylibiologian laitos, lääketieteen tekniikan laitos, fysikaalisten tieteiden laitos, maantieteen laitos, suomen kielen, informaatiotutkimuksen ja logopedian laitos sekä historian laitos.

Lisäksi muun muassa teknisissä tieteissä sähkö- ja tietotekniikan osaston laboratorioista arvioitiin elektroniikan laboratorion, tietoliikennelaboratorion, Centre for Wireless Communicationsin sekä mikroelektroniikan ja materiaalfysiikan laboratorioiden tutkimuksen taso erinomaiseksi.

Kansainvälinen arviointi ja sen suositukset ovat pohjana yliopiston tutkimuksen laadun vahvistamiselle ja huippututkimusyksiköiden perustamiselle. Kehittämishohjelma on jo käynnistynyt.

"Koveneva kansainvälinen kilpailu vaatii meiltä jatkuvia toimenpiteitä tutkimuksen laadun kehittämiseksi. Tulemme parantamaan tutkimuksen toimintaedellytyksiä, vahvistamaan nykyistä osaamista, mutta myös panostamaan nouseviin tutkimusaloihin", toteaa yliopiston rehtori Lauri Lajunen.

sesta kertoo se, että valtion rahoitusosuus riittää noin kymmenen ihmisen palkkaan. Työtä kuitenkin paikkii viisinkertainen määrä ihmisiä. Suurimmat rahoittajat ovat Tekes, EU, Suomen Akatemia, Nordisk innovations center ja kolmisenkymmentä yhteistyötahoa teollisuudesta. Jantunen korostaa, että teollisuuden kumppanit ovat ympäri maailmaa. Siihen on panostettu tietoisesti.

Selkeät askeleet seiskaan

Mikroelektroniikan ja materiaalfysiikan laboratorion tutkimusprojektien aiheet liikkuvat varsin laajalla alueella. Meneillään olevista hankkeista Jantunen mainitsee esimerkiksi Ekkon ja Naperon. Ensiksi mainitussa tutkitaan puolustusvoimille energian korjuuta. Siis sitä, kuinka esimerkiksi ympä-

ristön ääristä tai paineesta voidaan saada energiaa. Napero puolestaan on Pohjois-Suomen suurin nanoteknologian projekti, jossa on mukana myös VTT ja viisi yritystä.

"Tutkimuksessa pyrimme aina luomaan täydellisiä arvoketjuja. Kun esimerkiksi kehitämme materiaaleja, meillä on aina sovel-
lus ja tuotantoprosessi mielessä. Näin tutkimus on mahdollisimman tehokasta. Aika usein mukana on partnereita, joiden panos on onnistumisen kannalta ensiarvoisen tärkeää", Jantunen kertoo.

Kokonaisten arvoketjujen lisäksi laboratorion tutkimusta kuvaa pyrkimys mahdollisimman suureen tiedonvaihtoon. Se näkyy esimerkiksi siinä, että vanhempien tutkijoiden tietoa pyritään saamaan mahdollisimman hyvin nuorempien käyttöön. Tutkimuksella on luonteva yhteys opetukseen.

Erinomaiseen arvosanaan ollaan laboratoriossa luonnollisesti tyytyväisiä. Henkilökunta kokee Jantunen mukaan, että työ on tuottanut hedelmää.

Laboratorion vetäjän mielessä siintää kuitenkin jo paras kokonaisarvosana: "Onhan meillä varmasti matkaa seiskaan, luultavasti enemmän kuin viitosesta kuutoseen. Sitä lähdemme kuitenkin tavoittelemaan."

Keinoina tuloksen parantamisessa Jantunen näkee yhä lisääntyvän kansainvälistymisen, hallitun jatkuvan uudistumisen ja tutkimuksen päämäärän tarkan arvioimisen. "Tutkimusympäristö pitäisi selvittää entistäkin tarkemmin. Sen jälkeen pitää pystyä rohkeasti päättämään, mihin haluamme pyrkiä ja mitä haluamme olla."



OPISKELIJOIDEN KÄMPÄT NYKYÄÄN KOTEJA

■ Oulun yliopiston 50-vuotisjuhlavuonna tulee täyteen myös viisi vuosikymmentä oululaista opiskelija-asumista. Asuminen on muuttunut siinä missä opiskelukin. Enää ei jaeta huonetta tuntemattoman kanssa, vaan asutaan yksin tai perustetaan yhteinen koti kumppanin kanssa.

*Teksti: Iida Mäki-Mantila
Kuva: Juha Sarkkinen*



Kodintuntua ja asumismukavuutta Oulun Peltolassa. Johanna ja Jari Hyytinen arvostavat opiskelijakotinsa edullisuutta, parveketta ja sijaintia lähellä molempien opinahjoa. Myös laajakaistayhteys ja energiatehokkuus ovat nykyajan opiskelijoiden mieleen.

Toivonsaaren kauniissa maisemissa Oulujoen suistossa kohoaa Domus Botnica, pohjoisen Suomen vanhin ylioppilasasuntola. Asuntola otettiin käyttöön viisikymmentä vuotta sitten, tammikuussa 1958.

Domus Botnican rakentaminen oli voimainponnistus, johon osallistuivat laajat kansanjoukot koko Pohjois-Suomessa. Oulun Korkeakouluseura perusti vuonna 1954 yliopistotoimikunnan, jonka tehtävänä oli paitsi edesauttaa yliopiston ja tieteellisen

kirjaston saamista kaupunkiin myös kerätä varoja ylioppilasasuntolan rakentamiseen.

Opiskelija-asuntolan varainkeräykseen masinoitiin ahkerat vapaaehtoisvoimat opettajakorkeakoulun opiskelijoista tavallisiin kansalaisiin. Korkeakouluseuran naistoi-
mikunnat myivät nimikkohuoneita asuntolasta yrityksille ja kunnille. Ympäri Pohjois-Suomen järjestettiin iltamia, pidettiin puheita ja myytiin muistoesineitä.

Tunnetuimpia myyntiartikkeleita olivat

”Opiskeluaika on osa elämää siinä missä muutkin elämänvaiheet. Ei se ole pelkkä välivaihe, joka pitäisi viettää murjussa.”

malmilohkareet, jotka oli varustettu tulevaa yliopistoa symboloivalla merkillä. Keräyshanke Operaatio Lohkareen tunnuslause kuuluikin ”Kipinästä tuli syttyä, lohkarasta yliopisto”.

Noin kolmannes Domus Botnican rakentamiseen tarvittavista varoista kerättiin vapaaehtoisteitse. Kun rakennus vihdoinkin vihittiin käyttöön 1959, päätös yliopiston perustamisesta Ouluun oli jo tehty.

Koti pohjoisen taivaan alla

Yliopistonlehtori emeritus **Urho Vapaavuori** sai aikoinaan seurata opiskelija-asumisen ja -elämän alkamista Oulussa aitiopaikalta. Vapaavuori oli paitsi opettajakorkeakoulun puhetaidon lehtori, myös yliopistotoimikunnan sihteeri ja ylioppilasasuntola Domus Botnican ensimmäinen isännöitsijä. Opiskelijat tulivat tutuiksi niin työpaikalla kuin kotiloissa. Vapaavuori asui itsekin perheineen Domus Botnicassa.

Domus Botnica tarjosi valmiiksi kalustetun asunnon 145 opiskelijalle. Valtaosa huoneista oli kahdelle hengelle. ”Asuntopaikkoja oli sekä miehille että naisille. Naiset ja miehet asuivat eri kerroksissa”, Vapaavuori muistelee.

Ensimmäiset opiskelijat olivat opettajakorkeakoulun ja terveyssisar- ja sairaanhoidajaopiston opiskelijoita. Syksystä 1961 lähtien kaikki asukkaat olivat yliopistolaisia. Kunnat ja liikelaitokset, jotka olivat lunastaneet asuntolasta nimikkohuoneen, saivat ehdottaa asukkaita. Useimmiten asukkaiden valinnasta päätti kuitenkin asuntolan hoitokunta. Etusijalla olivat pohjoissuomalaiset ylioppilaat. Uusien hakijoiden koulutodistuksen keskiarvo saattoi vaikuttaa valintaan, samoin kuin opintosuunta yliopistossa.

Urho Vapaavuoren mukaan opiskelijat olivat Domus Botnican alkuvuosina 1950-

lunun lopulla miellyttäviä vuokralaisia. "Vastakkainasettelua isännöitsijän ja asukkaiden välille ei syntynyt, koska olimme niin tiiviisti tekemisissä", Vapaavuori perustelee. "Kaikki puhalsivat yhteen hiileen."

Me-henki oli syntynyt asukkaiden välille jo Operaatio Lohkareen aikana. Vapaajat vietettiin yhdessä akateemisia perinteitä opetellessa: järjestettiin vuosijuhlatanssiaisia tai kunniakäyntejä sankarihaudoille ja Franzenin patsaalle. Aika kului myös erilaisissa ylioppilaskunnan harrastustoiminnoissa kuten kuorossa.

