

Emergenssi hyppäyksenä merkitystasolle (Lauri Rauhala)

Keskusteluissa fysiikan mahdollisuuksista ja rajoista todellisuuden jäsentämisessä ja sen reaalityhteellisessä kuvauksessa sekä selittämisessä on useissa viimeaikaisissa puheenvuoroissa eri yhteyksissä keskitytty emergenssin käsitteen määrittelyyn ja analyysiin. Mainittuja ongelmia voidaan tietenkin tarkastella emergenssin käsitettä otsikkona käyttäen.

Kyseessä olevien ongelmien analyysi on tarpeen myös kulttuuri-ilmiöiden omalaatuisen – ja fysiikan tutkimuskohteista jyrkästi poikkeavan – olemassaolon käsittämiseksi sekä niitä tutkivien tieteitten toiminnan filosofiseksi perustelemiseksi ja oikeuttamiseksi. Aivan erityisen tärkeää tämä analyysi on sen paljastamiseksi, miten tutkiva ihminen on osallisena tutkimusprosessissa ja saaduissa tuloksissa. Näiden seikkojen selvitystä ovat filosofit Sami Pihlström (*TT = Tieteessä tapahtuu* 1/99) ja Matti Kamppinen (*TT* 2/99) tavoitelleet. Heidän hyviä esityksiään voidaan vielä täydentää ihmisen osuuden ja merkityksen problematiikan analyyseistä käsin. Kullervo Rainio jo toi näitä näkökulmia esiin omassa kirjoituksessaan (*TT* 3/99).

Fysiikalla ei filosofoida

Keskusteluun osallistuneet fyysikot Tapio Ala-Nissilä (*TT* 3/99) ja Kari Enqvist (*TT* 2/99 ja 3/99) vaikuttavat hieman ylimielisiltä filosofeja kommentoidessaan. Fyysikotkin soveltavat toimintaohjetta, jonka Enqvist katsoo ohjaavan filosofeja: "Jos et ymmärrä sitä, vähättele sitä" (*TT* 3/99). Kumpikin katsoo filosofien toimivan ajattelussaan "ideologisin perustein". Ideologiasta puhuminen tässä yhteydessä ei kuitenkaan tunnu kohdalliselta. Filosofin toimintaa motivoi ja ohjaa yleensä ajattelun selkeyden tavoittelu. Enqvist toteaa närkästyneenä arvostelijoilleen, että "fyysikollakin on sentään jonkinlainen ammattitaito". Sitä tuskin kukaan asettaa kyseenalaiseksi. Fyysikon ammattitaito riittää kuitenkin vain fysiikkaan.

G. H. von Wright toteaa (*Tiede ja ihmisjärki* 1987), että "filosofoidessaan luonnontutkijat vaikuttavat (filosofin näkökulmasta) yleensä naiiveilta mielipiteitään esittäessään". Lienee ainakin oikeutettua päätellä, että filosofeillakin ja kulttuuritieteitten edustajilla yleensä on oma ammattitaitonsa, jota yhden reaalityhteiden edustaja ei ole pätevä vähättelemään saati mitätöimään.

Mainittujen fyysikoiden esityksissä erityisesti kaksi asiaa jäivät kiusallisen hämäräksi. Ne ovat filosofian ja reaalityhteiden sekä tutkimuskohteen ja sitä edustavan käsitteen väliset suhteet. Tarkastelen jatkossa niitä, koska tieteellinen ajattelu edellyttäisi niissä selkeyttä.

Ala-Nissilä ja Enqvist tähdentävät (*TT* 3/99), että emergenssistä tulisi puhua vain fysiikan edellyttämällä tavalla. Enqvist toteaa, että "ilmiöt siinä ovat riittävän yksinkertaisia, jotta niitä voidaan käsitellä täsmällisesti ja kvantitatiivisesti". Tästä saa sen vaikutelman, että menetelmien helppokäyttöisyys ja kvantifioinnin mahdollisuus määräisivät, mitä tutkitaan ja miten. Enqvist koettaa pelastaa esittämänsä tutkimuksen kapeuttamis- (ja osin trivialisoimis-) ohjeensa puolustelemalla analyyysiensä laajaa

kattavuutta. Hän sanoo (*TT 3/99*), että "emergenssi on kaikkialla täsmälleen samanlaista kuin fysiikan esimerkit osoittavat". Kampiselle vastatessaan (*TT3/99*) hän sanoo, etteivät korkeamman tason kuvaukset poimi todellisuudesta uusia ominaisuuksia, joita alemmalla tasolla ei löydy, kuten Kamppinen olettaa. Enqvistin mielestä sellainen oletus on "manifestisti epätosi". Hän jatkaa: "Sellainen filosofia seisoo murenevilla savijaloilla – ja on sokeutta". Mihin tällainen ontologia perustuu? Jos näillä väitteillä sanotaan, että korkeammalla tasollakaan ei esiinny ilmiöitä, joissa olisi todettavissa sellaisia uusia ominaisuuksia, joita fysiikan tutkimissa ilmiöissä ei ole, on lause varmasti manifestisti epätosi.

