

Aktuumi

VIESTEJÄ OULUN YLIOPISTOSTA • 1/2013

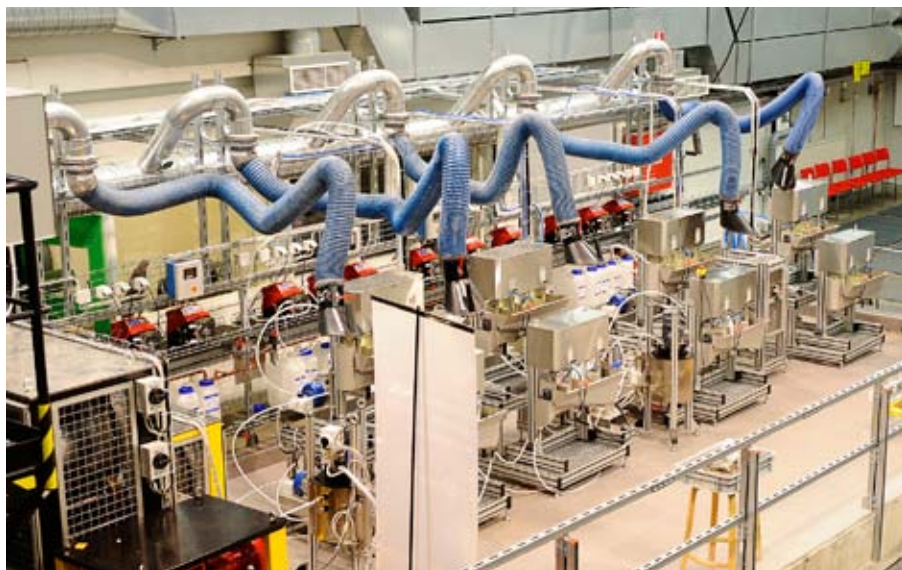
Maailman ainoa
akateeminen
minirikastamo

Kännykällä liikettä
nuoriin miehiin

Tekesin Pekka Soini
ja kasvun eväät

Kariesta kavalampi **HAMMASPEIKKO**





Minipilot rikastaa uutta tietoa kaivosalalle | 10

Oulun yliopiston kaivosalan tutkimuksen ja koulutuksen käytössä on nyt pienois-mittakaavainen malminrikastamo, jolla arvomineraali voidaan erottaa malmista yhdessä prosessissa alusta loppuun kuin oikeassa kaivoksessa.

Minirikastamolla tehtävällä tutkimuksella kehitetään kaivoksia varten uusia ratkaisuja, joilla vähennetään raaka-aineiden, kemikaalien, energian ja veden kulutusta ja jätteiden määrää.

Palsasuot sulavat | 24

Ikiroutaa löytyy Suomesta pohjoisen Lapin palsasoista. Palsa on turvekumpu, jonka sydän on ikiroutainen.

Palsat syntyvät ja romahtavat muutaman sadan vuoden sykleissä. Viime vuosikymmeninä niiden sulaminen on kiihtynyt eikä uusia juurikaan synny. Se kertoo ilmaston lämpenemisestä. Jos lämpeneminen jatkuu, palsat ja ikirouta ovat hävinneet Suomesta kuluvaan vuosisadan loppuun mennessä.



ARTIKKELIT:

Parodontiitti – astetta pahempi hammaspeikko.....	14
Pelipalvelulla liikettä nuoriin miehiin.....	16
Utelaisuus vei tutkijaksi.....	18
Insuliinin uusi valmistusmenetelmä oululaisella yhteistyöllä.....	20
Tekesin pääjohtaja Pekka Soini: Innovaatioiden kautta kasvuun.....	22
Öljyjätti etsii vetää ja uusiutuvaa energiaa.....	26

VAKIOT:

Lyhyet.....	3	Väitökset.....	32
Kommentti.....	3	Karvonen.....	34
Pääkirjoitus.....	6	Oulu.fi.....	35
Nimitykset.....	31		

Julkaisija: Oulun yliopisto **Päätoimittaja:** Tapio Mäkinen **Toimituspäällikkö:** Tiina Pistokoski **Graafinen suunnittelu:** Petri Ovaskainen
Toimitusneuvosto: Erkki Alasaarela, Sakari Jussi-Pekka, Sanna Järvelä, Erkki Karvonen, Karoliina Kekki, Olli Silven, Tapio Mäkinen, Tiina Pistokoski

Alumniverkostoon rekisteröityneiden osoitteenmuutokset: alumni rekisteriin <https://alumni oulu.fi>

Muut osoitteenmuutokset: sähköpostilla aktuumi@oulu.fi

Yhteystiedot: sähköposti: aktuumi@oulu.fi | www oulu.fi/aktuumi | Puhelin 0294 484 091

Painatus: PAINOS 7000 | Joutsen Median Painotalo

Toimitus pidättää oikeuden lyhentää, otsikoida ja käsitellä lähetettyjä kirjoituksia.

ISSN 0788-7132



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU



TERÄS LEIKKAUTUU VESISUIHKULLA

Uusien lujien terästen ja muiden materiaalien tutkimus ja alan koulutus tehostuvat Oulun yliopistossa, kun konetekniikan osastoon on hankittu vesisuihkuleikkalaitteisto. Osastossa kehitetään muun muassa ultralujia teräksiä, joita on vaikea leikata perinteisillä mekaanisilla menetelmillä. Vesisuihkuleikkaus on usein ainoa vaihtoehto tutkimuksessa tarvittavien näytteiden valmistamiseen.

Konetekniikan osastossa tutkitaan myös ultralujien terästen käytettävyyttä. Vesisuihkuleikkaus mahdollistaa niiden uusien leikkaustapojen tutkimuksen ja kehittämisen sekä tähän liittyvän koulutuksen.

"Uusien lujien terästen käyttö kiinnostaa kahdella rintamalla, rakenneteräksissä ja kulutusteräksissä. Rakenneterästen sovelluksissa pätee sääntö: mitä lujempi, sitä kevyempi. Silloin materiaalia tarvitaan vähemmän tietyn tuotteen aikaansaamiseksi, ja luonnonvarojen kuluu vähemmän. Kevyempi lopputuote on helpompi kuljettaa ja asentaa, ja liikkuvassa kalustossa päästään pienempään polttoaineenkulutukseen", kuvaa professori **David Porter** osaston materiaalitekniikan laboratoriosta.

Kulutusteräksiä puolestaan käytetään kairovos- ja maansiirtosovelluksissa. "Mitä lujempaa teräs on, sitä kovempaa ja kulutusta kestävämpää se on. Huoltovälit pitenevät ja luonnonvarojen kulutetaan vähemmän", jatkaa Porter.

Vesisuihkuleikkauksessa ohut vesisuihku johdetaan suuttimesta suurella paineella ja nopeudella. Menetelmä soveltuu lähes kaikenlaisten materiaalien leikkaukseen teräksestä lasiin ja kivistä muoviin sekä ohutlevyistä useiden kymmenien senttimetrien paksumpiin materiaaleihin. Myös kuitu-, kenno- ja kerrosrakenteita voidaan leikata.

Hankinnan kokonaisbudjetti oli 350 000 euroa ja se toteutettiin pääosin Euroopan aluekehitysrahaston rahoituksella koordinaattorina Pohjois-Pohjanmaan liitto.

Terästudkimus on yksi Oulun yliopiston tutkimuksen kehittämisoista. Sitä tehdään Terästudkimuskeskus CASR:ssa (Centre for Advanced Steel Research). Uutta laitteistoa tullaan hyödyntämään myös yliopiston ja yritysten yhteisissä tutkimushankkeissa.



"Kehitteillä olevat uudet teknologiat, esimerkiksi erilaiset edulliset sensorit, tarjoavat mahdollisuuksia internetissä olevan informaation nitomiseen saumattomasti arjen tilanteisiin. Tällä tavoin näkökenttönetti valtaa lisää alaa olohuoneissa ja työpaikoilla. Huomisen uusi humanimpi web, joka rakentuu ihmisten ja heidän arkensa ehdoilla, onkin luonteva jatko tämän päivän sosiaaliselle webille."



REIJO KORHONEN / STUDIOFS.V

PROFESSORI HARRI OINAS-KUKKONEN
HUMANIZING THE WEB: CHANGE
AND SOCIAL INNOVATION -KIRJAN
JULKISTUSTILAISUUDESSA 12.2.2013.
KIRJAN TOINEN KIRJOITTAJA ON
DOSENTTI HENRY OINAS-KUKKONEN.

Ikääntyvät oululaiset tyytyväisiä elämäänsä

Yli puolet vuonna 1935 syntyneistä oululaisista kertoi olevansa tyytyväisiä elämäänsä. Heidän kokemustaan selvitettiin 17-vuotisessa seuranta-tutkimuksessa henkilöiden ollessa 55-, 62- ja 72-vuotiaita. Tuloksen raportoi väitöskirjassaan terveystieteen maisteri **Pirjo Härkönen**.

Elämäänsä tyytyväisten osuus kasvoi iän karttuessa. Tyytyväisyyteen liittyivät hyvä fyysinen kunto, terveys ja sosiaalinen tuki sekä mensesnusoireiden puuttuminen. Samat tekijät ennustivat Härkösen tutkimuksessa myös pidempää elinikää.

Nitinolilangalla vahvempia jännekorjauksia

Nitinolista valmistetulla langalla tehty sormen koukistajajänteen korjaukset kestävät kuormitusta selvästi paremmin kuin perinteisillä langoilla tehty. Uutta jänteen korjaustekniikkaa tutki väitöskirjassaan lääketieteen lisensiaatti **Teemu Karjalainen**.

Nitinolimetallista voidaan valmistaa hyvin ohuita lankoja, joilla on erinomainen vetolujuus. Ominaisuus on erityisen hyödyllinen käden koukistajajännevarmojen korjauksessa, koska sormen jännesauman on kestettävä toistuvaa kuormitusta ja pystyttävä liukumaan ahtaassa jännetupessa.

Karjalainen totesi tutkimuksessaan lisäksi, että langan ote jänteestä parani, kun käytettiin litteää tai monisäikeistä nitinolilankaa perinteisen pyöreän sijasta. Hän kehitti myös kaksi uutta ommelsilmukkaa, joiden ote jännekudoksesta oli puolitoista kertaa parempi aiempiin tekniikoihin verrattuna.

Uusilla tekniikoilla aikaansaadut kestävämmät korjaukset helpottavat vamman kuntoutusta sekä lyhentävät sairauslomaa ja uusintaleikkausten tarvetta. Tekniikoita voidaan hyödyntää myös muissa kirurgisissa korjauksissa.

AINEEN TUTKIMINEN ONNISTUU MAGNETO-OPTISELLA SPEKTROSKOPIALLA

Oulun yliopiston ja Princetonin yliopiston tutkijat ovat yhteistyössä onnistuneet osoittamaan, että aineen ominaisuuksien tutkiminen atomi- ja molekyyllitasolla onnistuu valon ja magnetismin yhtäaikaiseen käyttöön perustuvalla spektrometrillä menetelmällä.

Professori **Juha Vaaran** tutkimusryhmä Oulun yliopistosta ja Vaaran silloinen tutkijakoulutettava **Suvi Ikäläinen** Helsingin yliopistosta esittivät vuonna 2010 ilmiöstä teoreettisen ennusteen. Professori **Michael Romalikes** ryhmä Princetonista on onnistunut löytämään sen kokeellisesti. Oululaistutkijoiden mittauksista tekemät uudet teoreettiset laskut ovat vahvistaneet tuloksen. Tutkimus julkaistiin *Journal of Physical Chemistry Letters* -lehdessä tammikuun lopussa.

Molekyylien ja materiaalien tutkimuksessa käytetään yleisesti erilaisia atomiytimien magneettisuuteen perustuvia spektrometrisiä menetelmiä, joissa hyödynnetään radioaaltoja. Tunnetuimpia käytännön sovelluksia ovat lääketieteen magneettikuvaus ja aineen tutkimuksessa käytettävä ydin-

magneettinen resonanssispektroskopia (NMR-spektroskopia).

Uudessa valon ja magneettikenttien yhtäaikaiseen käyttöön perustuvassa eli magneto-optisessa spektroskopiassa atomien ja molekyylien läpi johdetaan laservaloa. Valonsäteen ominaisuudet muuttuvat atomiytimien magnetisaatiosta johtuen. Syntyvä optinen spektri kertoo aineen ominaisuuksista. Princetonin yliopiston kokeissa käytettiin vety- ja fluoriatomeita.

"Tuloksemme on lupaava perustutkimuksessa syntynyt avaus. Aiempiin menetelmiin verrattuna magneto-optisella spektroskopialla voidaan tehdä herkempiä mittauksia pienemmistä näytteistä ja syntyvät kuvat ovat periaatteessa erittäin tarkkoja. Varsinaisen kuvantamismenetelmän kehittäminen vaatii vielä runsaasti tutkimusta", kuvaa professori Juha Vaara.

Ydinmagneto-optista spektroskopiaa tutkitaan Oulun yliopiston NMR-tutkimusryhmässä Suomen Akatemian rahoittamassa projektissa.

Uusi rintasyövälle altistava geenivirhe löytyi

PALB2-geenistä on löydetty uusi mutaatio, joka nostaa kantajansa rintasyöpäriskin kuusinkertaiseksi verrattuna normaalin geenin omaavaan. Suomessa melko yleisesti esiintyvän mutaation löysi väitöstutkimuksessaan filosofian maisteri **Jenni Nikkilä**.

Nikkilän löytämä uusi mutaatio selittää noin yhden prosentin kaikista rintasyöpätapauksista Suomessa. Mutaation perusteella henkilön rintasyöpäriske voidaan tunnistaa aikaisemmin. Myös seulonta, diagnoosi ja hoito voidaan aikaistaa ja näin parantaa potilaan mahdollisuuksia selviytyä sairaudesta.

Tutkimuksen aineistona olivat pohjoissuomalaiset rintasyöpäsuvut, joiden alttiutta sairaudelle ei voitu selittää millään aiemmin tunnetulla geenivirheellä. Tähän mennessä tunnistetut rintasyövälle altistavat geenivirheet selittävät noin kolmanneksen kaikista perinnöllisistä syistä johtuvista rintasyövistä Suomessa.

Suomessa löydetään joka vuosi noin 4700 uutta, rintasyöpää sairastavaa henkilöä. Noin 900 kuolee siihen vuosittain. Rintasyövän osuus kaikista syövästä on noin 32 prosenttia ja syöpäkuolemista noin 16 prosenttia.



Ultraääni kertoo luun murtumariskistä

Uusi ultraääneen perustuva menetelmä soveltuu luun murtumariskin ja osteoporoosin eli luukadon arvioimiseen. Se ennustaa murtumia yhtä hyvin kuin perinteiset röntgensäteisiin perustuvat luuntiheysmittaus ja raajojen tietokonekerroskuvaus.

Menetelmässä matalataajuinen ultraäänimittaus tehdään luun pituusakselin suunnaksi. Huonompikuntoisessa luussa ultraääni etenee hitaammin kuin terveessä eli sen alhainen nopeus on yhteydessä murtumariskiin.

Menetelmän soveltuvuutta tutki väitöskirjassaan terveystieteiden maisteri **Mikko Määttä**. Tulokset antavat hyvän pohjan uuden mittauslaitteen jatkokehittämiselle.

Tutkimuksessa selvitettiin myös elintapoihin liittyviä lonkkamurtuman riskitekijöitä. Tulokset vahvistavat aiempia havaintoja. Niiden mukaan alhainen painoindeksi ja heikentynyt liikuntakyky lisäävät ikääntyneiden naisten murtumariskiiä. Tutkimuksessa oli mukana 1222 oululaista noin 72-vuotiaasta naista.

Sokerirasituskoe edelleen tärkeä

Sokerirasituskoe on edelleen tärkeä, kun seulotaan kohonneen diabetes- sekä sydän- ja verisuonisairausriskin henkilöitä väestöstä. Seulonnassa voidaan käyttää myös sokerihemoglobiinin mittaamista, mutta se ei korvaa sokerirasituskoetta, totesi väitöstutkimuksessaan lääketieteen lisensiaatti **Tuula Saukkonen**.

Yhdysvalloissa on ryhdytty seulonnassa käyttämään sokerihemoglobiinia, koska sokerirasituskoetta pidetään kalliina ja aikaa vievänä. Saukkonen totesi tutkimuksessaan, että eri seulontamenetelmät löytävät eri riskiryhmät. Jos kahden tunnin sokerirasituskoekasta luovuttaisiin, jäisi paljon todellisen sydän- ja verisuonisairausriskin henkilöitä löytymättä.

Sokerihemoglobiinin avulla tutkimuksessa löydettiin henkilöt, joiden perinteiset sydän- ja verisuonitautien riskitekijät, ylipaino, vyötärölihavuus ja veren rasva-arvot, olivat yleisemmät. Selkeästi huonommin riskihenkilöt löytyivät paastosokerin mittauksella.

Lyhyttutkinnot – tarvitaanko niitä?

SUOMEN NYKYISTÄ TUTKINTOJÄRJESTELMÄÄ pidetään kansainvälisesti vertailtuna jäykkänä. Lisäksi moititaan, että avoimen yliopiston arvosanaopintoja ei Suomessa muodosteta mitenkään kokonaisuuksiksi.

Opetus- ja kulttuuriministeriö on nyt asettanut tavoitteeksi, että korkeakoulutukseen pääsy on nykyistä nopeampaa ja sujuvampaa ja että yhä useammalla nuorella on mahdollisuus korkeakouluopintoihin suoritamaan tutkintoja tai osaamista tuottavia kokonaisuuksia. Tämä edellyttää joustavia koulutusrakenteita, kiinteää yhteyttä koulutuksen ja työelämän välillä, katkeamattomia työuria ja yksilöllisiä opintopolkuja.



JUHANA SÄRKKINEN

Ministeriö asetti kesäkuussa 2012 työryhmän valmistelevaan tarkemmat tavoitteet erikoistumiskoulutukselle ja tarvittaville säädösmuutoksille. Työryhmän työ päättyy maaliskuun 2013 lopussa.

