

Vakuuttavaa pohdiskelua tieteen olemuksesta

Panu Raatikainen

Raimo Lehti: *Tieteen rannalla. Pohdiskeluja tieteen arvosta ja merkityksestä, Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 2005.*

Teknillisen korkeakoulun matematiikan emeritusprofessori Raimo Lehti on tuottelias mies. Vuonna 2001 ilmestynyt tuhti teos *Leijonan häntä – Luoko tietoa luonto vai ihminen?* (Ursa, 2001) ja Lehden laajoilla kommentteilla varustama ja suomentama Albert Einsteinin *Erityisestä ja yleisestä suhteellisuusteoriasta* (Ursa, 2003) ovat saaneet jatkoa. Nyt käsillä oleva teos koostuu eri yhteyksissä pidetyistä esitelmistä sekä julkaisuista kirjoituksista ja kirja-arvosteluista. Kirjan kaikkia 12 artikkelia en edes yritä seuraavassa käsitellä vaan nostan niistä jokseenkin subjektiivisesti esiin joitakin itseäni kiinnostavia teemoja.

*

Kirjan avaa kolme lyhyehköä kirjoitusta, jotka pohtivat tieteen ihanteita ja rajoja. Tieteen rajoista Lehti on kahta mieltä. Yhtäältä hän hyväksyy, että tietoisuuden subjektiiviset kokemukset jäävät objektiivisen tieteen ulkopuolelle näiden kahden erilaisen luonteen vuoksi. Edelleen hänen mukaansa on varmasti asioita, joita emme tule koskaan tieteellisesti tietämään – vaikkapa mitä tietyn mustan aukon sisäpuolella todella tapahtuu.

Toisaalta tieteen rajoja on perinteisesti korostettu silloin, kun niiden tuolle puolelle uskotaan jäävän jotain ensiarvoisen tärkeää, jota ilman käsityksemme maailmasta on olennaisesti vajavainen. Oletuksena on, että meillä on jokin tieteen ulkopuolinen tietämisen tapa, jonka avulla voimme täydentää tieteen puutteelliseksi jättämän maailmankuvamme. Lehti suhtautuu tällaiseen tieteen ”täydentämiseen” ei-julkisista lähteistä saadulla ”tiedolla” suurin varauksin: ”Auktoriteetit vaihtelevat kulttuuripiiristä ja ideologisesti sitoutuneesta ryhmästä toiseen. Eri ihmisten yksilölliset intuitiot johtavat mitä hämmästyttävimpiin keskenään ristiriitaisiin näkemyksiin ’syvimmästä todellisuudesta’”.

Tieteen (julkisena ja yhteisöllisenä hankkeena) aseman korostaminen maailmaa koskevien lauseiden löytäjänä ja kritisoijana ei Lehden

mielestä ole ylimielisyyttä, vaan päinvastoin ihmisten yksilöllisten oivallusten heikkouden tunnustamista.

*

Näitä kirjoituksia seuraa laajako pohdiskeleva ”Usko, epäily, ja tieto”. Toisin kuin otsikko ehkä johdattelee ajattelemaan, aiheena eivät ole uskonasiat, vaan arkisiin ja tieteellisiin uskomuksiin kohdistuvat skeptiset epäilykset sekä ikiaikainen kysymys tiedon mahdollisuudesta. Lehti ei halua hyväksyä perinteistä filosofista asetelmaa, jossa valittavana on joko kaikkea epäilevä ja tiedon mahdollisuuden kieltävä jyrkkä skeptisismi (tai relativismi) tai tiedolle ehdottaman varmaa perustaa vaativa ”objektivismi”.

Klassisen amerikkalaisfilosofi C. S. Peircen ajatuksiin vedoten Lehti esittää, että aito epäily on ”häiriötila”, josta pyrimme eroon – ihmisellä on tarve uskoa. Emme voi myöskään tahdonalaisesti valita, mitä epäilemme ja uskomme. Tästä näkökulmasta ”akateeminen” kaiken tiedon epäily on keinotekoista ja epäuskottavaa. Voimme alkaa syystä epäillä jotakin uskomustamme, mutta emme voi vain päättää epäillä kaikkia kerralla.

Ei ole myöskään realistista olettaa, että tiedollamme olisi jokin ehdottoman varma perusta. Kaikki uskomuksemme ovat periaatteessa erehtyväisiä ja korjattavissa, mutta toiset ovat paremmin perusteltuja kuin toiset. Systemaattisella tutkimuksella voimme eliminoida erehdyksiä ja päätyä oikeaan osuviin uskomuksiin, vaikkei niiden totuutta voitaisi ehdottoman absoluuttisesti todistaakaan.

