



Matematiikkaa soveltamassa

Lasse Holmström

sovelletun matematiikan professori, Oulun yliopisto

Peruskoulutukseni on niin sanotussa puhtaassa matematiikassa, josta väittelin tohtoriksi vuonna 1980. Siivuaineinani opiskelin laajasti fysiikkaa. Väittelyni jälkeen tein noin neljä vuotta tutkimustyötä väitöskirjani aihepiirin tiimoilta, mutta sitten seurasi huima hyppy tunteettomaan.

Elettiin tietotekniikan voimakkaan murroksen aikaa. Tietokoneiden, erityisesti henkilökohtaisten työasemien saatavuus oli parantumassa dramaattisesti ja erilaiset automaatiojärjestelmät, robotiikka ynnä muut niin sanotun korkean teknologian ihmeet olivat erittäin näkyvästi esillä tiedotusvälineissä. Tämähän oli myös se vuosikymmen, jolloin Nokia teki läpimurron matkapuhelinteknologiassa. Aloittelevana tutkijana halusin päästä tästä kaikesta jollakin tavalla osalliseksi ja matematiikan osaamiseni tarjosikin siihen yllättäen oivan tilaisuuden, kun Teknillisessä korkeakoulussa toimiva tutkimusprojekti tarvitsi matemaatikkoa kehittämään kolmiulotteisen avaruuden pintojen tietokonepohjaisia esitys- ja visualisointimenetelmiä.

Seurasi reilun kolmen vuoden intensiivinen oppiaika tietotekniikassa ja matematiikan soveltamisessa, jonka huipentumana omiin matemaattisiin ideoihini perustuvat koneiden osien tietokonemallit eräänä päivänä väikkyivät fotorealisticina kuvina työasemani kuvaputkella. Käydessäni vuosia myöhemmin katsomassa sittemmin klassikon asemaan nousseen James Cameronin sci-fi-spektaakkelin Terminator 2 tunsin nostalgista ylpeyttä siitä, että itse asiassa tiesin varsin tarkkaan millaisille matemaattisille ideoille filmin parhaat erikoisefektit perustuivat. Sittemmin räjähdysmäisesti kasvanut peliala on sekin ryhtynyt laajasti hyödyntämään matemaattiseen osaamiseen perustuvaa mallintamista ja visualisointia.

Matkani matematiikan soveltamisen parissa jatkuu

myöhemmin Rolf Nevanlinna -instituutissa, jossa tehtäväni oli käynnistää keinotekoisien hermoverkkojen matemaattinen tutkimus. Pyrkimyksenä oli kehittää matemaattisia malleja, jotka joiltain osin osaisivat hahmottaa maailmaa samoin kuin oikeat biologiset järjestelmät. Opin, että lentokenttien turvapor-teissa, alkeishiukkasten etsimisessä hiukkaskiihdyttimissä ja proteiinimolekyylien kolmiulotteisen rakenteen selvittämisessä voidaan käyttää samanlaisia matemaattisia menetelmiä ja että käsinkirjoitettujen merkkien automaattista tunnistamista ja matkapuhelimen kuuluvuuden parantamista voidaan ajatella saman ongelman eri ilmentyminä. Viimeisen 15 vuoden aikana olen ollut mukana mm. ilmastonmuutoksen tutkimuksessa ja perehtynyt satelliiteilla tapahtuvaan kaukokartoitukseen ja kuvankäsittelyyn.

30 vuoden takainen toiveeni päästä mukaan kiehtoviin matemaattisten tieteiden sovelluksiin on toteutunut ja olen voinut aitiopaikalta seurata uusimman teknologisen murroksen etenemistä. Pääsylipun tälle haastavalle mutta upealle ajelulle on tarjonnut matemaattinen osaaminen. Toisinaan olen selvinnyt yliopiston peruskurssien tiedoilla, mutta useammin uudet kysymykset ovat kuitenkin vaatineet kokonaan uusien matematiikan alojen opiskelua. Koska matematiikan soveltamisessa on myös tärkeää tuntee sovelluskohteen taustaa, ei uuden oppiminen ole rajoittunut vain matematiikkaan. Työni kannalta ovat kyky omaksua uusia abstrakteja järjestelmiä ja taito asioiden teoreettiseen hahmottamiseen olleet käytännön laskutaidon ohella matematiikan opiskelun hyödyllisintä antia. Kun manuaalit ja tekniset järjestelmät vanhenevat yhä nopeammin, tulee kyky täsmälliseen ajatteluun ja uusien ideoiden tehokkaaseen omaksumiseen aina vain tärkeämmäksi.