JULKISUUTEEN TULLEIDEN TIETOJEN mukaan työryhmä on esittämässä korkeakouluihin niin kutsuttuja lyhyttutkintoja. Nykyisistä korkeakoulututkintojen osista koottaisiin noin 90–120 opintopisteen laajuisia kokonaisuuksia, "korkeakouludiplomeja". Diplomin suoritus aika olisi korkeintaan kaksi vuotta.

Työryhmä esittää kokeilua vuosina 2013–2018. Tänä aikana korkeakoulut kehittäisivät 120 opintopisteen kokonaisuuksia korkeakoulutuksen monipuolistamiseksi. Korkeakouludiplomia suorittamaan pääsisivät sekä vailla aiempaa korkeakoulutusta olevat että tutkinnon suorittaneet täydentämään tai uudelleen suuntaamaan osaamistaan. Kokonaisuudet suunniteltaisiin yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Lisäksi työryhmä esittää avoimen yliopiston tarjonnan monipuolistamista ja kehittämistä siten, että se mahdollistaa diplomiin johtavien osaamiskokonaisuuksien luomisen.

KAKSIVUOTISTEN DIPLOMITUTKINTOJEN avaaminen vailla aiempaa korkeakoulutusta oleville ei ole mielekäästä. Se toisi yliopistoille runsaasti lisätyötä opiskelijavalinnoissa. Ja mikä arvo näillä pätkätutkinnoilla olisi työelämässä? Suomessa kandidaatin tutkinto ei anna työelämäkelpoisuutta useimmilla aloilla. Toimisivatko lyhyttutkinnot preppauskursseina kandi- ja maisteriopintoihin?

Sen sijaan työryhmän suunnitelmat täydennyskoulutuksen ja avoimen yliopiston kehittämisestä siten, että hyödynnetään korkeakoulujen antamaa opetusta paketoimalla työelämän kannalta mielekkäitä 120 opintoviikon opintokokonaisuuksia diplomeiksi, ovat kannatettavia.

YLIOPISTOT OVAT JO itse asiassa reagoineet työelämän muuttuneisiin koulutustarpeisiin ja tekevät työryhmän esittämien toimenpiteiden suuntaista työtä. Yliopistot ovat laajalti uudistamassa kandidaatin tutkintoja ja niihin johtavia opintoja. Opiskelijat valitaan jatko-opintoihin nykyistä laajempiin opintokokonaisuuksiin, joissa suoritettu kandidaatin tutkinto antaa kelpoisuuden nykyistä useampaan maisteriohjelmahan. Täydennyskoulutuksen tarjontaa yliopistot ovat uudistamassa siten, että siinä voidaan hyödyntää kandidaatin ja maisterin tutkinto-opintojen osia.

Lauri Lajunen
rehtori



KUVA: JUHA SAKONEN

1

- 1) Lahjoittajaklubilaiset tutustuivat muun muassa Oulun yliopiston tietotekniikan osastossa kehitettyyn 3D-virtuaalimalliin Oulun keskustasta. Professori (emer.) Jorma Kangas (toinen vas.) on ensimmäinen klubiin rekistöitynyt jäsen.



2



3

- 2) Ensimmäiseen tilaisuuteen kokoontui yhteensä 40 klubilaista. Isäntänä toimi rehtori Lauri Lajunen.
- 3) Tutkijat Antti Tikanmäki (vas.) ja Jukka Holappa (oik.) havainnoivat lahjoittajien vuorovaikutusta Minotaurus-robotin kanssa.

OULUN YLIOPISTON LAHJOITTAJAKLUBI TUTUSTUI TEKNIIKAN TUTKIMUKSEEN

Oulun yliopisto perusti viime vuoden lopulla varainhankintansa tueksi lahjoittajaklubin. Klubin jäseneksi ilmoittautui heti alussa yli 70 lahjoittajaa.

Lahjoittajaklubi aloitti toimintansa 18. joulukuuta kokoontumalla yliopiston Saalastinsaliin tutustumaan tekniikan viimeisimpään tutkimukseen. Klubilaisille esiteltiin uusia älykkeitä järjestelmiä, muun muassa ihmisen ja robotin vuorovaikutusta, 3D-virtuaalimalli Oulusta ja ikääntyville kehitettävää uutta turvaopastinta.

Jatkossa lahjoittajaklubi kokoontuu säännöllisesti useamman kerran vuodessa tilaisuuksiin, jotka liittyvät tieteeseen tai kulttuu-

riin. Tapahtumia voi olla Oulun lisäksi myös muilla paikkakunnilla, kuten Helsingissä.

"Haluamme tehdä lahjoittamisesta arvostettua ja huomioida jokaisen lahjoittajamme. Yliopistoklubi on luonteva tapa kohdata kumppaneitamme hieman vapaamuotoisemmin. Klubiajatus on otettu hyvin vastaan", kuvaa klubin isäntä, rehtori **Lauri Lajunen**.

Lahjoittajaklubin jäsen voi olla yksityishenkilö, yritys tai yhteisö. Yksityishenkilö pääsee jäseneksi rahalahjoitusten summan ylittäessä 1000 euroa. Yritysjäsenyys edellyttää yhteensä 10 000 euron lahjoituskertymää. Jäsenyys säilyy säännöllisten vuosilahjoitusten kautta.

"Oulun yliopiston tarkoituksena on tehdä

varainhankinnasta pysyvää toimintaa. Yliopiston aktivoi tukijoitaan ja yhteistyökumppaneitaan säännöllisiin vuosilahjoituksiin avaamalla myös uusia lahjoituskanavia", sanoo varainhankintaa ja klubin käytännön toimintaa vetävä yhteyspäällikkö **Sakari Jussi-Pekka**.

Tukijaksi voi ryhtyä pienelläkin rahasummalla.

Varainhankinnassa kertyvät varat suunnataan uusiin tieteellisiin avauksiin ja koulutuksen kehittämiseen. Tuloksellisella tutkimuksella ja koulutuksella Oulun yliopisto edistää Pohjois-Suomen innovaatiotoimintaa, kilpailukykyä ja hyvinvointia.



Oulussa kokeillaan viestivää puistovalaistausta

Oulun Otto Karhin puistossa kokeillaan maaliskuun ajan elämyksellistä puistovalaistausta, joka mukautuu puistossa kulkijoiden liikkeisiin ja viestii kaupunkitietoa. Oulun yliopiston arkkitehtuurin osaston Mukautuva kaupunkivalaistus – Algoritmiavusteinen valaistussuunnittelu -hanke on toteuttanut puistoon valaistusedemon, joka lisää puiston elämyksellisyyttä ja käyttäjien turvallisuuden tunnetta uuden energiatehokkaan valaisin- ja ohjausteknologian avulla.

Väliaikainen valaistusinstallaatio vaihtelevine tilanteineen toimii reaali maailman kokeenttänä, jonka avulla testataan uusia suunnittelumenetelmiä ja kehitettyjä suunnittelutyökaluja. Samalla kartoitetaan käyttäjien

kokemuksia mukautuvan puistovalauksen erilaisista toteutustavoista.

Valaistusinstallaatio on toteutettu yhden puistokäytävän alueelle käytävän päälle ripustetuin ja ympäröivien puiden juureen sijoitetuin LED-valaisimin. Niillä voidaan synnyttää kulkureitille sekä tasaista valaistusta että epätasaisempi, valonläikistä muodostuva valaistus. Valaistus säätyy puistossa liikeseurorin ja ohjausjärjestelmän avulla seuraten puistossa kulkijoiden liikkeitä.

Valaistusedmoon liittyen on avattu Kaupunkikaikuja-mobiilipalvelu, jolla voi älypuhelimella seurata kaupungin tapahtumia ja missä ihmisiä liikkuu.

100 TEKOA. OULUSTA.

Liikeideakilpailu lukiolaisille 32. oululainen teko

Oulun yliopiston kauppätieteiden opiskelijoiden ainejärjestö Finanssi ry:n lukiolaisille järjestämä liikeideakilpailu on valittu 32. oululaiseksi teoksi. Kilpailussa kutsuttiin kaikki uuden Oulun lukiolaiset ideoimaan uutta Oulun alueen kehittämiseksi.

Kilpailun tavoitteena oli kannustaa yhä nuorempia yrittäjyyteen ja antaa myös taloudellisesta tukea. Yrittäjyysorganisaatiot, kuten BusinessOulu, Business Kitchen ja Uusyrityskeskus kouluttavat finalisteista tulevaisuuden yrittäjiä.

100 tekoa -ohjelma on Oulun kaupungin ja muiden toimijoiden käynnistämä kampanja, joka kerää Oulun seudun kunnista ilahduttavia ja aluetta kehittäviä tekoja. Idean ohjelmasta esitti professori **Erkki Karvonen** Oulun yliopistosta.

Uutispilvi-palvelu kokosi television uudet puheenaiheet

Oulun yliopiston MediaTeam Oulu -tutkimusryhmässä on kehitetty Uutispilvipalvelu osana TV-hakupalveluiden tutkimusta. Uutispilvi havaitsee ja visualisoi televisiossa esitettyjä valtakunnallisia uutisaiheita ja tarjoaa aiheista yhteenvetoja vuodesta 2012 alkaen. Palvelun avulla käyttäjät voivat selata merkittävimpiä ajankohtaisaiheita kuukausi- ja viikkotasolla sekä tarkastella uutisaiheisiin liittyviä ohjelmapoimintoja.

Uutispilven taustalla on uusi tiedonlouhin-

nan menetelmä, joka havaitsee laskennallisesti viikon ja kuukauden ajankohtaisimmat uutisaiheet tekstitetystä TV-uutislähetysistä ja laatii niistä asiasanapilviä verkkopalveluun.

Uutispilvi eroaa perinteisistä asiasanapilvistä, sillä se mittaa yleisyyden sijaan aiheiden uutuusarvoa. Menetelmää voidaan soveltaa kaikenlaisille ohjelmasisällöille, ja se on sovitettavissa muillekin mediatyypeille. Menetelmä soveltuu myös tuottamaan automaattisia asiasanalistoja yksittäisille TV-ohjel-

mille, mikä monipuolistaa ohjelmien sisällön kuvailua ja tuo uusia haku- ja selaustekniikoita videoiden hallintaan.

Uutispilvi on osa tutkimusryhmässä kehitettyä kokeellista Kuukkel-TV-hakupalvelualustaa. Palvelualustan avulla tutkitaan ja kehitetään uusia tiedonhallinnan menetelmiä videosisällöille. Menetelmillä tehostetaan merkittävien sisältöjen löytymistä sisältövirroista ja kehitetään uusia tapoja hallita median kuluttamista.

Matti Äyräpään palkinto Taina Pihlajaniemelle

Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin vuoden 2013 Matti Äyräpään palkinto on myönnetty Oulun yliopiston tutkimusrehtorille, professori **Taina Pihlajaniemelle**. Palkinto on suuruudeltaan 20 000 euroa.

Pihlajaniemi on kansainvälisesti tunnustettu ja arvostettu lääketieteen tutkija, jonka tutkimustulokset voivat vaikuttaa monien sairauksien hoitoon. Hän on ansioitunut myös lääkäreiden tutkijakouluttajana ja monissa tiedehallinnon tehtävissä.

Pihlajaniemen työ kohdistuu soluvälitilan proteiineihin, erityisesti kolageeneihin. Hän on selvittänyt niiden yhteyttä syöpiin, tulehduksiloihin ja paranemisprosesseihin. Hän on ollut kehittämässä lukuisiin lääketieteellisiin sovelluksiin käytettävää menetelmää, jolla ihmiskollageenia tuotetaan hiivasoluissa.

Väisälän palkinto Marko Huhtaselle

Suomalaisen Tiedeakatemian Väisälän palkinto on myönnetty Oulun yliopiston matematiikan professori **Marko Huhtaselle**. Palkinto myönnetään uransa aktiivivaiheessa olvalle, jo ansioituneelle tutkijalle. Se on suuruudeltaan 15 000 euroa.

Huhtasen tutkimustyö kohdistuu funktioanalyysiin ja sen sovelluksiin numeerisen analyysin iteratiivisiin menetelmiin. Funktioanalyysissa hän on keskittynyt ominaisarvotehtäviin, ortogonaalifunktioihin ja matriisilaskennan faktorointikysymyksiin. Hän on käsitellyt myös matemaattisen fysiikan sovelluksia.

Huhtanen nimitettiin Oulun yliopiston sovelletun matematiikan professoriksi 1.6.2012 alkaen. Sitä ennen hän on työskennellyt Aalto-yliopistossa sekä Yhdysvalloissa Massachusetts Institute of Technologyssä ja Stanfordin yliopistossa.



JUHA SARKKINEN

ENNÄTYSMÄÄRÄ TOHTOREITA OSALLISTUU PROMOOTIOON

Ennätysmäärä, 290 nuorta tohtoria on ilmoittautunut Oulun yliopiston yhdeksännen tohtoripromootioon, joka pidetään 17.–19.5.2013. Promootiojuhlaan heitä osallistuu 270 ja poissaolevina vihitään 20. Lisäksi vihitään 21 kunniatohtoria.

”Nuoret tohtorit haluavat juhlistaa väitöskirjan vaatimaa työtä ja tutkintoaan osallistumalla tähän perinteisimpään akateemiseen juhlaan”, arvioi promootiotoimikunnan puheenjohtaja, professori **Harri Haapasalo**.

Osallistujamäärän kasvun taustalla on myös Oulun yliopistossa suoritettujen tohtorintutkintojen määrän kasvu. Tohtoreita

valmistuu vuosittain keskimäärin noin 130, mutta vuonna 2011 heitä valmistui ennätyselliset 182.

Edellisessä, toukokuussa 2009 pidetyssä tohtoripromootiossa vihittiin 231 nuorta tohtoria. Sen jälkeen uusia tohtoreita Oulun yliopistosta on valmistunut tammikuun loppuun mennessä 560.

Oulun yliopiston promootio on perinteisesti kaikkien tiedekuntien yhteinen. Eniten nuoria tohtoreita on ilmoittautunut lääketieteellisestä tiedekunnasta, josta myös tohtorintutkintoja suoritetaan eniten.

TOPIK tarjoaa yliopiston palvelut työelämälle

Oulun yliopiston täydentävien opintojen keskus on uudistanut toimintojaan ja ottanut samalla nimestään käyttöön lyhenteen TOPIK.

TOPIK tarjoaa avoimen yliopiston palveluita, täydennyskoulutusta, kieli- ja viestintäkoulutusta ja vastaa yliopiston alumni- ja varainhankintasuhteista. Keskus tekee kehittämishankkeistyötä sekä julkisen että yksityisen sektorin toimijoiden kanssa.

Yliopisto-opiskelijoiden kieli- ja viestintäkoulutuksen toteuttamisen lisäksi keskus koordinoi opiskeluun liittyvää harjoittelutoimintaa ja Erasmus-vaihtoa.

TOPIKin palvelut on tarkoitettu osaamistaan päivittäville kouluttautujille ja kehitystyöstä kiinnostuneille yksiköille ja organisaatioille yliopiston sisällä ja ulkopuolella.

TOPIK
TÄYDENTÄVIEN OPINTOJEN KESKUS

EU:n jättiapuraha Oulun yliopiston alumnille

Chalmersin teknillisessä yliopistossa Göteborgissa toimivan professori **Jari Kinaretin** johtamat tutkimusryhmät ovat saaneet EU-komission myöntämän miljardin euron suuruisen kymmenvuotisen tutkimusapurahan. Kinaret on Oulun yliopiston alumni. Hän on valmistanut filosofian maisteriksi teoreettisesta fy-

siikasta vuonna 1986 ja diplomi-insinööriksi elektroniikasta vuonna 1987.

Professori Kinaretin johtamassa tutkimuksessa selvitetään grafeenin erilaisia käyttötapoja. Grafeeni on maailman vahvin tunnettu aine, vaikka se on vain atomikerroksen paksuinen hiilimateriaali. Läpinäkyvyytensä ja hyvän sähkön- ja lämmönjohtokykynsä ansiosta grafeenia voi hyödyntää muun muassa aurinkopaneeleissa ja kemiallisissa analysointireissa. Muita mahdollisia käyttökohteita ovat esimerkiksi kosketusnäytöt ja lentokoneet.

Jari Kinaretilla on edelleen yhteydet Oulun yliopistoon. Hän on muun muassa 2000-luvulla toiminut vastaväittäjänä kahdessa teoreettisen fysiikan väitöstilaisuudessa.



Informaatiotekniikasta oma tiedekunta

Oulun yliopisto uudistaa toimintarakenteitaan muodostamalla nykyisestä kuudesta tiedekunnasta yhdeksän tieteenalakokonaisuutta. Nykyisten kuuden tiedekunnan rinnalle muodostetaan uusina kokonaisuuksina informaatiotekniikan, arkkitehtuurin ja biokemian tieteenalat.

Fokusoitujen tieteenalakokonaisuuksien muodostamisella vahvistetaan ennen kaikkea tutkimustoimintaa, mutta myös koulutustarjontaa kehitetään. Alempiin korkeakoulututkintoihin johtava koulutus organisoidaan joustaviksi opintopoluiksi. Kandiohjelmien määrä vähenee, maisteriohjelmien kasvaa.

Tavoitteena on myös siirtyä jäykistä laitoserakenteista kohti kevyempää hallinto- ja toimintarakennetta sekä tehostaa laboratorioiden, laitteistojen ja tilojen yhteiskäyttöä.

Informaatiotekniikan tieteenalaysikkö muodostetaan tietotekniikasta, tietoliikennetekniikasta ja tietojenkäsittelytieteistä. Sähkötekniikan ja tuotantotalouden sijoittuminen uuteen tieteenalaysikköön tai teknilliseen tiedekuntaan päätetään myöhemmin.

Biokemian tieteenalaysikköön muodostavat nykyiset biokemian laitos ja lääketieteellisen tiedekunnan biokemian ja molekyylibiologian oppiaine. Arkkitehtuurin tieteenalaysikkö muodostuu nykyisestä arkkitehtuurin osastosta.

