

Voisivatko fyysikotkin ymmärtää fenomenologiaa?

■ Ero Rauhala

Tämän lehden aikaisemmissa numeroissa (Tieteessä tapahtuu 3, 4–5, 7/2010) ovat filosofi ja fenomenologi Juha Himanka sekä fyysikko ja kosmologi Kari Enqvist keskustelleet Himangan kirjan *Ei se sittenkään pyöri fenomenologiaan liittyvästä esimerkistä, jonka mukaan Aurinko kiertää Maata eikä päinvastoin. Kirjassaan *Monimutkaisuus* Enqvist on myös tarkastellut tätä Himangan esimerkkiä. Enqvistin lähtökohta on planeetta Maa, taivaankappale, jonka kiertoliikettä Auringon ympäri hän pitää esimerkkinä tieteen varimmasta totuudesta. Himangan lähtökohta on jalkojemme alla oleva maa, kaiken liikkeen jäsenyyksen alkuperäinen ja liikkumaton perusta.*

Ainakin ulkopuolisen silmin näyttää, että kiistassa ei valitettavasti ole saavutettu yhteisymmärrystä. Enqvist epäilee, että tulevaisuudessa Edmund Husserl – fenomenologian perustaja – tulee olemaan sivuhuomautus filosofian historiassa. Hiukkasfyysikko Matts Roos kommentoi kirjoittamalla, että tämä keskustelu Maan ja Auringon liikkeistä ei vie ainakaan fysiikkaa eteenpäin (Roos, 2010). Astrofyysikko Esko Valtaojan mukaan fenomenologia on ”hupaisa ajatussuunta”, joka väittää ”että itse on paikoillaan ja kaikki muu liikkuu” (Valtaoja, 2010a). Hän arvelee, että fenomenologi on filosofi, joka pohjaa vuodesta toiseen, voimmeko sanoa, että Maa todella kiertää Aurinkoa ja kirjoittaa siitä julkaisuja (Valtaoja, 2010b). Vaikuttaa siltä, että viimeaikainen fenomenologian ja fysiikan vuoropuhelu on juuttunut tähän aihepiiriin. Tältä pohjalta fenomenologia saattaa asiaa tuntemattomasta näyttäytyä jonkinlaisena karikatyyriinä, oppirakennelmana Auringon kiertämisestä Maan ympäri.

Yritän tässä tuoda esiin fenomenologian perusajatuksia vähän laajemmasta näkökulmasta tavalla, joka olisi fenomenologiaa tuntemattoman maallikon ja fyysikonkin ymmärrettävissä. Vaikka puhunkin erityisesti fyysikoista, soveltuu puhe tietysti usein myös muihin luonnontieteilijöihin. Toivon että tieteen tutkijoiden ja fenomenologien yhteisymmärryksen lisääntyminen ja näkökantojen lähentyminen voisi olla mahdollista. Uskon lisäksi, että filosofian ja luonnontieteen vuoropuhelu yleensäkin on tarpeen ja arvokasta.

Kirjoitan silläkin uhalla että esitykseni fyysikkona ja fenomenologian harrastelijana on filosofisesta näkökulmasta yksinkertaistavaa ja epätarkkaa. En voi toivoa esittäväni fenomenologiasta yleiskatsausta, sivuutan useita fenomenologialle keskeisiäkin käsitteitä ja tarkasteluja sekä rajoitun lähinnä husserlilaiseen fenomenologiaan. Lähteet, joihin viittaatan, ovat luonnollisesti vain osa suomenkielistä fenomenologiaa käsittelevää kirjallisuutta. Tulkintani fenomenologiasta on sellaista, minkälaisena se minulle ilmenee ja miten sitä ymmärrän.

Fenomenologia ja tieteenfilosofia

Fenomenologian katsotaan yleisesti olevan *analyttisen filosofian* perinteen ohella toisen filosofian valtavirran, eurooppalaisen, *mannermaisen filosofian* päähaara. Se on noin sadassa vuodessa kehittynyt filosofisten ajatusten, tutkimusten ja sovellusten laajaksi ja monitahoiseksi kentäksi, jonka kokonaisuudesta filosofitkaan eivät ole yhtä mieltä. Fenomenologiassa esiintyy monenlaisia suuntauksia, näkökulmia ja painotuksia. Mitään selkeää määritelmää tai ohjelmaa fenomenologialla ei taida ollakaan. Fenomenologisella ajattelulla ja asenteella on kuitenkin

paljon kannattajia ja ymmärtäjiä, se elää ja vaikuttaa nykyisin vireästi varsinkin eurooppalaisessa filosofiassa, mutta myös täällä Suomessa se on saavuttamassa yhä kasvavaa kiinnostusta. Fenomenologista ajattelua on sovellettu laajasti monenlaiseseen inhimilliseen toimintaan ja tutkimukseen.

