

# Christian Webb

”**Kauneinta matematiikassa** on tietynlainen yhtenäisyys. Vaikka usein tuntuu, että matematiikka on erillisiä osia, joita ihmiset tutkivat erikseen eivätkä juuri juttele toisilleen, erityisesti matemaattisessa fysiikassa tulee eri matematiikan alojen yhtymisiä. Työtavat, joita on kehitetty ihan muuhun tarkoitukseen, ovatkin todella tehokkaita, kun niitä käyttää yhdessä toisten kanssa”, sanoo Helsingin yliopiston apulaisprofessori Christian Webb.

Webb palkittiin Suomalaisen Tiedeakatemian Väisälän palkinnolla 2021. Väisälän palkinnot myönnetään vuosittain aktiivivaiheessa oleville, jo ansioituneille luonnontieteellisten alojen tutkijoille. Palkinnot jaettiin 22. kerran, ja ne ovat suuruudeltaan 15.000 euroa.

Webbin tutkimus liittyy matemaattiseen fysiikkaan ja todennäköisyysteoriaan eli sattuman matemaattiseen teoriaan. Kuulostaa ehkä monimutkaiselta. Webb viittaa kolikon heittoon: etukäteen ei voi tietää, tuleeko kruuna vai klaava. Matemaattisesti asia kuvataan niin, että on

todennäköisyys puoli saada kruuna ja todennäköisyys puoli saada klaava.

”On paljon niin monimutkaisia ilmiöitä, että me emme voi tarkkaan tietää, mitä niissä varsinaisesti tapahtuu. Matemaattisten mallien avulla voimme kuitenkin tehdä siitä perusteltuja arvauksia. Matemaattisessa fysiikassa esimerkiksi tutkitaan fysikaalisia systeemejä, joissa on valtavasti hiukkasia. Jos halutaan kuvata jotain ainetta, siinä on hirveä määrä atomeja, emmekä voi ihan tarkkaan niistä jokaisen liikettä mallintaa. Silloin otetaan käyttöön matemaattinen sattuman mallinnus ja yritetään sitä kautta ymmärtää haluttuja ominaisuuksia, kuten että jottaako se sähköä”, Webb sanoo.

Todennäköisyys- ja kaaosteoriat liittyvät läheisesti yhteen, ja ne ovat syvällisiä matemaattisia kysymyksiä, joita ei vielä täysin ymmärretä.

”Kaaos on epäjärjestyksestä ja epävarmuutta. Jokin systeemi voi näyttää yksinkertaiselta, mutta siinä onkin hyvin deliikaatteja keskinäisiä riippuvuuksia. Tähän

”Matematiikka on  
loputon onnistu-  
misten lähde”



liittyy perhosefekti: kun perhonen räpäyttää siipiään, se muuttaa koko systeemiä pienen pienillä tavoilla, joiden vaikutuksia voi olla hyvin vaikeita arvioida. Kun katson maailmaa vähemmän matemaattisena fyysikkona ja enemmän ihmisenä ja isänä ja aviomiehenä, aika pelottavalta välillä näyttää suunta, johon ollaan menossa. Vaikka mahdollisuudet aika rajallisia olisivatkin, on tärkeää, että tiedeihmiset yrittävät tehdä parhaansa maailman hyväksi. Elämme vaikeita aikoja”, Webb sanoo.

Parhaimmillaan tiede ja matematiikka tarkoittavat Webbillle onnistumisia ongelmien ratkaisemisessa.

”Olen melkein pä aina elänyt onnistumisista, jotka tuottavat innostusta ja jaks-

mista. Nuorempana tykkäsin urheilusta. Matematiikka on loputon lähde asioita, joissa voi onnistua. Voi siinä toki epäonnistua ja turhautuakin tosi pahasti, mutta on niin valtavasti laskemattomia ongelmia ja aina kun ymmärtää jotain uutta, kokee sen onnistumisen. Se on kiinteä osa persoonaa. Joskus se on ehkä lähempänä harrastusta kuin työtä, kun sitä tekee niin mielellään”, hän sanoo.

Valtavasti on kysymyksiä, joihin ei tiedetä vastausta. Tiede on Webbin mielestä kuitenkin se paras peruste, kun tehdään päätöksiä.

”Kun koronapandemia alkoi, niin tiedeihmiset kuin muutkin antoivat välillä neuvoja, jotka jälkikäteen tarkasteltuina

ovat osoittautuneet vääriksi. Mutta miten muuten päätöksiä olisi voinut niissä tilanteissa tehdä? En ole vielä tähän mennessä nähnyt hyviä vaihtoehtoja tieteelle.”

Matemaattisen fysiikan tutkijana Webb sanoo olevansa enemmän matemaatikko kuin fyysikko.

”Lapsena matikka oli kouluaineista hauskin. Matikkalukion jälkeen lähdin opiskelemaan matematiikkaa ja fysiikkaa. Harkitsin opintojen jälkeen konsulttitiimiäkin, mutta ongelmien ratkominen kuitenkin kiinnosti enemmän. Akateeminen tulevaisuus tuntui hyvin epävarmalta sil-

loin, kun oli jo perhettä ja aika rajallinen määrä paikkoja. Päätin että jatkan tätä työtä niin kauan kun joku siitä suostuu maksamaan palkkaa. Niin onnellisesti on toistaiseksi käynyt, ja toivottavasti saan jatkaa loputkin työurastani matemaattisen fysiikan parissa, Webb sanoo.

Vielä Webb ei ole selvittänyt sitä, minkä takia leipä putoaa aina voipuoli edellä lattiaan.

”Luulen, että tämä on seuraavan sukupolven kysymys. Pitää muistaa laittaa se seuraavaan rahoitushakemukseen”, Webb nauraa.