

KIRJALLISUUTTA

Tervejärkistä opetusoppia matemaatikoille

Steven G. Krantz: How to Teach Mathematics: a Personal Perspective. American Mathematical Society, Providence, Rhode Island 1994. 76 sivua.

Matematiikan tutkiminen on muutamien, joskin melko harvojen, ihmisten mielestä maailman hienoin asia tai (Lars Ahlforsin nimissä kulkevan anekdootin mukaan) ainakin yksi maailman kolmesta hienoimmasta asiasta. Täysipainoisesti ja yksinomaan tieteelle voi elämänsä kuitenkin omistaa vain harva. Useimmat matematiikan ammattilaiset tai sellaiseksi pyrkivät joutuvat hankkimaan elantonsa melko lailla toisenlaisesta työstä, matematiikan opettamisesta peruskurssitasolla nuorille aikuisille, henkilöille, joiden kiinnostus matematiikkaan on olennaisesti vähäisempi kuin opettajan. Hyvällä onnella opetuspaikkana on yliopisto tai korkeakoulu ja opettajan muodollisena asemana jokin akateemisen hierarkian porras kurssiassistentista ja tuntiopettajasta aina professoriin asti.

Matematiikko pääsee yhä yliopiston kateederiin ilman mitään muodollisia opetustaidon opintoja. Tilanne poik-

keaa radikaalisti eri kouluasteista, joiden opettajan on tehtävänsä pätevytykseen suoritettava sekä teoreettisia että käytännöllisiä kasvatustieteen ja opetusopin opintoja. On pidetty selviönä, että yliopistonopettajan taidoksi riittää oppiaineen hyvä hallinta ja opetusta vastaanottavan osapuolen asemassa syntynyt käsitys opetuskäytännöistä. Tietyissä viranhakutilanteissa opettajan opetuskykyä kontrolloidaan opetusnäytteen avulla, mutta tällaisen kontrollin ohjaava merkitys on tunnetusti erittäin vähäinen.

Tarvitseeko matemaatikko opetustaitoa ja -tietoa? Ainakin Washingtonin yliopistossa Seattlessa vaikuttava professori Steven G. Krantz uskoo, että tarvitsee. Hän kohdistaa kirjassensa *How to Teach Mathematics* ensikädessä aloittelevalle yliopistonopettajalle tai jatko-opiskelijalle, joka ilmeisesti lähiaikoina astuu opetustehtäviin, mutta luulen, että kokeneempikin opettaja lukee mielellään tämän sujuvasti ja huumoria viljellen kirjoitetun kirjan.

Krantzin perusteeksi on, että opettaminen on tärkeää, että hyvän opettamisen komponentit ovat jokseenkin ilmeiset ja yleisesti tunnetut, mutta että hyvä opetus on silti yllättävän harvinaista ja vaatii toteutuakseen opettajan tietoista yritystä ja valmistautumista.

Krantzin näkemys on konservatiivi-

nen: **hän** ei sinänsä torju uusia **ajatuksia ja metodeja** kuten tietokoneen **integroimista** matematiikan opetukseen. **mutta** pitää koeteltuja **menetelmiä**. luentoa ja liitutaulua, edelleen **varsin** kelvollisina. Kasvatustieteen termistöä ei teoksessa vilise – edes **kognitiivisia** prosesseja tai **konstruktivismia** ei mainita. Sen sijaan Krantz käy läpi kirjansa kolmessa luvussa – Johtavat periaatteet, Käytännön asiat ja Hankalat kohdat – ja niiden 45 alaluvussa luennonpitäjää konkreettisesti kohtaavat asiat ja ongelmat. Hän alkaa itsekunnioituksesta ja kuulijoiden kunnioituksesta, pohtii niin tietokoneavusteista opetusta, opettajan äänenkäyttöä ja katsekontaktia, monisteita, kotitehtäviä ja kokeita kuin opettajan mahdollista puutteellista kielitaitoa, kurinpi-toa ja vilppiin suhtautumista ja viimein sitäkin, miten opettaja voi suojautua seksismistä, rasismia ja naisvihaa koskevilta syytöksiltä. Neuvot ovat kauttaaltaan käytännöllisiä, mutta harvoin reseptinomaisen ehdottomia, pikemmin omaan ajatteluun ja henkilökohtaisiin mutta tietoiisiin ratkaisuihin kannustavia.

Krantz kirjoittaa amerikkalaiselle lukijakunnalle amerikkalaisen opettajan kokemuksen perusteella. Krantzin kuvaama opettaja on tyyppillisen osanottajakunnaltaan heterogeenisen *calculus*-kurssin vetäjä. Joissakin kohdin on ilmeistä, että amerikkalaisen opettajan ongelmat painottuvat osin toisin kuin meillä - opiskelijat maksavat usein melkoisesti opinnoistaan, matematiikan kurssit ovat pakollisia laajemmalle joukolle kuin meillä, ja opettaja saattaa todella joutua yliopiston tai laitoksen johdon pu-

hutteluun, jos oppilaat turhautuvat eivätkä koe saavansa vastinetta rahoilleen.

Kulttuurieroista huolimatta suurin osa Krantzin sanottavasta on ilman muuta totta kaikkialla. Matematiikan opettajan merkitys on hyvien oppikirjojen ja tietokoneohjelmien aikanakin siinä, että hän hallitsee laajasti asiansa ja kykenee sijoittamaan kulloisenkin oppiaineksen oikeaan perspektiiviin. Ja opettaja selviää kunnialla työstään valmistautumalla luentoihinsa ja opitunteihinsa perusteellisesti. Tämän me olemme kaikki aina tienneet. Silti suosittelen Krantzin kirjasen lukemista – ja lukemisen jälkeen voisi olla paikallaan vaikkapa pieni matematiikan laitoksen tai vastaavan työyhteisön sisäinen opetusseminaari.

Matti Lehtinen