Tieteenfilosofian perustavin ongelma esitetään usein lyhyesti seuraavaan tapaan: Mitä ja miten voimme tietää todellisuudesta? Fenomenologia tavoittelee vastausta tähän kysymykseen tähdentämällä *inhimillisen tietoisuuden* ja *tiedostusprosessin* merkitystä. Koska kaikki tieto todellisuudesta on aina jonkun tietoisuudessa, inhimillisen tietoisuuden potentiaali ja mahdollisuudet asettavat ennakkoehdot ja rajat sille minkälaisena todellisuus meille voi näyttäytyä. Siten on kyseessä ihmiselle *ilmenevä todellisuus*, *ihmisen suhde maailmaan*, ei absoluuttinen, objektiivinen, ”jumalallinen ja ikuinen” tieto maailmasta. Perusongelmaa ei fenomenologian mukaan voi siksi lähestyä tarkastelemalla todellisuuden rakennetta ikään kuin se olisi *valmiina annettuna* ihmisestä riippumatta, vaan aluksi on lähdettävä siitä, miten todellisuus inhimilliselle tietoisuudelle ilmenee ja miten tiedostus syntyy inhimillisessä tajunnassa. Husserlin luonnontieteisiin kohdistama kritiikki on ensisijassa kritiikkiä tieteiden ns. *luonnollista asennetta* kohtaan. Luonnollisella asenteella Husserl tarkoittaa maailman olettamista olevaksi sellaisenaan, annettuna, ihmisestä riippumattomana.

Fenomenologiaa ei ole yleensä pidetty luonnontieteiden filosofisena perustana, vaikka Husserlin tieteen kritiikki kohdistuikin juuri luonnontieteisiin. Filosofiasa esiintyy kuitenkin nykyisin ajatuksia, joiden mukaan, sen sijaan että pyrittäisiin kaikenkattavaan, esimerkiksi luonnontieteiden tieteenfilosofiaan, pitäisi tavoitella kunkin reaalitieteen ongelmia paremmin vastaavaa tieteenfilosofiaa. Tällainen pluralistinen näkemys voisi avata tietä fysiikan perusteiden tarkasteluille myös fenomenologian valossa.

Husserlin teoksia on käännetty jonkin verran myös suomeksi, esimerkiksi kirjallisuusviitteissä luettelemani teokset. Viime aikoina on suomek-

si julkaistu myös fenomenologian yleisesityksiä, mm. jo mainittu Himangan teos, sekä useiden eri kirjoittajien artikkeleiden kokoomateos *Fenomenologian ydinkysymyksiä*.

Avainkäsitteitä fenomenologiassa

Avainkäsitteitä fenomenologian ymmärtämiseen ovat *tietoisuus* (engl. *consciousness*) ja *tiedostaminen* (*becoming conscious*). Lähtökohta kaikelle tietoteorialle ja tietokritiikille on fenomenologian mukaan inhimillinen tiedostusprosessi. Mitä sitten fenomenologiassa tarkoitetaan tietoisuudella?

Tietoisuus on fenomenologille *merkitysten* (*meaning*) kokonaisuus. Merkityksellä tarkoitetaan sitä, että jokin asia merkitsee meille jotain, *ymmärrämme* tai *käsitämme* (*perceive*) jonkun joksikin, jokin asia *ilmenee* meille jonakin tai jonkinlaisena. Ymmärrämme esimerkiksi näkemämme esineen tuoliiksi. Tuoli ei ole tuoli siksi, että sen atomaarinen rakenne eroaisi pöydän atomirakenteesta, vaan tuoli on tuoli meille ihmisille siksi, että ymmärrämme sen käyttötarkoituksen. Ilman ihmistä kukaan ei ymmärtäisi, mikä tuoli on. Tietoisuus on osa *tajuntaa* (*mind, cognition*): Tietoisuus on se inhimillisen tajunnallisen olemisen taso, jossa olemme tietoisia jostakin. Tajunta on yläkäsite, joka sisältää niin *tiedostetun* (*conscious awareness*) kuin *tiedostamattoman* (*unconscious*) tason. Tajuntaa voidaan myös tarkoittaa käsitteellä *mieli* (*mind*). Käsitteellä *kokemus* (*experience*) tarkoitetaan jonkin asian ilmenemistä, ymmärtämistapahtumaa tai sitä seuraavaa asian tiedostamista. Meillä on kokemuksia maailmasta. Sen lisäksi, että koemme konkreettisten objektien merkityksiä, koemme myös tunteita, arvoja jne. Nämäkin ovat merkityksiä laajasti ymmärretyssä mielessä. Kokemus, ilmeneminen, tiedostaminen ja ymmärrys ovat toisilleen läheisiä käsitteitä. (Esim. Husserl, 1995; Lauri Rauhala, 2009.)

Ymmärrys ei synny tyhjästä. Jonkin asian merkitys ymmärretään vain jo aikaisemmin ymmärrettyjen merkitysten avulla. Tietoisuuteen ”pyrkivä uusi merkitysaihio hakee” sopivaa *ymmärtämisyhteyttä* jo ymmärrettyjen merkitysten joukosta. Pimeässä metsässä aluk-

si karhuna näyttäytyvä olio muuttuu lähemmin tarkasteltuna kiveksi. Merkitys ”se onkin kivi” syntyy mielessämme, kun vähitellen täsmentyvät näköhavainnot liittyvät aikaisemmin ymmärrettyihin merkityksiin ”karhu” ja ”kivi”. Samoin esimerkiksi fysiikan suure *pyörimismäärä* ymmärretään pyörivän liikkeen vastineena etenevän liikkeen suurelle *liikemäärä*. Käytämme aiemmin ymmärrettyä liikemäärän käsitettä pyrkiessämme ymmärtämään pyörimisliikettä ja jäsenämme pyörimisliikettä liikemäärän ja pyörimismäärän analogian avulla. Myös esimerkiksi fysiikan opiskelu on pitkälinen ja työläs merkitysverkostojen luomisprosessi.