Rakenteellisen uudistamisen suunnittelu etenee parhaillaan työryhmissä. Uudet tieteenalakokonaisuudet toiminta- ja hallintorakenteineen ja lopullisine nimineen vahvistetaan kesään mennessä. Uudistettu toimintarakenne otetaan käyttöön ensi vuoden alussa.

Natalia Juristo FiDiPro-professoriksi

Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksessa on aloittanut työskentelyn FiDiPro-professorina **Natalia Juristo** Espanjasta. Hän toteuttaa yhteistyössä professori **Markku Oivon** kanssa projektia, jossa tutkitaan kokeellisesti ohjelmistoteknologioiden käyttäytymistä erityyppisissä kehitysympäristöissä.

Tutkimuksen tavoitteena on lisätä yritysten ohjelmistokehityksen toiminnallista tehokkuutta ja läpinäkyvyyttä, kun tuloksena saadaan syvällistä faktatietoa ohjelmistokehitykseen vaikuttavista tekijöistä. FiDiPro-professuurin rahoittaa Tekes.

Lehtolalle kunniainnointi vuoden tiedekirjasta

Oulun yliopiston saamelaisen kirjallisuuden professori **Veli-Pekka Lehtola** sai teoksestaan *Saamelaiset suomalaiset. Kohtaamisia 1896–1953*

kunniamaininnan myönnettäessä tiedekirjapalkintoja vuonna 2012 julkaistuille kirjoille.

Lehtolan teos on laaja yleiskatsaus saamelaisen ja suomalaisen kulttuurin suhteista 1900-luvun alkupuoliskolla. Kirjaa kiitettiin vahvaksi ja ajankohtaiseksi puheenvuoroksi saamelaiskulttuurin ja yhteisön tunnetuksi tekemiseksi. Vuoden tiedekirjoja palkitsevat Tieteellisten seurain valtuuskunta ja Suomen tiedekustantajien liitto.

Lehtola on aiemmin valittu vuoden 2011 tietokirjailijaksi.

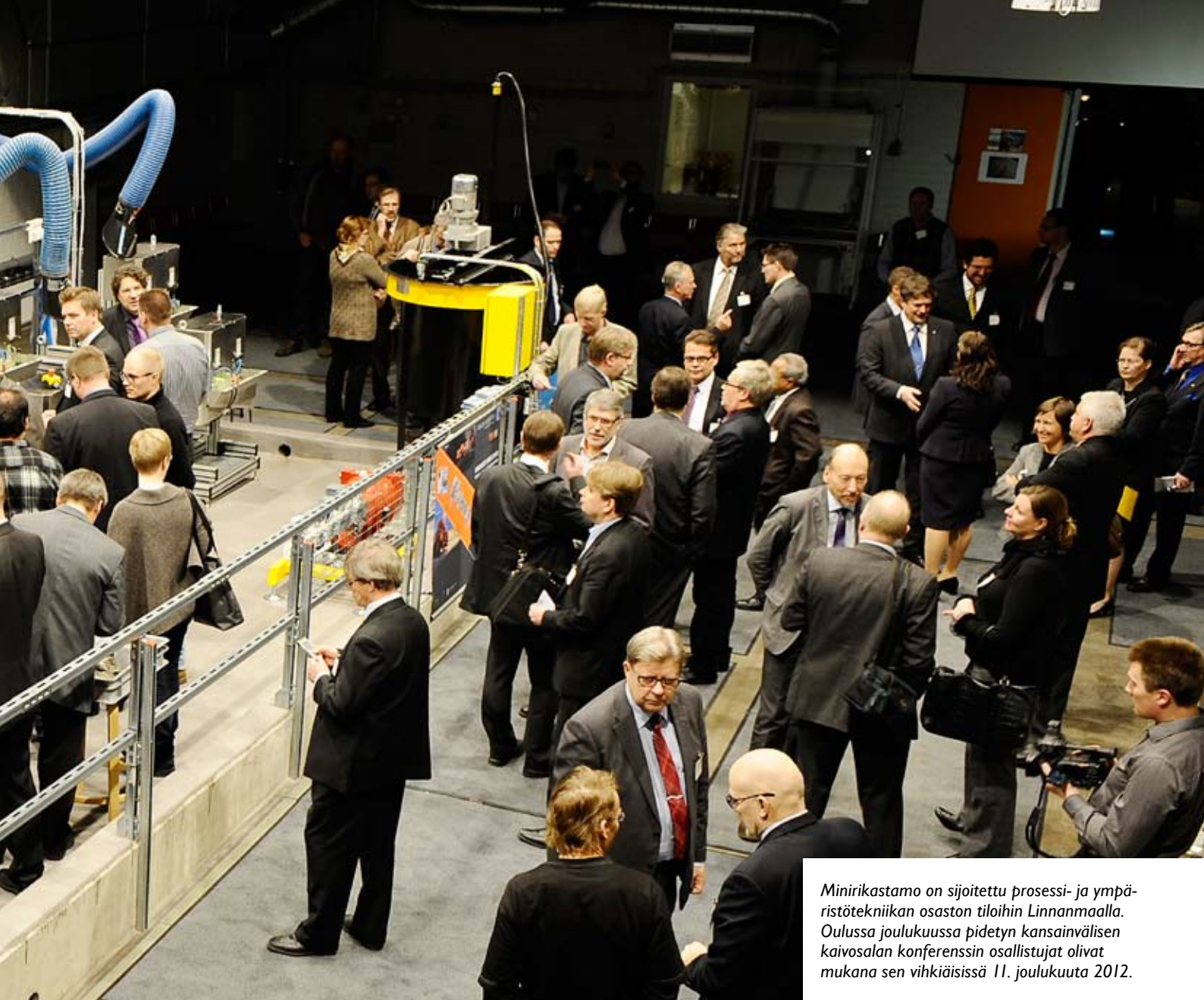




MALMINRIKASTUSTA PIENOISKOSSA

Oulun yliopistoon on rakennettu minirikastamo, jossa erotetaan malmista arvomineraali yhdessä prosessissa alusta loppuun saakka aivan kuten kaivoksessa. Uusi laitteisto vahvistaa Oulu Mining Schoolin asemaa kaivostutkimuksen ykkösosaajana Suomessa ja kansainvälisesti. Vastaavaa tutkimuslaitteistoa ei ole missään muussa maailman yliopistossa.

TEKSTI: RAIJA TUOMINEN
KUVAT: JUHA SARKKINEN



Minirikastamo on sijoitettu prosessi- ja ympäristötekniikan osaston tiloihin Linnanmaalla. Oulussa joulukuussa pidetyn kansainvälisen kaivosalan konferenssin osallistujat olivat mukana sen vihkiäisissä 11. joulukuuta 2012.

Minipilot-rikastamo on kuin Pyhäsalmen kaivos pienoiskoossa. Vaikka laitteistolla on pituutta vain neljätoista metriä, se hoitaa koko rikastusprosessin alusta loppuun: murskaa ja jauhaa malmin ja erottaa siitä arvomineraalin.

Prosessi alkaa siilosta, johon malmi ensin kaadetaan. Siilosta malmi menee ruuvikuljetinta myöten tankomyllyyn ja sieltä kuulamyllyyn. Näissä jauhimissa kolmesenttinen malmi murskaantuu raekooltaan kolmemilliseksi. Tämän jälkeen malmi kulkeutuu valmentimeen, jossa siihen lisätään kemikaalit erotusta varten. Erotuksessa malmista pyritään erottamaan arvomi-

neraali mahdollisimman hyvin.

Kuten Pyhäsalmen kaivoksessa, myös minirikastamossa on mahdollista erottaa samassa prosessissa useita mineraaleja: kuparia, sinkkiä, nikkeliä ja kobolttia. Erotusprosessi on vaahdotus. Jäljelle jäävä rikastushiekka, jossa ei ole arvomineraaleja, ja vesi kerätään säiliöihin ja viedään takaisin kaivokselle.

Oulu Mining Schoolin johtaja **Leena Yliniemi** on syystäkin ylpeä uudesta laitteistosta:

”Minirikastamo on maailman ensimmäinen yliopistossa käytettävä jatkuvatoiminen minipilot-mittakaavainen rikastamo. Muualla käytetään yksittäisiä laitteita,

”Minirikastamo on maailman ensimmäinen yliopistossa käytettävä jatkuvatoiminen minipilot-mittakaavainen rikastamo.

Muualla käytetään yksittäisiä laitteita, joilla ei saada aikaan yhtenäistä rikastusprosessia.”

joilla ei saada aikaan yhtenäistä rikastusprosessia.”

Laitteistoa käytetään yliopiston opetuksessa ja tutkimuksessa. Lisäksi laitteistoa voivat myös ulkopuoliset tahot vuokrata omaan tutkimustoimintaansa.

Kestävä kaivostoiminta tavoitteena

Minipilot-rikastamo maksoi 1,5 miljoonaa euroa. Budjetista 85 prosenttia saatiin Euroopan aluekehitysrahaston EAKR-ohjelmasta Pohjois-Pohjanmaan liiton kautta. Lopun kustannuksista jakoivat Oulun kaupunki ja yliopisto. Laitteiston toimitti teknologiyhtiö Outotech. Schneider Electric vastasi rikastamon sähköistyksestä sekä prosessinohjaus- ja automaatiotekniikasta.

”Oulu Mining Schoolin päätavoite on kestävä kaivostoiminta. Me kehitämme prosesseja, joissa minimoidaan raaka-

neiden, kemikaalien, energian ja vesien käyttö sekä rikastuksessa syntyvän jätteen määrä”, Yliniemi kertoo.

”Tärkeä osaprosessi erityisesti energi-ankulutuksen tutkimuksen kannalta on jauhatus. Parin prosentin pienennys energiamäärässä tietää huomattavia rahallisia säästöjä prosessissa.”

Toinen tärkeä Oulu Mining Schoolin tutkimuskohde on se, miten päästäisiin erottamaan arvomineraalia jo murskaus- ja jauhatusvaiheessa mekaanisilla menetelmillä ennen varsinaista kemiallista erotusprosessia.

”Tällöin olisi mahdollista säästää sekä kemikaaleja että luontoa”, Yliniemi muistuttaa.

Kaivosala kiinnostaa nuoria, mutta opettajista ja aloituspaikoista on pulaa.

Vilkkaaseen koulutuskäyttöön

Yliopiston koulutuksessa minipilot-rikastamo palvelee väitöskirjatyön tekijöitä. Työn alla on parhaillaan muun muassa malmin jauhatukseen liittyvä väitöstutkimus, jolla haetaan optimaalista raekokoa mahdollisimman energiatehokkaaseen erotusprosessiin. Toisessa väitöstutkimuksessa selvitetään optimaalista kemikaalien ja ilman määrää sekä erotusprosessin lämpötilaa.

Yliniemi kertoo yllättyneensä siitä, kuinka paljon kiinnostusta minirikastamo on herättänyt yliopiston ulkopuolisissa tahoissa nimenomaan koulutuskäytössä: ”Olemme käynnistämässä Oulu Mining Schoolissa Schneider Electricin henkilöstön koulutuksen.”

Hän pitää sopimusta merkittävänä avuksena, sillä kaiken kaikkiaan Schneider Electric työllistää 140 000 työntekijää eri puolilla maailmaa. Schneider Electric -kon-



Minirikastamon vihkivät käynnistämällä sen tutkimusprofessori Leena Yliniemi Oulu Mining Schoolista ja kaivos- ja mineraalialan liiketoiminnan johtaja Diego Areces Schneider Electric -konsernista, joka toimitti laitteiston prosessiohjaus- ja automaatiojärjestelmän.

sernin kaivos- ja mineraalialan liiketoiminnan johtaja **Diego Areces** vahvisti asian Oulun-vierailullaan viime joulukuussa:

”Suunnitelmissamme on tulevaisuudessa kehittää Oulun laitoksen avulla koko konsernimme kaivosalan osaamista lähettämällä tänne henkilöstöämme eri puolilta maailmaa koulutukseen ja sen ohella tutustumaan minipilot-laitoksen toimintaan.”

Myös useat Suomessa toimivat kaivosyhtiöt ovat jo ottaneet yhteyttä koulutuksen järjestämisestä niiden työntekijöille.

Alan terävintä kärkeä

Minirikastamon myötä kaivosalan kehitys saa lisää vauhtia. Yhteistyökumppani pukee ajatuksen sanoiksi näin: ”Meistä on hienoa olla mukana hankkeessa, joka kehittää kaivosalan huippuosaamista Suomessa ja voi auttaa kaivosyhtiöitä toimimaan tehokkaammin, turvallisemmin ja kestävämmmin”, sanoo johtaja **Veli-Matti Järvinen** Schneider Electric Finland Oy:stä.

Minirikastamo tarjoaa ympäristön, jossa on jo nyt mahdollista tehdä kaivosalan tutkimusta hyvinkin monipuolisesti. Se palvelee muun muassa Tekesin rahoittamia tutkimushankkeita.

Jatkossa koelaitosta on mahdollista laajentaa. Siihen voidaan hankkia uusia erot-

timia ja jauhimia. ”Jos halutaan tutkia kullin rikastamista, laitteistoon on mahdollista lisätä vaahdotuksen lisäksi autoklaavi. Jos taas halutaan tutkia rautamalmia, hankitaan laitteistoon magneettinen erotin”, kuvaa Yliniemi.

Minipilot on vahvistanut Oulu Mining Schoolin asemaa myös kansainvälisesti. Se on tuonut uusia yhteyksiä kaivosyhtiöihin eri puolilta maailmaa. Pohjoismaista yhteistyötä laajennetaan nyt Luulajan lisäksi Tanskaan, Norjaan ja Islantiin. Pohjoismaiden ministerineuvosto on myöntänyt kolmevuotisen rahoituksen NordMin-verkostohankkeelle, jossa Oulu Mining School minipilot-laitteineen on tärkeä partneri.

Talvivaara poikkeus

Kaivosala elää Suomessa vahvaa nousua. 1980–90 -luvuilla se oli täysin pysähdyksissä, ja suurin osa kaivoksista ja alan koulutus lopetettiin. Viime aikoina menestystä ovat kuitenkin varjostaneet Talvivaaran kaivoksen ympäristöongelmat.

Yliniemen mukaan Talvivaaran ongelma on se, että siellä otettiin ensimmäisenä käyttöön laajoissa, taivasalla olevissa kasoissa tapahtuva bioliuotus monimetallimalmille. ”Kun innovaatiota kehitettiin pienessä mitakaavassa, kaikkea ei osattu ottaa huomioon, kuten muun muassa sitä, miten menetelmä toimii arktisissa olosuhteissa.”

Hän muistuttaa kuitenkin, että Suomessa on 52 kaivosta, joista yhdessä on ilmennyt laajempia ympäristöongelmia. ”Esimerkiksi Kemin kaivos on yli 50 vuotta vanha, ja on paljon kemiläisiä, jotka eivät edes tiedä kaivoksesta juuri mitään.”

Kaivosala kiinnostaa nuoria, mutta opettajista ja aloituspaikoista on pulaa. Edellisessä haussa geologian opiskelupaikkoihin Ouluun haki lähes 180 hakijaa, joista vain 25 sai opiskelupaikan.

”Tarvitsemme kymmenen vuoden kuluksi yli 5000 uutta kaivosammattilaista, joista noin 1300 on ammattikorkeakoulun ja yliopistotason osaajia”, Leena Yliniemi arvioi tulevaa. ■

”Tarvitsemme kymmenen vuoden kuluksi yli 5000 uutta kaivosammattilaista, joista noin 1300 on ammattikorkeakoulun ja yliopistotason osaajia”

OULU MINING SCHOOL

- ESR- rahoitteinen hanke vuonna 2007 tavoitteena rakentaa Oulu Mining School -verkosto toteuttamaan vuorialan koulutusta ja tutkimusta
- ydintoimijoina Oulun yliopiston geotieteiden laitos, prosessi- ja ympäristötekniikan osasto ja täydentävien opintojen keskus TOPIK
- tiedekuntien ja tutkimuslaitosten rajat ylittävä verkosto
- vastaa vuorialan geologien ja diplomi-insinöörien peruskoulutuksesta ja alan täydennyskoulutuksesta
- osa Suomen Vuoriklusteria
- tärkeimmät yhteistyökumppanit Geologian tutkimuskeskus GTK, Luulajan teknillinen yliopisto, Aalto-yliopisto, Työterveyslaitos ja alan yritykset

TEKSTI: JUHO KARJALAINEN
KUVA: JUHO KARJALAINEN



Parodontologi Anna-Maija Syrjälä suosittelee hampaiden pesuun sähköhammasharjaa. Ienrajojen puhtaanapito ehkäisee vaarallisia kiinnityskudosten sairauksia.

PARODONTIITTI – ASTETTA PAHEMPI HAMMASPEIKKO

Hampaita harjattaessa kannattaa muistaa, ettei hyvä hammas-
hygienia ehkäise ainoastaan reikien syntymistä. Suussa asus-
tavat bakteerit aiheuttavat myös parodontiittia eli hampaiden
kiinnityskudoksen sairauksia. Tauti on yllättävän yleinen.

”**M**erkkejä parodontiitista tava-
taan 64 prosentilla 30 vuot-
ta täyttäneistä suomalaisista.
Taudin vaikeammasta muo-
dosta merkkejä löytyy 21 prosentilla sa-
masta ryhmästä”, kertoo **Anna-Maija Syr-
jälä**, dosentti ja parodontologian yliopisto-
tutkija Oulun yliopiston hammaslääketie-
teen laitoksesta.

Parodontiitissa hammasta ympäröivä
kudos tulehtuu ja saa hoitamattomana ai-
kaan leukaluun luukatoa. Hampaan kiin-
nitys heikentyy, ja hammas voi irrota ko-
konaan. ”Tauti alkaa gingiviitistä eli ientu-
lehdusesta. Ienrajaan kertyy bakteereita ja
jos niitä ei harjata pois, tulehdus voi syven-
tyä parodontiitiksi”, Syrjälä jatkaa.

