

## Esko Valkeila 1951–2012

**A**alto-yliopiston matematiikan professori **Esko Valkeila** menehtyi syöpään vähän ennen 61. syntymäpäiväänsä. Esko oli syntynyt 29.11.1951 Vaasassa, mutta vietti enimmänsä nuoruutensa Tervakoskella, jonka paperitehtaalla hänen diplomi-insinööri-isänsä työskenteli. Esko ei seurannut isänsä jälkiä insinöörinä, vaan lähti syksyllä 1970 Helsingin yliopistoon opiskelemaan matematiikkaa.

### **Opiskelevaa ja tutkivaa elämää Helsingissä ja Moskovassa**

1970-luvun alun opiskelijamaailmalle oli ominaista vahva kriittisyys perinteisiä porvarellisia arvoja ja instituutioita kohtaan, kokonaisvaltainen kiinnostus maailman muuttamiseen sekä toimiminen moninaisissa yhdistyksissä ja järjestöissä. Myös Eskolla aikaa riitti pääaineopintojen lisäksi kaikenlaisen muunkin kiinnostavan seuraamiseen niin yliopistolla kuin opiskelijoiden itse järjestämien seminaarien, opintopiirien, elokuvakerhojen ym. puitteissa.

Matematiikassa Esko kiinnostui pian erityisesti stokastii-



*Esko Valkeila 1951–2012*

kasta. Todennäköisyyslaskennan peruskurssia vetivät innostavalla tyyllillään **Pekka Tuominen** ja **Norlamo** ja laudatur-tason stokastiikan linjaa professori **Gustav Elfving**, joka luennoi ruotsiksi. Matematiikan opiskelijamäärät olivat suuria. Myös stokastiikan linjalla oli runsaasti hyviä opiskelijoita, joiden kiinnostus ulottui seminaareihin ja jatko-opintoihin.

Valmistuttuaan Esko lähti vuoksi 1979–81 jatko-opiskelemaan Moskovan valtionyliopistoon, joka oli yksi stokastiikan johtavista keskuksista. Professori **Albert Širjajevin** ohjauksessa hänestä kehittyi stokastisten prosessien modernin teorian syvälinen tuntija ja soveltaja. Vuonna 1985 Esko puolusti Helsingin yliopistossa väitöskirjaansa ”Studies in distributional properties of counting processes”, jossa laskuriprosessien jakaumia tarkasteltiin martingaalien teoriaan perustuvien uusien välineiden avulla.

1970-luvun jälkipuolelta lähtien suomalaiset stokastikot olivat olleet erinomaisesti verkostoitu-

neita erityisesti **Elja Arjaksen** järjestämien kesäkoulujen ansiosta. Moskovasta palattuaan Esko toi verkostoon oman panoksensa ensin Neuvostoliiton tiedemaailmasta ja myöhemmin muistakin maista.

### **Tilastotiedettä ja fraktionaalista Brownin liikettä Helsingissä, Jyväskylässä ja Turussa**

Moskovan jälkeen Esko toimi ensin tilastotieteilijänä Sydäntautiliitossa ja sitten noin kymmenen vuotta Helsingin yliopiston laskentakeskuksen erikoistutkijana palvelleen koko yliopistoyhteisöä tilastotieteellisenä asiantuntijana. Samanaikaisesti hän jatkoi tieteellistä tutkimusta yhteistyössä ulkomaisten kollegojen kanssa. Hienon esimerkin Eskon työstä matemaattisen tilastotieteen alalla tarjoavat artikkelit [3] [4]. Laskentakeskusvuosinaan hän pohti stokastista analyysiä myös symbolisen laskennan kannalta [7]. Tieteellisistä ansioistaan Esko sai arvostetun Alexander von Humboldt -säätöön apurahan ja vieraili perheineen Freiburgissa lukuvuoden 1992–93. Vuodesta 1994 lähtien hän onnistui sijaisuuksien ja apurahojen turvin toimimaan professorin tyyppisesti, vaikka joutui odot-

tamaan omaa professorin virkaa vielä kymmenen vuotta. Helsingin lisäksi hän opetti Jyväskylän ja Turun yliopistoissa.