Ihmisen kokonaisuutta voidaan jäsentää useilla toisiinsa redusoimattomilla tavoilla. Ihminen on olemassa esimerkiksi materiaalisella, kehollisella, biologisella ja *henkisellä* (*mental, spiritual*) tasolla. Henkisellä olemassaololla tarkoitetaan juuri tajuntaa ja tietoisuutta, kokemus- ja ymmärryspotentiaalia, jolla ihminen on ymmärryksen tasolla suhteessa maailmaan. Henkinen ei fenomenologiassa tarkoita esimerkiksi uskontoon liittyvää *hengellisyttä*.

Ihmisen henkistä potentiaalia kuvaavien käsitteiden, kuten tietoisuus, tajunta ja kokemus, alassa ja merkityksissä on fenomenologiassakin vaihtelua. Käsitteiden suomen- ja englanninkieliset vastineet eivät ole vakiintuneita. Ihmisen henkistä olemuspuolta ihmisen kokonaisuudessa on edellä esitettyyn tapaan laajasti fenomenologisesta näkökulmasta käsitellyt Lauri Rauhala (2009).

Mitä sitten on itse *käsite* (*concept*)? Se on tietoisuudessa ilmenevä abstrakti kuvaus, aineeton vastine jollekin (ulkoisessa tai sisäisessä) maailmassa olemassa olevalle oliolle tai objektille. Käsite viittaa aina johonkin (se on *intentionaalinen*) ja sillä on meille jokin merkitys, s.o., ymmärrämme, että käsite tarkoittaa jotakin. Ymmärrämme tuolin tuoliksi siksi, että tietoisuudessamme on käsite ”tuoli”, joka viittaa johonkin ulkomaailman olioön. Käytämme merkkejä, sanoja ja kieltä välittämään käsitteitä muille. Käsite, sana ja objekti, johon ne viittaavat eivät ole sama asia, vaan kaikki kolme ovat eri olioita. Ainakin sanat ja kieli ovat osittain

intersubjektivisia, jaamme niitä muiden ihmisten kesken. Niihin liittyvillä käsitteillä on kuitenkin jokaiselle ihmiselle oma merkityksensä. Esimerkiksi fysiikan mallit ja teoriat ovat tämän mukaan monimutkaisia yhteen liittyneitä käsitteitä, *käsitejärjestelmiä* (Turunen, 1987; Hyvönen, 1995).

Tietoisuus ja aivot

Mikä on tietoisuuden ja *aivojen* suhde? Ne merkitsevät fenomenologille eri asioita. Tietoisuuden mahdollisuus syntyy aivoissa, ne ovat tällä tavoin erottamattomat. Tajuntaa ja tietoisuutta ei voi olla ilman aivoja. Aivot on *aineellinen* elin, joka synnyttää ja ylläpitää tietoisuutta, tietoisuus taas on *ideaalisia* merkityksiä. Vuorovaikutus toimii myös toisinpäin, tietoisuudessa ilmenevä kokemus synnyttää ja muuttaa aivotiloja. Siten esimerkiksi koettua masennusta hoidetaan sekä terapialla (vaikutus kokemukseen) että lääkkeillä (vaikutus aivotapahtumiseen). Lumelääkkeellä voidaan toisaalta vaikuttaa myös kehollisiin sairauksiin.

Tietoisuudessa ymmärrämme, että meillä on kehollinen ja biologinen elin aivot. Tietoisuus on siinä mielessä aivoista riippumaton, että se ei edellytä tietoa aivoista, esimerkiksi antiikin ihmiset olivat tietoisia, vaikka eivät tieneet aivoista paljoakaan. Voidaan sanoa, että tietoisuus on tiedollisella, *epistemologisella* tasolla aivoja primaarisempi, kun taas *ontologisella*, ihmisen kokonaisuuden olemassaolon ja rakenteen tasolla tilanne on päinvastainen.

Aivojen ja tajunnan vuorovaikutus on erittäin monimutkainen ja monitahoinen ongelma. Emme esimerkiksi tiedä, miten aivot tuottavat tietoisuuteen tarvittavan kapasiteetin ja miten aivotapahtuminen ja tajunnallisuus muuntuvat toisikseen; tämän tunnustavat aivotutkijat laajalti.

Fenomenologia vs. fysikalismi

Fysikalisti uskoo, että kaikki todellisuudessa on fysikaalista, fenomenologin mukaan fysiikka on rajoittunut kuvaus todellisuudesta. Sitä, että meillä on tietoisuus, ei voida kieltää. Edellä olevissa tarkasteluissa tietoisuus ja tajunta

nähdään enemmän toiminnallisuutena, henkisinä tapahtumina ja prosesseina, kuin erillisenä oliona, ”henkenä”. Mahdollisesti fysikalistikin voisi puhua tietoisuudesta täällä tavoin henkisen tapahtumisen kokonaisuutena, ellei edellytetä kannanottoa siitä, miten tietoisuus syntyy ja mikä on sen perimmäinen ontologinen rakenne.