Tauti vaikuttaa laajasti terveyteen

Syrjälä tutkii parodontiitin yhteyttä yleis-
terveyteen. Selviä linkkejä parodontiitin ja
esimerkiksi sydäninfarktin välillä on löy-
detty. ”Tauti aiheuttaa elimistön yleisen tu-
lehdusreaktion ja lisää muun muassa keuh-
kokuumeen yleisyyttä vanhuksilla. Link-
kejä löytyy myös aivohalvauksiin ja kak-
kostiypin diabeteksen pahenemiseen.”

Parodontiitin oireet ovat pahanhajuinen
hengitys, ienverenvuoto harjatessa ja pu-
nottavat ja turvonnut ikenet. Varmistuk-
sen taudista saa ainoastaan hammaslääkä-
riltä, joka mittaa ientaskujen syventymis-
en. ”Jos ientaskut ovat syventyneet yli nel-
jä millimetriä, voi kyseessä olla parodon-
tiitti. Myös ienten vetäytyminen voi olla
taudin merkki”, Syrjälä kertoo.

Erityinen riskiryhmä ovat tupakoitsijat,
joiden paha tapa myös vähentää tulehduk-
sen näkyviä merkkejä kuten ikenien punoi-
tusta. Myös diabeetikkojen on kasvaneen
riskin takia pidettävä tautia silmällä. ”Suu-
rin taudin aiheuttaja on huono suuhygie-
nia”, Syrjälä kuitenkin toteaa.

Mitä pitemmälle taudin päästää, sen vai-
keampi sitä on pysäyttää. Alkava parodon-
tiitti ja sen aiheuttama kudostuho voidaan

nykyhoidolla pysäyttää, mutta henkilö jää
alttiiksi taudin uusiutumiselle.

”Pitkälle levitessään tauti tuhoaa leuka-
luuta ja kiinnityssäikeitä, joita ei voi saada
takaisin ilman hoitoa. Muutokset voivat ol-

*Hammasta ympäröivä
kudos tulehtuu ja saa
hoitamattomana aikaan
leukaluun luukatoa.*

la yllättävän nopeita, joten riskiryhmään
kuuluvien tulisi tarkistuttaa itsensä sään-
nöllisesti”, Syrjälä neuvo.

Hyvä harjaus ennaltaehkäisyä

Oulussa on parodontiitin tutkimuskel-
le vahva pohja, ja uusien löydösten muka-
na kasvaa myös huoli kansanterveydestä.
”Parodontiittia voi tavata kroonisena myös
lapsilla, ja jotkut ovat taudille geneettises-

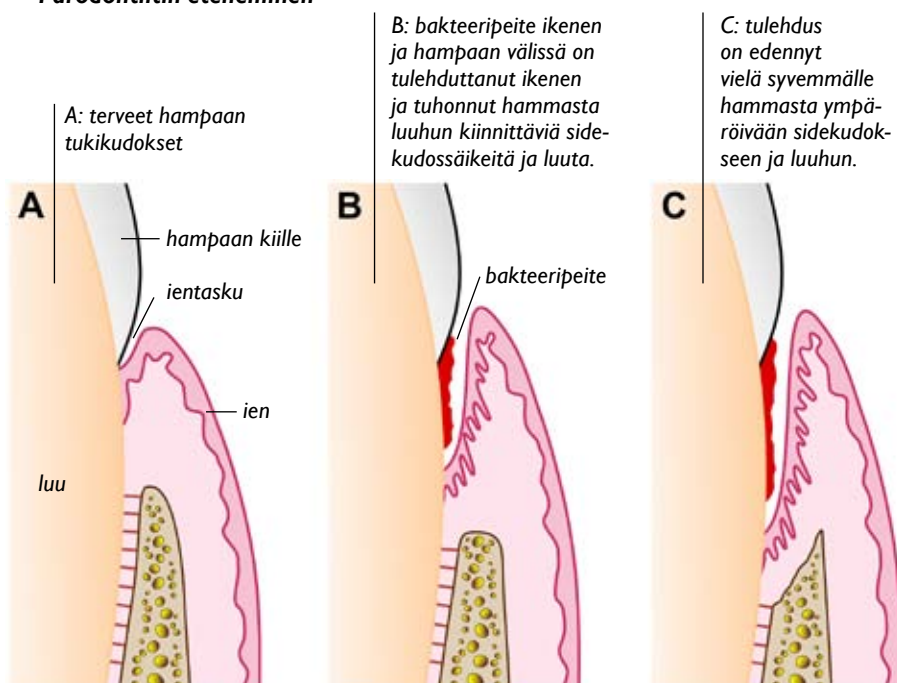
ti alttiimpia. Kotkassa toteutetussa tutki-
muksessa koeryhmän alle 18-vuotiaista
lapsista 10 prosentilla tavattiin parodontiit-
tia”, Syrjälä kuvaa.

”Kyseessä on vakava tauti, jonka oireita
ei itse aina huomaa. Siksipä aiheesta olisi
tarve kampanjoida laajemmin.” Paras tau-
din ennaltaehkäisy on säännöllinen ham-
paiden pesu aamuin ja illoin sekä ham-
masvälien puhdistus esimerkiksi hammas-
langalla kerran päivässä. Hammaslääkärit
suosittelevat sähköhammasharjaa.

Potilaan omahoito on ensisijaisen tärke-
ää ja taudin esiasteeseen, gingiviittiin, on
suhtauduttava huolella. ”Jokaisen tulee kan-
taa vastuu terveydestään ja muistaa pyytää
hammastarkastuksessa tieto mahdollisista
ientaskujen syventymistä. Monelle taudin
toteaminen on tullut täytenä yllätyksenä.”

Syrjälä haluaa muistuttaa, että hampais-
ta huolehtiessamme teemme palveluksen
koko kehomme hyvinvoinnille. ■

Parodontiitin eteneminen



KÄNNYKÄLLÄ LIIKETTÄ NUORIIN MIEHIIN

Nuoret miehet liikkuvat yhä vähemmän ja kunto heikkenee. MOPO-hankkeessa selvitetään syitä ja kehitetään uusia pelipalveluja liikkumisen lisäämiseksi.

TEKSTI: JUHO KARJALAINEN
KUVAT: JUHO KARJALAINEN JA KATI LEINONEN



Nuorten miesten fyysisen kunnan heikkeneminen ja kasvanut syrjäytymisriski herättävät huolta. Tuoreiden tutkimusten mukaan väestön ja etenkin nuorten arkiaktiivisuus vähentyy.

”Liikkeessä oleminen on vähäisempää, ja tämä on yhteydessä keskeisiin kansantauteihin ja jopa kuoleman riskiin”, kertoo terveysliikunnan professori **Raija Korpelainen** Oulun yliopiston terveystieteiden laitoksesta. Hän on mukana nuorukaisten terveyden tukemiseen tähtäävässä MOPO-hankkeessa, jossa selvitetään, missä vaiheessa liikkuminen lakkaa ja miten se voidaan käynnistää uudelleen.

”Liikkuminen on nuorelle luonnollista mutta muuttuu jossain vaiheessa suorittamiseksi”, hän jatkaa. Korpelainen on tutkimusryhmineen selvittänyt kutsuntaikäisten nuorten terveys- ja liikuntatottumuksia vuodesta 2009 lähtien ja uskoo löytäneensä tähän syyn.

”Olemme keränneet vuosittain nuorten vastauksista sanapilviä. Niistä nousee vuodesta toiseen yksi kielteinen liikuntakokemus ylitse muiden: koululiikunta.” Liikunnanopettajien keskuudessa tulokseen ei suhtauduta suopeasti, mutta Korpelaisen aineisto, lähes 4000 pohjoissuomalaisen nuoren miehen tietopankki ei valehtelee.

Terveystietoa pelillisellä palvelulla

Korpelainen käyttää tutkimuksessa kerättyjä aineistoja ViritäMopo-osahankkeessa, jonka tarkoituksena on kartoittaa, miten nuorten hyvinvointipalvelut pitää järjestää. ”Kehitämme uudenlaisen pelillisen palvelun, joka antaa nuorille tarvittavaa informaatiota hyvinvointia edistävästä, heitä kiinnostavista asioista motivoivalla tavalla. Pelitilanteet syntyvät elävästä elämästä.”

Kyseessä on virtuaalipalvelu, jonka keskeinen elementti on sosiaalisuus. Palvelu

toimii sekä tietokoneella että mobiililaitteissa, ja siinä voidaan hyödyntää nuorille pelimaailmasta tuttuja avattaria.

Esimerkiksi jos nuori on kiinnostunut vaikkapa melonnasta, voi hän tulevaisuudessa Kasarmintietä kävellessään saada joltakin palveluntuottajalta puhelimeensa henkilökohtaisen viestin, jossa hänet kutsutaan kokeilemaan melontaretkeä.

”Viesti lähetetään myös muille samoista asioista kiinnostuneille, joten palvelun kautta voidaan saada aikaan myös uusia ystäväverkostoja”, Korpelainen kuvaa. Palvelun pilottiversion pelimäiset ominaisuudet on toteuttanut oululaisyritys Ludocraft, ja tulokset ovat lupaavia.

Pelinkaltainen palvelu perustuu valtausteemaan, jossa nuoret järjestäytyvät ”jengihin”. Kaikenlainen liikkuminen ja aktiivisuus tuottavat omalle jengille lisähyötyä pelissä ja kuin huomaamatta kohennetaan omaa hyvinvointia ja tietoutta erilaisista tarjolla olevista nuorten palveluista.

Älypuhelin rekisteröi liikunnan

■ "Arkiaktiivisuuden mittaamiseksi ei tarvitse kannella monimutkaisia romuja mukanaan. Normaali älypuhelin riittää", lupaa Oulun yliopiston tietotekniikan professori **Juha Röning**. Hän on tohtorikoulutettava **Pekka Siirtolan** kanssa kehittänyt uutta älypuhelimien kiihtyvyyssantureita hyödyntävää tekniikkaa käytettäväksi MOPO-hankkeessa. "Pystymme määrittämään erittäin tarkasti ja luotettavasti, millaista liikkumista nuori harrastaa", Röning selittää. Juoksun lisäksi älypuhelimella voidaan mitata kävelyä, pyöräilyä ja autoilua sekä visualisoida liikkujan liikkumispäiriin kasvua.

Palvelun avulla nuori voi selvittää, kuinka paljon päivän aikana oikeastaan tulee liikuttua. "Terveyden kannalta epäaktiivisen ajan vähentäminen voi olla jopa tärkeämpää kuin hiki päässä rehkeminen", Röning sanoo.

Professori Raija Korpelainen korostaa arkiliikkumisen tärkeyttä. Myös sauvakävely liikuttaa sopivasti.



Arkiliikkumisen tärkeys korostuu. Nuorten kanssa on yhdessä mietitty, kuinka terveysjargonista päästään eroon ja käytetään nuorta puhuttelevaa kielellä. "Esimerkiksi pyöräilyyn innostaminen tiivistettiin kahden sanaan: Pyörällä pizzalle!" Korpelainen naurahtaa. Merkityksellisiä viestejä muutetaan erilaisiksi pelisisällöiksi palveluun.

Tulokset kaupungin käyttöön

Oulun yliopisto tarjoaa MOPO-hankkeelle ainutlaatuisen mahdollisuuden erittäin monitieteiseen tutkimukseen. "Hankkeessa on mukana kahdeksan tieteenalaa. Vastaavaa yhdistelmää ei ihan heti muualta löydy!" Korpelainen kiittää.

"Kehitämme ainutlaatuista palveluiden ekosysteemiä, jonka mahdollisuudet myös tuotteistamiseen ovat erittäin suuret. Lisäksi yhteistyö Oulun kaupungin kanssa toimii todella hyvin, ja tutkittu tieto toimitetaan

välittömästi palveluiden kehittämiseen."

Rahoittajia MOPO-hankkeessa on useita, mutta lisärahoitusta etenkin pelipalvelun visuaalisen ulkoasun viimeistelyyn kaivataan. Nykynuoriso on sen suhteen vaativalia.

"Alalta löytyy erinomaista oululaista osaamista ja olen luottavainen rahoituksen suhteen. Yksi syrjäytynyt nuori maksaa kunnalle noin 1,3 miljoonaa euroa. Sen ehkäisemisestä koituva hyöty on suuri", Korpelainen arvioi.

Tärkeintä on, että nuoret saadaan liikkeelle." Tarkoituksena on aktivoida sosiaalisesti, psyykkisesti ja fyysisesti. Jos syrjäytymisvaarassa oleva nuori saadaan liikkumaan neljän seinän sisältä vaikkapa kaverinsa luo, on se jo merkittävä askel." ■

MOPO-HANKE

- tarkoituksena edistää pohjoissuomalaisten nuorten miesten hyvinvointia ja terveyttä mm. terveysviestintää uudistamalla
- taustalla huoli nuorten miesten syrjäytymisen lisääntymisestä
- Oulun yliopistosta mukana tutkijoita liikuntalääketieteestä, lääketieteen tekniikasta, informaatiotutkimuksesta, kulttuuriantropologiasta, sotilaslääketieteestä, terveystieteestä, tietotekniikasta ja taloustieteistä
- koostuu neljästä osahankkeesta: ViritäMopo, MopoTuning, CallUp&Go ja Nuorten hyvinvointivalmennus MOPOCoach
- toteutetaan vuosina 2009–2015
- rahoittajina OKM, Tekes, ELY-keskus ja EU:n sosiaali- ja aluekehitysrahasto.
- lisätietoa verkossa: www.tuunaamopo.fi

UTELIAISUUS VEI TUTKIJAKSI

Biokemian professori Kalervo Hiltunen on avannut 40-vuotisen tutkijanuransa ajan solujen rasva-aineenvaihdunnan saloja. Oheistuotteena on syntynyt havaintoja, jotka ovat johtaneet niin erilaisten tautien löytymiseen kuin vaikkapa muovin valmistukseen.

Yksi median kestoaihe on rasva ja sen merkitys ihmisen terveydelle. Olemme oppineet, että eläinrasvat eli tyydyttyneet rasvat nostavat veren kolesteroliarvoja ja lisäävät runsaasti käytettyinä muun muassa sepelvaltimotaudin riskiä. Toisten näkemysten mukaan esimerkiksi sataprosenttista eläinrasvaa sisältävä voi onkin margariinia terveellisempää, ja rasvojen sijasta pitäisi kiinnittää huomiota hiilihydraatteihin.

”Mediassa oleva keskustelu rasvoista ei perustu tieteelliseen näyttöön”, biokemian professori Kalervo Hiltunen Oulun yliopiston biokemian laitoksesta kertoo ja viittaa muun muassa karppeuskusteluihin.

”Kontrolloiduilla ja laajoilla väestötutkimuksilla on saatu kiistaton näyttö siitä, että esimerkiksi valtimokovettumataudilla ja tyydyttyneillä rasvoilla on yhteys. Kuitenkin tämä kyseenalaistetaan ja erilaisten ravitsemusohjeiden antajia riittää ilman luotettavaa tutkimustietoa.”

Kaiken selittävää tieteellistä faktatietoa ei ole olemassa myöskään siitä, miksi monitydyttymättömät rasvat ovat hyödyllisiä. ”Tyydyttymättömiä rasvahappoja pitää olla ravinnossa tietty osa, se on selvä. Me yritämme purkaa asiaa molekyylien ja atomien tasolla ja selvittää, miksi näin on.”

Hiltusen tutkimusryhmän viimeisin merkittävä havainto kertoo, että monitydyttymättömät rasvahapot näyttävät vaikuttavan

veren sokeritasapainoon. Koska vielä ei ole saatu selville sitä, millä mekanismilla näin tapahtuu, professori ei halua ottaa kantaa havainnon mahdollisiin soveltamiskeinoihin vaikkapa diabeteksen hoidossa.

”Meidän tapamme lähestyä tätä tutkimuskohdetta on niin ainutlaatuinen, että epäilen, ettei tällaista ole muualla tehty”, Hiltunen kertoo. Tutkimukseen käytetään muuntogeenistä hiirikantaa, jota ei muualla maailmassa ole.

Tutkimustyö on tuottanut myös yllättäviä tuloksia. Apuna käytetään pullaahiivaa, sillä yksisoluihin hiiva toimii oivana pienololaboratoriona ihmisölölle. Kun tutkijat siirsivät löytämänsä taudin pullaahiivaan, huomattiin, että hiiva alkaa muodostaa muovia. Mekanismi perustuu siihen, ettei hiiva pysty ihmisölön tavoin pilkkomaan kuona-aineita kuljetettavaksi pois elimistöstä virtsan mukana.

Peruskysymys: miksi

Alun perin Hiltusesta piti tulla insinööri. Lääketiede kiinnosti nuorta miestä kuitenkin enemmän, sillä siinä pääsi paneutumaan elämän peruskysymyksiin:

”Minua kiinnosti alusta asti, miksi jokin tapahtuu ja miten se tapahtuu. Pysin ymmärtämään, millä tavalla elämä on mahdollista ja miten elämä on järjestynyt molekylaarisella tasolla.”

Lääkärinopinnot Hiltunen sai päätökseen vuonna 1974. Väitöstyö valmistui kolmessa vuodessa ja sen jälkeen parissa vuodessa post doc -työ, jonka Hiltunen teki Indianapolisen yliopistossa Yhdysvalloissa. Hiltunen toimi muutaman vuoden lääkärintyössä, ja silloinkin hän potilastyön päätyttyä jatkoi työpäivää laboratoriossa.

Hiltunen sai Suomen Akatemialta kaksi lähes peräkkäistä tutkijanvirkakautta. Tutkimustyö vei miestä myös eri puolille maailmaa, muun muassa Ruhrin yliopistoon Saksaan ja Norjan eläinlääketieteelliseen korkeakouluun. Ouluun mies palasi Kuopista vuonna 1996, jolloin hänet nimitettiin Oulun yliopiston biokemian professoriksi.

Hiltusen tutkimusryhmässä työskentelee nyt noin 15 tutkijaa eri puolilta maailmaa, ja edelleen professori matkustaa vuosittain pari viikoksi tutkijayhteisöihin ulkomaille. Viimeisin kansainvälinen yhteistyösopimus luotiin kiinalaisen Jilin yliopiston kanssa.

Heureka!