Lainattujen ajatuskulkujen kanssa ristiriidassa ovat Enqvistin toisaalla tekemät myönnytykset, että on olemassa erilaisia ongelmia, tutkimustarpeita ja tieteitä. Miksi sitten yritetään kieltää niihin soveltuva ontologia, ja niiden adekvaatti reaalitieteellinen tutkimus? Filosofian tehtävien delegointi fysiikalle ei näytä olevan Enqvistillä mikään ajattelun torkahdus tai kielen lipsahdus. Artikkelissaan "Kadonneen substanssin metsästys (*niin & näin3/98*) hän esittää, että teorettinen fysiikka korvaa metafysiikan. Tässä ajatuksessa on kadonnut myös näkemys filosofian funktiosta tutkimuksen kokonaisuudessa. Vaikka fysiikka kehittyi omien mahdollisuuksiensa rajoissa miten pitkälle tahansa, aina on tarpeen kysyä perinteisen metafysiikan tapaan, mitä (muitakin kuin fysikaalisia) olioita on olemassa. Samoin ontologia (metafysiikan osana tai suhteellisen itsenäisenä filosofoinnin lajina) on tarpeen vastaamaan kysymykseen, miten kulloinkin tutkimuksen kohteeksi valittu todellisuuden osa on olemassa eli mikä on sen olemisen struktuuri. Muutoin tutkija ei voi asettaa relevantteja hypoteeseja eikä valita adekvaatteja menetelmiä. Fysiikan eksaktisuus- ja kvantitatiivisuusihanteet eivät ilman muuta voi sitoa tutkijaa eivätkä fyysikon menetelmät välttämättä kelpaa hänen tutkimusvälineikseen.

Fysiikan sotkeminen filosofiaan ilmenee myös Enqvistin vaatimuksessa (*TT3/99*), että silloin kun mahdollisesti esiintyy erilaista emergenssiä kuin fysiikassa "tuon merkkillisen filosofisen demarkaatiolinjan tulisi olla empiirisen tieteen ratkaistavissa". Hän jatkaa kysyen, "missä muutos tapahtuu, kuinka suurissa systeemeissä, millaisissa tiheyksissä, millaisessa paineessa" jne. Filosofiset käsitteet ovat yleensä järjen postulaatteja. Ne määritellään ja niiden käyttö esimerkiksi tieteenfilosofiassa perustellaan ja oikeutetaan rationaalisella ajattelulla. Puheet fysikaalisesta "paineesta" ja "tiheyksistä" niiden yhteydessä eivät ole mielekkäitä. Niissä voisi olla kyseessä – vähän hupailen – vain järjen 'tiheydet' ja 'paineet'. Aidot filosofiset käsitteet eivät ole havaintokäsitteitä. Silti – ja oikeastaan juuri siksi – ne toimivat tehtävässään mm. reaalitieteiden perusteiden analyysissa.

Epäsuorasti reaalitieteen löydökset voivat tietenkin vahvistaa jonkin filosofisen käsityksen relevanssia ja oikeellisuutta silloin, kun filosofiselle struktuurianalyysille perustunut tutkimus tuottaa järkevää tietoa ja sen pohjalle rakennettu sovellus toimii. Päinvastainen tilanne voi esiintyä silloin, kun osoittautuu, että tehty ontologinen ratkaisu tutkimuskohteen perusluonteesta ei johtanut tutkimusta menestykseen. Tällöinkin tutkimustulos vain viestittää filosofille, että ontologiaa on tarkistettava. Ontologisen analyysin tekee tässäkin tapauksessa filosofi tai filosofiksi ryhtyvä reaalitieteen edustaja itse. Reaalitiede, kuten fysiikka, ei voi olla itsensä ontologia.