Yleisökilpailun avulla löytynyt latinankielinen nimi Domus Botnica oli erinomainen valinta opiskelija-asuntolan nimeksi. Botnica tarkoittaa pohjoista, mutta domuksella on useita merkityksiä: rakennus, talo, koti, perhe, koulu. "Pienen kaupungin opiskelijoille Domus Botnica oli kaikkea tätä", Vapaavuori tiivistää.

Omaa rauhaa

Nykyään opiskelijat vaativat yksityisyyttä. Enää kukaan tuskin suostuisi jakamaan huonetta toisen opiskelijan kanssa.

"Kysyimpiä asuntoja ovat yksiöt", tietää Pohjois-Suomen opiskelija-asuntosäätiön (PSOAS) toiminnanjohtaja **Juha Aitamurto**. PSOAS tarjoaa monenlaisia asumismuotoja kimppa-asunnosta eli solusta perheasuntoon, mutta yhä useampi opiskelija haluaa asua yksin. Tämä on Aitamurron mielestä hieman harmillista. "Varsinkin ensimmäisen vuoden opiskelijalle kimppa-asuntoon muuttaminen on helppo keino verkostoitua muiden opiskelijoiden kanssa. Kauemmin opiskelleet ja Oulussa asuneet osaavat antaa hyviä neuvoja. Kimppa-asuminen on sekä vuokraltaan että muilta kustannuksiltaan halvin asumismuoto."

Asuntoalueista eniten opiskelijoiden mieleen ovat Välikylän ja Peltolan alue sekä Linnanmaa. Suosio selittyy kampusalueiden läheisyydellä. Kummankin kampusalueen tuntumassa on tuhat PSOAS:n 5300 asuntopaikasta.

Asunnon varustetason suhteen opiskelijat eivät yleensä ole liian vaativia. "Internet-yhteys asunnossa kuitenkin täytyy olla. Kaikissa PSOAS:n asunnoissa on laajakaistayhteys, joka on aloitusmaksun jälkeen ilmainen", Aitamurto kertoo. Myös kierrättämiseen ja jätelajitteluun on PSOAS:ssa panostettu, koska nuoret miettivät energiatehokkuutta ja kestävästä kehityksestä.

Nykyt nuoret toivovat opiskeluajankin asunnolta kodin tuntua. Kaikilta PSOAS:n suurasuntoalueilta löytyy yhteissauna ja harrastetilat. Asukkaat saavat itse vaikuttaa asuntoalueiden kehittämiseen asukastoimi-

kuntien kautta. Tämä auttaa Aitamurron mielestä PSOAS:n asuntojen siirtymisessä isältä pojalle ja äidiltä tyttärelle. "Opiskelijoiden toiveita kuuntelemalla varmistamme, että asuinympäristöt kehittyvät sellaisiksi, että ne kelpaavat tulevillekin sukupolville."

Viihtyisyys innostaa opiskelemaan

Opiskelija-asunnosta saa viihtyisän vähällä vaivalla. Sen tietävät **Johanna ja Jari Hyyti-****nen**, joiden kaksio näyttää kuin sisustuslehden malliasunnolta, vaikka molemmat asukkaat ovat opiskelijoita. Vuonna 2006 valmistuneen asunnon kalusteista useimmat on sisaruksilta perittyjä tai lahjaksi saatuja. Silti Hyytisillä on kodikasta.

Hyytiset asuvat PSOAS:n vuokralaisina Kurkelantiellä Peltolassa. Lääketieteellises-

sä tiedekunnassa opiskeleva Jari ja fysioterapeutiksi vuoden kuluttua valmistuva Johanna etsivät aikoinaan asuntoa molempien opiskelupaikan läheltä. Sijainti oli asunnonvalinnassa tärkein kriteeri. Kun PSOAS tarjosi upouutta asuntoa Kurkelantieltä, Hyytiset eivät miettineet kahta kertaa.

"Toiveena oli saada uudehko asunto. Saimmekin ihan uuden", Johanna iloitsee. Myös edullinen vuokra ja tilava parveke ovat pariskunnalle mieleen.

Hyytiset arvostavat asumisviihtyisyyttä opiskeluaikana. Johanna arvelee, että opiskelutkin sujuvat nopeammin, kun kotona viettää mielellään aikaa. "Opiskeluaika on osa elämää siinä missä muutkin elämänvaiheet. Ei se ole pelkkä välivaihe, joka pitäisi viettää murjussa", Hyytiset miettivät.



Kalevan arkisto

UUNON VEDOLLA VAROJA VÄLKKYLÄÄN

Pohjois-Suomen ensimmäisen opiskelija-asuntalon Domus Botnican rakentamiseen tarvituista varoista noin kolmasosa kerättiin 1950-luvulla vapaaehtoisvoimin kansalaisilta. Domus Botnica ei kuitenkaan ratkaissut opiskelijoiden asutuskysymystä kovin moneksi vuodeksi, sillä Oulun yliopiston opiskelijamäärä kasvoi nopeasti.

Niinpä 1960-luvun alussa rahankeuruutta uutta ylioppilaskylää varten jatkettiin Oulun yliopiston ylioppilaskunnan johdolla. Keräyskampanjoita varten loi arkkitehtiyläoppilas Aucu Rissanen kuvitteellisen Uuno Välikyn hahmon, jo-

ka muutti keskelle Oulun kaupunkia asumaan veneen alle.

Keräystulojen ja lainarahojen turvin aloitettiin Oulun ensimmäisen ylioppilaskylän rakentaminen silloiselle Pikukankaalle vuonna 1965. Oulun kaupunki lahjoitti tontin ja tuki muillakin tavoin merkittävästi hankkeen toteutumista. Kokonaisuudessaan uusi, Uunon mukaan nimensä saanut Välikylän opiskelijakylä valmistui vuonna 1971, jolloin siellä oli opiskelijoille yli 800 asuntoa. Sen jälkeen opiskelija-asuntojen rakentamisesta on vastannut Pohjois-Suomen opiskelija-asuntosäätiö.

Vuosi Piilaaksossa: **KONTAKTIT** JA VERKOSTOT TULIAISINA

■ **Stanfordin yliopistossa tutkijoiden ja tutkimusryhmien poikkitieteellinen ja tiivis vuorovaikutus hyödyttää kaikkia osapuolia, kirjoittavat tutkijavaihdossa olevat Oulun yliopiston tutkijat.**

Kalifornian Piilaakso on eräs maailman tärkeimmistä innovaatiokeskuksista, ja täällä Stanfordin yliopistolla on keskeinen rooli ja pitkä historia. Yliopistossa tehtävä tutkimus ja syntyneet innovaatiot ovat toimineet lukuisten menestysyritysten perustana. Suuret yritykset, kuten Google, HP, Intel ja IBM, panostavat paljon omaan tutkimukseen ja tuotekehitykseen alueella.

Moni Stanfordissa opiskellut löytääkin työpaikkansa näistä yrityksistä, tekee yhteistyötä entisten professorien kanssa ja tulee mielellään vanhaan opinahjoonsa kertomaan omasta työstään yritysmaailmassa. Aiheena on usein jokin aivan kehityksen uusinta kärkeä edustava asia. Vastaavaa aktiivista vuorovaikutusta kaipaisi Oulussakin yliopiston ja yritysten välillä.

Alueen vahva pääomasijoituskulttuuri kannustaa uusia yrityksiä koettamaan siipiään, ja lähes päivittäin voi uutisista lukea alkaviin yrityksiin tehdyistä pääomasijoituksista. Tässä on Suomen yrityskulttuuriin verrattuna huikea ero.

Opiskelijoille oman yrityksen perustaminen tai alkavaan yritykseen töihin meneminen on todellinen vaihtoehto. Opiskelijoita rohkaistaan omien ideoiden kokeilemiseen, mihin ympärillä oleva **ekosysteemi** ja opiskelijujen aikana rakentuva vahva kontaktiverkosto antavat loistavan mahdollisuuden.

Tutkijat tiiviissä vuorovaikutuksessa

Työskentelemme Stanfordin yliopistossa Persuasive Technology Labissä. Ryhmän tutkimus keskittyy tietokoneilla tehtävään vakuuttamiseen ja suostutteluun eli siihen, miten voimme saada muutettua ihmisten asenteita tai käyttäytymistä.

Ryhmässämme on muutama jatko-opiskelija, puolenkymmentä maisterin tutkintoa suorittavaa opiskelijaa ja yksi yläasteikäinen poika, joka on innolla mukana kaikessa mitä teemme. Teemme paljon asioita ryhmänä, ja tutkimus onkin hyvin pitkälle kokeellista ja varsin kaukana perinteisestä tutkimuksesta (katso esimerkiksi www.techforpeace.org).

Stanfordissa järjestetään päivittäin lounastapaamisia, joiden yhteydessä laitoksen tutkijat tai jatko-opiskelijat esittelevät omaa tutkimustaan. Näihin tilaisuuksiin voi mennä kuka tahansa ja ne ovat oiva tilaisuus tutustua itseä kiinnostaviin tutkimuksiin ja alan tutkijoihin.

