

## Riittääkö tiede maailmankuvaksi?

Matti Kamppinen

**Tom Holmén ja Iiro Vilja (toim.): *Tiede ja maailmantulkinta – kaksitoista selvitettyä tapausta*. Art House 2006. 365 s.**

Tieteilijät, varsinkaan menestyneet sellaiset, eivät ole vaatimatonta väkeä. Jos keskusteleet suomalaisen huippubiologin kanssa, päädytään kyllä ennen pitkää ajatukseen, että biologia on merkittävin tieteenala sekä perustutkimuksen että käytännön sovellutusten alalla. Tähtitieteessä tämä saturaatiopiste tulee yleensä jo aikaisemmin vastaan – ainakin turkulaiset tähtitieteilijät ovat sitä mieltä, että tähtitiede on tulevaisuudentutkimuksen, sosiaalipolitiikan ja maisema-arkkitehtuurin kannalta aivan keskiössä. Osa sosiaalitieteilijöistä on yleensä varovaisempia, heille kun on jo koulutuksen kautta tullut tutuksi ajatus käsitejärjestelmien kulttuurisesta relatiivisuudesta – se mitä pidetään totena tänään, toimii todennäköisesti tulevaisuuden tieteessä varoittavana esimerkkinä yksinkertaistavasta tavasta ymmärtää todellisuutta. Toki sosiaalitieteilijätkin osaavat – kuuluuhan esimerkiksi tähtitieteilijöiden tieteellinen ja yhteiskunnallinen toiminta sosiologian tutkimuskohteisiin.

Mutta hyvä näin. Jos tieteilijät eivät kilpailisi keskenään todellisuuden selittämisessä, ei tieteellinen kulttuuri etenisi mihinkään: argumentaatio, kyseenalaistaminen, perustelu, avoimuus, kritiikki ja aineistoon tukeutuminen ovat tieteen ominaisuuksia, joiden vuoksi tiede on arvossaan. Pelkällä kohteliaisuudella ei päästä mihinkään. Kilpailu tuottaa kilpailukykyisiä, selitysvomaisia teorioita todellisuudesta ja ennen kaikkea toimivia tekniikoita, tapoja kontrolloida maailmaa. Tieteen merkitys maailman, maailmassa olemisen ja maailmankuvan kannalta on melkoinen. Siksi tarvitaan kirjoja joissa tieteen vaikutuksia ja rajoja pohditaan.

### *Tieteen anti maailmankuvalle*

Tieteen ylivertaisuutta todellisuuden selittämisessä harva kyseenalaistaa. Mutta millaiseen kokonaisvaltaiseen maailmankuvaan tai maailmantulkintaan tiede antaa aineksia? Perinteinen erottelu tieteen ja maailmankuvan välillä olettaa, että esimerkiksi tieteelliseen maailmankuvaan kuuluvat tieteellisten selitysten ja niiden presuppositioiden ja implikaatioiden lisäksi tieteilijän ”ekstra-tieteelliset” arvot, tavoitteet, motivaatio ja kokonaisvaltainen tulkinta olemassaolosta, tietämisestä ja arvoista (Kamppinen 1987). Sanalla sanoen, tieteilijän maailmankuvaan kuuluu hänen kannattamiensa tieteellisten teorioiden lisäksi hänen ”filosofiansa” eli käsitykset todellisuuden yleisistä piirteistä.

Tom Holménin ja Iiro Viljan toimittamassa kirjassa *Tiede ja maailmantulkinta – kaksitoista selvitettyä tapausta* (2006) jäljitetään tieteen ja maailmankuvan suhteita kahdentoista tapauksen avulla. Kirjan tehtävänasettelu on kahtaalla:

”Tähän kirjaan pyysimme tieteen eri asiantuntijoita esittelemään lyhyesti ja kansantajuisesti tieteenalansa ja tutkimustaan sekä pohdiskelemaan niistä nousevia maailmankuvallisia ja tieteenfilosofisia ajatuksia.” (s. 7)

Oman tieteenalan yleistajuistamisessa tieteenalojen edustajat onnistuvat aika tasaisen varmasti, sen verran on tullut harjoiteltua eri foorumeilla yhteiskunnallisen vaikuttamisen pisteitä kerätessä. Yleistajuistaminen on aina samalla maailmankuvan rakennuspalikoiden tarjoamista, sillä toki yleistajuista tarinaa kertova tieteilijä haluaa samalla kertoa, että hänen tarinansa on tosi. Vai kuinka moni tiedemessuilla alustanut luonnon-tieteilijä on päättänyt tarinansa loppukommenttina ”... ja itse en sitten tähän kylläkään usko...”?