Edellä mainittujen fyysikoiden esitysten pohjalta ei voi olla varma, käsittävätkö he filosofian ja reaalitieteen todella eri tason tutkimusaloiksi eikä siitä milloin he koettavat puhua fyysikoksi ja milloin filosofiksi asennoituen. Enqvist näyttäisi pitävän näitä tutkimusaloja samantasoisina, keskenään kilpailevina, toisensa korvaavina tai keskenään vaihdettavina. Edellä jo todettiin hänen vaatimuksensa, että filosofisten käsitteiden (kuten emergenssin) "tulisi olla empiirisen tieteen ratkaistavissa". Toisessa yhteydessä (TT 2/99) Pihlströmin filosofista argumentointia kritisoidessaan hän sanoo: "Tieteessä ideologia (so. P:n filosofia) ei riitä vaan oma kanta pitää osoittaa kilpailijaa paremmaksi kvantitatiivisin keinoin". Mitään loogista tasoeroa filosofian ja reaalitieteen välillä ei siten olisi. Filosofisen ajattelun kannalta katsoen näin ei kuitenkaan ole. Filosofialla ja reaalitieteellä on tutkimuksen kokonaisuudessa selkeästi oma tehtävänsä. Filosofia on reaalitieteeseen nähden joko sen 'ylä- tai alapuolella', mutta ei loogisesti samantasoinen sen kanssa.

Fyysikot Ala-Nissilä ja Enqvist myöntävät, että ihminen on tajunnassaan merkityksillä operoiva olento. He eivät kuitenkaan mitenkään problematisoi merkitysten funktiota omassa tutkivassa ajattelussaan. Ei fyysikkokaan tavoita todellisuutta välittömästi, vaan todellisuus on hänellekin olemassa jonakin vain merkityksissä. Hän ajattelee ja puhuu tutkimuskohteestaan käsittein. Siksi merkityksen, erityisesti käsitteen funktion selkeä oivaltaminen on tieteellisen ajattelun edellytys. Enqvistin esityksistä jää kuitenkin epäselväksi käsitteen perusluonne ja se onko käsitteen suhde edustamaansa fyysiseen ilmiöön samanlaista kuin fyysisten systeemien keskinäinen vuorovaikutus.

Jälkimmäisistä hän sanoo: "Se voi olla luonteeltaan atomien välillä vallitsevaa tai sitten kollektiivista, jolloin systeemi A 'näkee' systeemin B ei atomi atomilta, vaan atomien keskiarvoistetun efektin". Eikö keskiarvoistuneen informaation vastaanotosta ja siitä seuranneesta systeemi A:n muutoksista voitaisi puhua ilman mentaalisia mielikuvia? Niitä käytettäessä jää epäselväksi, mikä on luonnontapahtumista ja mistä tutkijan käsitteellinen kuvaus alkaa. Lukija joutuu kysymään: Keskiarvoistaako atomaarinen tapahtuminen itse? Operoiko fyysikaalinen todellisuus jo mielellisillä merkityssuhteilla ikään kuin käsitteissä olisivat siellä valmiina? Tutkija lisäisi niihin vain kielellisen ilmaisen.

Todellisuus olisi silloin aina epäilyksettä juuri sitä, minkä fyysikon käsitekieli ilmaisee. Kuitenkin samaa ilmiötä voidaan kuvata monin erilaisin käsittein. Ei olisi mielekästä kiistellä onko tieteellisen, arkikokemuksen tai runouden käsite paras tai ainoa oikea ideaalisen tason edustus jostakin kohteesta. Kukin on tosi ja paras omalla mielekkyyalueellaan.

Käsitän puolestani jonkin olemassaolon muodon ja sitä edustavan käsitteen suhteen siten, että käsitteissä edustaa esimerkiksi atomaarisen tapahtumisen kannalta aivan uutta olemassaolon tasoa. Käsitteissä ja mikromaailman tapahtuman välillä on looginen kuilu, joka on ikuisesti silloittamaton. Eiväthän esimerkiksi tuoli ja tuolin käsite ole samalla todellisuustasolla. Käsitteiden merkitys kuvastaa ideaalisella merkitystasolla kohdettaan rationaalisten struktuurien muodossa. Mistään reaalisesta samuudesta kohteen ja merkityksen välillä ei voi puhua. Näin on koska luonnontapahtuminen ei toimi merkityksillä operoiden. Kyseessä ei siis ole vain jo olemassaolevan merkityksen 'liukuminen' kieleen, vaan se, että ihmisen ajattelu luo

(reaalitieteessä havaintojen pohjalta) merkitykset ja antaa ne ilmiöille. Kun ajatellaan ja tutkitaan, merkitystaso ja luonnontapahtuminen eroavat väistämättömästi eri komponenteiksi todellisuuden rakenteessa.