Tilaisuudet ovat erittäin hyödyllisiä varsinkin jatko-opiskelijoille, jotka saavat arvokasta palautetta omasta työstään, kuulevat muiden esityksiä ja voivat verkostoitua keskenään. Tällaisia julkisia ja poikkitieteellisiä tilaisuuksia voisi järjestää Ouluunkin.

Stanfordissa myös tutkijaryhmät tapaavat säännöllisesti toisiaan kerran viikossa tunnin ajan. Näihin tilaisuuksiin ihmiset saadaan paikalle tarjoamalle heille ilmainen lounas. Lounaan aikana joku tutkimusryhmän tutkijoista esittelee ryhmälle omaa tutkimustaan. Paikalla olijat antavat esityksen jälkeen kuulijalle kommenttinsa. Kuulijoissa on yleensä eri alojen ihmisiä, jolloin kommentit voivat olla hyvinkin arvokkaita.

Lisäksi Piilaaksossa järjestetään lähes joka ilta lähinnä IT-alaan liittyviä kaikille avoimia tilaisuuksia, joissa on puheita ja esityksiä. Tilaisuuksiin on vapaa pääsy ja niissä tapaa eri alojen tutkijoita, rahoittajia ja omasta startup-yrityksestä haaveilevia insinöörejä.

Tutkijanuraa ajatellen näissä tilaisuuksissa syntyvät kontaktit ovat suurin hyöty, mitä tutkijavaihdosta saa. Eroa Suomeen kuvaa hyvin se, että esiintyjät ovat usein henkilöitä, joiden kirjoittamat kirjat ovat alansa best-sellereitä ja "pakollista" luettavaa alasta kiinnostuneille. Esimerkiksi helmikuussa Stanfordissa esiintyi Bill Gates.

Komitea tarkastaa tutkimussuunnitelman

Työ tutkijavaihdossa ei eroa paljonkaan tutkimuksen tekemisestä Suomessa: on luettava artikkeleita, kerättävä materiaalia ja kirjoitettava artikkeleita. Ryhmytyöskentelyä on enemmän, ja tutkijat vierailevat muissa tutkimusryhmissä. Aloittelevalle tutkijalle tutkijavaihto on hyvä keino tutustua ja verkostoitua oman alan tutkijoiden kanssa.



Donald Steiny (vas.) tekee parhaillaan väitöskirjaansa Oulun yliopistoon. Sakari Sipola ja Teppo Räisänen professori Harri Oinas-Kukkosen (oik.) tutkimusryhmästä työskentelevät vierailevina tutkijoina Stanfordin yliopistossa.

Tutkimuksen tekeminen Stanfordissa on byrokraattisempaa kuin Suomessa. Erityisesti, jos aineistoa pitää hankkia muilta ihmisiltä. Ensin pitää suorittaa internet-kurssi tutkimuksen tekemisestä ja sen jälkeen lähettää tutkimussuunnitelma komitealle, joka antoi luvan tutkimuksen aloittamiseen. Tähän menee noin kuukausi, jonka jälkeen saa luvan haastatella ihmisiä. Jos jatkossa kerätään lisää dataa vaikkapa internetistä, tutkimussuunnitelmaa pitää päivittää ja anoa uutta lupaa.

Tämä hidastaa tutkimusprosessia huomattavasti, varsinkin jos suunnitelmaa joutuu vielä päivittämään komitean ohjeiden mukaan. Toisaalta tämä pakottaa miettimään tutkimusta todella tarkkaan etukäteen.

Puoli vuotta Stanfordissa on ollut hieno ja opettava kokemus, puolet ajastamme on vielä jäljellä. Takataskuun jää toivottavasti viimeistelyä vaille valmis väitöskirja, hyviä kontakteja eri puolille Piilaaksoa ja monta mukavaa muistoa ja ystävää.

Teppo Räisänen ja Sakari Sipola

Kirjoittajat työskentelevät assistentteina tietojenkäsittelytieteiden laitoksessa.

Huippuosaaminen ja kumppanuus yliopiston uudistamisen perustana

Opetusministeriön käynnistämä Suomen yliopistolaitoksen rakenteellinen kehittäminen tähtää entistä vahvempiin ja laadukkaampiin yliopistoyksiköihin. Oulun yliopisto on valinnut tavoitteekseen vahvistaa asemaansa kansainvälisenä tiedeyliopistona ja alueellisena innovaatiotoimijana yhteisesti valituilla osaamisaloilla.

Oulun kaupunki, Oulun yliopisto, VTT, Oulun ammattikorkeakoulu ja alueen sektoritutkimuslaitokset sopivat viime vuoden lopulla strategisesta kumppanuusmallista (Triple Helix allianssi). Tavoitteena on perustaa yhteisille kehittämisaloille tutkimus- ja innovaatiotoiminnan huippuyksiköitä ja vahvistaa tutkimusinfrastruktuureja, käynnistää innovaatiokeskusohjelma sekä panostaa kansainvälistymiseen ja koulutusvientiin.

Oulun yliopiston huippututkimukseen perustuvia keihäänkärkiä ovat erityisesti

- vahvat tietoliikennealat, uudet internet-arkkitehtuurit (4G), älykkäät järjestelmät ja uudet anturitekniikat

- biotekniikka ja biosensorit
- monialainen terästudkimus
- ympäristöala ja ympäristötekniikka sekä kytkennät pohjoisuuteen
- kansainvälinen liiketoiminta
- monitieteinen innovaatiotutkimus

Oulun yliopiston rakenteellisen kehittämisen keskeisiä toimenpiteitä ovat panostukset muun muassa kansainvälisesti korkeatasoiseen ja monitieteiseen huippututkimukseen, tutkijaurajärjestelmän luominen sekä kansainvälinen yhteistyö huippututkijoiden kanssa. Yliopiston kustannustehokkuutta ja sisäisiä rakenteita uudistetaan mm. yhdistämällä pieniä laitosyksiköitä suuremmiksi kokonaisuuksiksi, tehostamalla opetusprosesseja, keskittämällä tukitoimintoja sekä tiivistämällä toimiltilojen käyttöä.

Uuden yliopistolain myötä v. 2010 myös yliopiston hallinto ja johtaminen uudistuvat merkittävästi.

Oulun kaupunki

Yritykset

Strateginen johto

Oulun yliopisto
Oamk VTT
Sektorilaitokset

Yliopisto mukaan vesiosaamisen tutkimuskeskukseen

Oulun yliopisto lähtee mukaan Ouluun perustettavaan vesiosaamisen tutkimus- ja innovaatiokeskukseen CEWIC:iin (Centre of Expertise in the Water Industry Cluster). Keskus kokoaa hajanaisen suomalaisen veden ja jäteveden käsittelyn toimialan yhtenäiseksi toiminnalliseksi klusteriksi, jossa koulutus ja tutkimus kytkeytyvät elinkeinoelämän tarpeisiin.

Mukaan on sitoutunut tässä vaiheessa noin parikymmentä yritystä, joista suurin on Kemira Oyj. Mukana on myös tutkimus- ja koulutuslaitoksia eri puolilta Suomea.

Tavoitteena on muodostaa Oulun seudusta yksi maailman kärkikeskuksista veden ja jäteveden käsittelyn tutkimuksessa. Toiminnan tuloksena ovat maailmanmarkkinoille myytävät palvelut ja liiketoimintakonseptit, jotka perustuvat suomalaiseen vahvaan osaamiseen.



Tuomas Marttila

Ennätysmäärä maistereita

Oulun yliopistossa suoritettiin viime vuonna 1342 perustutkintoa. Tutkintojen määrä on yliopiston uusi ennätys. Edellisvuodesta ylempien perustutkintojen määrä kasvoi 55 tutkinnolla.

Erityisen hyvän maisteritutkintotuloksen teki kasvatustieteiden tiedekunta, jossa suoritettiin 265 maisteritutkintoa ja ylitettiin asetettu tavoite. Kasvatustieteiden tiedekunnan dekaanin Pauli Siljanderin mukaan saavutukseen ei tarvittu vippaskonsteja.

"Teimme hyvää perustyötä kaikilla osa-alueilla vuoden loppuun saakka", Siljander toteaa.

Tohtorintutkintoja suoritettiin yliopistossa yhteensä 130, jossa oli vähennystä viime vuotiseen ennätysvuoteen verrattuna kymmenen tutkintoa.

Radiotiedonsiirron uranuurtaja Pentti Leppänen palkittiin

Suomen Marsalkka Mannerheimin sotatieteellinen rahasto palkitsi 70-vuotisjuhlissaan Oulun yliopiston radiotietoliikennetekniikan professori Pentti Leppäsen merkittävistä sotatieteellisistä ansioista 5000 eurolla.

Leppänen on uranuurtaja uusien laajakaistaisten radiotiedonsiirron menetelmien tutkimuksessa ja käytännön sovelluksissa. Hän käynnisti ilmapvoimien aloitteesta 20 vuotta sitten hajaspektritiedonsiirtomenetelmien yliopistollisen perustutkimuksen Suomessa. Hajaspektritiedonsiirtomenetelmiä sovelletaan nykyään menestyksellä sekä modernissa sotilasradiotietoliikenteessä että uusissa matkapuhelinjärjestelmissä. Näitä menetelmiä sovelletaan myös erittäin tarkoissa tutkajärjestelmissä ja radiokanavan mittausjärjestelmissä.

