

Fysiikan lelulaatikko

Walter R. Fuchs: *Fysiikka. Suom.*
Uljas Attila. Kirjayhtymä 1967.

Luonnontieteen vieraantuminen yleisöstä on vakava kulttuuriongelma. Luonnontutkimuksen vaikutukset tuntuvat nykyisin voimakkaina kaikilla inhimillisen sivistyksen alueilla. Sen tähden on jokaisella oikeus – itsensä sivistyneeksi katsovalle velvollisuus – tuntea tärkeimmät luonnonilmiöt ja -lait sellaisina kuin tiede tähän mennessä on oppinut ne käsittämään. Fysiikan aluetta kuitenkin «vartioi kippurahäntäinen integraalimerkki», jonka ohi maallikko ei pääse ilman pätevää opastusta. On ilahduttavaa, että joku tai jotkut ovat tunteneet vastuuta tästä ongelmasta ja saaneet aikaan tällaisen kirjan.

Kirjoittaja tarjoutuu rohkeasti viemään lukijansa sight seeing -kierrokselle nykyaikaisen fysiikan maailmaan, jonka nähtävyyksiä hän esittelee asiantuntevana oppaana ja jonka matemaattista kieltä ja ajatustapaa hän kielitaitoisen tulkin tavoin pyrkii kääntämään maallikon konkreettiselle kielelle. Tehävä on hyvin epäkiitollinen, oikeastaan mahdoton. Eihän voi kääntää abstraktista kieltä konkreettiselle, jonka köyhästä sanavarastosta yksinkertaisesti puuttuvat ilmausten vastineet. Jokainen rehellinen tulkki joutuu näkemään paljon vaivaa pelkästään tehdäksensä tämän asian ymmärrettäväksi, jotta hänen sepitämänsä havainnolliset mielikuvat ja selitykset osataisiin nähdä oikeassa suhteessa ilmiöihin, joita niiden on tarkoitus kuvata. Fuchs selviytyy tästä vertaamalla fyysikkoa rakennuspalikoilla leikkivään lapseen. Sanojen valinta palauttaa tämän vertauksen tavan takaa lukijan mieleen ja niin esitys onnistuu varsin ansiokkaasti pysymään maan tasalla ja torjumaan – toivottavasti – lukijan kiusauksen identifioida mallit itse ilmiöiden kanssa. Fyysikko joutuu huolellisesti valitsemaan palikkansa ja hänen on jatkuvasti muokattava niitä siten, että niiden avulla on rakennettavissa mallit mahdollisimman monille luonnonilmiöille. Fyysikon käyttämät palikat («kuvaimet») ja rakentamista koskevat pelisäännöt ovat kuitenkin matemaattiset, ja tulkki joutuu keksimään niille Konkreettisia vastineita («kuvainten kuvaimet»). Niinpä hänen työnsä ei olekaan suoranaista luonnon kuvaamista vaan luonnon kuvaamiseksi sepitetyn kielen tulkintaa.

Kirjan sisältämä aihepaljous muodostaa mielenkiintoisen ja mielekkään kokonaisuuden. Lukijan on varmasti helpompi hyväksyä – joskaan ei ymmärtää – nykyfysiikan abstrakteja ajatuksia, kun esitetään miten ne ovat vähitellen muotoutuneet selittämättö-

mien havaintojen pakosta. Esitys karttaa johdonmukaisesti matematiikkaa ja kantaa tämän taakkansa parista uhkaavasta väliepisodista huolimatta urheasti loppuun saakka – laajan lukijakunnan suunnattomaksi helpotukseksi. Kirjassa on myös runsas, mielenkiintoinen ja havainnollinen kuvitus.

Kirjan suurten ansioiden rinnalla sen sisällön epätasaisuus (viimeistelemättömyys?) aiheuttaa pettymyksen. Selitykset ovat enimmäkseen asiallisia, jotkut vertaukset kerrassaan herkullisia, kuten hehkulampun ja laserin vertaaminen kuuroon. Joukossa on kuitenkin myös monia kömpelöitä ja epäselviä, yllättäen esim. «Diracin reikäteorian» havainnollistus, jota ei olisi luullut kovin vaikeaksi. Joissakin tapauksissa lukija saa suorastaan virheellisen kuvan. Ehkäpä pahin on sähkö- ja magneettikenttien välisten suhteiden selittely, joka – osaksi käännöksen huonon sananvalinnan vuoksi – on täysin harhaanjohtava. Harmillisinta on yksityiskohtien epäluotettavuus. Esim. neutroni ei ole «painokkaan» protonin ja «pienoisen» elektronin yhdelmä vaan itsenäinen alkeishiukkanen. Myös Einsteinin kaupungissa sivukaduilta tulevien autojen väitetty venyminen on paha virhe, vaikka se onkin vain pieni yksityiskohta. (Gamowin «Mr Tompkins in Wonderland», josta Einsteinin kaupungin idea on lainattu, aiheutti aikanaan laajan keskustelun «hitaalla valolla» näkemisestä. Tämä «lisääjattelu selvitti» mm., ettei edes esineiden lyheneminen liikkeen suunnassa ole silmin nähtävissä, joten herrojen Tompkins ja Epäusko unet ovat suhteellisuusteorian kannalta vääräiä vaikkakin ne havainnollistavat hyvin Lorentzin muunnoksen sisältöä. Viittaus tähän olisi ehkä ollut hyödyllinen tässä yhteydessä.) Kiusallista on myös, kun kutsutaan absorptiospektriä emissiospektriiksi, ydinreaktiota kemialliseksi tai sanotaan «suurenee» kun tarkoitetaan «pienenee». Virhe on livahtanut jopa Schrödingerin yhtälöön, joka on lihavalla painettu sinisiin ympyröihin.

Oman arvostelunsa ansaitsisi kirjan keino-kaunokirjallinen tyyli, jota tehostaa kääntäjän oimintakeinen fysiikan sanasto. Fyysikko tuntee olonsa vaivautuneeksi, kun purkausputkessa «ammottaa sysipimeä tila» tai kun «pikkuruiset» elektronit «liihottelevat» ja törmäilevät «huimalla ponnella» jne. Hämmästyttävä on myös väite: «Fyysikko Wolfgang Pauli on tehnyt elektronien kertymän mahdolltomaksi laatimalla rajoittavan säännön.»

Kaikkiaan kirja on kyllä hyvä ja se avaa varmasti maallikon silmät näkemään fysiikan olemuksen uudella terveellä tavalla, mutta huolellinen viimeistely olisi tehnyt siitä erinomaisen. Vahinko!

Kaarle Kurki-Suonio