Nyt Hiltunen on selvittänyt elämän mysteeriä yli 40 vuotta. ”Minun ryhmässäni on tehty ehkä puolikymmentä havaintoa, jotka jäävät elämään, ja se on ihan hyvin”, hän laskeskelee. Hiltusen työryhmän merkittävistä havainnoista yksi vaati 20 vuotta keskitetyn työn ja seitsemän väitöskirjaa. Sinä

KALERVO HILTUNEN

- 1969 ylioppilaaksi Suomussalmen lukiosta
- 1974 lääkäriksi Oulun yliopistosta
- 1977 tohtoriksi Oulun yliopiston lääketieteellisen kemian laitoksesta
- 1984 kliinisen kemian erikoislääkäriksi
- Suomen Akatemian nuorempi ja vanhempi tutkija (3 + 5 vuotta)
- neljä vuotta tutkijana ulkomailla eri yliopistoissa
- 1994 lääketieteellisen biokemian professoriksi Kuopion yliopistoon
- 1996 biokemian professoriksi Oulun yliopistoon
- 2012–2017 Jilin yliopiston (Kiina) vieraileva professori
- Biocenter Oulun varajohtaja
- lukuisia luottamustoimia, mm: biotekniikan neuvottelukunta, Journal of Biological Chemistry -tiedelehden toimitusneuvosto, Suomen Akatemian bio- ja ympäristötieteiden toimikunta, European Molecular Biology -konferenssin talouskomitean puheenjohtaja
- perhe: lääkäri vaimo, kolme aikuista lasta aviopuolisoineen ja viisi lastenlasta
- harrastukset: kalastus ja metsässä liikkuminen



Julkinen keskustelu rasvoista ja erilaisista ruokavalioista ei useinkaan perustu tieteelliseen näyttöön, muistuttaa professori Kalervo Hiltunen.

aikana tutkijat saivat ratkaistua erään molekyyliproteiinin rakenteen ja sen, miten proteiini toimii.

Kun työrupeama saatiin viime vuonna päätökseen, ei tutkijankammioista kuulunut urheilupiireistä tuttuja tuuletuksia. ”Todettiin vain, että nyt se saatiin – ja ruvettiin tekemään uutta”, Hiltunen hymyilee.

Heureka-elämyksiä Hiltusen uraan on

kuitenkin mahtunut. Ne tulevat tilanteissa, joissa tutkijan alkuperäinen oletus esimerkiksi jonkin laboratoriokokeen lopputuloksesta osoittautuu vääräksi. Kun professori saa selville, miksi tulos olikin jotain muuta kuin odotettiin ja kun selitys osoittautuu yleispäteväksi, heureka-huutoja kaajahtaa ainakin ajatuksen tasolla.

Perustutkimus antaa vastauksia elä-

män mysteerien pieninä palasina, ja tutkijalta vaaditaan kärsivällisyyttä ja pitkäjänteisyyttä. Ja uteliasta elämänasennetta, jota arvostetulla tutkijalla Kalervo Hiltusella riittää, vaikka ikää ja tutkijavuosia on kertynytkin: ”Sehän se tekee elämän mielenkiintoiseksi.” ■

TEKSTI: MAARIT JOKELA
KUVA: JUHA SARKKINEN



INSULIININ UUSI VALMISTUSMENETELMÄ OULULAISELLA YHTEISTYÖLLÄ

Lääkekehityksestä tulee helposti mieleen isoissa kansainvälisissä lääkeyrityksissä tehtävä kehitystyö. Mutta osataan sitä pienissä kotimaisissakin. Oulussa kehitettiin insuliinille uusi valmistusmenetelmä sinnikkään yhteistyön tuloksena.

”Oulussa on osaamista, jota tarvitaan lääkekehitystyössä”, sanoo **Ashesh Kumar**. Hänellä on reilun kuuden vuoden kokemus Oulun yliopiston ja Medipolis GMB -yrityksen välisen yhteistyön merkityksestä. Esimerkiksi yliopiston Biocenter Oulun elektronimikroskopia-palvelut olivat ratkaisevassa roolissa, jotta saatiin selville, mitä lääkkeen tuotannon aikana tapahtui yksittäisissä bakteerisoluisissa.

Medipolis GMP:ssä saatiin viime syksynä päätökseen kuuden vuoden työ, jossa kehitettiin uusi tehokkaampi valmistusmenetelmä niin kutsutulle insuliinianalogille. Analogi on muokattu versio ihmisen erit-

tämästä insuliinista. Muokkauksen avulla on voitu muuttaa esimerkiksi insuliinin vaikutusaikaa. Kehitetty valmistusmenetelmä synnytti konseptin, jota voidaan hyödyntää myös muiden proteiineihin perustuvien lääkkeiden kohdalla.

Ashesh Kumar toimi vuodenvaihteeseen saakka Medipolis GMP:n johtajana. Nyt hän vetää uutta oululaista Paras Biopharmaceuticals Finland -yritystä. Molemmat yritykset kehittävät tehokkaampia ja edullisempia valmistusmenetelmiä biosimilaareille eli biologisille lääkkeille, joiden patenttisuoja on umpeutunut. Tuotantolaitoksiksi on valjastettu bakteerit.



Johtaja Ashesh Kumarin yritys hyödyntää lääkekehityksessään Oulun yliopistossa kehitettyjä työkaluja, jotka perustuvat professori Lloyd Ruddockin ryhmän tutkimustuloksiin proteiinien laskostumisen mekanismeista.

Palveluja laaduntarkkailuun

Vaikka patentoidut biologiset lääkkeet ovat aikanaan käyneet läpi lääkeviranomaisten hyväksynnät, uuden valmistusmenetelmän kehittäminen ja käyttöönotto vaativat huolellista laaduntarkkailua.

”Lääkekehityksessä on tärkeää, että testataan lääkkeen sekä fyysisiä että kliinisiä ominaisuuksia. Puhutaan laadun suunnittelusta, quality by design”, Kumar painottaa.

Aikaisemmin riitti, että tarvittavat testaukset tehtiin valmiille lääkkeelle. Nyt lääkkeen ominaisuuksia on mitattava monesta eri vaiheesta.

Medipolis GMP hyödynsi laaduntarkkailussa monipuolisesti Oulun yliopis-

ton osaamista ja palveluja, joissa käytettiin esimerkiksi massaspektrometri- ja NMR-laitteistoja. ”Yliopistolla oli meidän taroituksiimme sopiva palvelukokonaisuus, johon yhdistyi hyvä tieteellinen osaaminen”, Kumar kertoo.

Uusia työkaluja yliopistosta

Nyt yhteistyö jatkuu uuden Paras Biopharmaceuticals Finlandin kanssa. ”Pyrimme kehittämään hyviä proteiinilääkkeitä hyvällä hinnalla esimerkiksi diabetekseen, syöpään ja osteoporoosiin”, Kumar kiteyttää.

Yhteistyö on entistä syvempää, sillä yrityksen kehittämän teknologian lisäksi hyödynnetään yliopiston biokemian laitoksessa kehitettyjä työkaluja perustuen äskettäin solmittuun yrityksen ja yliopiston väliseen lisenssisopimukseen.

Yliopistossa kehitetyt työkalut pohjautuvat professori

Lloyd Ruddockin pitkäaikaiseen osaamiseen proteiinien laskostumisen mekanismeista. Hänen tutkimusryhmässään selvitetään, miten proteiini muokataan soluisa toimintakykyiseksi. Kertynyttä tietoa on hyödynnetty uudenlaisten bakteerikantojen valmistuksessa.

Tämä on mahdollistanut sen, että entis-

tä monimutkaisempia ihmisen proteiineja voidaan tuottaa yksinkertaisessa, nopeasti kasvavassa kolibakteerissa. Tämä tuo säästöä lääkkeitä valmistavalle yritykselle ja pitemmän päälle myös lääkkeiden käyttäjille, kun lääkettä ei tarvitse tuottaa huomattavasti kalliimmassa nisäkässolusysteimeissä.

Yhteinen tahtotila tärkeä

Vaikka yrityksillä ja yliopistoilla on erilaiset tarpeet ja tavoitteet, yhteinen sävel on monissa tapauksissa löytynyt. ”Molemmilla osapuolilla on oltava sellainen tahtotila, että halutaan auttaa toista”, ohjelmajohtaja **Mari Leppilampi** Oulun kaupungin elinkeinotoimintaa edistävästä BusinessOulusta tiivistää.

Leppilampi mainitsee, että alueen alkaville life sciences-alan yrityksille on ollut tärkeää se, että ne ovat voineet vuokrata yliopiston tutkimuslaitteita käyttöönsä. Näin alkava yritys on välttänyt alussa kalliit laiteinvestoinnit.

Yliopistoyhteisö taas saa yhteisprojekteista kosketusta teollisiin haasteisiin. Myös harjoittelujen ja opinnäytetöiden kautta opiskelijat pääsevät näkemään, miten innovaatioita synnytetään yrityksissä. ■

KUN SUUNNITTELET YLIOPISTO-YRITYS -YHTEISTYÖTÄ:

- Ole liikkeellä riittävän ajoissa – ei päivää ennen määräaikaa.
- Verkostoidu – osaamisten uudenlainen yhdistäminen luo pohjaa uusille avauksille.
- Tutustu yhteistyökumppanin toimintaan, jotta ymmärtäisit paremmin sen tarpeet ja toiveet.
- Sovi asioista kirjallisesti etukäteen – mm. työn laajuus, tulosten ja keksintöjen omistus, julkaisu-oikeus.
- Huomioi aikaisemmat sopimusvelvoitteet.
- Ymmärrä toisen tarve pitää tietoa luottamuksellisena tai vastaavasti saada julkaista.
- Toimi sovittujen asioiden mukaisesti.

”Yliopistolla oli meidän taroituksiimme sopiva palvelukokonaisuus, johon yhdistyi hyvä tieteellinen osaaminen.”

A portrait of Pekka Soini, a middle-aged man with glasses, wearing a grey suit, white shirt, and a blue and yellow striped tie. He is standing in front of a blurred background of what appears to be a modern office or public space with large windows and other people in the distance.

Pekka Soinin työpäivät sisältävät asiakas- ja sidosryhmätapaamisia, seminaareja, alueyksiköissä vierailamista, lobbausta, matkoja. Juuri nyt häntä työllistää organisaatiouudistus.

Tekesin pääjohtaja Pekka Soini: **INNOVAATIOIDEN KAUTTA KASVUUN**

Oulun yliopiston alumni, Tekesin pääjohtaja Pekka Soini näkee Suomen yritys kentän mahdollisuuksia pullollaan. Nokiassa kovan luokan kokemusta kartuttanut Soini ei etsi uusia nokioita. Hän uskoo eri alojen osaajien poikkitieteellisiin innovaatioihin.

TEKSTI: RAIJA TUOMINEN • KUVA: MARKUS SOMMERS

Oulun yliopistosta 1980-luvun lopussa valmistunut **Pekka Soini** on luonut komean työuran Nokiassa ja toimi viimeksi Nokia Siemens Networksin Suomen maajohtajana ja globaalina kehitysohjohtajana.

Tekniikasta mies kiinnostui jo lapsuudenkodissaan. Isä oli sähköinsinööri, joten poikakin innostui alasta jo pienestä pitäen. Pölynimurikin tuli purettua osiin, eivätkä pienet sähköiskut lannistaneet kiinnostusta.

Innostus tekniikkaan vei miehen opiskelemaan Oulun yliopiston prosessitekniikan osastoon. Heti valmistuttuaan Soini sai työpaikan Nokiasta, jossa hän eteni uralaan eri tehtäviin eri puolille maailmaa.

Tekesin pääjohtajana Soini aloitti viime syksynä. Tekesin tehtävänä on rahoittaa yritysten kasvuun ja uuteen liiketoimintaan tähtäävien innovaatioiden kehittämistä.

”Tilanteemme Suomessa on haasteellinen, mutta samalla meillä on suuret innovaatiomahdollisuudet. Minua on aina kiinnostanut työskennellä uusien innovaatioiden ja liiketoimintamahdollisuuksien ympärillä”, hän perustelee hakeutumistaan Tekesiin. ”Tässä työssä pääsen lisäksi laajentamaan omaa perspektiiviäni myös ICT-alan ulkopuolelle.”

Soinin aloittaessa Tekes oli uusinnut strategiansa vain vuotta aiemmin. ”Tekesillä oli asiattunteva henkilökunta, asiakastytyväisyys oli kasvussa ja tulossa oli evaluointi, jossa tehtiin kansainvälinen vertailu Tekesin toimien vaikuttavuudesta. Evaluoinnissa Tekes erottautui yhdeksi maailman parhaaksi toimijaksi innovaatorahoitusalueella.”

Jatkossa Soinin tavoitteena on kasvattaa asiakaslähtöisyyttä siten, että yritystukien haku- ja käsittelyprosessit nopeutuvat entisestään. Lisäksi hän haluaa vahvistaa yritysten kansainvälistymistä, jota Soini pitää pienten ja keski suurten yritysten kehityksessä avainasiana.

Kasvu tarvitsee rahaa

Soinin mukaan suurin yksittäinen este yritysten kansainvälistymiselle on osaamisen puute: ”Yrityksissä pohditaan, miten kansainvälistyminen pitäisi toteuttaa. Perustetaan ko tytäryritys vai etsitäänkö ulkomainen kumppani. Myös rohkeuden puute vaivaa.”

”Toinen iso kansainvälistymisen este liittyy pääomien puutteeseen. Riskinotto vaatii riskirahaa”, Soini muistuttaa. ”Jos 10 miljoonan liikevaihtoa tekevä yritys pyrkii 100 miljoonan liikevaihtoon, se vaatii satsauksia.”

Soini korostaa, että riskirahoitusta tarvitsevat sekä alkavat yritykset että isoa kasvuharppausta hakevat yritykset. Vaikka myös Tekesin rahoitustoimintaan vaikuttavat nykyiset globaalit talouden ongelmat, Soini varoittaa päättäjiä tekemästä vääriä säästöpäätöksiä:

”Uusiin innovaatioihin pitäisi pystyä saamaan myös huonoina aikoina, koska se mahdollistaa talouden kasvun tulevaisuudessa. Toiseksi meidän pitää saada aikaan uutta kasvua vanhan raunioille”, hän poh-

”Tekesissä yritämme saada poikkitieteellisesti erilaisia toimijoita yhteen, jolloin voi syntyä yllättäviä kohtaamisia ja ideoita.”

tii ja viittaa muun muassa Nokiasta irtisnottuihin työntekijöihin.

Rahoituksen niukkuudessa Soini pe- räänkuuluttaa myös yhteistyötä Tekesin ja yksityisten rahoittajien kesken. Millä tavalla Tekes varmistaa, että yritystuet menevät oikeille yrityksille?

”Dialogilla asiakkaan kanssa. Varmistamme, että yrityksellä on kasvuhalu- kuutta, liiketoimintarealismia ja oikeat resurssit”, Soini vastaa.

”Tekesillä on osaamista ja kokemusta tehdä näitä arvioita. Meillä on useita tuhansia erikokoisia yrityksiä asiakkaina, joten kosketuspinta on laaja. Lisäksi Tekes seuraa tukien vaikuttavuutta, ja osu- mis- tarkkuus on ollut hyvä.”

Älykkäät kaupungit mahdollisuutena

Tekesin pääjohtaja Pekka Soini näkee uusia kasvun mahdollisuuksia muun muassa äly- kaupunkien rakentamisessa. Siksi innovatiivisten yritysten pitäisi päästä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa mukaan kaupunkisuunnitteluun.

”Tähän liittyy esimerkiksi kaupungin energiatehokkuus ja erilaisten teknologioiden käyttö terveydenhuollossa, opetuksessa tai liikenteessä. Tämän tyyppisille ratkaisuille on huutava kysyntä eri puolilla maailmaa.”

Toiseksi kasvupotentiaaliksi Soini nostaa pelialan. Voimakkaasti kasvavan viihdekäytön lisäksi Soini uskoo pelillisten ratkaisujen mahdollisuuksiin muun muassa opetuksessa ja terveydenhuollossa. Kolmanneksi hän uskoo palvelujen kasvuun:

”Esimerkiksi designissa Suomella voisi olla mahdollisuuksia. Kaikkia hienoja kaupallisia menestystuotteita ei tarvitse voida koputtaa, eli menestystuote voi olla myös palvelukonsepti. Tekesissä yritämme saada poikkitieteellisesti erilaisia toimijoita yhteen, jolloin voi syntyä yllättäviä kohtaamisia ja ideoita.” ■

PEKKA SOINI

- 1987 valmistui diplomi-insinööriksi Oulun yliopiston prosessitekniikan osastosta pääaineenaan säätötekniikka
- 1987 aloitti työt Nokian Tukiasemat -yksikön aluevientipäällikkönä
- 1990 Nokia Networksin Pariisiin yksikköön kansainvälisen konsortioyhteistyön tehtäviin
- 1992–1997 rakensi Nokia Networksin myynti- ja markkinointiorganisaatiota Yhdysvalloissa
- 1997–2005 systeemitekniikan ja eriliiketoimintayksiköiden johtajana Nokia Networksin pääkonttorissa Espoossa
- 2005–2007 Nokia Networksin strategia- ja kehitysohjohtaja, oli mukana neuvottelemassa ja toteuttamassa fuusiota Siemensin kanssa
- 2007–2012 Nokia Siemens Networksin Suomen maajohtaja ja globaali kehitysohjohtaja
- 1.9.2012 alkaen Tekesin pääjohtaja



SATEET SULATTAVAT PALSAT

PALSAT JA IKIROUTA SUOMESSA

- Palsa on turvekumpu, jonka ydin on pysyvästi jäässä.
- kulkee suunnilleen Utsjoen ja Enontekiön kuntien eteläistä rajaa pitkin.
- Sana "palsa" tulee saamen kielestä, ja sitä käytetään maailmanlaajuisesti.
- Ikiroutaa on Suomen alueella palsojen lisäksi paikoitellen tuntureiden kallioperässä ja mineraalimaassa. Ikiroutan eteläraja noudattelee palsasoiden rajaa.