Hajaspektritekniikkaa käyttävä radiotiedonsiirto mahdollistaa sotilastietoliikenteessä erittäin häirintäsietoisten ja tiedustelulta suojattujen radiojärjestelmien kehittämisen.



Hemi Hakosalo

Maistereista tiedeviestijöitä

Oulun yliopistossa on alkanut toinen tiedeviestinnän maisteriohjelma. Ohjelma on ainoa laatuaan Suomessa. 25 opiskelijan joukossa on useita jo valmistuneita eri tieteenalojen asiantuntijoita lääkäreistä kemisteihin ja geologeihin, diplominsinööreistä kirjallisuuden tutkijoihin sekä historioitsijoihin.

- Tällaista koulutusta ei todellakaan ole tarjolla missään muualla Suomessa. Kaksivuotisessa koulutuksessa opiskelijat suorittavat pääasiassa heille räätälöityjä kursseja viestinnän ja informaatiotutkimuksen asiantuntijoiden johdolla luennoilla, harjoituksissa, omaehtoisesti ja verkkokursseina, kertoo

opetuksen koordinaattori Jari Sahlgren.

Valmistuttuaan opiskelijat ovat päteviä toimimaan tiedejournalisteina eri medioissa, tiedeellisten tutkimuslaitosten tiedottajina tai muissa vastaavissa tieteen viestinnän toiminnoissa.

Hannu Panttila

Miljoonalahjoitus käynnisti yliopiston juhlavuoden



Kaleva / Jukka-Pekka Moilanen

Kaupunginvaltuuston puheenjohtaja Kyösti Oikarinen (vas.), Oulun yliopiston rehtori Lauri Lajunen, kaupunginhallituksen puheenjohtaja Tuija Pohjola ja kaupunginjohtaja Matti Pennanen juhlistivat kaupungin tekemää miljoonan euron lahjoitusta valtuuston juhlapöydän päätteeksi.

Oulun kaupunki on päättänyt lahjoittaa 50. juhlavuottaan viettävälle Oulun yliopistolle miljoona euroa. Kaupunginvaltuusto päätti Oulun yliopisto 50 vuotta -juhlakokouksessaan lahjoittaa summan Oulun yliopistorahastoon sen peruspääoman kartuttamiseksi.

Kaupunginjohtaja **Matti Pennanen** totesi juhlapuheessaan, että yliopistorahaston lahjoituksella Oulun kaupunki haluaa toimia esimerkkinä ja rohkaista myös muita toimijoita, yhteisöjä, valtiovaltaa, yrityksiä ja yksityishenkilöitä osallistumaan Oulun yliopiston ja Poh-

jois-Suomen tulevaisuuden rakentamiseen.

Juhlavuoden aikana yliopisto esittäytyy monin tapahtumin ja näyttelyin. Pääjuhlaa vietetään 12. toukokuuta, joka huipentuu samalla viikolla pidettäviin Tiedepäiviin. Juhlat jatkuvat syksyllä mm. kulttuuritapahtumilla.

Tasavallan Presidentti Urho Kekkonen vahvisti allekirjoituksellaan lain Oulun yliopistosta heinäkuun 8. päivänä 1958. Yliopiston muodostivat alussa filosofinen tiedekunta, teknillinen tiedekunta ja vuonna 1953 perustettu Oulun opettajakorkeakoulu.

Oulun yliopiston väitökset 1.7.2007–7.12.2007

Lääketieteellinen tiedekunta

Lääketiede

M.D. Firoozeh Mousavinasabin väitöskirja *Effects of lifestyle and genetic factors on the levels of serum adiponectin, a novel marker of the metabolic syndrome, in Finnish servicemen* tarkastettiin 26.6.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Johan G. Eriksson (Kansanterveyslaitos) ja kustoksena professori Sirkka Keinänen-Kiukaanniemi (kansanterveystieteen ja yleislääketieteen laitos). Väitöstutkimuksessa selvitettiin elämäntapojen ja geneettisten tekijöiden vaikutusta seerumin adiponektiiniin suomalaisilla varusmiehillä. Firoozeh Mousavinasab on syntynyt Iranissa Teheranissa 1968 ja valmistunut ylioppilaaksi Bahman High Shoolista Esfahanissa 1988.

FM Petri Itärannan väitöskirja *Wnt4 and Wnt6 secreted growth and differentiation factors and neural crest in the control of kidney development* tarkastettiin 28.6.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Eero Lehtonen (Helsingin yliopisto) ja kustoksena professori Seppo Vainio (lääketieteellisen biokemian ja molekyylibiologian laitos). Väitöstutkimuksessa selvitettiin kahden Wnt-geeniperheeseen kuuluvan kasvun ja erilaistumistekijän sekä hermostopieunan solujen roolia munuaisen kehityksen alkuvaiheessa. Petri Itäranta on syntynyt Seinäjoella 1964 ja valmistunut ylioppilaaksi Kerimäen lukiosta 1983.

LL Päivi Hirsson väitöskirja *Alopecia; its prevalence and association with cardiovascular diseases, risk factors and quality of life – cross-sectional population-based studies* tarkastettiin 17.8.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Leo Niskanen (Kuopion yliopisto) ja kustoksena professori Sirkka Keinänen-Kiukaanniemi (kansanterveystieteen ja yleislääketieteen laitos). Väitöstutkimuksen mukaan hiustenlähtö näyttää liittyvän sydän- ja verisuonisairauksia edeltäviin tiloihin. Päivi Hirsson on syntynyt Rovaniemellä 1963 ja valmistunut ylioppilaaksi Korkalovaaran lukiosta.

LL Carita Tuohimäen väitöskirja *The use of coercion in the Finnish civil psychiatric inpatients* tarkastettiin 14.9.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Hannu Lauerma (Turun yliopisto) ja kustoksena professo-

ri Matti Joukamaa (Tampereen yliopisto). Väitöstutkimuksen tulokset tukevat käsitystä, että psykiatristen potilaiden vapauden rajoittaminen on Suomessa yleisempää kuin monissa muissa maissa. Carita Tuohimäki on syntynyt Ähtärissä 1968 ja valmistunut ylioppilaaksi Ähtärin lukiosta 1987.

LL Juha T. Karvosen väitöskirja *Somatization in young adults. The Northern Finland 1966 Birth Cohort Study* tarkastettiin 28.9.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Hasse Karlsson (Helsingin yliopisto) ja kustoksena dosentti Juha Veijola (lääketieteellinen tiedekunta). Väitöstutkimus osoitti, että naisilla somatisaatiohäiriö oli viisi kertaa ja somatisaatio-oireilu kuusi kertaa yleisempää kuin miehillä. Juha T. Karvonen on syntynyt Pieksämäellä 1958 ja valmistunut ylioppilaaksi Keimin lukiosta 1977.

FM Satu Arpiaisen väitöskirja *Transcriptional Regulation of the Hepatic Cytochrome P450 2a5 Gene* tarkastettiin 5.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Raimo Pohjanvirta (Helsingin yliopisto) ja kustoksena dosentti Jukka Hakkola (farmakologian ja toksikologian laitos). Väitöstutkimuksessa selvitettiin Cyp2a5-geenin perustason ja indusoituvan ilmentymisen säätelymekanismeja. Satu Arpiainen on syntynyt Virroilla 1977 ja valmistunut ylioppilaaksi Virtain lukiosta 1996.

FM Satu Päiväläinen-Jalosen väitöskirja *Expression and stability of myelin-associated elements of the peripheral nervous system* tarkastettiin 5.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Heikki Rauvala (Helsingin yliopisto) ja kustoksena dosentti Anthony M. Heape (anatomian ja solubiologian laitos). Väitöstutkimuksessa muokattiin yhteisviljelmämalli, joka mahdollistaa ihmisillä esiintyvien sairauksien hiirimallien monipuolisen käytön hermostoa ja sen sairauksia käsittelevissä tutkimuksissa. Satu Päiväläinen-Jalonen on syntynyt Torniossa 1973 ja valmistunut ylioppilaaksi Tornion Yhteislyseon lukiosta 1992.

LL Vesa Aaltosen väitöskirja *PKC and neurofibromin in the molecular pathology of urinary bladder carcinoma. The effect of PKC inhibitors on carcinoma cell junctions, movement and death* tarkastettiin 26.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Jorma Keski-Oja (Helsingin yliopisto) ja kustoksena professori Juha Peltonen (Turun yliopisto). Väitöstutkimuksessa selvitet-

tiin PKC-entsyymien määrää ja aktiivisuutta virtsarakkosyövässä. Vesa Aaltonen on syntynyt Helsingissä 1973 ja valmistunut ylioppilaaksi Kaitaan lukiosta 1992.

