

## TIEDE NÄKYI KÖÖPENHAMINASSA

Kesäkuun lopulla oli Kööpenhaminassa Euroopan suurin tiedetapahtuma The EuroScience Open Forum (ESOF 2014), joka keräsi tuhansia tutkijoita, poliitikoita, journalisteja ja yrittäjäedustajia kuudeksi päiväksi keskustelemaan tieteestä ja tutkimuspolitiikasta. Tieteellisessä ohjelmassa oli yli 130 sessiota, keskustelua ja esitelmää. Samaan aikaan toteutettiin Tiede kaupungissa (*Science in the City*)-festivaali, joka oli suurimmaksi osaksi Carlsbergin vanhalle tehdasalueelle muodostuneessa kaupunginosassa. Aiheiden kirjo oli laaja roboteista ja avaruustutkimuksesta kantasoluihin. Tämä festivaali oli avoin kaikille kaupunkilaisille.

Foorumin yhteydessä oli monia satelliittitapahtumia, mm. Euroopan tiedetoimittajat järjestivät konferenssin ensimmäistä kertaa. Itse osallistuin Euroopan tiedetapahtumien järjestäjien (EUSEA) vuosikokoukseen. Siellä sai kuulla monia ajatuksia siitä, minkälaisia tiedetapahtumia voi järjestää. Innostava paikka tiedetapahtumalle on vaikka saari, kuten Perugiassa Trasimenojärven saari Polvесе, josta tulee tiedesaari juuri ennen koulujen alkua. Euroopassa on paljon myös ”tee se itse”-tapahtumia (engl. *maker faires*), joissa ihmiset rakentavat ja keksivät itse esimerkiksi erilaisia laitteita. Nuorille on järjestetty Euroopan unionissa omia kokoontumisia, tiedeparlamentteja, joita on ollut myös Suomessa Heurekaassa.

Foorumissa oli kiinnostavia sessioita aivojen suorituskyvyn parantamisesta aivotutkimukseen ja siihen, kuinka paljon ihmiset haluavat kerätä dataa itsestään. Maailman reuna-alueistakin oli puhetta. Niihin ja meriin rakennetaan kiinnostavia verkkoja ja merien aaltoenergiaa hyödynnetään mm. Skotlannin saarilla. Foorumissa keskusteltiin myös tiedolla johtamisesta ja riskien otosta. Kaupunkisuunnittelussa puhuttiin aukiot sosiaalisina, poliittisina ja taloudellisi-

na kohtauspaikkoina sekä mikä on inhimillinen mittakaava kaupungissa. Tästä on esimerkkinä juuri Kööpenhamina, jossa yli puolet asukkaista liikkuu polkupyörillä. Luovuudesta ja tietees- tä oli myös oma sessio, samoin taiteen ja tieteen vuorovaikutuksesta. Ongelmat ovat erilaisia luonnontieteissä ja humanistisissa tieteissä. Jälkimmäisissä on vaarana, että ne kolonialisoivat itsensä englannin ylivallan takia. Menetetään ote sekä äidinkieleen että muihin kieliin. Huoli on siis sama Tanskassa kuin Suomessa.

Tapahtumia oli myös päätapahtuman ulkopuolella, mm. merentutkimusaluksissa. Christianian vapaakaupungin alueella vanhassa teatterissa oli kiinnostava tapahtuma ”Tiedettä ja coctaileja”, jossa yleisölle sekoitettiin poreilevia juomia. Siellä esitelmöi matematiikan historiasta ranskalainen Fieldsin mitalisti **Cédric Villani**, joka oli yksi foorumin pääpuhujista. Hän jatkoi matkaansa Kööpenhaminasta Helsinkiin.

## MATEMATIIKAN MITALISTEJA

**Cédric Villani** ja kolme muuta matematiikan Fieldsin saanutta mitalistia vieraili Helsingin yliopistossa tapahtumassa ”Mathematics meets Physics” kesäkuun viimeisellä viikolla. Tapahtuma oli järjestetty akatemiaprofessori **Antti Kupiaisen** 60-vuotispäivän kunniaksi. Matemaatikot etsivät kokouksessa matematiikan ja fysiikan yhteyksiä.

