

Bernouilleilla suuri merkitys myös tilastotieteelle

■ Seppo Laaksonen

Johan Stén kirjoitti ansiokkaan artikkelin otsikolla ”Bernoullien merkillinen tiedemiesdynastia” (*Tieteessä tapahtuu* 4/2012). Tuon ”dynastian” huippuajat sijoittuvat 1600- ja 1700-luvulle, mutta kirjoittaja tuo esille jopa nykyaikaan sijoittuvia merkkihenkilöitä. Kirjoituksen avaintiede on matematiikka, mutta Bernoullit olivat yleistieteilijöitä, kuten useat heidän kollegansaakin näihin aikoihin. Ainakin seuraavat tieteenalat matematiikan eri alojen ohella voivat Sténin mukaan viitata Bernouilleihin: fysiikka mukaan lukien teoreettinen mekaniikka ja geologia, astronomia, anatomia, oikeustiede, filosofia, teologia, lääketiede ja fysiologia.

Kaikki kunnia siis Bernouilleille – ja Sténille heidän esittelystään. Yksi alue kirjoituksessa melkein kokonaan sivuutettiin eli tilastotiede. Onneksi hän tuo esille tilastotieteen apu- ja osaluheen eli todennäköisyyslaskennan.

Tilastotieteilijät ovat ehkäpä kaikkein voimakkaimmin nostaneet Bernoullien suvun arvostusta. Arvostus oli suuri jo ennen tilastotieteen varsinaista syntyä, mutta selkeä noste sijoittuu vuoteen 1975, jolloin Maailman tilastotieteilijöiden järjestöön (*International Statistical Institute*, ISI) alettiin perustaa alajärjestöjä. Yhtenä ensimmäisistä perustettiin *Bernoulli Society* (BS), jonka toimialueeksi tulivat matemaattinen tilastotiede ja todennäköisyyslaskenta.

BS:n perustamisesta ja nimestäkin käytiin laajaa keskustelua. Merkittävästi niihin vaikutti tilastotieteen suuri nimi, puolalaistaustainen Jerzy Neyman. Hän toi yhtenä perusteena nimelle sen, että Bernoullit edustavat monia tieteenaloja, kuten tilastotiedekin, sovellustensa kautta. Neyman nostaa erityisesti esille neljä Bernoullia: Jacobin (1655–1705), Johannin (1667–1748), Danielin (1700–1782) sekä Niklausin (1687–1759), joista on osuvia selostuksia myös Sténin artikkelissa.

BS on asettanut myös tieteelliselle lehdelleen nimen suvun mukaan, *Bernoulli Journal*. Luki- ja löytää helposti lisää tietoa Bernouilleista myös tilastotieteen näkökulmasta. Itse olen hyödyntänyt muun muassa Bernoulli-otantaa, jonka uusi kukoistus parina viime vuosikymmenenä liittyy otosten koordinointiin. Tämä on tärkeää, jos halutaan välttää kyselyissä liaksi samojen vastaajien käyttöä eli ei haluta rasittaa vastaajia tarpeettomasti. Toisaalta sama menetelmä on hyödyllinen päinvastaisessa tilanteessa, seurattaessa samoja vastaajia tarkoituksenmukaisella tavalla.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston tilastotieteen professori ja ISI:n valittu jäsen vuodesta 1995.