LK Paula Kuvajan väitöskirja *The prognostic role of matrix metalloproteinases MMP-2 and -9 and their tissue inhibitors TIMP-1 and -2 in primary breast carcinoma* tarkastettiin 2.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Veli-Matti Kosma (Kuopion yliopisto) ja kustoksena professori Taina Turpeenniemi-Hujanen (syöpätautien ja sädehoidon klinikka). Väitöstutkimus osoitti, että potilaille, joilla oli ennen rintasyöpäleikkausta verenkierrossa korkea plasman TIMP-1 pitoisuus, kehittyi muita useammin taudin uusiutuma jo ensimmäisen kahden vuoden seuranta-aikana. Paula Kuvaja on syntynyt Oulussa 1983 ja valmistunut ylioppilaaksi Oulun Lyseon lukiosta 2002.

LL Silja Komulaisen väitöskirja *Effect of antihypertensive drugs on blood pressure during exposure to cold. Experimental study in normotensive and hypertensive subjects* tarkastettiin 9.11.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Ilkka Kantola (Turun yliopisto) ja kustoksena professori Sirkka Keinänen-Kiukaanniemi (kansanterveystieteen ja yleislääketieteen laitos). Väitöstutkimuksen mukaan verenpainelääkkeet lasivat verenpainetta kylmässä kuten lämpimässäkin, mutta eivät pystyneet estämään kylmän aiheuttamaa verenpaineen nousua. Silja Komulainen on syntynyt Posiolla 1971 ja valmistunut ylioppilaaksi Sotkamon urheilulukiosta 1990.

Psm Virva Siiran väitöskirja *Vulnerability signs of mental disorders in adoptees with genetic liability to schizophrenia and their controls measured with Minnesota Multiphasic Personality Inventory* tarkastettiin 9.11.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Juha Holma (Jyväskylän yliopisto) ja kustoksena dosentti Karl-Erik Wahlberg (psykiatrian klinikka). Väitöstutkimuksen mukaan skitsofreniaperimän saaneille lapsille tyypillisiksi poikkeaviksi persoonallisuuden piirteiksi osoittautuivat passiivisuus, tahdottomuus ja tunne-elämän latistuneisuus. Virva Siira on syntynyt Ranualla 1966 ja valmistunut ylioppilaaksi Ranuan lukiosta 1985.

LL Johanna Tiaisen väitöskirja *Biore-sorbable plain and ciprofloxacin-releasing self-reinforced PLGA 80/20 implants' suitability for craniofacial surgery. Histological and mechanical assessment* tarkastettiin

16.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Erkki Tukiainen (Helsingin yliopisto) ja kustoksena professori Tatu Juvonen (kirurgian klinikka). Väitöstyössä tutkittiin uusia biohajoavia implantteja kasvojen ja kallon alueen kirurgiaan. Johanna Tiainen on syntynyt Joensuussa 1976 ja valmistunut ylioppilaaksi Joensuun Lyseon lukiossa 1995.

LL Jarmo Lahtisen väitöskirja *Predictors of immediate outcome after coronary artery bypass surgery* tarkastettiin 30.11.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Timo Savunen (Turun yliopistollinen keskussairaala) ja kustoksena dosentti Martti Lepojärvi (kirurgian klinikka). Väitöstutkimuksen merkittävin anti on, että eteisvärinän estoon ja hoitoon on kiinnitettävä erityistä huomiota, jolloin sydänleikkauksiin liittyvien aivohalvausten määrä saadaan merkittävästi vähentymään. Jarmo Lahtinen on syntynyt Yli-lissä 1961 ja valmistunut ylioppilaaksi Kiimingin lukiossa 1980.

Hammaslääketiede

HLL, EHL Raija Poutasen väitöskirja *Boys and girls as health-promoting actors – determinants of oral health-related lifestyle among 11- to 12-year-old schoolchildren* tarkastettiin 5.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Eino Honkala (Turun yliopisto) ja kustoksena professori Hannu Hausen (hammaslääketieteen laitos). Väitöstutkimus osoitti, että vanhempien huono suun terveys ja epäterveellinen elämäntyyli näkyivät lasten hampaiden alkavana reikiintymisenä. Raija Poutanen on syntynyt Nurmossa 1952 ja valmistunut ylioppilaaksi Seinäjoen yhteislyseosta 1972.

EHL Vuokko Anttosen väitöskirja *Laser fluorescence in detecting and monitoring the progression of occlusal dental caries lesions and for screening persons with unfavourable dietary habits* tarkastettiin 23.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Jukka Meurman (Helsingin yliopisto) ja kustoksena professori Hannu Hausen (hammaslääketieteen laitos). Väitöstutkimuksessa todettiin, että laserfluoresenssimittauksin seulomalla voidaan löytää lapset, joiden ruokailutottumukset voivat johtaa hampaiden reikiintymiseen. Vuokko Anttonen on syntynyt Pyhännällä 1955 ja valmistunut ylioppilaaksi Muhoksen lukiossa 1975.

Hoitotiede

THM Kaarina Torpan väitöskirja *Ma-*

nagerialismi suomalaisen julkisen erikoissairaanhoidon johtamisessa. Tutkimus yksityissektorin johtamisoppien soveltamisesta neljässä yliopistollisessa sairaanhoitopiirissä ja arvio managerialismin soveltuvuudesta julkisen erikoissairaanhoidon uudistamiseen tarkastettiin 16.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Juha Kinnunen (Kuopion yliopisto) ja kustoksena professori Juhani Nikkilä (hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos). Väitöstutkimuksen tuottama tieto sairaanhoitopiirien johtamisen nykytilasta ja palvelurakenteista antaa poliittisille päätöksentekijöille perustellun näkökulman koko terveydenhuollon johtamisen uudistamisessa. Kaarina Torppa on syntynyt Haukiputaalla 1954 ja valmistunut ylioppilaaksi Haukiputaan lukiossa 1973.

Master of Nursing Science Danica Zeleznikin väitöskirja *Self-care of the home-dwelling elderly people living in Slovenia* tarkastettiin 30.11.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Päivi Voutilainen (STAKES) ja kustoksena professori Helvi Kyngäs (hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos). Väitöstyössä tutkittiin Sloveniassa asuvien ikääntyvien itsestä huolenpitoa suomalaisella teorialla. Danica Zeleznik on syntynyt Sloveniassa 1956.

Luonnontieteellinen tiedekunta

FL Raija Halosen väitöskirja *Challenges in an inter-organisational information system implementation. Participatory view* tarkastettiin 20.6.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Tapio Reponen (Turun kaupakorkeakoulu) ja kustoksena professori Ari Heiskanen (tietojenkäsittelytieteen laitos). Väitöstutkimuksen tarkoitus oli kehittää ja ottaa käyttöön tietojärjestelmä, joka tukisi sekä yliopistojen opiskelijoita että opintohallinnon virkailijoita JOO-opintojen hakemisessa ja hallinnoinnissa. Raija Halonen on syntynyt Seinäjoella 1956 ja valmistunut ylioppilaaksi Pieksämäellä 1975.

FM Mirva Saarasen (s. Peltoniemi) väitöskirja *Mechanism of action of the glutaredoxins and their role in human lung diseases* tarkastettiin 10.8.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Jakob Winther (Kööpenhaminan yliopisto) ja kustoksena professori Lloyd Ruddock (biokemian laitos). Väitöstyössä tutkittiin glutaredoksiinien toimintamekanismeja ja niiden roolia ihmisen keuhkosairauksissa. Mirva Saarainen on syntynyt Rovaniemellä 1977 ja valmistunut ylioppilaaksi Lyseonpuiston lukiossa 1996.

M.Sc. Xiaosong Zheng'n väitöskirja *Reference modeling for high value added mobile services* tarkastettiin 14.9.2007. Vastaväittäjinä toimivat professori Tapio Franti (VTT) ja professori Juan Carlos Dueñas (Polytechnic University of Madrid) sekä kustoksena professori Petri Pulli (tietojenkäsittelytieteiden laitos). Väitöskirja edistää korkean lisäarvon mobiilipalveluiden suunnittelua ja kehittämistä. Xiaosong Zheng on syntynyt Shanghaissa Kiinassa 1974 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1993.

FM Antti Siiran väitöskirja *Mixed-stock exploitation of Atlantic salmon (Salmo salar L.) and seal-induced damage in the coastal trap-net fishery of the Gulf of Bothnia* tarkastettiin 6.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Juha Karjalainen (Jyväskylän yliopisto) ja kustoksena professori Timo Muotka (biologian laitos). Väitöstutkimuksessa etsittiin uutta tietoa ja ratkaisuvaihtoehtoja lohien sekakantakalastuksen ongelmiin ja hyljevahinkoihin Pohjanlahden rysäkalastuksessa. Antti Siira on syntynyt Oulussa 1968 ja valmistunut ylioppilaaksi Toppilan lukiossa 1987.

FM Serena Donninin väitöskirja *Computing free energies of protein-ligand association* tarkastettiin 19.10.2007. Vastaväittäjänä toimi tohtori David van der Spoel (Uppsalan yliopisto) ja kustoksena tohtori André Juffer (biokemian laitos). Väitöstyössä tutkittiin proteiini-ligandi-assosiaatiota erilaisilla laskennallisilla menetelmillä. Serena Donnini on syntynyt Roomassa 1971 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1990.