Fysikalistin usko, että tietoisuus olisi perimältään ja periaatteessa palautettavissa fysiikkaan, ei kuitenkaan ole fenomenologisessa katsannossa lopulta mielekäs. Usko tietoisuudesta ”kvarkkien tanssina” ei selitä fenomenologille mitään eikä ole käyttökelpoinen tietoisuuden analyysissä. Tajuntaa ja kokemusta tulee tarkastella niiden omalla tasolla. Fenomenologi ihmettelee, miten merkitykset, jotka liittyvät henkisiin toimintoihin, kuten esimerkiksi tunteisiin, arvoihin tai ihmisten henkisyiden objektivoitumiin, kuten vaikkapa yhteiskunnan säännöt ja lait, tieteet ja taiteet jne., voisivat olla kvarkeiksi palautettavissa. Fysikalistinen reduktio hävittää käsitteiden alkuperäisen merkityksen. Esimerkiksi arvot ja tunteet eivät selity eikä niitä voi tarkastella atomaarisessa kuvauksessa. Atomit eivät liity toisiinsa ystävyydestä tai rakkaudesta, eivätkä kvarkit tanssi siksi, että se on hauskaa. (Fysikalismista, esim. Pihlström, 2006.)

Informaatio, tieto ja tulkinta

Tietoa maailmasta ei siis ole erillisenä tajunnasta. Kirjassa tai tietokoneessa oleva ”tieto” ei ole ymmärrettyä tietoa ennen kuin joku sen tietoisuudessaan käsittää. Joskus sitä kutsutaan *informaatioksi* erotuksena tiedosta. Kirjassa on musteläiskä ja tietokoneen muistissa ja näyttölaitteessa sähköisiä ja magneettisia tiloja, informaatiota, jotka me ihmiset voimme *tulkita* merkeiksi, kirjaimiksi, sanoiksi ja kieleksi. Nämä puolestaan liittyvät mielessämme oleviin käsitteisiin.

Samalla tavoin kuin kirjan merkit ja tietokoneen näytön symbolit vaativat subjektin niitä ymmärtämään, tieto muistakin ulkomaailman olioista vaatii *tulkitsijan*, jolle oliot ilmenevät ja joka ymmärtää ne joksikin. Meille ilmenevän ilmiön tulkinta syntyy suhteessa aikaisemmin koettuun ja ymmärrettyyn tiedostukseen.

Se on aina inhimillisen käsitteellisyyden suodatama. Tulkinta myös jatkuvasti hylkää ja jättää huomiotta suuren määrän informaatiota, joka ei kulloisessakin ymmärtämysyhteudessa ole relevanttia. Tulkinta ylläpitää meille ilmenevän maailman *stabiilisuutta, invarianssia ja eksaktisuutta*. Se on jokaisen yksilön eletyn elämän ja laajemmin, hänen aikansa arvojen ja kulttuurin, tieteen ja historian värittäjä, eikä ole tiedostavasta subjektista riippumaton.

Tavallinen esimerkki on musiikin kuuntelu. Korviin saapuvan äänen fysikaalinen kuvaus voisi sisältää, kuvaustason mukaan, esimerkiksi sellaisia käsitteitä kuin ajan mukana muuttuvat ilman painealtojen taajuudet ja amplitudit, kaasun tilastolliset, termodynaamiset, kvanttimekaaniset tilat jne. Fysiologinen ja neurologinen kuvaus korviin saapuvan informaation prosessoinnista kuuloelimissä ja aivoissa sisältäisi omat kuvauskategoriansa.

Musiikki ei kuitenkaan ole tätä. Korviin ei tule valmiina orkesterin eri instrumenttien soittamia sävelkulkuja, laulua ja melodioita, vaan ne syntyvät tietoisuudessamme olevan aikaisemman ymmärryksen avulla. Tajunta yhdistelee hetkellisiä ääniä, muodostaa niistä jatkumon ja *tulkitsen* kuulemiamme ääniä säveliksi ja melodioiksi. Olemme oppineet kuuntelemaan musiikkia. Tiedämme, että tietyt äänet vastaavat viulua, toiset pianoa, jotkut laulua. Korvamme eivät kuule musiikkia, vaan sen synnyttämme kuulohavainnosta itse. Kokemamme musiikkielämys sisältää paljon muutakin, kuvittelemme soittajat, orkesterin ja kapellimestarin, tunnistamme teoksen ja säveltäjän, muistamme tilanteita, joissa olemme kuulleet samaa musiikkia aikaisemmin. Valtava määrä aikaisemmin ymmärrettyjä tajunnan sisältöjä yhdistyy nautittavaksi musiikkikokemukseksi, vaikka korvamme kuulevat vain ääni-informaatiota. Säveltäjämestari ja ensi kertaa sinfoniaorkesteria kuunteleva lapsi kuulevat samat äänet, mutta aivan erilaista musiikkia.

Fenomenologia ja luonnontiede

Edellistä esimerkkiä soveltaen voi herätä kysymys siitä, mitä vaikkapa fysiikan havainnot kertovat itse havaintokohteesta. Jokainen tie-

teellinen koe on jonkun suunnittelema, kokeen tulos on jonkun havaitsema ja tulkitsema, mallit ja teorit ovat syntyneet jonkun tietoisuudessa. Ne ovat kaikki erottamattomassa yhteydessä inhimillisen tietoisuuteen, sen mahdollisuuksiin ja rajoituksiin. Fenomenologian käsityksen mukaan mallit ja teorit ovat siten paitsi kaavamaisia abstraktioita ulkomaailmasta myös meidän itse tuottamiamme *projektioita* ulkomaailmaan. Tässä mielessä maailma, josta meillä on tietoa, on osin myös tietoisuutemme luoma *konstruktio*. Emme ole maailman ulkopuolisia havaitssijoita, vaan aina aktiivisia vaikuttajia, itse osana havaitsemaamme maailmaa. (Himanka, 2010c; Varto, 1995; Husserl, 1995.)