Rainiolle vastatessaan ja minun (*Helsingin Sanomat* 4.2.1999) puheenvuoroani kritisoidessaan (*TT* 3/99) Enqvist tähdentää, että on tärkeätä pitää erossa "fysikaalinen systeemi A ja sitä tarkkaileva systeemi B". Onko jälkimmäinen tajunnallinen merkityssysteemi vai jokin fysikaalinen systeemi vaiko molempia erotuksetta? Jos kyseessä on ensimmäinen vaihtoehto, me Rainion kanssa olemme juuri tähdentäneet tietoisien merkitystajunnan (siten myös käsitteellisyyden) ja fysikaalisen tapahtumisen tyyppiero. Niiden sekoittamisen tekee joku muu. Tämän eron kirkastaminen on minulla ollut keskeisenä tavoitteena lähes kaikissa julkaisuissani.

Edellä esittämilläni ajatuksilla ei ole pyritty kieltämään fyysikon oikeutusta filosofoida. Tietenkin hän saa filosofoida, mutta ei fysiikallaan. Filosofoidessaan reaalitieteen edustajan on astuttava ulos empiirisen tutkijan roolistaan ja omaksuttava aivan toinen ajattelun asenne sekä metodi. Yritys filosofoida fysiikalla tuntuu fysikaaliselta megalomanialta.

Merkitystajunnan keskeinen funktio tieteessä

Ala-Nissilä arvelee (*TT* 2/99), että filosofille "ei olisi mieleen" edellyttää havaitisijasta riippumatonta todellisuutta. Kyllä se on sekä mieluisaa että helppoa. Filosofit väittävät vain, että havaitisijasta riippumatonta tietoa ei ole. Hän tekee jyrkän eron olemassaolon ja sen tietämisen välillä. Kun puhutaan informaation hukkaamisesta ja yksinkertaistavasta keskiarvoistamisesta, on siinä kyseessä tutkijan käsitteellisen ajattelun kuvaus. Luonnontapahtuminen ei ajatellen hukkaa eikä keskiarvoista mitään.

Kaikissa tieteissä joudutaan abstrahoimaan eli yksinkertaistamaan havaintoseikkoja, pyrkimään teoreettisissa operaatioissa paremmin hallittavaan abstraktisuuteen ja siis idealisoimaan reaalisia ilmiöitä. Fysiikka ei tässä radikaalisti poikkea muista tieteistä. Olennaista on todeta, että kaikki nämä toiminnot tapahtuvat ihmistajunnassa ideaalisella käsitetasolla. Tälle tasolle pääsy ja sillä toimiminen edellyttää emergenssiä, jota voi luonnehtia loogisena hyppäyksenä fysiikan todellisuudesta merkitysten maailmaan. Ajatellessaan ihminen positioi itsensä luonnon vastapooliksi. Hän ei ole silloin enää vain luontoa. Kun ihmisestä puhutaan atomien, molekyylien ja solujen tasolla, fysiikan kuvaama emergenssi voi riittää tekemään muutokset käsitettäviksi. Ideaalinen käsitesisältö ei kuitenkaan ole mitään ainetta tai energiaa käsitettäköönpä ne miten tahansa. Siksi sen olemassaolon ja toiminnan ymmärtämiseksi fysiikan kuvaukset ja selitykset eivät riitä. Käsite ei ole olemassa mitenkään muuten eikä missään muualla kuin omassa merkitsevyydessään. Se tavoitetaan vain tajunnan tiedostamisakteissa. Käsitesisältö voidaan tietenkin välittää toisille tajunnoille erilaisten merkkien avulla. Se voidaan myös 'kiinnittää' (tai 'sisällyttää') erilaisiin aineellisiin kannattajiinsa, kuten väreillä töhrittyyn kankaaseen tai graniitti- ja marmorimöhkäleisiin, jolloin niistä tulee taidetta eli kulttuuriobjekteja. Taideobjektin 'sisältämä' idea tai painomustetahroiin kiinnitetty tiedemiehen ajatus ovat kuitenkin ajattomia ja paikattomia. Ne voivat siirtyä

monien taiteen kokijoiden ja tieteen lukijoitten tietoisuuteen samanaikaisesti ilman, että fyysisessä kannattajassa tapahtuu mitään. Merkitykset elävät omaa elämäänsä toisessa todellisuudessa kuin niitä kannattavat ja välittävät aineelliset oliot.