FM Katri Kostiaisen väitöskirja *Wood properties of northern forest trees grown under elevated CO₂, O₃ and temperature* tarkastettiin 19.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Kurt Fagerstedt (Helsingin yliopisto) ja kustoksena professori Hely Häggman (biologian laitos). Väitöstyössä selvitettiin ilmastomuutoksen vaikutuksia pohjoisten metsäpuiden ominaisuuksiin. Katri Kostiaisen on syntynyt Ruokolahdella 1977 ja valmistunut ylioppilaaksi Vuoksenniskan yhteiskoulun lukiossa 1996.

FM Sari Partasen väitöskirja *Recent spatiotemporal changes and main determinants of aquatic macrophyte vegetation in large lakes in Finland* tarkastettiin 2.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Ülo Mander (Tarton yliopisto) ja kustoksena professori Miska Luoto (maantieteen laitos).

Väitöstutkimuksessa selvitettiin ranta- ja vesikasvillisuuden pitkäaikaismuutosta suomalaisissa suurjärvisä edellisten noin 50 vuoden aikana. Sari Partanen on syntynyt Sotkamossa 1974 ja valmistunut ylioppilaaksi Vaalan lukiosta 1993.

FM Anna Sinisalon väitöskirja *Geophysical exploration of Antarctic blue ice areas (BIAs) for paleoclimate applications* tarkastettiin 16.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Jon-Ove Hagen (Oslo yliopisto) ja kustoksena tutkimusprofessori John Moore (Lapin yliopisto). Väitöstyössä tutkittiin Etelämantereen sinisen jään alueiden rakennetta, virtausta ja massatasapainoa. Anna Sinisalo on syntynyt Iisalmissa 1973 ja valmistunut ylioppilaaksi Iisalmen lukiosta 1992.

FL Anna-Liisa Syrjäsen väitöskirja *Lay participatory design: A way to develop information technology and activity together* tarkastettiin 23.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Markku Nurminen (Turun yliopisto) ja kustoksena professori Kari Kuutti (tietojenkäsittelytieteiden laitos). Väitöstyössä kuvattiin uudenlaista osallistuvaa informaatioteknologian suunnittelutapaa. Anna-Liisa Syrjäsen on syntynyt Rantsilassa 1954 ja valmistunut ylioppilaaksi Ruukin lukiosta 1974.

FM Sauli Vuotin väitöskirja *Syntheses and catalytic properties of palladium (II) complexes of various new aryl and aryl alkyl phosphane ligands* tarkastettiin 5.12.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Reijo Silanpää (Jyväskylän yliopisto) ja kustoksena professori Jouni Pursiainen (kemian laitos). Väitöstyössä kehitetty ympäristöystävällinen ja energiatehokas menetelmä mahdollistaa täysin uusien lääkeaineiden valmistuksen. Sauli Vuoti on syntynyt Lumijoella 1979 ja valmistunut ylioppilaaksi Limingan lukiosta 1998.

Teknillinen tiedekunta

FM Arja Sarpolan väitöskirja *Hydrolysis of Aluminium, a Mass Spectrometric Study* tarkastettiin 28.9.2007. Vastaväittäjänä toimi Ph.D. Janne Jänis (Joensuun yliopisto) ja kustoksena professori Jaakko Rämö (prosesi- ja ympäristötekniikan osasto). Väitöstutkimuksessa saatiin tarkempaa tietoa alumiinin käyttäytymisestä vedessä ja sitä voidaan hyödyntää mm. vedenpuhdistusprosessien tehostamisessa. Arja Sarpola on syntynyt Pattijoella 1961 ja valmistunut ylioppilaaksi Raahan lukiosta 1980.

DI Jarmo Keski-Säntin väitöskirja *Neural networks in the production optimization of a kraft pulp bleach plant* tarkastettiin 12.10.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Panu Tikka (Teknillinen korkeakoulu) ja kustoksena professori Kauko Leiviskä (prosesi- ja ympäristötekniikan osasto). Väitöstyössä selvitetiin sulfaattiselluloosan valkaisuun tuotannon optimointia neuroverkkojen avulla. Jarmo Keski-Säntti on syntynyt Vaalassa 1964 ja valmistunut ylioppilaaksi Simon yhteislukiosta 1983.

M.Sc. Atef Saad Hamadan väitöskirja *Manufacturing, mechanical properties and corrosion behaviour of high-Mn TWIP steels* tarkastettiin 19.10.2007. Vastaväittäjinä toimivat professori Veli-Tapani Kuokkala (Tampereen teknillinen yliopisto) sekä Ph.D. Pasi Peura (Rautaruukki Oyj) ja kustoksena professori Pentti Karjalainen (konetekniikan osasto). Väitöstyössä on tutkittu ns. TWIP-teräksiä, joilla on suuri lujuus ja erittäin voimakas muokauslujittumiskyky. Atef Saad Hamada on syntynyt Egyptissä 1973 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi.

DI Esa Rahdun väitöskirja *A multi-scale framework for affine invariant pattern recognition and registration* tarkastettiin 2.11.2007. Vastaväittäjinä toimivat tohtori Joni-Kristian Kämäräinen (Lappeenrannan teknillinen yliopisto) sekä tohtori Jovisa Zunic (Exeterin yliopisto, Englanti) ja kustoksena professori Janne Heikkilä (sähkö- ja tietotekniikan osasto). Väitöstutkimuksessa kehitettiin uusia menetelmiä esineiden tunnistukseen konenäöllä. Esa Rahtu on syntynyt Rovaniemellä 1979 ja valmistunut ylioppilaaksi Ounasvaaran lukiosta 1998.

DI, KTM Virpi Krögerin väitöskirja *Poisoning of Automotive Exhaust Gas Catalyst Components: The Role of Phosphorus in the Poisoning Phenomena* tarkastettiin 10.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Robbie Burch (Queen's University of Belfast) ja kustoksena professori Riitta L. Keiski (prosesi- ja ympäristötekniikan osasto). Väitöskirjatyössä on tutkittu voiteluöljyperäisten fosfori- ja kalsiumyhdisteiden ja korkean lämpötilan vaikutuksia pakokaasukatalyyttien toimintaan. Virpi Kröger on syntynyt Kuopiossa 1976 ja valmistunut ylioppilaaksi Kallaveden lukiosta 1995.

M.Sc. Marian Codreanu väitöskirja *Multidimensional Adaptive Radio Links for*

Broadband Communications tarkastettiin 16.11.2007. Vastaväittäjinä toimivat professori Anthony Ephremides (Marylandin yliopisto) sekä professori Visa Koivunen (Teknillinen korkeakoulu) ja kustoksena professori Matti Latva-aho (sähkö- ja tietotekniikan osasto). Väitöstyössä on kehitetty robusti menetelmä monikantoaaltotekniikkaa hyödyntävien MIMO-järjestelmien lähetysparametrien optimointiin. Marian Codreanu on syntynyt Bukarestissa Romaniassa 1974 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1992.

TkL, arkkitehti Aulikki Herneojan väitöskirja *Jälleenrakennuskauden kodin väriä. Arki ja arkkitehtuuri* tarkastettiin 23.11.2007. Vastaväittäjinä toimivat professori (emerita) Riitta Nikula (Helsingin yliopisto) sekä professori Aino Niskanen (Teknillinen korkeakoulu) ja kustoksena professori Jouni Koiso-Kanttila (arkkitehtuurin osasto). Väitöstutkimuksessa tarkasteltiin asunnon sisustusta väriyksen näkökulmasta Suomessa vuosina 1948–1955. Aulikki Herneoja on syntynyt Helsingissä 1964 ja valmistunut ylioppilaaksi Herttoniemen yhteiskoulusta 1984.

TkL Esa Tiikkajan väitöskirja *Konenäköä soveltavan kuituanalysaattorin ja virtauskenttäfraktionaattorin mittausten yhteydet kuumahierteen paperitekniisiin ominaisuuksiin* tarkastettiin 4.12.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Pentti Lautala (Tampereen teknillinen yliopisto) ja kustoksena professori Jouko Niinimäki (prosesi- ja ympäristötekniikan osasto). Väitöstutkimuksessa selvitetiin konenäköön perustuvien kuituanalysaattoreiden soveltuvuutta kuumahierteen laadunohjauksen tarpeisiin. Esa Tiikkaja on syntynyt Sonkajärvellä 1947 ja valmistunut ylioppilaaksi Kajaanin lyseosta 1966.

FM Jari Raution väitöskirja *Development of rapid gene expression analysis and its application to bioprocess monitoring* tarkastettiin 7.12.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Sven-Olof Enfors (Albany University Center, Royal Institute of Technology, Ruotsi) ja kustoksena professori Peter Neubauer (prosesi- ja ympäristötekniikan osasto). Väitöstutkimuksessa kehitetyt menetelmät mahdollistavat joko yksittäisten geenien tai useiden kymmenien geenien yhtäaikaista mittauksen suurista näytemääristä automatisoidusti. Jari Rautio on syntynyt Kemissä 1976 ja valmistunut ylioppilaaksi Kemin lukiosta 1995.