*

”Tiede, politiikka ja sota: historiallisia esimerkkejä” tarkastelee tieteentekijöitä politiikan ja sodankäynnin palveluksessa eri aikoina vastahankaisesti tykinkuulien lentoratoja laskeneesta Tartagliasta Saksan siviiliasualueiden massiivisten pommitusten rationaalisuutta puolustavia laskelmia innokkaasti esittäneeseen F. A. Lindemanniin (alias lordi Cherwell). Lehti ei kuitenkaan niinkään jää tarkastelemaan tällaisten tapausten eettisiä ulottuvuuksia (jotka ovat tietysti merkittäviä); pikemminkin hän pohtii, millaisissa olosuhteissa tieteellisistä neuvoista

on poliittisille päätöksentekijöille hyötyä eikä haittaa, ja mitkä ovat tieteen tekemisen edellytykset ylipäänsä.

Lehti korostaa ensinnäkin tiedeyhteisön kansainvälisyyden tärkeyttä nurkkakuntaisuuden torjumisessa. Toisaalta hän korostaa ylipäänsä tieteen yhteisöllisyyden tärkeyttä: yhden päätöksentekijälle tutun "asiantuntijan" mielipiteeseen nojautuminen, ilman että ajatus on käynyt läpi tiedeyhteisön riittävän laajan kriittisen keskustelun, voi johtaa kohtalokkaisiin seurauksiin.

Lopuksi Lehti korostaa tieteellisen yhteisön riittävän omaehtoisuuden tai autonomisuuden tärkeyttä:

"Olipa poliittisen päätöksentekijän ideologia mikä hyvänsä, tieteellisestä tiedosta on hänelle hyötyä vain jos se on mahdollisimman oikea. Tieteellisen mielipiteen oikeellisuuden kriteeri on tieteenharjoittajien yhteinen harkinta. Niinpä pitäisi poliittiselle päätöksentekijälle olla edullisinta huolehtia siitä, että tieteellisen mielipiteen muodostamisen edellytykset säilyvät, ja että tieteenharjoittajien tapaa mielipiteen muodostamiseen arvostetaan. Tällä edellytyksellä pystyy tieteenharjoittaja toimimaan päätöksentekijän neuvonantajana."

*

Kirjoituksista vanhin, "Kuka maksoi kuumatkaa?", liittyy ensimmäisen miehitetyn kuullen aikana vilkkaasti keskusteltuun kysymykseen siitä, onko ihmisen tärkeää päästä Kuuhan, vai olisiko rahat pitänyt käyttää toisin, esimerkiksi köyhyyden poistamiseen. Lehti pitää tällaista vastakkainasettelua keinotekoisena. Hän myös muistuttaa avaruusmatkojen sivutuotteena syntyneistä yleishyödyllisistä keksinnöistä kuten aurinkoenergian hyödyntämisestä ja satelliittiteknologia.

Tapaus kuullennot johdattelee yleisempään ja perustavanlaatuisen kysymykseen, pitäisikö tieteellinen tutkimus rajoittaa ihmiskuntaa sillä hetkellä välittömästi hyödyttäviin tutkimusohjelmiin. Myönteinen vastaus osoittaa Lehden mukaan tietämättömyyttä tavasta, jolla ihmiskuntaa suuresti hyödyttäneet keksinnöt ovat syntyneet.

Lehti esittää lopuksi hauskan ajatusrakenelman, jonka mukaan kuulentojen maksajina eivät olisikaan olleet amerikkalaiset veromaksajat vaan Kepler, Galileo, Newton ja muut tieteen uranuurtajat, joiden tuottama tieteellinen tieto on lisännyt työn tuottavuutta mittaamatoman paljon.

*

"Uusi uljas Kosmopolis" on laajahko kriittinen

katsaus erityisesti meillä Suomessakin paljon huomiota osakseen saaneeseen Stephen Toulminin teokseen *Kosmopolis* (1990, suom. 1998) mutta myös muihin samantyyppisiin ajattelusuuntauksiin.

Lehti kritisoi purevasti ja vakuuttavasti Toulminin historiatulkintoja. Lisäksi hän on eri mieltä kuin Toulmin ja tämän hengenheimolaiset kriittisine käsityksineen rationaalisuudesta ylipäänsä: "On toki paikallaan kritisoida kuvitelmaa kaikkiin ilmiöihin soveltuvasta yleisestä 'tieteellisestä metodista'", Lehti toteaa, mutta jatkaa: "Tarkoittipa rationaalisuus järkevää ajattelua yleensä tai tietyn metodin noudattamista, se ei ole milloinkaan kokenut voitokulkua. Ihmisten rationaalisuus on niin haurasta, että sen moitiskelu on aiheutonta."

Arvioon on helppo yhtyä. Kun katsoo nytkin maailmaa ympärillämme, täytynee todeta, ettei sitä ainakaan liika järjen käyttö vaivaa.

*

Kirjoituksessa "Karkea ja korkea todellisuus" Lehti tarkastelee nk. kahden kulttuurin kiistaa ja arvostelee suosittuja relativistisia ja konstruktivistisia oppeja, joiden mukaan pystymme uskomuksillamme luomaan todellisuuden. Hän itse tunnustaa uskovansa, että ihminen voi saada jotakin selville todellisuudesta ja että tuo todellisuus itsessään on uskomuksistamme paljolti riippumaton. Maailman tapahtumat ovat todellisia – monet niistä *valitettavasti* todellisia – riippumatta siitä mitä sinä tai minä uskomme tai emme usko.

