

Pitkän linjan tieteenhistoriaa

■ ANTO LEIKOLA

Paolo Rossi: *Modernin tieteen synty Euroopassa*. Suom. Lena Talvio. Vastapaino 2010.

Firenzen yliopiston filosofian historian professorina pitkään toiminnutta Paolo Rossia voitaneen sanoa pitkän linjan tieteenhistorioitsijaksi. Hänen kirjansa *La nascita della scienza moderna in Europa* ilmestyi vuonna 1997, jolloin tekijä oli jo 73 vuoden ikäinen, ja se käännettiin englanniksi neljä vuotta myöhemmin, ranskaksi kolme vuotta sen jälkeen. Rossi toimi Italian tieteenhistorian seuran puheenjohtajana useita vuosia 1980-luvulla ja, kuten asiaan kuuluu, hän on saanut useita mitaleita ja muita palkintoja sekä kotimaassaan että muualla. Suomessa Rossi lienee jokseenkin tuntematon, joskin yksi hänen artikkelinsa ilmestyi vuonna 1983 *Kanava*-lehdessä. Kansainväliset oppihistorioitsijat eivät tosin ole muutenkaan meillä kovin tunnettuja. Siksi on kunnioitettavaa, että Vastapaino on julkaissut suomeksi Rossin ehkä tärkeimmän teoksen, jota voidaan pitää hänen ajattelunsa ja tutkimustyönsä summana. Lena Talvion käännös antaa alkuteokselle täyttä oikeutta, jopa niin, ettei huomaa käännöstä lukevasakaan. Talviota ei suotta palkittu tästä työstään tietokirjallisuuden suurimmalla vuotuisella tunnustuksella, J. A. Hollon palkinnolla.

Teoksen nimen kaikki neljä painavaa sanaa on säilytetty suomalaisessa versiossa, toisin kuin englantilaisessa ja ranskalaisessa, joista ”Eurooppa” on lyhennetty pois. Hyvä, koska moderni tiede – ja tässä *scienza* tarkoittaa nimenomaan luonnontieteitä – on läpikotaisin eurooppalainen ilmiö. Vaikka monet kulttuurit ovat tuottaneet monenlaisia, luonnonilmiöitäkin koskevia maailmanselityksiä, eurooppalainen tiede on osoittautunut kaikkia muita ylivoimaisemmaksi. Se on levittäytynyt kaikkialle maailmaan, ei pelkästään siirtomaavaloitusten myötä, vaan ennen kaikkea siksi, että se on tarjonnut käytännön toimille, tekniikalle, ainoan pitäväksi havaitun pohjan. Eurooppalainen tiede on syntynyt, kuten Rossi osoittaa, filosofian ja käsityötaidon – sekä niiden tuottaman tuottaman välineistön – avoliitosta, ja tämän liiton ensimmäiset tulokset kuuluvat renessanssiaikaan, joka tieteessä sijoittuu selvästi myöhemmäksi kuin taiteessa.

Sanaa ”moderni” Rossi käyttää sen perinteisessä merkityksessä ”nykyaikainen” tai ”uudenaikainen”. Se nojaa tietenkin sekä antiikin että keskiajan perinteeseen, mutta samalla irrottautuu siitä. Rossi osoittaa, kuinka vähittäistä tämä irtoaminen oli ja kuinka ”vanha” ja ”uusi” saattoivat elää samojenkin tutkijoiden töissä. Nikolaus Kopernikus, Tyko Brahe, Johannes Kepler ja Galileo Galilei eivät olleet niin läpikotaisin moderneja kuin helposti kuvitellaan, ja alkemia muuttui kemiaksi vain vähitel-

len, itse asiassa vasta kohti 1700-luvun loppua tultaessa. Tämä on Rossin esityksen rajalinja: 1800-luvun puolelle hän ei juuri poikkea, sillä silloin moderni tiede oli jo olenaisesti syntynyt ja vaikuttamassa. Vain Charles Darwin ja Gregor Mendel, Michael Faraday ja James Clerk Maxwell puuttuivat, Albert Einsteinista ja Max Planckista puhumattakaan, mutta heidän työssänsä kuuluu jo kokonaan modernin tieteen piiriin, eikä Rossin teos siksi kosketa heitä.

Yhdessä kirjansa alkuluvuista nimeltä ”Salaisuuksia” Rossi toteaa, että Länsi-Euroopan kulttuuria olivat tuhannen vuoden ajan hallinneet pyhimys, munkki, lääkäri, yliopiston professori, sotilas, käsityöläinen ja maagikko. Myöhemmin heidän rinnalleen ilmestyivät humanisti ja hovimies.

Noin vuosina 1550–1650 ilmaantui jälleen uusia hahmoja: *mekaanikko*, *luonnonfilosofi* ja *virtuoosi* eli vapaa kokeilija. *Uudet* hahmot eivät tavotteelle pyhyttä, kirjallista kuolematomuutta eivätkä hämmästyttäneet rahvasta tekemällä ihmeitä. Uusi tieteellinen tieto syntyi myös sen kitkerän polemiikin yhteydessä, jota käytiin munkkien, skolastikkojen, humanistien ja professoreiden edustamaa tietoa vastaan.