Taloustieteiden tiedekunta

KTM Sinikka Jänkälän väitöskirja *Management control systems (MCS) in the small business context: Linking effects of contextual factors with MCS and financial performance of small firms* tarkastettiin 24.8.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Lars Hassel (Åbo Akademi) ja kustoksena professori Juha-Pekka Kallunki (laskentatoimen ja rahoituksen laitos). Väitöstutkimuksen mukaan kehittyneiden laskentajärjestelmien käyttö auttaa yrityksiä lisäämään muita enemmän liikevaihdon kasvuvauhtia seuraavan kahden vuoden aikana. Sinikka Jänkälä on syntynyt Kemissä 1957 ja valmistunut ylioppilaaksi Kemin lukiosta 1977.

Kasvatustieteiden tiedekunta

YTM Leevi Karsikkaan väitöskirja *Metsästyksen ongelmapuhe* tarkastettiin 17.8.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Esa Konttinen (Jyväskylän yliopisto) ja kustoksena professori Timo Järvikoski (kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö). Väitöstyössä tutkittiin, miten metsästyksen ongelmapuhe ilmenee, mitä väittämiä siinä esitetään ja mihin sillä pyritään. Leevi Karsikas on syntynyt Haapavedellä 1933 ja valmistunut ylioppilaaksi Oulaisten lukiosta 1996.

KM Hannu Juuson väitöskirja *Child, Philosophy and Education* tarkastettiin 21.9.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Jussi Kotkavirta (Jyväskylän yliopisto) ja kustoksena professori Pauli Siljander (kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö). Väitöstutkimuksessa pyrittiin avaamaan filosofian kouluopetukselle uusia näkökulmia eurooppalaisen ajatteluperinteen näkökulmasta. Hannu Juuso on syntynyt Alatorniolla 1956 ja valmistunut ylioppilaaksi Putaan lukiosta 1975.

KM Piritta Leinosen väitöskirja *Interpersonal evaluation of knowledge in distributed team collaboration* tarkastettiin 9.11.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Paul A. Kirschner (Utrechtin yliopisto) ja kustoksena professori Sanna Järvelä (kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö). Väitöstutkimuksessa selvitettiin, miten maantieteellisesti hajautetun tiimin jäsenet pyrkivät arvioimaan toistensa tietoa. Piritta Leinonen on syntynyt Kajaanin maalaiskunnassa 1974 ja valmistunut ylioppilaaksi Vuolijoen lukiosta 1993.

KL Arja-Sisko Holapan väitöskirja *Perusopetuksen opetussuunnitelma 2000-luvulla – uudistus paikallisina prosesseina kahdessa kaupungissa* tarkastettiin 16.11.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Pasi Sahlberg (European Training Foundation, Torino) ja kustoksena professori Leena Syrjälä (kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö). Väitöstutkimus kertoo, että opetusalan perinteeseen nojaava asiantuntijavalta ja kehittyvä paikallinen päätöksenteko ovat saaneet vahvan kilpailijan, joka tutkimuksessa nimitään markkinatalouden ääneksi. Arja-Sisko Holappa on syntynyt Hyrinsalmella 1961 ja valmistunut ylioppilaaksi Suomussalmen lukiosta 1980.

KL Eeva Kaisa Hyryn väitöskirja *Matti Raekallio soitonopetuksensa kertojana ja tulkitsijana* tarkastettiin 29.11.2007. Vastaväittäjänä toimi dosentti Jukka Husu (Helsingin yliopisto) ja kustoksena professori Leena Syrjälä (kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö). Väitöstutkimuksessa analysoitiin Raekallion pitämiä soittotunteja sekä hänen ja oppilaidensa haastatteluja, joissa he kertoivat elämästään ja kokemuksistaan soittajataipaleidensa eri vaiheiden aikana. Eeva Kaisa Hyry on syntynyt Kuivaniemellä 1963 ja valmistunut ylioppilaaksi Simon yhteislukiosta 1982.

Humanistinen tiedekunta

FM Niina Kunnaksen väitöskirja *Miten muuttuu runokielten kieli. Reaaliaikatuksimus jälkitavujen A-loppuisten vokaalijonon variaatiosta vienalaismurteissa* tarkastettiin 19.6.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Marjatta Palander (Joensuun yliopisto) ja kustoksena professori Helena Sulkala (suomen kielen, informaatiotutkimuksen ja logopedian laitos). Väitöstutkimuksessa tarkasteltiin vienankarjalan kielen äännerakenteen muuttumista 30 vuoden aikana. Niina Kunnas on syntynyt Järvenpäässä 1977 ja valmistunut ylioppilaaksi Järvenpään lukiosta 1996.

FL Timo Ylimaunun väitöskirja *Aittakylästä kaupungiksi – arkeologinen tutkimus Tornion kaupungistumisesta 18. vuosisadan loppuun mennessä* tarkastettiin 14.9.2007. Vastaväittäjinä toimivat dosentti Juha-ni Kostet (Turun maakuntamuseo) sekä dosentti Georg Haggrén (Helsingin yliopisto) ja kustoksena dosentti Eero Jarva (taideaineiden ja antropologian laitos). Väitöstutkimuksessa selvitettiin kaupun-

gistumisprosessia Torniossa 1700-luvun loppupuolelle saakka. Timo Ylimaunu on syntynyt Torniossa 1963 ja valmistunut ylioppilaaksi Putaan lukiosta 1982.

FL Sanna Karkulehdon väitöskirja *Kaapista kaanoniin ja takaisin. Johanna Sinisalon, Pirkko Saision ja Helena Sinervon teosten queer-poliittisia luentoja* tarkastettiin 20.10.2007. Vastaväittäjänä toimi FT Kukku Melkas (Turun yliopisto) ja kustoksena professori Liisi Huhtala (taideaineiden ja antropologian laitos). Väitöstyössä tutkittiin, miten nykykirjallisuus ja sen vastaanotto käsittelevät seksuaalisuutta. Sanna Karkulehto on syntynyt Oulussa 1971 ja valmistunut ylioppilaaksi Kuusiluodon lukiosta 1990.

FM Soile Loukusan väitöskirja *The use of context in pragmatic language comprehension in normally developing children and children with Asperger syndrome / high-functioning autism. An application of relevance theory* tarkastettiin 20.10.2007. Vastaväittäjänä toimi professori (emeritus) Matti Leiwo (Jyväskylän yliopisto) ja kustoksena professori Matti Lehtihalmes (suomen kielen, informaatiotutkimuksen ja logopedian laitos). Väitöstutkimuksen mukaan kommunikaatioterapiassa tulisi kehittää Aspergerin oireyhtymästä ja autismita kärsivien lasten kykyä ymmärtää erityyppisiä tilannevihjeitä. Soile Loukusa on syntynyt Pudasjärvellä 1975 ja valmistunut ylioppilaaksi Pudasjärven lukiosta 1994.

FK Mauno Hiltusen väitöskirja *Norjan ja Norlannin välissä. Enontekiö 1550–1808. Asukkaat, elinkeinot ja maanhallinta* tarkastettiin 1.12.2007. Vastaväittäjänä toimi professori Kimmo Katajala (Joensuun yliopisto) ja kustoksena professori Jouko Vahtola (historian laitos). Väitöstutkimus käsittelee lapinmaiden, erityisesti Enontekiön Lapin asutuksen, elinkeinon ja maankäytön historiaa n. vuosina 1550–1808. Mauno Hiltunen on syntynyt Kajaanissa 1952 ja valmistunut ylioppilaaksi Paltamon yhteiskoulusta 1973.

Oulun yliopistossa tarkastetut väitöskirjat luettavissa verkossa: www.kirjasto.oulu.fi/julkaisutoiminta/acta

Ihme innovaatio

Kuusen latvassa kyyhöttää harakka, kaula lyhyenä ja paksuna, pää höyhenien sisässä. Mutta havahtuupa se siitä, kun huomaa kahden ikäihmisen kaartavan pappilan nurkan ohi ja suuntaavan rautatieasemalle päin. Korventaustan Matti ja Liisa ovat menossa junalle! Tai Liisa ja Matti, niin kuin kirjailija nykyään sanoisi. Edellispyhänä on käyty Kempeleessä sitä parempilahjaista pappia kuuntelemassa, ja nyt hankitaan lisää elämyksiä! Tuiraan ajateltiin mennä, mutta Matti sai päähänsä että Muhokselle.

Tulevat siitä asemalle. Liisa kaivaa pussistaan pari lanttia, jotta Matti miehenä voi mennä piletit ostamaan. Mutta äkkiäkös Matti sieltä jo tulee ja sanoo, ettei onnistunut. Eivät myy enää menopaluu, eivät ole vähään aikaan myyneet. Mikä nyt neuvoksi? Pitäisi sieltä takaisin tulla.

Kuiva krahamus kuuluu siitä vierestä, niin kuin olisi harakka aamutuimaan selvittelyt kurkkuaan. "Nimeni on K., pelkkä K.", esittäytyy harmaapukuinen herrasmies. "Senkö Kaijan sukua?" kysyy Liisa, joka hallitsee nämä asiat. Mutta mies kertoo olevansa Böömistä, missä sitten lieneekään.