Palsasuot ovat vaarassa kadota Suomesta. Ilmaston lämmetessä turvekumpujen ikiroutasydän pienenee. Sateet viimeistelevät sulamisen ja palsat romahtavat.

Lapin kulkijat tuntevat pohjoisimman Suomen palsasuot, hautakumpujen kaltaisten kohoumien luonnehtiman suotyyppin. Aapasuon keskellä kohoaa turvekasoja eli palsoja, joiden ydin on ikiroutaa eli pysyvästi jäässä.

Palsat syntyvät soille kohtaan, josta tuuli puhaltaa lumen pois ja vetinen suo jäätyy syvälle. Kesällä turpeen eristämä routalinssi pysyy jäässä, ja palsan päällä oleva kasvillisuus kasvattaa turvekerrosta. Talvella jäätynyt sydän jatkaa kasvuaan.

Palsat eivät ole pysyviä muotoja, vaan ne syntyvät, kasvavat ja romahtavat muutaman sadan vuoden sykleissä. Kuitenkin viimeisten vuosikymmenien aikana palsoja on sulanut aiempaa kiivaammin, eikä uusia juurikaan synny.

"Jos ilmasto lämpenee ennusteiden mukaisesti, palsat todennäköisesti sulavat Fennoskandian alueelta tämän vuosisadan loppuun mennessä", ennustaa luonnonmaantieteen professori **Jan Hjort** Oulun yliopiston maantieteen laitoksesta.

Paksu turvekerros toimii pitkään puskurina ilmaston lämpenemistä vastaan, mutta lisääntyvät sateet sulattavat lopulta palsat. Myös Fennoskandian kallioperän ja mineraalimaiden paikoittaiset ikirouta-alueet tulevat korkeimpia vuoria lukuun ottamatta katoamaan palsojen lailla.

Kaukokartoitus yleistyy

Jan Hjort on tutkinut Lapin palsoja ja muita routamuodostumia paikkatietomenetelmien avulla väitöstyöstään saakka. "Luonnonmaantieteilijät keräävät mittaustietoa maastossa yhä vähemmän ja vähemmän, sillä paikkatieto- ja kaukokartoitusmenetelmät ovat syrjäyttäneet lapiot ja lämpömittarit maantieteilijän työkalupakissa", hän kertoo.

Ensi kesänä Hjort kuitenkin pystyttää automaattisen sääaseman palsasuolle Utsjoella ja seuraa tulevana vuosina yhä tarkemmin lämpötilojen ja sademäärien vaikutusta palsojen sisäisiin lämpötiloihin. ■

Pohjoisessa sulaa ja lämpenee

■ Palsojen sulaminen on yksi esimerkki ilmaston lämpenemisen maapallon pohjoisilla alueilla käynnistämistä muutoksista. Siellä sulaa nyt muutakin.

Syksyllä 2012 raportoitiin, että Jäämeren jääpeite sulii pienimmilleen sitten vuoden 1979, jolloin säännöllinen jokavuotinen mittaaminen aloitettiin. Jäätä oli puolet, runsaat 4,5 miljoonaa kuutiota, verrattuna vuoden 1979 määrään, 8,5 miljoonaan kuutiota.

"Jos sulaminen jatkuu samansuuntaisesti, Jäämeri on kesällä jäätön 30-40 vuoden kuluessa. Kun vapaan meriveden tumma pinta lisäksi sitoo auringon lämpösäteilyä jäätä enemmän, lämpeneminen ja sulaminen kiihtyvät", sanoo tutkimusprofessori **Kari Strand** Thule-instituutista.

Metaanista ei katastrofia

Siperian ja sen rannikkomeren alueilta puolestaan on tehty havaintoja ikiroutan sulamisesta sekä maaperästä että meren

ELOLLISEN PERUSTANA GEOLOGINEN MONIMUOTOISUUS

Ekosysteemien suojelun suunnitteluun tarvitaan uusia kustannustehokkaita menetelmiä. Geologinen monimuotoisuus eli geodiversiteetti voi olla reitti biologisen monimuotoisuuden jäljittämiseen.

Suojelualueiden valinta on tähän saakka perustunut lähinnä biologisiin tekijöihin, eli kasvillisuuteen ja eläimistöön. Koska biologisen aineiston kerääminen maastossa on aikaa vievää ja kallista, kaivataan avuksi epäsuoria menetelmiä, joilla laajempia alueita voidaan kartoittaa vähemmällä vaivalla.

Professori Jan Hjortin johtamassa GEOBIO-projektissa kehitetään uutta, kokonaisvaltaisempaa ja taloudellisempaa lähestymistapaa suojelualueiden suunnitteluun. Siinä ekosysteemien suojelua lähestytään geodiversiteetin kautta.

Eloton luonto on keskeinen osa ekosysteemiä, sillä geologiset tekijät yhdessä ilmaston kanssa luovat perustan ekosysteemien lajistolle. Geodiversiteetti eli kallio- ja maaperän ja pinnanmuotojen vaihtelu on siten määräävä tekijä biologiselle monimuotoisuudelle, biodiversiteetille.

Kasvillisuus ja eläimistö reagoivat ilmastomuutokseen taantumalla, häviämällä tai kukoistamalla. Geologisen aluekokonaisuuden suojeleminen voi pitkällä tähtäimellä olla viisaampaa kuin biologisten yh-

teisöjen suojelu. Geodiversiteetiltään tärkeät alueet mahdollistavat monimuotoisten ekosysteemien olemassaolon, vaikka ilmasto muuttuisi.

Alueellisesti mallintaen voidaan kartoittaa laajojen alueiden geologisia piirteitä ja muuta ympäristötietoa. Paikkatietomenetelmillä kohteelle voidaan laskea indeksejä, jotka kuvaavat alueen geologista monimuotoisuutta. GEOBIO-projektissa etsitään ne geodiversiteetin tunnusluvut, jotka parhaiten sopivat biodiversiteetin kartoittamiseen ja arvioimiseen.

GEOBIO (The potential of geodiversity information in biodiversity assessments) on Thule-instituutin kestävä kehityksen ja ympäristötekniikan tutkimusteeman projekti. ■ (SR)

alta. Tutkijat ovat raportoineet, että merenpohjan ikiroutaan varastoituneista kaasuhydraateista vapautuu metaanikaasua. Metaani on hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonekaasu eli nopeuttaa ilmaston lämpenemistä päästessään ilmakehään.

"Metaanipurkauksista on esitetty kauhuskenaarioita, mutta mitään katastrofeja ei ole tulossa. Kaikki varastoitunut metaani ei poksahda ilmaan kerralla. Vaikka metaanihydraattien tila on epävakaa, se ei ole hallitsematon", jatkaa Strand, joka on seurannut metaanista käytävää tieteellistä keskustelua.

Metaanipurkauksien vaikutusten arvioimista vaikeuttaa Strandin mukaan se, että niitä kuten monia muitakaan pohjoisten alueiden ilmiöitä ei tarkasti tunneta. Jääpeitteitä voidaan mitata satelliiteista, mutta merenalaisen ikiroutaan kaasuhydraattikerrostumien tutkimus tulisi tehdä havainnoimalla ja mittaamalla paikan päällä. Ikirouta-alueita ei toistaiseksi ole näin järjestelmällisesti tutkittu.

"Olosuhteet etenkin talviaikaan ovat niin ankarat, että ikirouta-alueiden tapahtumat ovat suurelta osin tuntemattomia." (TP)



Ilmaston lämpenemisen seurauksena ikirouta on alkanut sulaa Siperian maa- ja rannikkomeren pohjasta. Siitä vapautuu metaania, voimakasta kasvihuonekaasua. Ilmiötä ja sen seurauksia ei tarkasti tunneta, sillä aluetta on vaikea järjestelmällisesti tutkia sen ankarien olosuhteiden takia.

ÖLJYJÄTTI ETSII VETTÄ JA UUSIUTUVAA ENERGIAA



*Lähi-idän suurin aurinko-
voimala tuottaa pääosan
Masdarin sähköenergiasta.*



Arabiemiraattien pohjavesivarat hupenevat kovaa vauhtia. Puhdasta vettä ei ole ostettavissa edes mahtavilla öljytuloilla. Öljyn loppumiseen on myös varauduttava. Löytääkseen vettä ja uusiutuvaa energiaa öljyjätti perusti hiekkaerämaahan Masdaran yliopiston ja sen ympärillä kestävän kehityksen mallikaupungin.

Yhdistyneiden Arabiemiiraattien suurimmat kaupungit Dubai ja Abu Dhabi ovat täynnä keinokasteltuja puistoja, jättimäisiä ostoskeskuksia ja bensasyöppöjä maastureita. Maan hallitus subventoi voimakkaasti energian ja veden kulutusta. Arabiemiiraattien hiilijalanjälki asukasta kohden on maailman suurimpia.

Veden kulutus henkeä kohden on noin 500 litraa päivässä, mikä on 82 prosenttia enemmän kuin maapallolla keskimäärin. Arabiemiiraattien pohjavesivarat ovat kuitenkin hupenemassa kovaa vauhtia. Meriveteen joudutaan turvautumaan suolanpoiston avulla.

”Täällä ei olla vielä kovin pitkällä kestävän kehityksen saralla”, toteaa Masdarin teknillisessä yliopistossa työskentelevä suomalaisprofessori **Simo Pehkonen**.

Abu Dhabin lähellä sijaitseva Masdar on keidas keskellä erämaata. Emiirikunta Abu Dhabin hallitus perusti muutama vuosi sitten yliopiston tutkimaan kestävää kehitystä. Masdariin on rekrytoitu kestävän kehityksen huippututkijoita ympäri maailman.

Simo Pehkonen tunnetaan johtavana vesitutkijana. Hänet on nimitetty myös Oulun yliopiston dosentiksi alanaan kemial-

linen kinetiikka ympäristö- ja pintakemiasovelluksissa. Pehkonen on työskennellyt myös Singaporessa ja Yhdysvalloissa.

”Ympäristökemiaa voidaan käyttää vesipuhdistuksessa, missä tietyt mikromyrkyt on hyvin vaikea poistaa muilla menetelmillä”, Pehkonen kertoo.

Kemiallisia perusreaktioita voidaan käyttää hyväksi veden mikromyrkkien kuten torjunta-aineiden, lääke-aineiden ja hormonien puhdistuksessa. Esimerkiksi muovin kovettamisessa käytettäviä lisäaineita joutuu helposti juomaveteen ja sitä kautta ihmisten kehoon. Nämä voivat olla sikiöille ja lapsille hyvinkin vaarallisia.

”Ympäristökemiaa voidaan käyttää vesipuhdistuksessa, missä tietyt mikromyrkyt on hyvin vaikea poistaa muilla menetelmillä.”

Aurinkoenergiaa riittää

Masdarin yliopistossa Pehkonen on keskittynyt energiantuotannon kehittämiseen, erityisesti kemiallisten reaktioiden nopeuttamiseen aurinkoenergian käytössä. Lähes kaikki aurinkoenergian tallentaminen on joko veden kuumentamista ja sitä kautta turbiinin käyttämistä tai aurinkokennojen

energian muuntamista sähköksi.

”Meillä on sen sijaan hyvin vähän tutkimustietoa aurinkoenergian käyttämisestä kemiallisissa reaktioissa, joissa muunnetaan aine A aineeksi B”, Pehkonen sanoo. ”Tutkimukseni liittyvät aurinkoenergian ja uusiutuvien energiamuotojen hyväksikäyttöön kemianteollisuudessa.”

Masdar Cityyn oli alun perin tarkoitus perustaa noin 50 000 asukkaan kaupunki alle sadan hehtaarin tontille. Maailmantalouden taantuman seurauksena hankkeen rahoitus on hieman supistunut.

Masdar City on pääosin valtiollisen jätty-yhtiö Mubadalan omistuksessa. Mubadala on investoinut Masdariin noin 15 miljardia euroa. Yliopistosta löytyy maailman edistyneimpiä laitteita ja koelaboratorioita. Tutkijat testaavat muun muassa veden-

Masdar on eräänlainen elävä koelaboratorio siitä, miltä irtautuminen fossiilisista polttoaineista voisi näyttää.

käyttöön, materiaaleihin ja aurinkoenergi-
aan liittyviä sovelluksia.

”Yliopisto toimii hyvin itsenäisesti, vaikka tutkimusten ja stipendien varat tulevat ministeriöltä”, Pehkonen sanoo. ”Ensimmäiset opiskelijat valmistuivat 2011. Parhaillaan on alkanut myös tohtorinväitösohjelma.”

Masdarin opiskelijat asuvat futuristisella kampuksella. Rakennukset on suunniteltu siten, että ne kuluttavat mahdollisimman vähän energiaa.

Sisäänkäynti kampukselle tapahtuu elektronisilla robottiautoilla. Nappia painamalla sähköauto vie vierailijan haluttuun paikkaan.

Asukkaita Masdarissa on vasta muutama sata. Lopulliseen muotoonsa Masdarin pitäisi valmistua tämän vuosikymmenen aikana. Alueesta suunnitellaan energiantuotantonsa suhteen lähes omavaraista.

Portti tulevaisuuteen

Abu Dhabin emiirikunta haluaa profiloitua uusiutuvan energian edelläkävijänä, vaikka se on maailman suurimpia öljyn ja kaasun tuottajia. Abu Dhabi sijaitsee öljykentällä, joka vastaa noin yhdeksää prosenttia maailman tunnetuista öljyvaroista.

Emiirikunnan öljyvarojen on arvioi-



1) Helpotusta helteeseen. Masdarin yliopiston kampukselle on rakennettu tuulitorni, joka viilentää kuumuutta kampuskaukiolla.

2) Oulun yliopiston dosentti, professori Simo Pehkonen tunnetaan johtavana vesitutkijana. Hän tutkii Masdarin yliopistossa aurinkoenergian hyödyntämistä ympäristökemiallisissa prosesseissa.

3) Masdarissa ei suvaita tavanomaisia polttomootto-reita. Liikennevälineenä on sähköinen robottiauto.

tu riittävän sadaksi vuodeksi eteenpäin. Se riittäisi takaamaan nykyisen ja ehkä seuraavankin sukupolven vaurauden. Masdar on Abu Dhabiin kirjaimellisesti pitkän tähtäimen investointi.

Maan hallitsija **Mohammed bin Zayed bin Sultan Al Nahyan** on myös Mubadalan hallituksen puheenjohtaja. Hän tietää, että musta kultakausi loppuu aikanaan. Naapurimaaksi Dubai on jo öljynsä lähes käyttänyt ja sen talous pyörii muiden toimialojen varassa. Abu Dhabi haluaa samalla tavoin irti öljyriippuvuudesta.

Masdar on eräänlainen elävä koelaboratorio siitä, miltä irtautuminen fossiilisista polttoaineista voisi näyttää. Koulutusohjelmat keskittyvät uusiutuvan energian ja kestävä kehityksen teemoihin. Yliopisto tekee yhteistyötä maineikkaan amerikkalaisen Massachusetts Institute of Technology (MIT) kanssa.

”Tähän mennessä olemme saaneet laboratorion pystyyn ja rekrytoineet opiskelijoita hankkeeseen. Paikallisten jatkokouluttaminen ja teknisen taidon nostaminen on tärkeää”, Pehkonen sanoo.

”MIT:n maine tuo mukanaan motivoituneita ja kypsiä opiskelijoita, joita on mukava opettaa. On tärkeää kouluttaa omaa väkeä jatkamaan aloitettuja projekteja, ettei kaikki tietotaito ole ulkomaisten asiantuntijoiden varassa.”

Masdarin sähköenergiasta suuri osa tulee kampusalueelle kuuluvasta kymmenen megawatin aurinkovoimalasta. Sen tarkoitus ei ole ainoastaan tuottaa sähköä, vaan testata eri firmojen aurinkopaneeleita erilaisissa olosuhteissa.

Pöly ja korkeat lämpötilat altistavat aurinkopaneelit rasitukselle, mikä lyhentää niiden käyttöikää. Aurinko- ja bioenergian teknologiat kuitenkin paranevat koko ajan. Investoinnit uusiutuvaan energiaan ovat vasta alkamassa.

Tilaa ulkomaisille yrityksille

Abu Dhabin kiinnostus uusiutuvaan energiaan on houkuttanut Masdarin yhteistyökumppaneiksi lukuisia ulkomaisia yrityksiä. Suomalaisillekin cleantech -yrityksille olisi Arabiemiraateissa markkinoita.

Liiketoiminnan perusteet vauraassa öljyvaltiossa ovat samanlaiset kuin missä tahansa muualla. Valmista reseptiä ei menes-

Oulun cleantech kasvaa voimakkaasti



■ Ympäristöteknologia eli cleantech on globaalisti nopeimmin kasvavia toimialoja. Oulussa

sen kehittämiseen panostetaan vahvasti. Energia ja ympäristö on yksi Oulun innovaatioallianssin toimialoista. Oulussa alalla toimii yli 100 yritystä.

Oulun yliopiston yhteydessä toimii ympäristö- ja energia-alan innovaatiotoimintaa ohjaava ja alan perus- ja soveltavaa tutkimusta tekevä Centre for Environ-

ment and Energy (CEE). CEE:n keskeinen tavoite on kehittää, tukea ja tuotteistaa kestävä kehitys, luonnonvarojen kestävä käyttöä sekä ilmastomuutoksen torjuntaa ja siihen sopeutumista. Näihin tavoitteisiin tähtäävät toiminnalliset teemat ovat energia, ilma, vesi, materiaali- ja energiatehokkuus sekä edellisiä poikileikkaavana teemana mittaustekniikka.

Oulun innovaatioallianssin toimijoita Oulun yliopiston lisäksi ovat Oulun kaupunki, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, VTT ja Technopolis.

tymiselle ole. Voittajia ovat yritykset, joilla on vankka oman alan asiantuntemus. Osaaminen ja myyntitaidot ratkaisevat.

Masdarin suunnittelussa kaikki tähtää energian säästämiseen. Säästää etsitään muun muassa rakennusmateriaaleista, ikkunoiden heijastuspintoista ja muista arkkitehtonisista ratkaisuista.