Maailmankuvallisten pohdintojen osalta kirjan tieteenalat ja yksittäiset tieteilijät ovat aika

tavalla eri asemissa. Joillekin tieteenaloille, kuten filosofialle, eksegetiikalle ja teoreettiselle fyysikalle, on jo työn puolesta luontevaa pohtia maailmankuvallisia kysymyksiä. Kognitiivinen neurotiede voisi kuvantamistekniikoita koskevan kirjallisuuden perusteella olla aika kaukana maailmankuvallisista pohdintoista, mutta osuuden kirjoittaja onkin toisella asialla.

## Poissaolevat

Kaikkia tieteenaloja ei kirjaan ole mahdutettu, vaan otoksia luonnontieteistä ja humanistisilta aloilta. Suurin aukko on modernia yhteiskuntaa tutkivien sosiaalitieteiden kuten sosiologian, kasvatustieteiden ja sosiaalipsykologian puuttuminen. Nämä tieteenalat, jos mitkään, voisivat kertoa maailmankuvallisesti relevantteja asioita ihmisistä ja yhteisöistä. Ihmistieteiden emo, antropologia, on tosin onneksi mukana.

Toinen suuri puute on teknisten tieteiden eli teknologioiden poissaolo. Teknologiahän on maailmankuvallisesti sitouttavaa – esimerkiksi toimiva kännykkä implikoi, että ainakin jokin lainalaisuudet pitävät paikkansa (*Kamppinen* 1998). Maailmankuvien vertailevan tutkimuksen kannalta olisikin kiinnostavaa selvittää globaalin teknologian kulttuurisia tulkintoja, miten esimerkiksi Allahin kaikkivoipaisuuteen ja kännykän toimintaan uskova ihminen sulauttaa ajatuksiinsa koherentiksi kokonaisuudeksi.

## Kiroilua ja mustia nahka-asuja

Puutteistaan huolimatta kirja tarjoaa älyllisesti aktivoivia tapauksia. Itseoikeutetusti mukana on filosofia, jota esittelee Timo Airaksinen. Syystäkin hän pohtii filosofian suurta suosiota maassamme, ja sitä miten erilaisia ”filosofeja” pullahtaa esiin joka käännteessä. Kun itse aikoinani aloitin filosofian opiskelun, se oli aikaa ennen Esa Saarista, ennen kuin filosofin ajateltiin kirolevan tai pukeutuvan mustaan nahka-asuun; Turun yliopiston filosofian oppiaineeseen saatiin hädin tuskin kahta aloittajaa, ja itse filosofia oli, suoraan sanoen, äärimmäisen työlästä matemaattisilta lahjoiltaan keskivertoiselle opiskelijalle. Opetus toki oli räätälöityä, kansansuosioista kun ei ollut tietoaakaan. Osallistuin ainoana opiskelijana 24 tunnin mittaiselle ”Abstraktin logiikan jatkokurssille,” joka olisi kyllä karkottanut suvisoiton nousuhumalaisen yleisön, jos Nelson Goodmanin estetiikka tai Risto Hilpisen deont-

tiinen logiikka ei olisi siinä onnistunut. Toisin on nykyään; analyttisen filosofian kovan ytimen lisäksi filosofia on monipuolistunut ja osasta filosofiaa on tullut kansallisomaisuutta ja -hupia.