"Jos vähän opastaisin", mies sanoo. "Meinaan kun olen ennenkin junassa ollut. Se on ihan määrittelystä kiinni. Menette minne menette, ja kun siellä katsotte taaksepäin, niin menolippuhan teidän pitää ostaa. Paluuta ei ole, niin kuin yksi kirjailija sanoo. Yksi tapasäästää. Myydään pelkkiä menoja."

"Kiitos", Liisa sanoo. Matti käy ostamassa menot ja menevät junaan. Kyllä on hienoa. Lakattua puuta ja plyysiä. Kun ikkunasta katsoo, näkyy reklaami "Åströmin orsilla tavataan. Connecting people". Joku huutaa: "Juna lähtee!"

"Vaan on tasaista tämä meno", sanoo Liisa hetken päästä. Mutta Matti huomaa, että mainos ei ole liikkunut ollenkaan.

"Näinköhän osuttiin siihen mandoliinoon?" aprikoi Matti, mutta toiselta puolen käytävää todetaan, että asia varmistuu vasta, kun on kuudesti kuultu nuo kolme sanaa: "Joudumme vielä odottelevaan". "Kafkalaista", sanoo taakse asettunut K., ja Liisalle tulee hätä, kun luulee, että juna menee Ruotsiin.

Mutta tulee siihen konduktööri ja kerää piletit. Sanoo, että ei tämä ole mikään mandoliino, vaan uusi innovaatiojuna, suunnittelun ihme. Niin on kova menemään, ettei edes hirviä ajatella. Rahaa vielä kerätään. Åströmmi antoi, Nelmanni antoi, ja antoi se Wacklinin Sarakin, kun sai satasten muistelmistaan.

Huippukyytiä on luvassa. Uotilan suuralle kun päästään, niin näkyy vaan paskainen vana taivaalla. Ja jos toistaiseksi tässä seisotaan, niin pitää toki ajatella, mitä piletillä saa: plyysipenkit ja hiljaisen ja tasaisen olotilan. Ei keikuta yhtään. Ja kaiken aikaa tietää, että on tarjolla tuota potentiaalia.

"Mitä se innovaatio on, ja mitä on se potentiaali?" Liisa kysyy. "Liikenisikö sitä tuolle Matillekin?"

Harakka kekkalehtii ratapihan aidalla. Mitäpä lienee se potentiaali? Konduktööri, vakava mies, muistaa, mitä Heprealaiskirjeessä sanotaan: "Usko on sen todellisuutta, mitä toivotaan, sen näkemistä, mitä ei nähdä." Sitäkö se potentiaali on vai mitä? Oikein äänessä jahnaa, että mitä se on. Tervettä kehitystä?

"Sailasta", sanoo kiinalainen jarrumies, jolla on kiire Muhokselle nauttimaan.

Liisa Huhtala



Tina Pistoroski

OULUN YLIOPISTON HAKUAJAT 2008

HUMANISTINEN tdk 30.4.

Informaatiotutkimuksen ko
Logopedian ko
Historia-aineet (aate- ja oppihistoria,
yleinen historia, Suomen ja
Skandinavian historia)

Kirjallisuus
Kulttuuriantropologia
Yleinen arkeologia
Suomen kieli
Saamen kieli
Saamelainen kulttuuri
Englantilainen filologia
Germaaninen filologia
Pohjoismainen filologia

Kansainvälisen yritysviestinnän
maisteriohjelma 30.4.

KASVATUSTIETEIDEN tdk

Kasvatustieteiden koulutus 25.4.

Taide- ja taitopainotteinen
luokanopettajakoulutus 11.4.

Teknologiapainotteinen luokanopet-
tajakoulutus 11.4.

Master of Education, International
Programme -koulutus 11.4.

Varhaiskasvatuksen koulutus 11.4.

Musiikkikasvatuksen koulutus 31.3.

Luokanopettajan koulutus,
Oulu ja Kajaani 11.4.

Ruotsin kielen kielikylpyyn painottuva
koulutuskokeilu, Kajaani 11.4.

LUONNONTIETEELLINEN tdk 30.4.

Biokemian ko
Biologian ko
Fysikaalisten tieteiden ko
Geotieteiden ko
Kemian ko
Maantieteen ko
Matemaattisten tieteiden ko

Matemaattisten tieteiden ko,
tilastotieteen linja

Tietojenkäsittelytieteiden ko,
Oulu ja Kajaani

LÄÄKETIETEELLINEN tdk 30.4.

Lääketieteen ko
Hammaslääketieteen ko
Hyvinvointitekniikan ko
Hoitotieteen tieteidenalaohjelma
Kliinisen laboratoriotieteen
tieteidenalaohjelma

Terveystieteiden
tieteidenalaohjelma
Terveystieteiden
opettajan koulutusohjelma

TALOUSTIETEIDEN tdk 9.5.

Johtaminen ja organisaatio
Kansainvälinen liiketoiminta
Kansantaloustiede
Laskentatoimi
Markkinointi
Rahoitus

TEKNILLINEN tdk

Arkkitehtuurin ko 24.4.
ennakkotehtävien
palautus 24.4. Otaniemeen
DI-koulutus 12.5.
informaatioverkostojen ko
konetekniikan ko
prosessitekniikan ko
sähkötekniikan ko
tietotekniikan ko
tuotantotalouden ko
ympäristötekniikan ko

Hakulomakkeiden ja valinta- oppaiden tilaus verkkosivulta:

www.oulu.fi/opetus/opiskelemaan

tai:

Oulun yliopiston opiskelijapalvelut
Linnanmaa
PL 8100
90014 OULUN YLIOPISTO
Puh. (08) 553 3967,
553 3968,
553 4036

Kajaanissa annettavaan koulutukseen myös

Kajaanin yliopistokeskus
PL 51
87101 Kajaani
Puh. (08) 632 4611

opiskelijavalinta@oulu.fi
www.oulu.fi/yliopisto

Kaikki hakuajat päättyvät ilmoitettuna päivinä klo 16.15.

Oulun yliopiston avoin yliopisto

Alkava koulutus keväällä 2008 (suluissa ilmoittautumisaika)

Akateemiset opiskelutaidot, 3 op, verkkokurssi	(7.4.)
Audiovisuaalinen kerronta, 5 op	(28.3.)
Business Correspondence Writing, 2 op	(14.4.)
Esiintymistaito, 2 op	(20.3.)
Filosofinen etiikka, 3 op, verkkokurssi	(17.4.)
Fysiikan matematiikkaa, 6 op	(14.3.)
Fysiikan perusteet, 6 op	(14.3.)
Henkilöstövoimavarojen johtaminen, 5 op	(14.3.)
Kasvien lajintuntemus, 2–3,5 op	(14.3.)
Kemialliset ja fysikaaliset työympäristötekijät, 3 op	(21.4.)
Kemian perusteet, 4 op	(14.3.)
Koulumatematiikan perusteet, 4 op	(14.3.)
Markkinointioikeus, 7 op	(7.3.)
Markkinointitutkimus ja informaatiojärjestelmät, 5 op	(7.3.)
Nukketeatteri, 3 op	(14.3.)
Ranskan alkeiskurssi, osa I, 4 op	(3.3.)
Terveystieteiden juridiikka, 4 op	(7.3.)
Tietoturvan peruskurssi, 4 op	(14.3.)
Uskontieteen perusteet, 5 op	(27.3.)
Ympäristökemia, 3 op	(14.3.)

NÄYTTELYT

11.2.–7.3. 130 vuotta
arkkitehtikilpailuja, arkkiteh-
tuurin osaston A-paja

20.2.–18.3. Cerda – the
Barcelona Extension,
Oulun kaupunginkirjasto

21.4.–29.4. Kärkkärit, A-paja

2.5.–31.5. Opiskelijatöiden
näyttelyitä, A-paja ja arkkiteh-
tuurin osaston päärakennus

10.9.–17.10. Oulun yliopiston
rakentamisen vaiheita, Oulun
yliopisto 50 vuotta, A-paja

▪ Oulun yliopiston perustami-
nen lehtileikkeiden valossa, yli-
opiston kirjasto, Linnanmaa

▪ 50 vuotta yliopiston julkaisu-
toimintaa, yliopiston kirjasto,
Linnanmaa

MUSEOT

Eläinmuseo

Dioraamassa Suomen ja
pohjoisen Fennoskandian
eläimistö omilla elinympäris-
töissään Suomenlahdelta ark-
tisille alueille. Esillä erityisesti
Suomesta 5500 eläintä, joista
1300 selkärangaisia.
Avoinna ma–pe klo 8.30–
15.45, su klo 11–15.

Kasvitieteellinen puutarha

Kasvihuoneissa Romeo ja Ju-
lia tropiikkiin, subtroppiin, Väli-
meren ilmastoon ja lauhkean
vyöhykkeen kasveja.
Kasvihuoneet avoinna ti–pe
klo 8–15, la–su klo 12–15.
Ulkopuutarha avoinna kesällä
joka päivä klo 8–20.

Geologinen museo

Mineraali-, malmi-, kivilaji-, ra-
kennus- ja korukivikokoelmat
näyttävässä näyttelyssä. Avoin-
na ma–pe ja su klo 11–15.



.5304