Lehti toki myöntää, että jokaisessa todellisuuden sanallisessa kuvailussa on tietenkin jo kielellisten ilmaisujen välttämättömyyden mukanaan tuomaa konstruktioita. Hän myös pohdiskelee, kuinka matematiikka – tuo "tieteen kieli" – olisi voinut kehittyä muillakin tavoin ja vaikuttaa siihen, kuinka fysikaalisia teorioita rakennetaan. Radioaallot olisi varmasti keksitty, sillä ne ovat olemassa, mutta olisiko niitä esitetty Maxwellin yhtälöiden avulla?

Lehti siis hyväksyy konstruktivisen elementin mahdollisuuden fysikaalisissa teorioissa, mutta ei kaiken kattavaa radikaalia konstruktivismia. Hän pitää kuitenkin ongelmallisena, että tieteen objektiivisuutta puolustetaan nojaamalla unelmaan "lopullisesta teoriasta". Onneksi tämä ja jyrkkä konstruktivismi eivät ole ainoat vaihtoehdot.

Lehti myös pahoittelee erinäisten romantikkojen ja tieteenkriitikoiden mustavalkoista kuvaa tieteenharjoittajista ihmisinä, joiden ainoa

na elämisen muotona olisi luonnon lakien ”objektiivinen tiedostaminen”, ja tämä puolestaan tekisi heille mahdolliseksi kokea elämän muita arvoja tai edes ymmärtää niiden merkitystä muille ihmisille. Hän ehdottaa, että tällaisten väritettyjen näkemysten yhtenä torjumisen tapana voisi toimia tieteen historia välittämällä realistisempia kuvia tieteenharjoittajien todellisista iloista ja suruista.

*

Raimo Lehden suuri vahvuus on hänen tieteenhistorian vaikuttava tuntemuksensa, sekä tietysti se, että hän myös ymmärtää, mistä vaikeusakin matemaattis-fyysisissä teorioissa oikeastaan on kyse. Tältä pohjalta hän kykenee vakuuttavasti arvioimaan kriittisesti niin vakiintuneita yksinkertaistettuja käsityksiä tieteestä kuin niille vaihtoehdoksi tarjottuja radikaaleja mutta yhtä lailla ongelmallisia tulkintoja.

Kirja-arvostelu voi tuntua hieman hampaatomalta, jos arvostelija on kirjoittajan kanssa kaikesta samaa mieltä. Nostettakoon siis esiin yksi pieni erimielisyyden aihe: ainakin filosofilukijan silmään pistää muutamissa kohdin vahva vastakkainasettelu tieteenekijöiden ja filosofien välillä. Virheelliset tulkinnat tieteestä sälytetään helposti filosofien niskoille; tieteenekijät eivät ole sellaisiin syyllystyneet.

Tällainen asetelma on nähdäkseni ongelmallinen ja harhaanjohtava. Ensiksikin historiallisesti rajanveto filosofian ja erillistieteiden välillä on varsi uusi. Esimerkiksi Descartes ja Leib-

niz olivat paitsi filosofeja myös aikansa merkittävimpiin kuuluneita matemaatikoita, ja Newton toisaalta oli ”luonnonfilosofi”. Toisaalta oma käsitykseni on, että usein juuri filosofoivat tieteenekijät – eivät niinkään filosofit – esittävät kaikkien karkeimpia tai huikeimpia tulkintoja tieteestä; mainittakoon esimerkkinä vaikka Machin radikaali empirismi tai Bohrin ja Kööpenhaminan koulukunnan tulkinnot kvanttimekaniikasta, tai toisaalta Weinbergin haaveet lopullisesta kaiken teoriasta ja kattavasta reduktiosta.

Myös kuulut Wienin piirin loogiset positivistit olivat suurimmalta osin filosofoivia tiedemiehiä, eivät varsinaisia filosofeja. Oma lukunsa ovat joidenkin tieteilijäpiirien yritykset oikeuttaa kristinusko kvanttimekaniikan tai evoluutioteorian (nk. ”Intelligent Design”) avulla. Myös Lehden usein arvostelema relativisti Thomas Kuhn on tosiasiansa fyysikkona aloittanut tieteenhistorioitsija, ei varsinainen filosofi. Ja mitäpä muuta Lehden itsensä tässäkin teoksessa harjoittama pohdiskelu on kuin filosofiaa – ei toki mitenkään huonointa mahdollista selaista.

Mutta objektiivisesti katsottuna koko asia on tietysti pikkuseikka eikä muuta miksikään sitä, että Lehden kirjoitukset ovat hyödyllistä luetavaa jokaiselle aihepiiristä kiinnostuneelle – ja ainakin itsestäni myös miellyttävää lukea.

Kirjoittaja on Akatemiaturkija ja teoreettisen filosofian dosentti Helsingin yliopistossa.