Tässä Rossi tavoittaa kuin pähkinänkuoreen olennaisen osan siitä, mitä ns. tieteellinen vallankumous (tai ”tieteen vallankumous”) merkitsi, ja samalla hän rajaa sen summittaisen aikavälin. Kopernikuksen uusi maailmanjärjestys ja Andreas Vesaliuksen omiin havaintoihin perustunut anatomia,

jotka molemmat ilmestyivät vuonna 1543, ja Iisac Newtonin *Principia*, joka ilmestyi vuonna 1687, ovat tuon aikavälin täsmennettyjä rajapaaluja, mutta kuten Rossi useasti korostaa, modernin tieteen synty oli monitasoinen prosessi, jossa erilaiset keskenään ristiriitaisetkin ajattelutavat elivät rinnan. Näinhän on nykyäänkin: samat ihmiset, jotka käyttävät tämän päivän tieteeseen perustuvaa tekniikkaa täysin määrin hyväkseen, uskovat horoskooppeihin ja muihin järjetömyyksiin piittaamatta lainkaan noiden ajatustapojen välisistä ristiriidoista.

Vaikka Rossi käsittelee niin tähtitiedettä ja fysiikkaa kuin kemiaa ja biotieteitäkin, hänellä tuntuu olevan selvää lukkarinrakkautta fyysikaalisten tieteiden suuntaan. Hänen heeroksiaan ovat ennen kaikkea Kepler, Galilei ja Newton, josain määrin myös René Descartes, vaikka tämän pyörreteoria osoitautui lopulta kestävämmäksi. Hän antaa suuren arvon myös mittaavien ja kokeellisten biotieteiden edustajille, kuten William Harveyille ja Francesco Redille, ja varsinkin biologisen luokittelun puolella hän ulottaa tarkastelunsa aina Carl Linnéen asti. Kaikista näistä Rossi löytää sekä ”moderneja” että ”vanhankaisia” piirteitä. ”Tuskin edes kannattaa pohtia, oliko Galilei pohjimmiltaan platonisti, aristoteeliko, Arkhimedeiden seuraaja vai insinööri, joka onnistui yleistämään yksittäisiä kokemuksia.” Ja todettuaan Galilein hyödyntäneen kaikkia näitä traditioita Rossi tiivistää upeasti: ”Matemaattinen idealismi yhdistettynä ’jumalaisen Arkhimedeiden’ perintöön ja eräänlaiseen ’korpuskeliteoriaan’ oli osoittava länsimaiden historiassa valtavan

voimansa.” Kuten kaikki tiedämme, tämä voima ei jäänyt vain filosofian ja aatehistorian puitteisiin.

Rossin kirjan 17 luvusta kolme on omistettu tietyille henkilöille: Galilei, Descartes ja Newton. Omalla tavallaan kiinnostavin on luku Newtonista, sillä siinä ei tyydytä vain ”Luonnonfilosofian matemaattisiin periaatteisiin” eli Newtonin matemaattiseen fysiikkaan eikä myöskään hänen optiikkaansa, joka oli ollut suurin piirtein valmis jo paljon ennen hänen optiikankirjansa ilmestymistä vuonna 1704. Osansa saavat näet myös Newtonin – paljolti omana aikanaan julkaisematta jääneet – mietteet okkultismista, alkemiasta, metafysiikasta, uskonnosta ja muinaisten kansojen viisaudesta. Voidaan tietenkin kysyä, kuuluvatko nerokkaan fyysikon ”harhapolut” oikeastaan tarinaan modernin tieteen synnystä. Ne kuitenkin monipuolistavat kuvaa Newtonista ja antavat oikeutuksen Rossin toteamukselle, jonka mukaan kaikkien Newtonin väitteiden tulkitseminen ”moderneiksi” olisi toivoton tehtävä. ”Se, mitä me tänään kutsumme tieteeksi, ei ole koskaan ollut historioitsijoille, eikä sen tulisi koskaan ollakaan, mikään valmis tuote, vaan joukko yrityksiä ottaa kantaa kysymyksiin, jotka olivat *siihen aikaan* vailla ratkaisua ja jotka usein torjuttiin, vaikka niiden asettaminen oli täysin järkevää ja oikeutettua.”

Lordi Snow toi aikanaan keskusteluun käsitteen ”kaksi kulttuuria”, joista toinen oli luonnontieteellistekninen ja toinen humanistiskirjallinen. Näiden kulttuurien välillä tuntuu edelleenkin olevan melkoinen kiulu. Luonnontieteilijät eivät yleensä paljon piittaa tieteen-

sä menneisyydestä, kun yhdenkin vuosikymmenen takaisia tietoja ja käsityksiä pidetään vanhentuneina ja siis turhina, eikä tieteen historia kuulu historiantutkijoiden keskeisiin aiheisiin, ikään kuin se olisi perifeerinen kuriositeetti verrattuna ”oikeaan” historiaan eli poliittiseen tai taloushistoriaan, sosiaalishistoriaan tai yleisempään aatehistoriaan. Rossin kaltaiset oppihistorioitsijat ovat keskeisen tärkeitä ”kahden kulttuurin” välisen kiulun silloittajia, ja sitä suuremmalla syyllä hänelle toivoo laajaa lukijakuntaa näiden ja kaikkien muidenkin kulttuurien piiristä.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston oppihistorian professori (emeritus).