Matematiikan nobeliksi kutsuttu mitali jaetaan joka neljäs vuosi enintään neljälle henkilölle. Mitalistin pitää olla alle 40-vuotias. Vuonna 2010 mitalin sai juuri Villani, joka pyrkii johtamaan Henri Poincaré -instituuttia Pariisissa epämuodollisella tavalla. Hän on pystynyt selittämään, miten ja millä vauhdilla luonnon entropia lisääntyy. Villani on kirjoittanut kirjan optimaalisen kuljetuksen teoriasta ja on luennoinut matemaattisen optimoinnin historiasta myös suurelle yleisölle.

Suomalaiselle **Lars Ahlforsille** myönnettiin Fieldsin mitalin ensimmäisessä jaossa vuonna 1936. Tämän vuoden elokuussa Soulessa sen sai ensimmäistä kertaa nainen, iranilaissyntyinen **Maryam Mirzakhani**, joka tutkii erityisesti kaarevien pintojen symmetriaa. Hän on matematiikan professori Stanfordin yliopistossa Yhdysvalloissa.

## LOPPUVUOSI VELAKSI

---

Elokuun 19. päivästä lähtien maapallo on elänyt velaksi. Laskelmaa tekee ajatushautomo Global Footprint Network ([footprintnetwork.org](http://footprintnetwork.org)), joka aloitti laskelmien julkaisemisen vuonna 2003. Nyt mukana on 23 valtiota, kansalaisjärjestöä ja muuta tahoja. Tutkimuksessa otetaan huomioon kuusi muuttujaa, jotka ovat metsäntuotto, maatalous, kalatalous, rakennettu pinta-ala, laidunmaa ja hiilijalanjälki. Ylikulutuspäivä on vain arvio, jota on siirretty joka vuosi parilla päivällä taaksepäin. Päivämäärän siirtäminen on perusteltua, koska maapallon väestö kasvaa ja kuluttaa vuosi vuodelta enemmän luonnonvaroja. Laskelmissa suurin tekijä on hiilijalanjälki, joka jatkaa maailmassa kasvamistaan.

Ajatushautomon mukaan Suomi on harvinaisen poikkeus, joka käyttää vähemmän luonnonvaroja kuin tuottaa. Se johtuu siitä, että Suomen biokapasiteetti on suuri – Suomessa on paljon metsää, mutta vähän ihmisiä. Tällaisia maita ovat myös Kanada ja Australia, joissa on Suomen tapaan korkea bruttokansantuote. Suomen hiilijalanjälki on tosiasiaa suuri (maailman 11. suurin) energiankulutuksen takia. Suomessa käytetään paljon hiilivoimaa. Mutkikasta on myös laskea vientiteollisuuden ympäristövaikutukset: tulevatko ne tuottajan vai loppukuluttajan kontolle?

## TÄPLÄVERKKOPERHOSEN PERIMÄ

---

Täpläverkkoperhonen on jo ennestään kansainvälisesti tunnettu ekologian ja evoluutiobiologian mallilaji, jonka populaatiobiologiaa on tutkittu Ahvenanmaalla yli 20 vuotta. Nyt lajista on tullut entistä merkittävämpi. Akatemiaprofessori **Ilkka Hanskin** johtama metapopulaatiobiolo-

gian huippuyksikön tutkimusryhmä Helsingin yliopistossa on sekvensoinut täpläverkkoperhosen koko perimän yhdessä kolmen Biotekniikan instituutin ryhmän kanssa.

Täpläverkkoperhosen noin 390 miljoonan emäksen mittainen perimä on ensimmäinen Suomessa sekvensoitu muun kuin viruksen tai bakteerin perimä. Täpläverkkoperhonen on silkkiperhosen ja kaposiiven jälkeen kolmas perhoslaji maailmassa, jolle on olemassa sekä koko perimän emäsjärjestys että korkearesoluutioinen geneettinen kartta. Kartta kertoo noin 16 000 geenin paikat lajin 31 kromosomissa. Perhosten kantamuodolla on 31 kromosomia – juuri niin kuin hyönteisten perinnöllisyyttä Helsingin yliopistossa aikoinaan tutkinut akateemikko **Esko Suomalainen** esitti.