Himangan ja Enqvistin keskustelussa sivuttiin mm. suhteellisuusteoriaa ja kvanttimekaniikkaa. Vaikka erityisesti kvanttimekaniikka tarjoaa paljon esimerkkejä, joiden voitaisiin katsoa soveltuvan myös fenomenologiaan, edellyttää näiden esimerkkien ymmärtäminen kvanttimekaniikan ja suhteellisuusteorian tuntemista. Esimerkkejä voidaan kuitenkin löytää myös arkipäiväisemmistä fysiikan sovelluksista.

Tarkastellaan esimerkkinä tuttuja internetistä löytyviä valokuvia tähtisumuista, -järjestelmistä ja galakseista. Hakusanoilla ”Multiwavelength astronomy” löytyy Caltechin yliopiston verkkosivulta kuvia tähtitieteellisistä kohteista sähkömagneettisen säteilyn eri aallonpituuksilla.

Näköaistimme aistii valoa. Fysiikassa valo on sähkömagneettista aaltoliikettä noin 380–680 nm:n aallonpituusalueella. Tiedämme, että tämä on vain häviävän kapea kaista sähkömagneettisen aaltoliikkeen koko spektristä. Maan ilmakehän ulkopuolelle lähetetyt luotaimet ja teleskoopit ovat avanneet muita aallonpituuksia käyttäen uusia havaintoikkunoita, joista katsoen taivaan kohteet näyttävät aivan erilaisilta kuin vielä muutama vuosikymmen sitten.

Kun ihailemme toinen toistaan upeampia ”valokuvia” galakseista, tähtisumuista ja muista taivaan kohteista, emme useinkaan tule ajatelleeksi, että ne eivät kuvaa kohdetta sellaisena kuin niitä silmällä näkisimme. Sen sijaan ne ovat usein näkymättömillä sähkömagneettisilla aalloilla (esim. ultravioletti-, röntgen-

gamma- ja neutronisäteilyllä) ”valotettuja”. Valotusaikana on käytetty tunteja, päiviä tai jopa kuukausia. Mittalaitteistolla rekisteröidyt säteilyn aallonpituudet, intensiteetit, polarisaatiot jne. on koodattu näkyviksi väreiksi ”valokuvaan”. Niissä on yhdistelty monenlaista informaatiota ”mielivaltaisella” tavalla yhdeksi kokonaisuudeksi *tietynlaisen halutun* kuvan aikaansaamiseksi. Silmälle näkymättömässä ”kuvassa” ei ole värejä. Mitään ”oikeaa” tapaa esittää laitteiston tuottamaa informaatiota ei ole olemassa. Tähtitieteilijän tutkimusarsenaali ei lisäksi rajoitu sähkömagneettiseen säteilyyn, vaan kohteesta voidaan mitata myös esim. hiukkassäteilyä, neutriinosäteilyä, gravitaatiokenttiä ja magneettikenttiä.

Tämä kaikki on fyysikolle selvää. *Naiivin realismin* kanta, jonka mukaan maailma on sitä, miltä se havainnossa näyttää, on fyysikonkin helppo ymmärtää rajoittuneeksi näkökulmaksi. Hän saattaa kannattaa esimerkiksi *kriittistä tieteellistä realismia*, jonka mukaan havainnot antavat oikeaa tietoa meistä riippumattomasta ulkoisesta maailmasta. Tietomme siitä täydellistyy koko ajan. Voimme valita havaintomenetelmän ja saada aina uusia erilaisia esityksiä havaintokohteesta.

Fyysikkokin voi pohtia kysymystä, mitä havaintokohde lopulta on. Määrääkö vain mittalaitteemme, minkälaisena kohde meille ilmenee? Muodostuuko havaintojen kokonaisuudesta kriittisen realismin mielessä lopulta raja-arvona ”oikea” kuva maailmasta? Milloin tämä ”oikea” kuva maailmasta saavutetaan ja missä ihmislajin kehityksen vaiheessa? Olisiko meitä valtavan paljon kehittyneempien olioiden tieto maailmasta ”oikeampi” kuin meidän?

Mutta tämä ei riitä fenomenologille. Hän vaatii fyysikkoa ottamaan vielä uuden aivan perustavan askeleen. On irtauduttava luonnollisesta asenteesta: Ei ole mitään valmista maailmaa ”annettuna” meistä riippumatta. Mitkään kuvat eivät paljasta ”todellista” maailmaa, maailma näyttäytyy meille vain sellaisena kuin tietoisuutemme potentiaali sen sallii. Sen rajoituksista emme vapaudu, emmekä siis tavoita ”todellista” tai ”oikeaa” tietoa maailmasta. Tietomme maailmasta on aina abstraktio, inhimillinen

näkökulma. Havaintomme maailmasta eivät koskaan ”tyhjennä” maailmaa, vaan jokaisesta havainnosta aukeaa rajaton uusien näkökulmien, potentiaalisten tutkimusten, menetelmien ja tulosten ulottuvuus.