Filosofiahan on tieteenalojen joukossa poikkeus. Siinä missä erityistieteet tutkivat erityisiä todellisuuden palasia, filosofiaa kiinnostaa todellisuuden yleiset piirteet. Airaksinen havainnollistaa filosofian menetelmää ”mahdollisten maailmojen” käsiteapparaatin avulla, joka on osoittautunut käyttökelpoiseksi mitä erilaisemmillä tiedon aloilla (vrt. *Kamppinen et al.* 2003). Filosofiasa tutkitaan erilaisia mahdollisia maailmoja ja niiden välisiä yhteyksiä. Esimerkiksi ajatus että havaintotietomme on varmaa, on mielekäs tietystä mahdollisessa maailmassa. Samoin ajatus että empiirinen tiede on maailmankuvallisesti relevanttia, on mielekäs tai jopa tosi määrättyissä mahdollisissa maailmoissa. Myös eettisten systeemien tutkimuksessa voidaan hyödyntää mahdollisten maailmojen käsitteistöä. Esimerkiksi ajatus että tappaminen itsepuolustustarkoituksessa on oikeutettua, on mielekäs tietystä mahdollisessa maailmassa, jossa vallitsee koko joukko muitakin ajatuksia ja käytänteitä.

## Hyvää yötä, sanoi mummo kun silmä puhkesi

Kognitiivista neurotiedettä käsittelee kirjassa Antti Revonsuo, ja hyvin hänkin selviää. Kognitiivisesta neurotieteestä on onneksi poimittu kompakteja ja yleistajuisia teemoja, kuten tietoisuudentutkimus. Tietoisuudentutkimus on perusviritykseltään biologista psykologiaa, jonka puitteissa arvioidaan erilaisia kognitiotieteen malleja tietoisuudesta. Filosofiset kysymykset ovat jatkuvasti läsnä: miten tajunnan intentionaalisuus ankkuroituu aineelliseen perustaan, mikä on ”sielun” ja ”ruumiin” välinen suhde?

Tietoisuudentutkimusta on pidetty yhtenä aikamme maailmankuvallisesti merkittävimpana tieteenalana (*d’Aquili & Newberg* 1999, *Harris* 2005), koska sen puitteissa todennäköisesti ratkaistaan, mikä on meidän ihmisyytemme ydin, ja miten se ankkuroituu luonnontieteiden tutkimiaan aineelliseen todellisuuteen. Revonsuo kertoo havainnollisten koasetelmien myötä mitä tietoisuudesta on saatu selville, millaisiin mekanismeihin sen toiminta on, jos ei palautettavissa, niin ainakin ankkuroitavissa. Revonsuon esimerkeissä reduktiivisia, mekanistisia selityksiä täydennetään evolutiivisilla, kokonaisvaltaisilla tarkasteluilla, joiden avulla lukija pystyy sijoit-

tamaan tietoisuuden myös ihmisen lajinkehitykseen.

Maailmankuvallisen pohdinnan osiossa Revonsuo ryhmittäytyy samaan joukkoon kognitiotieteilijöiden enemmistön kanssa: tajunta on biologinen ilmiö, jota ei ole olemassa ilman aineellista perustaa. Tämänkin jälkeen jää koko joukko perinteisiä mielenfilosofian kysymyksiä vastattaviksi. Voidaanko tajunnan ajatella olevan tietokoneohjelman kaltainen korkeamman kertaluvun systeeminen olio, joka voidaan siirtää toiseen aineelliseen perustaan? Tajunnan hetkellisyys luo sekin riittävästi aineksia maailmankuvan rakentamisen kurssin alkupäiville: jos olemme tajunnallisina olentoina olemassa vain silloin kun tajunnan valot ovat päällä, mitä tapahtuu kun menemme nukkumaan? Kognitiiviseen neurotieteeseen tutustumisen jälkeen tavanomainen toivutus ”Hyvää yötä, nähdään aamulla” saa kokonaan uuden merkityksen.

### *Jeesuksesta on moneen tarpeeseen*

Eksegetiikan osuuden on kirjoittanut Tom Holmén, toinen toimittajista. Oppineen ja yksityiskohtaisen artikkelin luettua tulee mieleen kysymys, että mitähän muuta hyödyllistä tämä tutkija olisi saanut aikaan, jos kristinuskon suosio olisi lopahtanut jo tuhat vuotta sitten, eikä meidän tuntemaamme akateemista kristillistä teologiaa olisi olemassakaan. Kristillistä teologiaahan ei tällaisessa tilanteessa olisi tarvinnut keksiä ensinkään, toisin kuin muita empiiriseen todellisuuteen eri tavoilla ankkuroituvia tieteenaloja – jos molekyylibiologiaa ei olisi keksitty, se täytyi keksiä.