Hämmästyttävintä on, että geenit näyttävät pysyneen samoissa kromosomeissa arviolta koko perhosten evoluution ajan – tai ainakin 140 miljoonaa vuotta, johon tutkimuksen aikaskaala rajoittuu. ”Tällaista ilmiötä ei ole löydetty juuri miltään muulta eliöryhmältä. Vielä hämmästyttävämpää on se, että vaikka perhosten evoluutiossa tapahtuu jonkin verran kromosomien yhdistymisiä, geenit pysyvät edelleen omilla kromosomin puoliskoillaan lajiutumisen jälkeenkin”, tutkimuksessa mukana ollut ryhmänjohtaja **Mikko Frilander** Biotekniikan instituutista toteaa.

## AVUSTETTU LEVIÄMINEN

---

Eliölajien leviämisen avustamista on ehdotettu keinoksi turvata ilmastonmuutoksen vuoksi vaarantuneita lajeja. Avustetussa leviämisessä laji siirretään uudelle sopivalle elinalueelle, jos alkuperäinen alue muuttuu kelpottomaksi ilmastonmuutoksen vuoksi. Ehdotus lajien avustetusta leviämisestä on synnyttänyt runsaasti keskustelua eri tieteenaloilla, sekä sen puolesta että vastaan. Keskustelua vaikeuttaa entisestään menetelmästä käytettävät lukuisat eri termit ja määritelmät, jolloin keskustelun osapuolet käytännössä puhuvat eri asioista.

Jonkin lajin yksilöiden siirtäminen herättää kysymyksiä muun muassa vastaanottaval-

le alueelle aiheutuvista ekologisista riskeistä. Lisäksi leviämisen avustaminen haastaa pohtimaan alkuperäisluonnon suojelun filosofis-eettisiä kysymyksiä luonnon arvoista. Nykyinen luonnonsuojelulainsäädäntömme, joka pitkälti pohjautuu lajien säilyttämiseen alkuperäisillä alueillaan, voidaan joutua uudistamaan monin osin.

Noin 850 tieteellisessä julkaisussa on ehdotettu peräti 40 erilaista englanninkielistä nimitystä toimille, joissa eliöitä siirretään uusille alueille ilmastonmuutoksen takia. Suomalainen tutkimusryhmä, johon kuuluu biologeja, filosofeja ja oikeustieteilijöitä, rajasi tästä joukosta nimenomaan monimuotoisuuden suojeluun tähtäävän menetelmän ja arvioi sille sopivimmaksi jo yleisessä käytössä olevan termin *assisted migration*.

Termin suomennokseksi ryhmä esittää ”avustettu leviäminen”. Sillä ”tarkoitetaan luonnon monimuotoisuuden turvaamistarkoituksessa tehtävää siirtoa, jossa ilmastonmuutoksen vuoksi vaarantunutta lajia tai sen populaatiota suojellaan siirtämällä sitä nykyisen esiintymisalueensa ulkopuolelle alueelle, jolle se ennusteiden mukaan siirtyisi ilmaston muuttuessa, jos leviämiseen olisi riittävästi aikaa eikä leviämislle olisi ihmisen aiheuttamia esteitä” (suomennos määritelmästä PLOS ONE -lehdessä; Hällfors, Maria ym. 2014).

## TIEDONJULKISTAMISEN VALTIONPALKINNOT

Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta on jakanut vuoden 2014 tiedonjulkistamispalkinnon. Elämäntyöpalkinnon sai professori emeritus **Heikki Ylikangas** historian alalla tehdystä merkittävästä tiedonjulkistamistyöstä.