Edellä todetulla ei kuitenkaan väitetä, että merkitykset olisivat ihmisestä, erityisesti hänen aivotoiminnoistaan riippumattomasti olemassa. Kun tieteellisesti orientoiduttaessa ihmisen evoluutio pyritään ymmärtämään alkeishiukkasten tasolta alkaen, on merkitystajunnan kiistaton olemassaolokin edellytettävä jotenkin tämän kehitysprosessin yhdeksi ilmentymäksi. Koska lineaarinen liukuminen energiakvanteista samantasoisena prosessina merkitysten tiedostamiseen ei tunnu järkevältä käsitykseltä, on turvauduttava oletukseen emergenssistä hyppäyksenä uudelle olemassaolon tasolle. Sekin tulisi tehdä jotenkin käsitettäväksi. Yleisesti hyväksytty tieteellinen näkemys on, että merkitystajunta on olemassa jotenkin aivotoimintojen avulla. Ongelman reaalityieteellinen selvittäminen kuuluu siksi lähinnä neurotieteille. Toistaiseksi ne eivät kuitenkaan ole kyenneet asiaa valaisemaan. Se on yhä pelkkä mysteeri. Filosofinen emergenssin käsite ja sen käyttö filosofiassa on mielekäs ja tarpeellinen, vaikka sitä ei koskaan pystyittäisi reaalityieteellisesti valaisemaan.

Ajattelun, kuten tieteen ymmärtämisen kannalta tämä asiantila ei näytä olevan katastrofi. Ainakin tässä vaiheessa – eli kunnes neurotieteet voivat siitä jotakin sanoa – voidaan tyytyä ajattelemaan siten, että aivot mahdollistavat kokemismahdollisuuden yleensä. Tämä kokemispotentiaali voidaan käsittää alkutilassaan ikään kuin sisällöllisesti tyhjäksi. Se olisi vain sitä, että kokemusta, että ajattelua, että käsitteillä operointia voi olla. Tämän tajunnan potentiaalın eräät filosofit ovat nimenneet kreikkalaisperäisellä sanalla noesis. Merkitysisältö nimetään sitten sanalla noema. Tämä näkemys tekee mahdolliseksi puhua merkitysisällöistä ja niiden keskinäisistä suhteista maailmankuvan organisoitumisessa, vaikka merkityksiä ilmentävä potentiaali (noesis) jää selittämättä. Ajattelu käsitetään siten suhteellisen itsenäisesti eteneväksi prosessiksi. Järkevä peruste tälle katsomukselle on siinä, että merkitysten keskinäisessä organisoitumisessa maailmankuvaksi on kyseessä aivan eri logiikka kuin ihmisen fysiologisissa aivotoiminnoissa. Näitä eri tyyppin prosesseja ei siksi voidakaan tutkia samassa systeemissä.

Tämä näkemys mahdollistaa maailmankuvan (sekä tieteellisen että subjektiivisen) konstituution analyysin omalla merkitystasollaan. Sen puitteissa on ainakin kohtalaisella menestyksellä toimittu tiedon ongelman selvittelyssä läpi koko filosofian historian. Ihmisen maailmankuvan muodostusprosessi ei kuitenkaan rajoitu vain tajunnan toimintoihin, vaan siihen osallistuu koko ihminen. Se miten tämä on käsitettävissä, on kompleksinen ongelma, jota voidaan valaista vain perusteellisella ihmisen olemassaolon filosofisella analyysillä. Ihmisen eri olemuspuolien funktio maailmankuvan kehkeytymisessä on toistaiseksi puutteellisesti analysoitu. Maailmankuvan kehkeytymiseen aivotoiminnot osallistuvat noettisen potentiaalın mahdollistamisen muodossa, mutta intentionaalisia merkityksiä aivofysiikassa ei voida todeta eikä sen edellyttämällä käsitkielellä tutkia. Jo tajunnan toimintaperiaatteiden tuntemus ja huomioon ottaminen valaisee myös fysiikan tieteenfilosofisia kysymyksiä. Se osoittaa, että fysiikassakin fysikaalinen luonnonilmiö on tutkimuskohde eikä tutkimusta tekevä prosessi.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston soveltavan psykologian apulaisprofessori emeritus.