Fenomenologi kysyy edelleen: Jos tuoli on tuoli vain meille, mikä muu maailmassa on vain meille? Mitkä maailman meille ilmenevät ominaisuudet ovat, paitsi abstraktioita, myös projektioita omasta tietoisuudestamme? Koemme maailmaa tietynä persoonana, elämme tietyssä ajassa, paikassa, yhteiskunnassa, arvo- ja kulttuuripiirissä. Tunnumme tieteen saavutuksia ja historiaa. Paitsi henkisellä tasolla, olemme myös kehollisia ja biologisia olioina osallisena biologisissa, kemiallisissa ja fysikaalisissa vuorovaiikutuksissa maailmaan. Kaikki tämä vaikuttaa siihen, minkälaisena maailma meille ilmenee ja mitä koemme, ymmärrämme ja tiedämme maailmasta.

Fenomenologinen asenne ja elämämaailma luonnollisen asenteen ja objektiivisen todellisuuden vastakohtina

Luonnollista asennetta voidaan kuvata myös totunnaiseksi, luontevaksi ja arkipäiväiseksi asenteeksi. Lapsesta asti olemme vähitellen tottuneet asettamaan meille ilmenevät objektit ulkomaailmaan. Maailman hahmottuminen oman itsemme ulkopuolelle tuntuu itsestään selvältä. Emme tiedosta niitä tajunnallisia prosesseja, joissa kokemus maailmasta muodostuu.

Tieteellisessä tutkimuksessa luonnollinen asenne ilmenee tavoitteena subjektista riippumattomaan *objektiiviseen* ja *absoluuttiseen* maailmaan. Tämä luonnollisen asenteen pyrkimys subjektin vaikutuksen eliminoimiseen ja tiedon objektiivisuuteen kääntyy *fenomenologisessa asenteessa* päinvastaiseksi: Subjektille ilmiöinä ilmenevä maailma, hänen tietoisuutensa antama tulkinta niistä ja niiden merkitysisältö, kokemus maailmasta, on kaikki, mitä ulkomaailmasta voidaan tietää. Tähän viittaa fenomenologian peruskäsite *elämämaailma*, joka on juuri tällainen subjektille ilmenevien välittömien kokemusten kokonaisuus, ainoa yhteytemme ulkomaail-

maan. Ulkomaailma *sinänsä* on tavoittamaton. (Satulehto, 1992; Varto, 1995; Husserl, 1995.)

Ajatuskokeena luonnollisen asenteen ymmärtämiseksi voisimme pohtia kysymystä: Mitä maailmaan jäisi jäljelle, jos ihmiskunta lakkaisi olemasta? Luonnollisen ja realistisen asenteen mukainen vastaus olisi: Koko ihmisestä riippumaton maailma jäisi ennalleen. Siten esimerkiksi Aurinko, muut planeetat ja Aurinkokunnan ulkopuolinen universumi eivät muuttuisi.

Fenomenologi voisi ehkä jossakin mielessä hyväksyä tämän vastauksen, mutta hän jatkaisi kysymystä: Mikä on se ulkomaailma, joka jäisi ennalleen? Mitä olisi ja kenelle tieto tästä maailmasta ilmenisi? Missä mielessä tietemme tulokset, abstraktit käsitteet, joilla tiede operoi, olisivat olemassa?

Mikä silloin olisi esimerkiksi Aurinko? Mikä olisi nyt ”oikea” tapa kuvata Aurinkoa? Näkyvä valo, infrapuna- vai mikroaallonpituus? Olisiko Auringon koko sen ytimen ydinreaktioiden, fotosfäärin, magneetikentän vai aurinkotuulen heliosfäärin laajuus? Mikä olisi relevantti paikallinen ja ajallinen koordinaatisto ja sen referenssipiste, entä massa- ja lämpötila-asteikko? Tavallisesti *valitsemme* nämä kaikki *soveltuviksi* oman tieteellisen intressimme ja tutkimusmenetelmämme kannalta. Vai olisiko Aurinko kaikkien tieteellisten kuvaustemme kokonaisuus, kaikkien nyt tällä hetkellä kuviteltavissa olevien tieteellisten tulostemme summa? Entä kaikkien tieteellisten saavutustemme tulokset tulevaisuudessa (jos häviäisimmekin vasta myöhemmin)? Ovatko luonnontieteemme kuvaukset Auringosta nyt ja ehkä aina rajoittuneita, mahdollisesti vain häviävä osa kaikista mahdollisista kuvauksista? Kaukaisen eksoplaneetan meitä pari miljardia vuotta vanhemman sivilisaation tieto maailmasta – suhde maailmaan – on varmasti kovin erilainen.

Edellä on tarkasteltu luonnontieteellisen maailmankuvan suhdetta olemassaolomme. Mutta tämä maailmankuva ei ole kaikki: maailma, jossa elämme ja jota ymmärrämme on paljon monimuotoisempi. Maailmaa voidaan jäsentää, kuvata ja tutkia monella muullakin tasolla. Miten vaikkapa muusikon, kuvataitei-

lijan tai runoilijan luoma maailma muuttuisi ihmisten hävittyä?

Olisiko maailmassa ilman ihmistä matemaattisia olioita, lukuja? Olisiko olemassa yhtä, kahda tai kolmea kappaletta, kokonaisuutta tai erillisyyttä ylipäätään? Entä käsitteellisyys yleensä? Mitä merkittävivät vaikkapa Kantin ymmärryksen kategoriat, paikallisuus tai ajallisuus, ykseys, moneus, syy- ja seuraussuhde jne. maailmassa, jossa niillä ei olisi merkitystä kenenkään tajunnassa?