Holménin tarina ei ole onneksi mitenkään erityisen teologinen, vaan oppinut uskontohistoriallinen ja tieteenhistoriallinen katsaus siihen, miten Jeesusta on eri aikoina tutkittu. Jeesukseen ankkuroituu ja tiivistyy monia maailmankuvallisia ydinkysymyksiä, esimerkiksi koskien tieteen ja uskonnon välistä suhdetta, tieteellisten löydösten merkitystä uskonnon kannalta, ja historiallisten konstruktioiden luonnetta. Jeesusta on eri aikoina modernisoitu, psykologisoitu, feminisoitu, tai muutettu arjalaiseksi antisemitismin keulakuvaksi. Jeesuksesta on ollut moneksi, kuten pitää ollakin, koska kysymyksessä on olento, jossa on runsaasti fiktiivisiä aineksia.

Ajankohtainen Jeesus-tutkimus, niin sanottu kolmas aalto, pyrkii (taas kerran) tuottamaan mahdollisimman autenttisen, historiallisesti adekvaatin kuvauksen Jeesuksesta, joka olisi

mahdollisimman hyvin puhdistettu eri aikakausien modernisointivaatimuksista. Holmén ei usko välttyvänsä samalta kohtalolta kuin edeltäneet Jeesus-tutkimukset: ”... tutkimuksen nykyinenkin kuva historian Jeesuksesta osoittautuu aikanaan ainakin osittain epähistorialliseksi, modernisoiduksi.” (s. 109).

### *Löysää kulttuurirelativismia*

Uskontotieteen osuuden on kirjoittanut René Gothóni. Hänen tarjoilemansa maailmankuvalliset rakennuspalikat ovat aika yksinkertaisia. Uskontotieteilijän pitäisi eläytyä tutkittavaan elämänmuotoon, saavuttaa sitä kautta ymmärrystä tutkimuskohteesta, ja kommunikoida tämä tulokinta eteenpäin. Perusasetelma on sama jota Ludwig Wittgenstein tarjosi kielipelin vertauksessa ja Peter Winch kirjassaan *Yhteiskuntatieteet ja filosofia*. Gothóni ankkuroi ajatuksensa Hans-Georg Gadamerin hermeneutiikkaan, jossa tulee kylkiäisenä aimo annos eksoottista sanastoa.

Uskontojen tai muiden kulttuuristen systemien ymmärtämistä on systematisoitu ennen kaikkea uskontoetnografiassa, mutta tästä empiirisen tutkimuksen osa-alueesta Gothóni ei kirjoita. Hän ei myöskään käsittele uskontotieteen nykytutkimuksen suuntaviivoja tai mielenkiintoisia löydöksiä, vaan tyytyy tarjoilemaan tulokinnan yleisen työkalupakin, jonka nojalla hän ruttaa muun uskontotieteellisen tutkimuksen, esimerkiksi kognitiiviteettillisen tai biologisen, jolla saralla niitä mielenkiintoisia löydöksiä vasta onkin.

Gothóni korostaa tutkimuskohteen ”mokka-siineihin” asettumista äärimmäisyyteen saakka, ja paha jälkeä tulee:

”Erityisesti uskontotieteessä on syytä korostaa, että ateistinen tai agnostinen ennakkokäsitys on yhtä paljon horisonttia rajoittava kuin uskonnollinen lähtökohta. Molemmat sekä kaikki muutkin lähtökohdat ovat horisonttiemme yllä varjoja, jotka kaventavat näköpiiriämme.” (s. 138).

Tässä Gothóni tekee yhden relativistisille kulttuurintutkijoille tyypillisen virhepäätelmän. Siitä, että kaikkea tiedollista toimintaa ohjaa jokin ennakkokäsitys, päätellään, että kaikki ennakkokäsitykset ovat samalla viivalla.

Näinhän ei ole, vaan erilaisten ennakkokäsitysten välillä voidaan tehdä mielenkiintoisia ja perusteltuja erotteluja. Tieteeseen kuuluvat ateistiset ja agnostiset ennakkokäsitykset ovat tutkimukselle ja argumentaatiolle suosiollisempia

kuin esimerkiksi islamin tieto-oppiin ja tiedekäsitykseen kuuluvat ennakkokäsitykset. Ennakkokäsitys, joka kieltää Koraanin kritiikin tai argumentoinnin "for the sake of the argument", on tutkimuksen kannalta turmiollinen ennakkokäsitys, ja näin ollen toisenlainen ennakkokäsitys on parempi, koska se rajoittaa ymmärtämisen horisonttia vähemmän.