Palkintoja esimerkillisestä tiedonjulkistamisesta myönnettiin seitsemän. Professori **Tapio Markkanen**, tähtitieteen dosentti, filosofian tohtori **Heikki Oja** ja professori **Per-Edvin Persson** saivat palkinnon Tiedekeskus Heurekan toiminnan perustamisesta ja vakiinnuttamisesta kansalliseksi instituutioksi sekä kansainvälisesti merkittäväksi tiedekeskukseksi.

Toimittaja **Pasi Heikura**, toimittaja **Kaisa Pulakka** ja tuottaja **Pertti Ylikojola** palkittiin radio-ohjelmasta *Aristoteleen kantapäätä*.

Tutkija, yhteiskuntatieteiden tohtori **Johanna Hurtig** sai palkinnon teoksesta *Taivaan taimet. Uskonnollinen yhteisöllisyys ja väkivalta*.

Professori **Eero Hyvönen** ansaitsi tiedonjulkistamispalkinnon suomalaisen semanttisen webin kehittämisestä.

Insinööri, tutkija **Jan Kähre** ja kuvittaja **Nora Kitinmäki** palkittiin teoksesta *Detta är en bok! För smarta barn som vill veta mer än pappa om böcker*.

Biologi **Mervi Laaksonen** puolestaan sai palkinnon teoksesta *Susi*.

Toimittaja **Sami Sillanpää** palkittiin teoksesta *Kiinalainen rakkaustarina. Kahden toisinajattelijan elämä salaisen poliisin varjossa*.

## PROFESSORIEN TYÖSKENTELYÄ

Säätiöiden professoripooliin kuuluvat säätiöt myönsivät kaikkiaan 67 professorille vuoden apurahan, jonka avulla he voivat omistautua tutkimustyölle lukuvuonna 2015–16 tai kalenterivuonna 2015. Myönnettyjen apurahojen kokonaissumma oli yli kaksi miljoonaa euroa. Hakukierrokselle osallistui 126 suomalaisissa yliopistoissa työskentelevää professoria.

Säätiöiden professoripoolin ansiosta jo 330 professoria on saanut mahdollisuuden omistautua vuodeksi tutkimustyöhön. Poolin viides ja viimeinen hakukierros järjestetään helmikuussa 2015. Tuolloin haettavana ovat apurahat 12 kuukauden tutkimusjaksoille, jotka alkavat vuoden 2016 aikana. Apurahoja on jaettavissa 69 kappaletta. Säätiöiden professoripooliin kuuluu 15 säätiötä.

Suomen Akatemian hallitus on päättänyt rahoittaa yhdeksän uutta FiDiPro (*Finland Distinguished Professor*) -professuuria suomalaisiin yliopistoihin. Nyt päättyneessä FiDiPro-haussa rahoitetaan ulkomaisten huippututkijoiden työskentelyä Suomessa yhdeksällä miljoonalla eurolla keskimäärin viiden vuoden rahoituskauden ajan. Rahoituksen hakijana on yliopisto tai tutkimuslaitos. Rahoitettavat professorit edustavat laajasti eri tieteenaloja. Nyt valitut professorit ovat kansainvälisesti tunnettuja, oman alansa huippututkijoita.

Tieteentekijöiden liiton uudessa jäsenkyselyssä kartoitettiin ensimmäistä kertaa myös kansainvälisen liikkuvuuden esteitä. Suomalaisen tutkijoiden liikkuvuudesta on käyty aika ajoin voimakastakin keskustelua. Perustutkimuksen suorittamisen jälkeen joka kuudes vastaaja (16 %) ilmoitti työskennelleensä ulkomailla, kun edellisessä kyselyssä heitä oli vajaa 13 %. Alle kaksi viikkoa kestäviin kansainvälisiin konferensseihin tai projektitapaamisiin oli osallistunut peräti 79 % vastaajista.