1990-luvulla Esko kiinnostui Širjajevin ja useiden muiden johtavien stokastikkojen tavoin finanssimatematiikasta, jossa matemaattiset peruskäsitteet ja ongelmat olivat välittömässä yhteydessä valtaviin rahavirtojen suuntaamisen määrittäviin laskukaavoihin. Tälläkin alalla Eskon mielenkiinto kohdistui perustaviin teoreettisiin kysymyksiin, joista tärkeimpiä oli arbitraasin eli rahan tyhjästä tekemisen ongelma. Finanssimatematiikan klassisissa malleissa osakekurssiprosessi on semimartingaali, mikä sulkee arbitraasin pois periaatteellisella tavalla. Samoihin aikoihin Esko kiinnostui fraktionaalisesta Brownin liikkeestä, joka ei ole semimartingaali eikä Markovin prosessi kuin tavallisen Brownin liikkeen muodostamassa erikoistapauksessa. Artikkelit [6] kytki fraktionaalisen Brownin liikkeen aiempaa läheisemmin stokastisen analyysin peruskalustoon ja aloitti merkittävän sarjan sitä koskevia tutkimuksia ja opinnäytteitä.

Helsingin yliopiston matematiikan laitokselle muodostui Eskon

## **Esko Valkeila (29.11.1951–20.11.2012)**

Ylioppilas 1970, Tervakosken yhteiskoulu

FK 1977, Helsingin yliopisto, Matematiikan laitos

FT 1985, Helsingin yliopisto, Matematiikan laitos

Päätoimet:

Tutkimusassistentti, Seismologian laitos 1979–80

Tilastotieteilijä 1982–1984, Suomen Sydäntautiliitto (nyk. Sydänliitto)

Erikoistutkija 1985–1999, Helsingin yliopisto, Laskentakeskus

Assistentti 1999, Helsingin yliopisto, Matematiikan laitos

Vanhempi tutkija, 2000, Helsingin yliopisto, Matematiikan laitos

Professori 2004–, TKK/Aalto-yliopisto, Matematiikan ja systeemianalyysin laitos

Laitoksen varajohtajana 2008–2011

Professorinviran hoidot:

Apulaisprofessori (mvs.) 1994–1995, Helsingin yliopisto, Matematiikan laitos

Professori (mvs.) 1999, Jyväskylän yliopisto, Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Professori (mvs.) 2001, Turun yliopisto, Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Professori (mvs.) 2001–2003, Helsingin yliopisto, Matematiikan laitos

johtama tiivis, noin kuusihenkinen vakuutus- ja finanssimatematiikan ryhmä, joka toimi ennen laitoksen Kumpulaan muuttoa Vuorikadulla entisessä asuinhuoneistossa. Esko risti tämän asunnon Moneyaksi (lausutaan mania).

### **Teknillisen korkeakoulun professorina**

Vuonna 2004 Esko valittiin Teknillisen korkeakoulun, nykyisen Aalto-yliopiston, ensimmäiseen stokastiikalle omistettuun professorin virkaan. Hän oli tuolloin jo saavuttanut vakaan aseman tiedemaailmassa, saanut käyntiin tieteellisen perintönsä siirtämisen uusille sukupolville ja luonut ympärilleen tutkimusryhmän nuorista tutkijoista ja jatko-opis-

kelijoista. TKK:lla ryhmä integroitui uuteen laitokseen ja vahvistui edelleen. Finanssimatematiikka ja fraktionaalinen Brownin liike pysyivät keskeisinä tutkimusteemoina. Jälkimmäinen johti Eskon myös tutkimaan oppilaidensa kanssa stokastisen integraalin perustavanlaatuisia ominaisuuksia, esimerkkinä [1]. Tässä yhteydessä yksi peruskysymyksistä on: milloin siitä, että integraali on nolla, voidaan päätellä, että integrandi on nolla? Esko vitsaili tekevänsä tällöin nollatutkimusta. Finanssimatematiikan osalta ehkä merkittävintä oli, että Esko pystyi tutkimuskumppaniensa kanssa vähitellen täsmentämään arbitraasivapaiden mallien joukkoa vähemmän klassisten mallien

suuntaan [2].

Finanssimatematiikka ja -matemaatikot ovat, varsinkin finanssikriisien yhteydessä, saaneet kritiikkiä osakseen. Eskon tapaa suhtautua finanssimatematiikkaan ja sen opetukseen kuvaa hänen TEK:n seminaarissa ”Tekniikka – kestävä kehityksen kivijalka” pitämänsä esitelmä [8], jonka loppusanoissa hän toteaa:

”Onko finanssimatematiikka esimerkki kestävästä kehityksestä? Vastaus on kyllä ja ei, riippuen vastaajasta. Matematiikan avulla kehitetään uusia menetelmiä finanssimaailmalle, ja niiden avulla voi yrittää tehdä pikavoittoja (Tässä joko onnistutaan tai sitten ei). Toisaalta matemaatikkojen kehittämällä menetelmillä voidaan myös vahvistaa kestävä kehitys myös finanssimarkkinoilla. Se,

kuinka hyvin tässä onnistutaan, ei kuitenkaan riipu enää matemaatikoista, vaan koko yhteiskunnasta.