Osa Masdarin ekologisuudesta kierrätyspisteineen on hyvin yksinkertaista. Keskeinen kampa on perinteinen tuulitorni, jonka kanavissa syntyvä ilmavirtaus viilentää

alla olevaa aukiota.

Kukaan ei tiedä, miten Masdarin elävälle laboratoriolle lopulta käy. Onko pilottiprojekti paikallinen, pian unohduksiin jäävä koikeilu vai kenties häivähdys siitä, miltä urbaanit ympäristöt tulevaisuudessa näyttävät?

”Uskon, että Masdar jää teknologiakylänä jatkossakin elämään. Paljon riippuu siitä, miten kansainvälisiä yrityksiä saadaan mukaan vaikuttamaan opetukseen ja teknologian kehitykseen”, Pehkonen sanoo. ■

TERVETULO

MONIPUOLINEN JA EKOLOGINEN HIUSTESI HYVÄNTEKIJÄ

MILLEFOLIUM

HIUSHOITOLA

Palveluita koko perheelle
Opiskelija-alennukset -15% Tarilta!

SMARTHOUSE, TEKNOLOGIAKYLÄ • Elektroniikkatie 8, 90590 Oulu
Puh. 046 870 0300 • AJANVARAUS MYÖS NETISSÄ www.millefolium.net
Palvelemme: ma 10-18, ti-to 9-19, pe 9-17, la sopimuksen mukaan

Klassikkokirjojen e-kirjaversiot ilmestyneet yksilöhenkilöille – vihdoin!

- Tehokkaat haku-
toiminnot
- Suorat linkit Internetiin
- Helppo liikutettavuus –
kirja aina mukana
- Tekstin osittainen
kopiointimahdollisuus
- Tekstin tulostus-
mahdollisuus

Jari Metsämuuronen (2011)

Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä



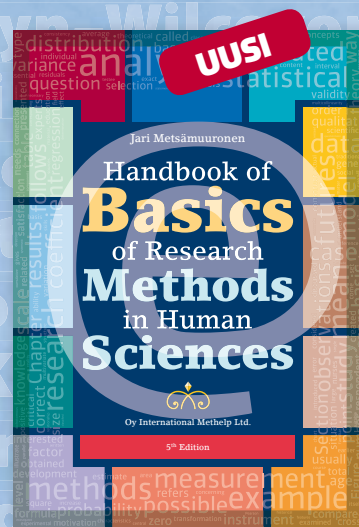
Tiedon-
julkistamisen
apuraha vuonna
2007

Käsitteellisen tutkijaversio ammattilaisen käyt-
töön. Opiskelijaversioon verrattuna kirja
sisältää viisi lisäosaa: Pienten aineistojen
analyysi (270 s.), Kokeellisen tutkimuksen
perusteet ihmistieteissä (105 s.), Monitaso-
mallituksen perusteet (122 s.), Rakenneyh-
tälö- ja polkumallituksen perusteet (57 s.) ja
Elossaoloanalyysien perusteet (67 s.). Hinta
65 € (+ kirjakaupan osuus).

Jari Metsämuuronen (2011)

Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä

Käsitteellisen opiskelejoille ja aloitteleville tutki-
joille. Kirjassa johdetaan lukija tutkimuksen
tekemisen kiettovaan maailmaan yksinkertai-
sesti ja havainnollisesti. Kirja on sellaisenaan
tai osittain kurssikirjana lähes kaikissa Suomen
yliopistoissa. Hinta 45 € (+ kirjakaupan osuus).



Jari Metsämuuronen (2013)

Handbook of Basics of Research Methods in Human Sciences

”Basics” on täysin uudistettu ja laa-
jennettu englanninkielinen laitos
suomenkielisestä versiosta. Kirja
on kansainvälisestäkin arvioiden
omaa luokkaansa kattavuutensa ja
laajuutensa puolesta (n. 2 000 s.)
Kirjaa voi tarvittaessa siteerata kan-
sainvälisissä julkaisuissa. Saatavissa
maaliskuun loppuun asti ennako-
hintaan 65 € (+ kirjakaupan osuus).
Normaalihinta 95 € (+ kirjakaupan
osuus).



Jari Metsämuuronen (toim.) (2011)

Laadullisen tutkimuksen käsikirja

Käsitteellisen laadullisen tutkimuksen tekijälle.
Kirjassa johdetaan lukija laadullisen tut-
kimuksen ajatteluun ja perustyövälineisiin.
Kirjassa syvennyttään mm. fenomenologiaan,
etnografiaan, diskurssianalyysiin, tietokone-
avusteiseen laadulliseen tutkimukseen sekä
pienien aineistojen tilastolliseen testaami-
seen. Hinta 65 € (+ kirjakaupan osuus).

Yksittäisiä e-kirjoja myy www.Booky.fi. Useamman kappaleen lisensoijia esimerkiksi
kirjastoille tai tutkimusryhmille välittää Pohjoismaiden ja Baltian johtava tietopal-
veluiden ja julkaisuutalausten tarjoaja LM-info. Isommissa lisensoissa kirjakohtaiset
hinnat jäävät selvästi alle yksittäisen kirjan hinnan. Kysy lisää hinnoitteluperusteista ja
hinnoista osoitteesta heli.isoaho@lminfo.fi.
Kirjaversioita myyvät hyvin varustetut kirjakaupat.

INTERNATIONAL
METHELP



Uusiin tehtäviin Oulun yliopistossa

Ante Aikio saamen kielen professoriksi

Filosofian tohtori **Ante Aikio** on nimitetty saamen kielen professoriksi (pohjoissaame ja inarinsaame) Oulun yliopiston Giellagas-instituuttiin 1.1.2013 alkaen.



Hänen tutkimusalaansa ovat historiallis-vertaileva urallainen kielentutkimus, saamen kielen rakenne, saamelaisten esihistoria, kielikontaktit ja paikannimistön tutkimus.

Aikio on väitellyt filosofian tohtoriksi Oulun yliopistossa 2004 ja toiminut yliopistonlehtorina ja professorina Giellagas-instituutissa. Vuoden 2012 hän työskenteli tutkijatohtorina Suomen Akatemian tutkimushankkeessa Helsingin yliopistossa.

Ivan Argatov tekniillisen mekaniikan professoriksi

Doctor of Science **Ivan Argatov** on nimitetty tekniillisen mekaniikan professoriksi 1.9.2012 alkaen. Hänen tutkimusalojaan ovat kon-taktimekaniikka, tribologia, lujuusoppi ja värähtelymekaniikka.



Argatov on väitellyt tohtoriksi Pietarin valtionyliopistossa vuonna 2000. Hän siirtyi Oulun yliopistoon Marie Curie -tutkijaprofessorin tehtävästä Aberystwythin yliopistosta Iso-Britanniasta. Aiemmin hän on työskennellyt Tampereen teknillisessä yliopistossa ja Venäjän tiedeakatemiassa ja toiminut professorina Pietarin valtionyliopistossa ja Admiral Makarovin Meriakatemiassa Pietarissa.

Eila Estola varhaiskasvatuksen professoriksi

Kasvatustieteiden tohtori, dosentti **Eila Estola** on nimitetty varhaiskasvatuksen professoriksi 10.9.2012 alkaen. Hänen tutkimustyönä kohdistuu laaja-alaisesti opettajatutkimukseen. Uusimpana tutkimusalueena on lapsuuden tutkimus.



Estola on väitellyt kasvatustieteiden tohtoriksi 2003 ja toiminut erikoistutkijana Oulun yliopistossa.

Jan Hjort luonnonmaantieteen professoriksi

Filosofian tohtori, dosentti **Jan Hjort** on nimitetty luonnonmaantieteen professoriksi 1.6.2012–31.5.2017. Hänen tutkimus-alueitaan ovat geomorfologia, geodiversiteetti, biogeomorfologia, pohjoiset alueet ja periglasiainen ympäristö sekä menetelminä geoinformatiikka ja alueellinen mallintaminen.



Jan Hjort on väitellyt filosofian tohtoriksi 2006 ja toiminut tutkijana ja yliopistonlehtorina Helsingin yliopistossa. Hän on toiminut Oulun yliopiston luonnonmaantieteen professorina 2010–2012.

Timo Koivumäki digitaalisen palveluliiketoiminnan professoriksi

Kauppatieteiden tohtori **Timo Koivumäki** on nimitetty digitaalisen palveluliiketoiminnan professoriksi 1.1.2013 alkaen. Professuuri on Oulun yliopiston ja VTT:n yhteinen, osa Oulun innovaatioallianssin yhteistyötä ja sijoittuu Martti Ahtisaari Instituuttiin.



Timo Koivumäki on väitellyt kauppatieteiden tohtoriksi 1999 ja toiminut Oulun yliopistossa tietoteollisen liiketoiminnan professorina, tietoverkko liiketoiminnan tutkimusprofessorina sekä yliopiston ja VTT:n yhteisenä määrääkäsena tutkimusprofessorina.

Elise Kärkkäinen englantilaisen filologian professoriksi

PhD, dosentti **Elise Kärkkäinen** on nimitetty kutsusta englantilaisen filologian professoriksi 1.8.2013 alkaen. Hänen tutkimusalaansa on englannin kielen tarkastelu sosiaalisen toiminnan ja vuorovaikutuksen osana korostaen toiminnan multimodaalista luonnetta.



Kärkkäinen on väitellyt filosofian tohtoriksi Kalifornian yliopistossa 1998 ja toiminut yliasistenttina, yliopistonlehtorina ja professorina Oulun yliopistossa sekä Suomen Akatemian tutkijana ja akatemiatutkijana.

Kaisa Tasanen-Määttä ihotautiopin professoriksi

Lääketieteen tohtori, dosentti **Kaisa Tasanen-Määttä** on nimitetty ihotautiopin professoriksi 1.1.2013 alkaen.



Kaisa Tasanen-Määttä on väitellyt lääketieteen tohtoriksi Oulun yliopistossa 1992. Hän on toiminut eri tehtävissä, kuten klinisenä opettajana ja vanhempana tutkijana Oulun yliopistossa vuodesta 1994. Vuodesta 2009 hän on toiminut akatemiatutkijana ja hoitanut professorin tehtävää.

Tasanen-Määttän tutkimustyö kohdistuu ihon sidekudokseen ja eri ihosairauksiin kuten periytyviin ja hankittuihin rakkulatauteihin. Erityisesti hän on selvittänyt kollageenin XVII yhteyttä ihosairauksiin.

Essi Kiuru hallintojohtajaksi

Oikeustieteen kandidaatti, varatuomari **Essi Kiuru** on nimitetty Oulun yliopiston hallintojohtajaksi 1.1.2013 alkaen. Hallintojohtaja tukee ylintä johtoa ja hallitusta yliopiston johtamisessa. Hän johtaa yliopiston hallintopalveluiden toimintaa ja vastaa hallinnon kehittämisestä. Hallintopalvelut vastaa mm. talouden, tilojen, koulutuspalvelujen sekä henkilöstö- ja tietohallintojen hoitamisesta. Hallintopalveluissa työskentelee noin 300 henkilöä.



Essi Kiuru on toiminut kansainvälisissä asiantuntija- ja johtotehtävissä NetHawk- ja EXFO-konserneissa. Hänen vastuualueisiinsa ovat kuuluneet mm. sopimusneuvottelut, immateriaalioikeudet, riskienhallinta sekä yhtiö- ja työoikeudelliset asiat. Kiuru on työskennellyt aiemmin myös Oulun yliopistossa koulutus- ja tutkimuspalveluissa lakimiehenä.

Oulun yliopiston väitökset 30.11.–31.12.2012

Lääketieteellinen tiedekunta

Lääketiede

LL **Pasi Eskolan** 30.11.2012 tarkastetussa lääketieteen alan väitöstudkimuksessa havaittiin, että tietyt riskigeenit altistavat välielvyrappeumalle jo teinivuosina ja varhaisessa aikuisuudessa. Pasi Eskola on syntynyt Pudasjärvellä 1982 ja valmistunut ylioppilaaksi Pudasjärven lukiosta 2001.

LL **Anna-Lotta Kaivorinteen** 30.11.2012 tarkastettu neurologian alan väitöstudkimus tuo uutta tietoa otsa-ohimolohkorapheimien perinnöllisistä syistä Suomessa. Anna-Lotta Kaivorinne on syntynyt Pudasjärvellä 1986 ja valmistunut ylioppilaaksi Pudasjärven lukiosta 2005.

LL **Tuula Saukkosen** 30.11.2012 tarkastettu lääketieteen alan väitöstudkimus osoittaa sokerirasituskokeen olevan edelleen tärkeä diabeteksen seulonnassa. Tuula Saukkonen on syntynyt Oulussa 1960 ja valmistunut ylioppilaaksi Laanilan lukiosta 1979.

LL **Riitta-Liisa Vasunnan** 30.11.2012 tarkastettu sisätautien alan väitöstudkimus osoitti ambulatorisen verenpaineenmittauksen tuovan merkittävää lisätietoa etenkin sydän- ja verisuonisairastuvuuden riskiä jo itsessään lisäävissä metabolisissa häiriöissä ja munuaistoiminnan alentumassa.

LL **Teemu Karjalaisen** 7.12.2012 tarkastetussa kirurgian alan väitöstudkimuksessa havaittiin, että nitinolista valmistetulla langalla tehdyt koukistajajänteen korjaukset kestävät kuormitusta selvästi paremmin kuin perinteisesti käytetyillä langoilla tehdyt jännekorjaukset. Teemu Karjalainen on syntynyt Helsingissä 1974 ja valmistunut ylioppilaaksi Kittilän lukiosta 1992.

FM **Eeva Hookanan** 14.12.2012 tarkastettu sisätautien alan väitöstudkimus osoittaa, että lihavuus ja alkoholi ovat luultua yleisempiä sydänperäisen aikkikuoleman aiheuttajia pohjoissuomalaisessa väestössä. Eeva Hookana on syntynyt Torniossa 1981 ja valmistunut ylioppilaaksi Putaan lukiosta 2000.

LL **Eija Junttilan** 14.12.2012 tarkastetun anesthesiologian ja tehohoidon alan väitöstudkimuksen mukaan aivoverenvuodon jälkeiset sydämen ja verenkierron toimintahäiriöt huonontavat ennustetta. Eija Junttila on syntynyt Sodankylässä 1974 ja valmistunut ylioppilaaksi Sodankylän lukiosta 1993.

M. Sc. **Subramanian Muruganin** 14.12.2012 tarkastetussa kehitysbiologian alan väitöstyössä kehitetyt uudet kudosteknologiset sovellukset tuovat lisävaloa sikiöaikaisen munuaiskehityksen geenisäätelyn mekanismeista. Subramanian Murugan on syntynyt Intiassa 1974 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1992.

LL **Juha Hagmanin** 21.12.2012 tarkastetussa silmätautien alan väitöstudkimuksessa havaittiin, että enemmän hoitoresursseja kuluttavien silmänpainetautipotilaiden kokemus elämänlaatu on yhtä hyvä kuin vähemmän hoitoa saavien. Juha Hagman on syntynyt Nurmossa 1980 ja valmistunut ylioppilaaksi Nurmon matemaattis-luonnontieteellisestä erikoislukiosta 1999.

Terveystieteet

TtM **Pirjo Härkösen** 8.12.2012 tarkastettu terveystieteen alan väitöstyö kertoo ikäntyneiden oululaisten olevan tyytyväisiä elämäänsä. Pirjo Härkönen on syntynyt 1948 ja valmistunut ylioppilaaksi Kajaanin yhteiskoulusta 1968.

FM **Päivi Laukkasen** 14.12.2012 tarkastetun epidemiologian alan väitöstudkimuksen mukaan papilloomavirusinfektio-ot yleistyivät ennen kohdunkaulan syövän ilmaantuvuuden kasvua. Päivi Laukkanen on syntynyt Karlstadissa Ruotsissa 1967 ja valmistunut ylioppilaaksi Keminmaan lukiosta 1986.

Luonnontieteellinen tiedekunta

FM **Maija Mehtälän** 30.11.2012 tarkastetussa biokemian alan väitöstudkimukses-

sa selvitetiin proteiinitutkimuksella rasva-aineenvaihdunnan kertymäsairauden mekanisme. Maija Mehtälä on syntynyt Kemissä 1979 ja valmistunut ylioppilaaksi Tornion yhteislyseon lukiosta 1998.

M. Sc. **Liyun Zhangin** 30.11.2012 tarkastetussa fysiikan alan väitöstudkimuksessa tarkasteltiin Auringon magneettisen aktiivisuuden jakautumista Auringon pinnalla. Liyun Zhang on syntynyt Kiinassa 1978 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1998.

FM **Jukka Kontulan** 4.12.2012 tarkastetussa tietojenkäsittelytieteen alan väitöstyössä tutkittiin uuden liiketoiminnan luomista ohjelmistoteollisuudessa. Jukka Kontula on syntynyt Oulussa 1978 ja valmistunut ylioppilaaksi Laanilan lukiosta 1997.

FM **Pasi Kuvajan** 4.12.2012 tarkastetussa tietojenkäsittelytieteen alan väitöstyössä kehitettiin uusi menetelmä, joka sopii ammattimaiseen ohjelmistoprosessin arviointiin. Pasi Kuvaja on syntynyt Rovaniemellä 1951 ja valmistunut ylioppilaaksi Kemijärven yhteislyseosta 1971.

FM **Ossi Kotavaaran** 5.12.2012 tarkastetussa maantieteen alan väitöstudkimuksessa mallinnettiin saavutettavuuden väestöä keskittävät vaikutukset. Ossi Kotavaara on syntynyt Kemijärvellä 1981 ja valmistunut ylioppilaaksi Kemijärven lukiosta 2000.

FM **Kaisu Juntusen** 7.12.2012 tarkastettu tietojenkäsittelytieteen alan väitöstudkimus osoitti, että terveydenhuollon palveluprosesseja parannettaessa tietotekniikka ei riitä, jos henkilökunta ei seiso sen takana. Kaisu Juntunen on syntynyt Oulussa 1957 ja valmistunut ylioppilaaksi Merikosken lukiosta 1998.