Himangan kirjassa tarkastellaan myös edellisen kaltaista esimerkkiä fenomenologisesta asenteesta: Aurinkoa ei ole ollut ennen ihmistä. Tämä fyysikolle ensi kuulemalta mieletön väite voi saada sisältöä ja merkitystä edellä olevien tarkastelujen valossa. Jos kaikilla Auringon ominaisuuksilla on merkitys vain meille, ei *Aurinkoa meille* ole ennen meitä ollut olemassa.

Fysiikka ja matematiikka tutkimuksen teemana

Tematisoinnilla tarkoitetaan fenomenologiasa jonkin näkökulman tai viitekehyksen asettamista tutkimuksen *teemaksi*. Tutkimus tapahtuu tämän viitekehyksen puitteissa ja rajaamana. Tutkimuksella saadaan vain tämän teeman mahdollistamia tuloksia. Mallin tai teorian oikeutus liittyy siihen, kuinka hyvin se tuottaa tutkimusteemaan sopivia tuloksia. Tematisoinnissa sitoudutaan ennalta *ontologiseen valintaan* siitä, mitä tutkimuskohde perusluonteeltaan on. Reaalitiede itse ei voi tätä valintaa analysoida. Esimerkiksi tematisoimalla ihmistutkimus biologisesti tai fysiologisesti, ei voida saada tietoa siitä, mitä koehenkilö kokee, kun testataan uuden lääkeaineen vaikutusta. Voidaan kyllä tutkia aivoissa tapahtuvia biologisia ja fysiologisia prosesseja, mitä aivojen alueita vaikutus koskee jne. Aikaisemman esimerkin mukaan musiikkielämystä ei voi tutkia fysiikan avulla.

Fysiikka ja fysiikan matemaattinen formalismi ovat fenomenologian katsannossa tapa tematisoida maailmaa. Tämän teeman puitteissa maailma näyttäytyy fysikaalisena ja matemaattisena. Maailma *idealisoidaan* ja *objektivoidaan* fysikaalisena. Markku Satulehdon mukaan

luonnontiede ”abstrahoi elämismaailman, idealisoi abstrahoitua, matematisoi idealisoitua ja formalisoi matematisoitua” (Satulehto, 1992).

Fenomenologille ei ole yllätys, että maailma on kuvattavissa eksakteilla matemaattisilla malleilla, teorioilla ja luonnonlakeina. Maailma näyttää toimivan matematiikan ehdoilla, koska projisioimme maailmaan matemaattisen teeman mukaisen käsityksemme maailmasta, jolloin tieto maailmasta välttämättä näyttäytyy matemaattisena. Maailma ei voi tämän viitekehyksen sisällä muunlaisena ilmetäkään. Matemaattisen teorian totuus maailmasta on siten tämän ajattelun mukaan teeman sisäinen ominaisuus, ei kuvausta todellisuuden luonteesta. Psykologin, lakimiehen, historioitsijan, poliitikon, teologin tai kulttuuriantropologin maailma ei ole matemaattinen, ainakaan ensi sijassa. (Alanen, 2009; Satulehto 1992.)

Lopuksi

Olen jättänyt huomiotta useita keskeisiä fenomenologisia tarkasteluja, erityisesti Husserlin kehittämän fenomenologisen metodin, *reduktion*, ja siihen liittyvän problematiikan. Husserl ajatteli että fenomenologisen reduktion avulla voitaisiin asteittain irtautua luonnollisesta asenteesta, pyrkiä vapautumaan tiedon inhimillisestä rasitteesta ja tavoittamaan olioiden olemus. Edelleen olen sivuuttanut keskeisiä käsitteitä, kuten maailman *sulkeistamisen*, jolla tarkoitetaan – ei ulkomaailman olemassaolon kieltämistä vaan – ulkomaailman asettamista toissijaiseksi ihmisen maailmasuhteen analyysissä.

Filosofia yleensä ja fenomenologia erityisesti eivät tähtää lopulliseen totuuteen. Fenomenologia tavoittelee radikaalia uutta jäsenystä todellisuuteen, Husserlin sanoin ”ankaran tieteellistä asennetta” tavallisten reaalitieteiden luonnollisen asenteen sijaan. Se pyrkii herättämään kysymyksiä, kyseenalaistamaan totunnaisia käsityksiä, uskomuksia ja ennako-asenteita. Fenomenologian näkökulmasta fysiikka ja fenomenologia eivät ole ristiriidassa keskenään, eivätkä toistensa kilpailijoita. Fenomenologia ei tuota, osoita vääriksi tai kumoa tieteen tuloksia. Fenomenologia ei ole fysiikkaa

eikä päinvastoin, metafysiikka ei ”kehity oikeaksi” fysiikaksi eikä fyysikon tarvitse olla fyysikalisti.

Fenomenologiaa on kritisoitu mm. sen asenteesta ja näkökulmasta muiden asenteiden joukossa. Myös fenomenologisen reduktion pätevyys usein kyseenalaistetaan. Fenomenologiaa on moitittu solipsismista, konstruktionismista, idealismista jne. Viimeksi fenomenologian kritiikkiä, mutta myös yhtymäkohtia *pragmatismiin* filosofisena asenteena on Suomessa esittänyt Sami Pihlström (2010).

