

Lukijan kommentti Paolo Rossin teokseen "Modernin tieteen synty Euroopassa"

Jorma Kangas

Oulun yliopiston fysiikan laitoksen emeritusprofessori

Osuuskunta Vastapaino julkaisi äskettäin Lena Talvion suomennoksena italialaisen emeritusprofessori Paolo Rossin kirjan "Modernin tieteen synty Euroopassa". Rossi on teoksissaan käsitellyt erityisesti tieteen kehitystä ja modernin tieteen synty on epäilemättä mielenkiintoisimpia aiheita. Luultavasti jokainen luonnontieteilijä on uransa jossakin vaiheessa pohtinut, miksi moderni tiede ja sen menetelmät kehittyivät Euroopassa uuden ajan alussa 1500-1600-luvuilla. Rossi ilmoittaa kirjoittaneensa kirjan "niille nuorille, jotka ovat vasta lähestymässä aatehistoriaa, tutustumassa tieteiden ja filosofian monimutkaisiin, hedelmällisiin ja kiehtoviin kysymyksiin". Kirjan pääpaino on tähtitieteessä ja fysiikassa, mutta se käsittelee myös kemian, geologian ja biologian ja verenkierron tutkimuksen kehitystä.

Kirja käsittelee lähinnä ajanjaksoa, joka alkaa Nikolaus Kopernikuksen teoksen "De revolutionibus orbium coelestium" julkaisemisesta vuonna 1543 ja päättyy Isaac Newtonin "Optics, or a Treatise of Reflections, Inflexions and Colours of Light"-teoksen ilmestymiseen vuonna 1704. Rossin mielestä nämä 160 vuotta ovat erittäin merkityksellisiä Euroopan historiassa. On muistettava, että tuohon ajanjaksoon sisältyy monia dramaattisia vaiheita: Inkvisition toiminta, noitavainot, sotia, mm. kolmikymmenvuotinen sota, pahoja ruttoepidemioita ja ns. "Pieni jääkausi" katovuosiin. Miten tällaisissa olosuhteissa pääsi syntymään jotakin aivan ainutlaatuisia tieteen historiassa? Ihmetellä täytyy saman ajan taiteiden kestäviä saavutuksia: Shakespeare, Cervantes, Moliere, Milton, Rembrandt, Vivaldi, Händel ja Bach elivät näinä kaoottisina vuosina.

Rossi tuo esille kaikkien merkittävien tiedemiesten saavutukset ja merkityksen sille prosessille, jonka seurauksena syntyi uusi tiede ja sen menetelmät: Uusi tieto edellytti kokeita ja todisteita sekä matemaattista formulointia ja siihen liitettiin korjautuvuuden ja julkaisuuden vaatimukset. Rossin mielestä tieteellisen vallankumouksen tekijät edustavat selvästi uutta eikä voida tunnistaa jatkuvuutta keskiajan tieteestä. Voidaan todella puhua tieteellisestä vallankumouksesta. Termi "novus", uusi esiintyy monien tieteellisten teosten otsikoissa 1600-luvulla.

Uudella tieteellä oli monia esteitä voitettavanaan. Rossi pitää tärkeänä antiikin "virheiden" korjaamisen lisäksi tekniikan ja käsityötaidon arvostuksen lisääntymistä. Tekniikkaa oli pidetty toisarvoisena, mutta nyt tieteen tekijät ja teknikot löysivät toisensa: Uudet maailmat avautuivat tutkijoille kaukoputken ja mikroskoopin avulla. Rossin mielestä modernin tieteen kehityksen kannalta ratkaiseva vaihe oli, kun Galilei suuntasi kaukoputkensa taivaalle vuonna 1609 ja luotti näkemäänsä! Samalla saatiin uusia todisteita, että perinteinen tiede oli väärässä. Mutta samalla löydöt nostivat esille uusia kysymyksiä.

Rossi kuvaa monin tavoin, miten tiede oli sidoksissa aikaansa. Useimmat tiedemiehet ajattelivat, että kaiken takana on Suuri suunnittelija. Toisaalta mm. Galilei piti tärkeänä erottaa tiede ja usko toisistaan. Uusin tutkimus on arvioinut uudelleen Newtonin ajatusmaailmaa niiden monien julkaisemattomien tutkimusten perusteella, joissa hän käsittelee alkemiaa, Raamatun tulkintaa, kronologiaa ja teologisia kiistoja. Joku on kutsunut Newtonia "maagikoista viimeiseksi"! Rossin johtopäätös on: "On monia syitä, jotka estävät meitä pitämästä Newtonia positivistina ja ensimmäisenä suurena modernina tiedemiehenä...Myös modernilla tieteellä on sankarinsa ja Newton on kenties suurin heistä". Rossi varoittelee kuitenkin, ettei Newtonin tärkeimpien töiden merkitystä saa hämärtää tässä uudelleen arvioinnissa.

Uusi tiede oli koko Euroopan saavutus. Johtavat tiedemiehet edustivat useita Euroopan kansalaisuuksia. Mielenkiintoinen havainto on, että uusi tiede syntyi pääosin yliopistojen ulkopuolella. Tieteelliset seurat eli Akatemit, joita perustettiin 1600-luvulla, saivat johtavan aseman ja loivat uuden kollektiivisen tieteen tekemisen kulttuurin. Yliopistot olivat vanhoillisia ja puolustivat perinteistä tiedettä vielä uuden ajan alussa. Kirjapainojen ja tieteellisten julkaisujen lisääntymisen, yhteisen latinan kielen ja opiskelijoiden liikkuvuuden ansiosta tieteen tulokset tulivat kuitenkin laajasti tunnetuiksi.

Rossin kirja on mielestäni monipuolinen analyysi modernin tieteen synnystä, uuden ajan alun tieteellisestä vallankumouksesta. Rossin pohdiskelut ovat ajankohtaisia jatkuvasti, sillä keskustelu tieteestä ja sen merkityksestä sekä tieteiden välisistä suhteista jatkuu. Vaikka Rossi on suunnannut kirjansa "nuorille", sitä voi lämpimästi suositella kaikille tieteen tekijöille. Sitä voi suositella myös oppikirjaksi tai oheislukemistoksi fysiikan historian kursseille.