FM **Jari Kajavan** 14.12.2012 tarkastettu tähtitieteen alan väitöstudkimus käsittelee linnunradan ja lähigalaksien kompaktien tähtien röntgenhavainnointia. Jari Kajava on syntynyt Kuusamossa 1981 ja valmistunut ylioppilaaksi Kuusamon lukiosta 2000.

FM **Sanna Komulaisen** 14.12.2012 tarkastetussa fysikaalisen kemian alan väitös-

tutkimuksessa kehitettiin vihreän kemian mukainen hapetusmenetelmä sekundäärisille alkoholeille. Sanna Komulainen on syntynyt Kuhmossa 1983 ja valmistunut ylioppilaaksi Kainuun ammattiopistosta 2004.

FM **Karri Sepän** 15.12.2012 tarkastetussa tilastotieteen alan väitöstutkimuksessa kehitetyillä tilastollisilla menetelmillä voidaan arvioida maan sisäistä alueellista vaihtelua kuoleman lisäriskissä, jonka syöpä potilaille aiheuttaa. Karri Seppä on syntynyt Riihimäellä 1982 ja valmistunut ylioppilaaksi Kuhmon yhteislukiosta 2001.

FM **Antti Hassisen** 18.12.2012 tarkastettu biokemian alan väitöstutkimus osoittaa, että Golgin laitteen glykosyylitransferaasin organisaatio on häiriintynyt syöpäsoluissa. Antti Hassinen on syntynyt Kokkolassa 1981 ja valmistunut ylioppilaaksi Kiviniityn lukiosta 2000.

M. Sc. **Fumi Suomen** 18.12.2012 tarkastetussa biokemian alan väitöstyössä tutkittiin mitokondriaaliseen rasvahapposynteesiin osallistuvan asetyyli-KoA karboksylaasin (ACC) geenin evoluutiota hiivoilla. Fumi Suomi on syntynyt Osakassa Japanissa 1977 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1995.

Teknillinen tiedekunta

DI **Meng Wangin** 23.11.2012 tarkastettu soveltavan elektroniikan alan väitöstutkimus käsittelee polymeerisista materiaaleista valmistettujen interferometristen antureiden kehitystä biomolekyylien spesifiseen tunnistamiseen nestemäisistä näytteistä. Meng Wang on syntynyt Kiinassa 1983 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 2002.

DI **Sami Myllymäen** 30.11.2012 tarkastetussa sähkötekniikan alan väitöstutkimuksessa kehitettiin kapasitiivinen antennin läheisyysanturi käyttäjän läheisyyden ilmaisuun. Sami Myllymäki on syntynyt Oulussa 1974 ja valmistunut ylioppilaaksi Kempeleen lukiosta 1993.

TkL **Ari Poutun** 3.12.2012 tarkastetussa tietoliikennetekniikan alan väitöskirjassa esitetään uusia moniulotteisia modulatiomenetelmiä ja analysoidaan näiden suorituskkyä radiotiedonsiirrossa. Ari Pouttu on syntynyt Kokkolassa 1966 ja valmistunut ylioppilaaksi Kiviniityn lukiosta 1985.

DI **Jari Krekun** 14.12.2012 tarkastetussa sulautettujen järjestelmien ja ohjelmistojen alan väitöstyössä on kehitetty menetelmä tietokonejärjestelmien suorituskyvyn arvioimiseksi varhaisessa suunnitteluvaiheessa. Jari Kreku on syntynyt Kemissä 1976 ja valmistunut ylioppilaaksi Keminmaan lukiosta 1995.

DI **Laura Kupiaisen** 14.12.2012 tarkastetussa prosessitekniikan alan väitöstutkimuksessa havaittiin, että muurahaihappo voi toimia selluloosan hajottamiskatalyytinä kuten perinteinen rikkihappo. Laura Kupiainen on syntynyt 1981 ja valmistunut ylioppilaaksi Suomussalmen lukiosta 2000.

M. Sc. **Ebba Ossiannilssonin** 14.12.2012 tarkastettu tuotantotekniikan ja hallinnon alan väitöstutkimus tarjoaa vinkkejä ja suosituksia, miten e-learningin benchmarkkausta tulisi toteuttaa yliopistoissa. Ebba Ossiannilsson on syntynyt Lundissa Ruotsissa 1953 ja valmistunut siellä ylioppilaaksi 1973.

Arkkitehti **Heikki Kaikkosen** 15.12.2012 tarkastetussa arkkitehtuurin alan väitöstutkimuksessa on selvitetty Heikki Taskisen arkkitehtuuria ja elämäntyötä. Heikki Kaikkonen on syntynyt Oulussa 1972 ja valmistunut ylioppilaaksi Oulun normaaliopiston lukiosta 1991.

Kasvatustieteiden tiedekunta

KM **Elina Viljamaan** 30.11.2012 tarkastetussa kasvatustieteen alan väitöstutkimuksessa paljastui, että lapsilla on maailmasta tietoa, jonka aikuinen on unohtanut. Elina Viljamaa on syntynyt Oulussa 1963 ja valmistunut ylioppilaaksi Merikosken lukiosta 1981.

KM **Virpi Louhelan** 1.12.2012 tarkastettu kasvatustieteen alan väitöstutkimus osoittaa kuulluksi tuleminen hetkien kouluuikunnan yhteydessä lisäävän oppilaiden osallistumisrohketta ja omaehtoista liikkumishalua. Virpi Louhela on syntynyt Keravalla 1978 ja valmistunut ylioppilaaksi Suomussalmen lukiosta 1997.

KM **Mervi Heikkisen** 14.12.2012 tarkastettu nais- ja sukupuolentutkimuksen alan väitöstutkimus tarkastelee seksististä häirintää ja sukupuolten tasa-arvopolitiikan rakentumista Oulun yliopistossa. Mervi Heikkinen on syntynyt 1970 ja valmistunut ylioppilaaksi Sotkamon lukiosta 1989.

Humanistinen tiedekunta

FM **Katja Västin** 8.12.2012 tarkastettu suomen kielen alan väitöstutkimus tuo uutta tietoa verbittömistä lauseista suomen kielelioppiin ja yleisiin kielelioppiiteorioihin. Katja Västi on syntynyt Kuopiossa 1978 ja valmistunut ylioppilaaksi Minna Canthin lukiosta 1997.

Oulun yliopistossa tarkastetut väitöskirjat luettavissa verkossa: <http://jultika oulu fi/Search/Results/>

"Minä uskon pyhään tieteeseen..."

Perinteinen näkemys tiedeviestinnästä oli hiukan karrikoiden seuraava: Tiede oli sitä, että Olympos -vuoren huipulla tuotettiin puhdasta tieteellistä tietoa; puhtaassa sisäpiirissään vihkiytyneiden tietäjien veljeskunta viesti keskenään vääristymättömiä totuuksiaan teknillä tieteiden kielellään.

Sen sijaan yleistajuistavaa tiedeviestintää ei katsottu lainkaan osaksi tieteellisen tiedon tuotantoa, vaan se nähtiin tieteiden ulkopuoliseksi asiaksi. Niinpä tieteiden eturintamassa taistelevan tutkijan ei kuulunut tuhlaa aikaansa moiseen vähäarvoiseen puuhasteluun, joka oli omiaan vain huonontamaan hänen akateemista mainettaan. Sen saattoi jättää toimittajille, tiedottajille ja eläköityneille professoreille.

Jos joku tutkija vastoin parempaa tietoaan haurahti yleistajuiseen viestintään, oli hänet syytä tuomita esiintymishalukseksi narsistiksi. Tai kenties kyse oli yrityksestä hamuta tutkimusrahoitusta ulkoakateemisiin kepulikonstein.

Jos yleistajuisempaan viestintään kuitenkin ryhdyttiin, oli se ylhäältä alas massoille suunnattua yksisuuntaista tiedon siirtoa. Asiantuntija oli tietoa täynnä, kun taas yleisöä pidettiin tyystin tyhjänä astiana. Ihmisillä ei ajateltu olevan erilaisia tiedontarpeita ja kiinnostuksen kohteita. Yleisön ajateltiin kärsivän pahanlaatuisesta tietovajeesta.

Tähän tapaan kuvattiin perinteistä tiedeviestintäkäsitystä vuonna 1985 Terry Shinnin ja Richard Whitleyn toimittamassa kirjassa *Expository Science: Forms and Functions of Popularisation*. Tuossa tieteen sosiologisessa teoksessa ja monissa myöhemmissä tutkimuksissa kyseenalaistettiin perinteinen käsitys.

Jyrkästi kaksijakoinen "raja railona aukeaa" -ajatus tieteellisestä ja ei-tieteellisestä viestinnästä haastettiin. Tiedeyhteisöjen hartaasti vaalima jako muistuttaa nimittäin uskontotieteellistä jakoa pyhään ja epäpyhään. Pyhässä on kyse varjellusta sisäpiiristä, joka on erotet-

tava ulkopiiristä. Vain papit saivat astua tarkasti vartioidun temppeliin pyhiin osiin, vain he osasivat pyhää kieltä ja tunsivat hermeettisen salatiedon. "Minä uskon pyhään tieteeseen, kaikkivaltiaaseen taivaan ja maan..."

Tilalle ehdotettiin jatkumomallia, jonka mukaan on olemassa monenlaista tiedeviestintää ja vastaanottajan huomioiminen kuuluu niihin kaikkiin. Ensinnäkin on tieteenalan sisäistä, erikoistuneiden asiantuntijoiden keskinäistä, *intraspesialistista* viestintää. Tämän yleisön voi olettaa tuntevan erikoistermit, menetelmät ja teoriat. Havainnollistamista kuitenkin tarvitaan tässäkin. Mainitun teoksen 'expository' viittaa juuri selventämiseen ja havainnollistamiseen. Lukijat kiittävät siitä.

Kun mukaan tulee hieman eri alan asiantuntijoita, täytyy pyrkiä viestimään yleistajuisemmin. Toisen alan tutkija on maallikko meidän jargoniamme käsittämään. Tällaiselle yleisölle viestiminen on *interspesialistista* viestintää. Pitäisikö tähän lukea mukaan myös viestintä päättäjille, virkamiehille, ammattikäytännön edustajille, rahoittajille?

Pedagogisessa tiedeviestinnässä opetetaan eri vaiheen opiskelijoita, myös täydennyskoulutettavia. Se akateemikko, joka ei osaa yleistajustaa asiaansa, on keho opettaja.

Vihdoin tullaan *populaariin* tiedeviestintään, jossa yleisön tiedon tasot ja kiinnostukset ovat hyvin kirjavat. Yleisönä ovat periaatteessa kaikki, myös edellä mainitut ryhmät, sekä vaikkapa halutut uudet opiskelijat. Tässä lajissa todella punnitaan viestijän kyky yleistajustaa, havainnollistaa asiaa ja tehdä se kiinnostavaksi. Se on siis erittäin vaativaa akateemista viestintätyötä.

Erkki Karvonen

informaatiotutkimuksen ja viestinnän professori, Oulun yliopisto

From: Maiju Hietala
To: Aktuumi@oulu.fi

Terveisiä lahden toiselta puolelta!

Aloitin reilut neljä vuotta sitten jatko-opiskelijana Luulajan teknillisen yliopiston ja Oulun yliopiston välisessä yhteistyöprojektissa, jonka seurauksena olen viettänyt pääosan jatko-opintoajastani Luulajassa Norrbottenin läänissä Ruotsissa tutustuen samalla pohjoisruotsalaiseen kulttuuriin ja yliopistoelämään.

Luulajaan minut houkutteli biokomposiittimateriaaleja käsittelevä tutkimusaihe ja osaava tutkimusryhmä. Yhtenä motivaattorinani oli myös sujuvan ruotsin kielen oppiminen. Nyt neljän vuoden jälkeen on kuitenkin pakko myöntää, ettei tavoite täysin täyttynyt, vaan tehtävän suorittaminen oli paljon vaikeampaa kuin olin aluksi uskonut.

Pääsyynä tähän lienee se, että yliopistolla työskennellessä puhekielenä on yleensä englanti johtuen kansainvälisestä työyhteisöstä. Lisäksi lähimmät ystäväni olen saanut muista ulkomailta saapuneista jatko-opiskelijoista. Onneksi muutaman avuliaan työtoverin ja yliopiston sihteerien avustuksella on ruotsin kielen taitoni kuitenkin selvästi kehentunut neljän vuoden takaisesta.

260 km Oulusta sijaitsevasta Luulajasta ensimmäisenä mieleeni tulee lumi ja jää. Niitä on nimittäin riittänyt hyvässä ja pahassa jokaisena vuotena. Positiivista runsaassa lumen määrässä on, että talviurheilun kannalta kaupunki on ideaali: hiihtolatuja on runsaasti ja kaupungin rajojen sisäpuolelta löytyy myös pieni laskettelurinne sekä upea jäätie retkiluisteluun.

Muutenkin ruotsalaisten ja luulajalaisten kiinnostus urheiluun ja kuntoiluun on huomattava. Liekö geeniperimää vai vain harjoittelun puutetta, kun kuntosalilla rehiessä tuntee itsensä hyvin pieneksi ja hennoksi. Tärkein ja näkyvin laji Luulajassa on tietenkin jääkiekko. Kahvituntien keskustelunaihe onkin usein Luleå Hockeyn viimeisin peli – erityisesti jos vastustajana on ollut arkkivihollinen Skellefteå AIK. Arki-iltaisoin noin 70 000 asukkaan kaupunki on melko hiljainen, mutta herää eloon viikonloppuisin, jolloin ihmiset lähtevät ostoksille ja ulos syömään. Och fika också, jajamen!

Opiskelijoille ehkä tärkein ajanviettopaikka Luulajassa on STUK, jonka nimi herätti aluksi hieman hilpeyttä itsessäni. Paikalla ei ole mitään tekemistä säteilyturvallisuuden kanssa, vaan se on yliopiston yhteydessä oleva opiskelijaravintola ja -baari. STUK:ista ja muista opiskelijatapahtumista johtuen Porsön kaupunginosassa sijaitsevalla yliopistolla on arki-iltoinkin vilskettä.

Nyt kun omat jatko-opintoni ovat loppusuoralla, huomaan jo kaipaavani etukäteen tiettyjä asioita Luulajasta: hyvää kahvia (paitsi yliopiston hirveää automaattikahvia), StiL sportcenteriä (yliopiston yhteydessä toimivaa monipuolista kuntoilukeskusta), rentoa fika-kulttuuria, kaunista luontoa ja tietenkin mukavia ihmisiä.

Med vänliga hälsningar

Maiju Hietala

Kirjoittaja on työskennellyt tutkijana Oulun yliopiston kuitu- ja partikkelitekniikan laboratoriossa ja suorittanut jatko-opintonsa Luulajan teknillisessä yliopistossa, jossa hän väitteli tohtoriksi 17.1.2013 materiaalitieteen alalla.





.5302

NÄYTTELYT

Painettu saamen kieli -näyttely

Näyttelyssä on esillä lähes kaikki merkittävimmät 1600–1800-luvuilla Ruotsissa, Norjassa ja Suomessa painetut saamenkieliset ja saamen kieliä käsittelevät kirjat keräilijä Ilkka Paateron kokoelmasta.

Näyttely jatkuu 15.3.2013 asti Tiedekirjasto Pegasuksessa, avoinna ma-to klo 8–19, pe klo 8–17, la klo 10–15.

Eläinmuseo

Ambomaan kansankulttuuri

Pysyvä näyttely kertoo Nami-bian suurimman etnisen ryhmän, ovambojen, kulttuurista 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa. Kokoelmaan kuuluu yli 500 esinettä, luonnontieteellisiä näytteitä, valokuvia ja ovambojen lauluja, tanssia ja vihellyksiä sisältäviä äänitteitä.

Eläinten talvi

Eläinten talveen sopeutumista kertova näyttely on esillä toistaiseksi.

Eläinmuseo on avoinna ma–pe klo 8–15.30, la ja su suljettu.

Kasvitieteellinen puutarha

Linnanmaa

Kasvihuoneet avoinna ti–pe klo 8–15, su klo 12–15. Ulkopuutarha avoinna klo 8–20, talviaikaan käynti vain pääportista, käytävillä ei kunnossapitoa.

KESÄKOULU

10.–15.6. 4th International UBI Summer School 2013, Oulu

This summer school provides young researchers with an opportunity to gain hands on experience and insight on selected topics on the multidisciplinary fields of ubiquitous computing and urban informatics under the tutelage of distinguished experts.

Applications by March 11, 2013.

Further information:

www.ubioulu.fi/en/UBI-summer-school-2013

TAPAHTUMAT

14.3. Enterprise Forum 1/2013

klo 17.00–20.00

Oulun yliopisto, Linnanmaa, sali IT116

Paavo Havaksen tie 3

Enterprise Forumit nostavat esiin ajankohtaisia yritystoiminnan kehittämiseen ja yrittäjyyteen liittyviä teemoja ja esimerkkejä. Forum 1/2013:n teemana on pk-yrityksen suunnitelmallinen varautuminen omistajanvaihdokseen: onnistunut omistajanvaihdos on pitkän aikavälin onnistuneen liiketoiminnan ja verosuunnittelun tulos.

Lisätietoja:

www.oulu.fi/lyliopisto/tapahtumat/2013/02/enterprise-forum-12013

17.–19.5.2013 Oulun yliopiston 9. tohtoripromootio

13.–15.6. Suomalais-saksalainen talous- ja tutkimusfoorumi, Oulu

Suomalais-saksalaisen talous- ja tutkimusfoorumin tavoitteena on syventää yhteistyötä saksalaisten ja suomalaisten välillä. Tapahtuma järjestetään Baden-Württembergin osavaltion ja Oulun alueen yhteistyönä. Foorumi avaa yrityksille, korkeakouluille, tutkimuslaitoksille ja muille toimijoille mahdollisuuksia löytää yhteistyökumppaneita ja partnereita.

Foorumissa käsitellään Life Science -teemoja keskittyen terveys- ja IT-ratkaisuihin Tulevaisuuden sairaala- ja SmartLiving/Smart-Home -ympäristöissä. Tapahtuma on maksuton.

Ilmoittautumiset 11.5.2013 mennessä.

Lisätietoja: www.businessoulu.com