Niin Himanka, Enqvist kuin Valtaojakin elävät arkielämän monitasoisessa todellisuudessa. Kaikki ovat vuorovaikutuksessa paitsi tieteen, myös yhteiskunnan, arvojen, kulttuurin ja muiden ihmisten kanssa. Enqvist ei voi palauttaa kaikkea hänelle ilmenevää todellisuutta fysikaaliseksi tapahtumiseksi, eikä Himanka elä pelkästään hänelle välittömästi ilmenevässä elämismailmassa. Konsertissa tai taidenäyttelyssä Enqvist ei suorita taidenautinnon fyysikalistista reduktiota atomeiksi tai kvarkeiksi, vaan elää kokemusta sellaisenaan. Mutta luonnontieteen ja tekniikan sovelluksiakaan ei pääse pakoon. Himanka käyttää varmaankin matkapuhelinta, mahdollisesti myös navigaattoria ja luottaa siis sekä kvanttimekaniikan että yleisen suhteellisuusteorian sovellusten toimivuuteen. Pelkkä elämismailma ei riitä hänellekään.

Helsingin yliopiston strategiassa keskeisenä arvona esitetään ”pyrkimys tietoon ja totuuteen”. Fenomenologia tarjoaa tietoon ja totuuteen näkökulman, jossa tähdentyy ihminen ja ihmisen suhde maailmaan. Se antaa mahdollisuuden myös fysiikan ja muiden luonnontieteiden perusteiden uudenlaiseen ymmärtämiseen. Fenomenologia voisi perustella, miten fysiikka, luonnontiede tai tieteellinen maailmankuva yleensä eivät riitä käsitykseksi todellisuudesta.

Kirjallisuus

- Alanen, Pentti (2009). *Einstein ja Wittgenstein, kaksi kulmakiveä*, Mediapinta.
- Enqvist, Kari (2008). *Monimutkaisuus: Elävän olemassaolomme perusta*, WSOY, Helsinki.
- Enqvist, Kari (2010). Ymmärryksen luonteesta, *Tieteessä tapahtuu* 4–5/2010.
- Fenomenologian ydinkysymyksiä* (2010). Toim. Timo Miettinen, Simo Pulkkinen ja Joonas Taipale, Gaudeamus, Helsinki.
- Himanka, Juha (2002). *Ei se sittenkään pyöri: Johdatus mannermaiseen filosofiaan*, Tammi, Helsinki.
- Himanka, Juha (2010). Yritys ymmärtää Kari Enqvistiä, *Tieteessä tapahtuu* 3/2010.
- Himanka, Juha (2010b). Kuka katsoo kaukoputkeen? Enqvistin aurinkokeskisyyden selitys, *Tieteessä tapahtuu* 7/2010.
- Himanka, Juha (2010c). Fenomenologia ja luonnontieteet, teoksessa *Fenomenologian ydinkysymyksiä*. Toim. Timo Miettinen, Simo Pulkkinen ja Joonas Taipale, Gaudeamus, Helsinki, 79–96.
- Husserl, Edmund (2006). *Uudistuminen ja ihmisyy* (toim. Sara Heinämaa), Tutkijaliitto, Helsinki.
- Husserl, Edmund (1995). *Fenomenologian idea*, Loki-Kirjat, Helsinki.
- Husserl, Edmund (2010). *Eurooppalaisten tieteiden kriisi ja transsendentaalinen fenomenologia*, Gaudeamus, Helsinki.
- Hyvönen, Tapio (1995). *Fysiikan tietoteoreettiset perusteet fenomenologian ja kielipeliä näkökulmasta*, Report Series in Physics/ University of Helsinki. HU-P-D 63.
- Multiwavelength astronomy: http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/cosmic_classroom/multiwavelength_astronomy/multiwavelength_museum/gallery.html
- Pihlström, Sami (2010), Fenomenologia ja pragmatismi, teoksessa *Fenomenologian ydinkysymyksiä*. Toim. Timo Miettinen, Simo Pulkkinen ja Joonas Taipale, Gaudeamus, Helsinki, 236–248.
- Pihlström, Sami (2006). Fysikalismin sokea piste, *Tieteessä tapahtuu* 2/2006.
- Rauhala, Lauri (2009). Ihmisen ainutlaatuisuus, teoksessa *Henkinen ihminen*, Gaudeamus, Helsinki. Alkuperäispainos *Ihmisen ainutlaatuisuus*, Yliopistopaino (1998), Helsinki.
- Roos, Matts (2010). Himanka, Enqvist ja suhteellisuusteoria, *Tieteessä tapahtuu* 8/2010.
- Satulehto, Markku (1992). *Elämismailma tieteiden perustana, Edmund Husserlin tieteen filosofia*, Suomen fenomenologinen instituutti.
- Turunen, Kari (1987). *Tiede ja ihminen*, Atena kustannus Oy, Jyväskylä.
- Valtaoja, Esko (2010a), *Tähdet ja avaruus* 5/2010.
- Valtaoja, Esko (2010b). *Kosmoksen siruja*, Ursa, Helsinki.
- Varto, Juha (1995). *Fenomenologinen tieteen kritiikki*, Tampereen yliopisto.

Kirjoittaja on fysiikan yliopistonlehtori ja dosentti Fysiikan laitoksella Helsingin yliopistossa.