Tieteentekijät eivät jätä kansainvälistymistä sen vuoksi, että sitä ei koettaisi tarpeelliseksi. Esteet liittyvät enemmänkin toimeentuloon, tulevaisuuden epävarmuuteen ja perheeseen liittyviin tekijöihin. Suurimmat kivet kansainvälisen liikkuvuuden tiellä ovat selkeiden uranäkymien puute, toimeentulon epävarmuus ja puolison työ. Nais- ja miestohtoreiden välillä oli kansainvälisessä liikkuvuudessa tilastollisesti merkittäviä eroja: naiset kokivat lapsiin liittyvät asiat, toimeentulon epävarmuuden, muutto- ja matkustuskustannukset paljon suuremmiksi liikkuvuuden esteiksi kuin miehet. Myös työsuhteiden pilkkomiset lyhyisiin jaksoihin vaikeuttavat liikkuvuutta.

Lukuvuoden avajaispuheessaan 1.9. Helsingin yliopiston rehtori **Jukka Kola** kaipasi Suomeen lisää kansainvälistä liikkuvuutta. Hän näkee sen mahdollisuutena parantaa suomalaista osaamista ja sitä kautta kansantalouden kilpailukykyä. Kola toteaa, että ”ei pelkästään yliopistojen, vaan myös Suomen menestys on kiinni siitä, miten avaudumme muulle maailmalle ja toimimme monikulttuurisena yhteiskuntana”. Hän kuitenkin huomauttaa, ettei kansainvälisten huippututkijoiden rekrytointi ole itseisarvo, eikä ulkomaan kansalaisuus ole laadun tae saati oikotie nimityksiin. Hän korosti, että myös omien tutkijoidemme ja opiskelijoidemme pitää päästä työskentelemään tai opiskelemaan ulkomailla entistä laajemmin. Tutkijoiden liikkuvuuden esteitä, joita ovat monimutkaiset vero- ja sosiaaliturvajärjestelyt, pitäisi helpottaa Euroopan unionin sisällä.

Tiedekeskussäätiön hallitus on valinnut tiedekeskus Heureka uudeksi toiminnanjohtajaksi tekniikan tohtori **Tapio Koivun**. Hän on työskennellyt aikaisemmin Helsingin ja Lahden kaupungin omistaman elintarvikealan kehitys-yhtiö Makery Oy:n toimitusjohtajana, VTT:llä ja Yhdysvalloissa Piilaaksossa.

Suomen tiedetoimittajainliiton uudeksi pääsihteeriksi on valittu toimittaja, filosofian tohtori **Ulla Järvi**. Viimeisten 13 vuoden ajan hän on työskennellyt *Suomen Lääkärilehden* toimittajana. Hän on myös mediatutkija ja tietokirjailija.

Filosofian tohtori **Pirjo Hiidenmaa** on valittu Helsingin yliopiston tietokirjallisuuden ja -kirjoittamisen professoriksi. Professuuri on alan ensimmäinen Suomessa. Sen perustamisen mahdollistivat yliopistolle tehdyt lahjoitukset. Tähän asti kirjallisuuden alan kaikki noin 25 professuuria ovat olleet kaunokirjallisuuden opetukseen ja tutkimukseen liittyviä. Hiidenmaa on työskennellyt aikaisemmin mm. Helsingin yliopiston Koulutus- ja kehittämiskeskus Palmenian johtajana.

## VUODEN TIEDEKIRJA -RAATI

Vuoden tiedekirjana palkitaan vuonna 2014 ilmestynyt ansiokas suomalainen tiedekirja. Vuosittain jaettavan palkinnon jakavat Suomen tiedekustantajien liitto ja Tieteellisten seuran valtuuskunta. Palkinnon suuruus on 10 000 euroa; mahdollisiin kunniamainintoihin liittyy 2 500 euron rahapalkinto. Palkinto jaetaan Tieteen päivillä Helsingissä 7.1.2015. Raadin jäsenet ovat Helsingin yliopiston humanistisen tiedekunnan dekaani **Hanna Snellman**, dosentti **Mikko Salasuo** Nuorisotutkimusverkostosta sekä professori **Johanna Mappes** Jyväskylän yliopiston ekologian ja evoluutiobiologian osastolta. Raadin sihteerinä toimii TSV:n julkaisupäällikkö **Johanna Lilja** (johanna.lilja@tsv.fi), jolle voi lähettää ehdotuksia arvioitavista kirjoista.

*Ilari Hetemäki*