Yksi finanssikriisin opetuksia meille matemaatikoille on, että finanssimatematiikan opetuksessa on otettava huomioon se, että finanssimaailmaa koskevat taloustieteen mallit saattavat olla puutteellisia, eikä tällaisen mallin matematisointi poista mallin puutteita.”

Esko ehti ohjata valmiiksi viisi väitöskirjatyötä ja suunnitteli laajentavansa tohtoriopiskelijoiden joukkoa. Hänellä oli julkaisuissaan lopulta 24 yhteistyökumppania, jotka edustivat noin kymmentä eri kansallisuutta tai maata. Parhaana työnään hän piti yhtä viimeisistään, **Paul Lévy**n Brownin liikkeelle antaman karakterisoinnin yleistämistä fraktionaaliselle Brownin liikkeelle [5]. Esko toimi menestyksellisesti myös Aalto-yliopiston Matematiikan ja systeemi-analyysin laitoksen varajohtajana 2008–2011.

\*\*\*

**E**sko edusti monessa suhteessa sukupolvensa parhaita perinteitä. Hän oli kiinnostunut vaikeista, ristiriitaisista asioista, ei ollenkaan viihteestä eikä pinnallisesta näppäryydestä. Esko seurasi nuoresta pitäen jazzin eturintamia ja kuunteli jatkuvasti monenlaista muutaakin musiikkia. Puolisonsa hän löysi oopperan piiristä. Musiikin,

kirjallisuuden ja ruoanlaitonkin alalla ilmennyt ennakkoluulottomuus ja kiinnostusten monipuolisuus ei Eskon tapauksessa ollut luonteeltaan kaikkiruokaisuutta, vaan tarkan maun ohjaamaa jatkuvaa uuden ja hyvän etsintää. Hän arvosti erityisesti taiteen yhteiskunnallisia ulottuvuuksia niin **Tuomari Nurmion** lauluissa, **Arto Salmisen** romaaneissa kuin FC Barcelonan osuuskunnallisessa omistuksessa. Esko myös itse loi ja piti yllä yhteisöllisyyttä monin tavoin, mm. toimimalla vuodesta 1981 säännöllisesti Yrjönkadun uimahallissa kokoontuneen, 1970-1980-luvuilla Moskovassa opiskelleista miehistä koostuvan Uimaseura Moskovan Käden puheenjohtajana kuolemaansa asti.

Esko oli luontainen pelimies, taitava ja sitkeä niin tenniskentällä kuin kortit kädessään. Vaikka Esko oli erinomainen myös lukemaan muiden peliä, hänen oman toimintansa ohjenuorana sekä tiedemaailmassa että sen ulkopuolella oli aina korkea etiikka ja reilu peli.

### Viitteet

- E. Azmoodeh, H. Tikanmäki ja E. Valkeila. When does fractional Brownian motion not behave as a continuous function with bounded variation? *Statist. Probab. Lett.* 80 (2010), no. 19–20, 1543–1550.
- C. Bender, T. Sottinen ja E. Valkeila. Pricing by hedging and no-arbitrage beyond semimartingales. *Finance and Stochastics* 12: 441–468, 2008.

- K. Dzhaparidze ja E. Valkeila. On the Hellinger type distances for filtered experiments. *Probability Theory and Related Fields* 85:1, 105–117, 1990.
- K. Dzhaparidze, P. Spreij ja E. Valkeila. On Hellinger processes for parametric families of experiments. *Statistics and control of stochastic processes* (Moscow, 1995/1996), 41–61, World Sci. Publ., River Edge, NJ, 1997.
- Y. Mishura ja E. Valkeila. An extension of the Lévy characterization to fractional Brownian motion. *Ann. Probab.* 39 (2011), no. 2, 439–470.
- I. Norros, E. Valkeila and J. Virtamo. An elementary approach to a Girsanov formula and other analytical results on fractional Brownian motions. *Bernoulli* 5:4, 571–587, 1999.
- E. Valkeila. Computer algebra and stochastic analysis – some possibilities. *CWI Quarterly* 4 (1991), no. 3, 229–238.
- E. Valkeila. Onko finanssimatematiikka esimerkki kestävämmästä kehityksestä? Esitelmä TEK:n seminaarissa ”Tekniikka – kestävä kehitys kivijalka” 19.11.2009. <http://www.tek.fi/teknologiatoiminta/paattyneet-projektit>

**Ilkka Norros ja Tommi Sottinen**  
*Ilkka Norros ja VTT:n tutkimusprofessori ja Tommi Sottinen on Vaasan yliopiston professori.*