

Tero Heikkilä

SUOMALAISEN TIEDEAKATEMIAN Väisälän palkinto 2018 myönnettiin professori Tero Heikkilälle.

Tero Heikkilä on opiskellut Teknillisessä korkeakoulussa ja väitellyt tekniikan tohtoriksi vuonna 2003. Hän on työskennellyt tutkijana Karlsruhen teknillisessä yliopistossa Saksassa, Baselin yliopistossa Sveitsissä, Delftin teknillisessä yliopistossa Alankomaissa, ja tehnyt tutkijavierailuja Lancasterin yliopistoon Britanniassa sekä Stony Brookin ja Marylandin yliopistoon Yhdysvalloissa.

"Olen voinut tehdä muutaman kuukauden pituisia vierailuja yliopistoihin eri puolilla Eurooppaa ja Yhdysvaltoja. Valtaosa vierailuista tapahtui niiden 10 vuoden aikana, jotka työskentelin tutkijana Kylmälaboratoriossa", Tero Heikkilä sanoo.

"Olin ensimmäinen teoreetikko, joka työskenteli nanofysiikan parissa Kylmälaboratoriossa. Läheinen yhteistyö kokeellisten fysiikoiden kanssa oli hyvin antoisaa. Oli hienoa nähdä, kuinka teoreettiset laskelmat voitiin käytännössä näyttää to-

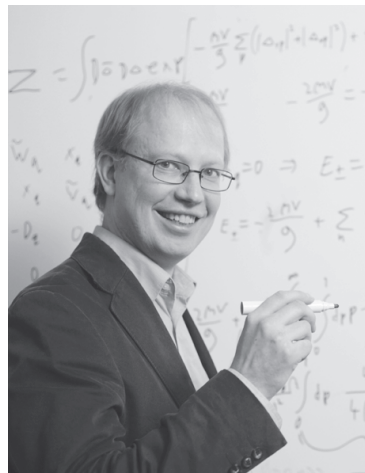
teen. Edelleen se tuntuu hetkittäin ihmeelliseltä."

Tero Heikkilä on työskennellyt teoreettisen fysiikan, erityisesti nanotieteen professorina Jyväskylän yliopistossa elokuusta 2013 lähtien. Tätä ennen hän on työskennellyt akatemiaturkijana ja akatemian tutkijatohtorina Aalto-yliopistossa, jossa hän on toiminut ryhmänjohtajana kahdessa Suomen Akatemian huippuyksikössä. Tero Heikkilälle on myönnetty Euroopan tutkimusneuvoston ERC Starting Grant -rahoitus vuonna 2009.

"Starting Grant -rahoitus oli erittäin merkittävä. Summa oli 1,4 miljoonaa euroa viideksi vuodeksi oman tutkimusryhmän ylläpitämiseen. Se on tarkoitettu niin suureksi, että tutkija pystyy keskittymään oikein tosissaan tutkimukseen."

"Laadin 2010 ja 2011 useita artikkeleita, joissa oli paljon aivan uusia tieteellisiä avauksia. Kilpaillun rahoituksen saaminen merkitsi myös itseluottamusboostia, mikä näkyi tutkimusotteessa ja tuloksissa", Heikkilä sanoo.

*Professori Tero Heikkilän tutkimustyö
painottuu nanomittakaavan
rakenteiden fysikaalisiin ilmiöihin*



Heikkilä kutsuttiin Suomalaisen Tiedeakatemian jäseneksi vuonna 2016. Vuodesta 2018 lähtien Heikkilä on työskennellyt Jyväskylän yliopiston Nanotiedekeskuksen tieteellisenä johtajana.

Tero Heikkilän tutkimustyö painottuu nanomittakaavan rakenteiden fysikaalisiin ilmiöihin, erityisesti niiden sähköisiin ja lämmönjohto-ominaisuuksiin. Hän on tutkinut myös muun muassa suprajohteiden epätasapaino-ominaisuuksia, uudentyypisiä topologisia materiaaleja, kvanttikaanisista ilmiöitä mikromekaanisissa värähtelijöissä ja ennustamaansa hyvin korkean lämpötilan suprajohtavuutta grafeenipohjaisissa materiaaleissa. Heikkilä koordinoi myös muun muassa Euroopan komission rahoittamaa nelivuotista hanketta, jossa kehitetään suprajohteisiin perustuvia äärimmäisen herkkiä sähkömagneettisen säteilyn ilmaisimia esimerkiksi biologisen kuvantamisen tarpeisiin.

"Saimme viime vuonna FET Open -rahoituksen, joka on vielä kilpaillumpi kuin ERC:n Starting Grant -rahoitus. FET open

on EU:n tutkimusverkostojen rahoittava mekanismi. Mukana yhteistyössä ovat yliopistot San Sebastianissa, Pisassa ja Grenoblessa." Heikkilä kertoo.

"Tutkimusalani, teoreettinen tiiviin aineen fysiikka, on Suomessa pieni, mutta maailmalla huomattavan suuri tutkimusala. Suprajohde-ferromagneettisysteemien tutkimuksessa olemme maailman huipulla."

"FET Open -projektissamme, nimeltään SUPERTED, kehitämme uudenlaista suprajohtavaa sähkömagneettisen säteilyn ilmaisinta. Se perustuu löytämäämme suureen lämpösähköilmiöön suprajohte-ferromagneettirakenteissa ja sen perusteella tekemäämme keksintöön."

Suomessa suprajohtavien ilmaisimien kehityksellä on jo pitkä perinne, ja niistä on tehty kaupallisia sovelluksia. Ilmaisin voi esimerkiksi havaita ihmisten lähettämää lämpösäteilyä, ja havaita siinä pieniäkin lämpötilapoikkeamia. Siinä ideana on, että lämpömittari pystyy tarkkailemaan suuria väkijoukkoja, ja tunnistaa vaikkapa

vaatteiden alla olevia esineitä, jotka ovat eri lämpötiloissa kuin ihmisen iho. Erityistä on, että mittausta voidaan tehdä väkijoukossa, mikä helpottaa esimerkiksi massatilaisuuksien turvallisuusvalvontaa.

Toinen Suomessa toteutettu sovelluskohde on materiaalien tarkka alkuaineanalyysi, jossa myös voidaan käyttää suprajohtavia ilmaismia.

Heikkilä on julkaissut yli 100 tieteellistä artikkelia, muun muassa johtavissa *Reviews of Modern Physics* ja *Nature*-lehdissä. Hän on kirjoittanut nanoelektroniikan ilmiöihin keskittyvän oppikirjan *The Physics of Nanoelectronics*, jonka on julkaissut Oxford University Press vuonna 2013. Heikkilä on myös aktiivinen ja kantaottaava tiedeviestijä ja blogisti.

Väisälän palkinto myönnetään vuosittain 1–3 aktiivivaiheessa olevalle, jo ansiotunneille tutkijalle.