Uskontotieteen empiirisistä löydöksistä psykologian, sosiologian, antropologian tai taloustieteen saralla Gothóni ei kerro. Lukijalle jää poikkeuksellisen suppea kuva uskontotieteestä. On totta, että Gothóni kuvaa perusteellisesti omalle tutkimusparadigmalleen ja sen maailmankuvallisille implikaatioille tärkeää lähestymistapaa. Olisi ollut hyvä laittaa artikkelin loppuun vaikkapa kommentoitu kirjallisuusluettelo, jonka avulla lukija olisi päässyt eteenpäin uskontotieteen monilla poluilla.

### *"Kaikkien ihmistieteiden äiti..."*

Näin sanoi minulle aikoinaan sosiologi Pasi Tulki, tähdentäessään oman tieteenalansa yliveritaisuutta filosofiaan verrattuna. Antropologiaan tuo kuvaus sopisi kenties vielä paremmin. Antropologisten tieteenalojen kirjo, antropologian tutkimuskohteet ja tutkimusmenetelmät ovat runsaat. Fyysisessä antropologiassa voidaan tutkia esimerkiksi sitä, miten runsas virvoitusjuomien käyttö nuorison keskuudessa vaikuttaa luustoon, psykologisessa antropologiassa voidaan tutkia emootioiden ilmaisen kulttuurista sidonnaisuutta, ja sosiaaliantropologiassa vaikkapa Suomen puolustusvoimien rituaaleja. Antropologian avainkäsite on kulttuuri, vaikka joissain fyysisen antropologian tutkimuksissa sitä ei juuri esiinnykään.

Antropologia-tieteenalasta kirjoittaa Anna Maria Viljanen, ja suurin osa hänen tarinastaan käsittelee etnografian ja kulttuuriantropologian kysymyksiä, joissa kulttuuri on keskiössä. Viljanen kuvaa onnistuneesti kulttuuriantropologian kysymyksenasettelujen dynamiikkaa, miten jalojen villien holhoava ymmärtäminen muuttui itsekriittiseksi kulttuuristen systeemien identifioinniksi.

Kulttuurin käsite ja sen taustalla oleva teoreettiset postulaatit ovat myös tieteenalan maailmankuvallisten merkitysten perustana: antropologit ovat muun muassa pohtineet sitä, millainen oikeus meillä on kertoa muiden yhteisöjen elämästä erilaisia dominoivia mestarikertomuksia, esimerkiksi kuvata jotain heimoa "rauhallisek-

si" tai "metsänhenkiin uskovaksi". Tilanne olisi vastaava jos eteläsuomalaisia kuvattaisiin "levottomiksi" ja "jumalaan uskoviksi".

Myös etnografisen tiedon käyttö on noussut esiin. Viljanen kertoo, miten Irakin sodassa tapahtuneessa irakilaisvankien kidutuksessa oli käytetty inspiraation lähteenä Raphael Patainin etnografista tutkimusta *The Arab Mind*. Kirjassa kerrotaan muun muassa että arabit ovat herkkiä sukupuolisuuteen liittyvissä asioissa. Tässä hän kulttuuriantropologia ei tosin eroa muista tieteenaloista. Ekologiaa, toksikologiaa, taloustiedettä ja maaperäkemiaa voidaan käyttää ja ollaan käytetty pahalla tarkoituksella. Kulttuuriantropologit tosin itse ajattelevat että heidän tutkimuksensa tuottavat iloa, ymmärrystä ja suvaitsevaisuutta.

Viljasen oma erityisala, psykiatrinen antropologia, on maailmankuvallisesti erityisen relevanttia. Tautiluokitusten ja diagnoosien kulttuurisidonnaisuudella on suora yhteys siihen mitä pidetään normaalina ihmisenä, mitä onnellisuutena ja mitä hyvänä elämänä. Moisen tutkimuksen maailmankuvallinen potentiaali on huikea, vaikka Viljanen ei tätä puolta korostaakaan: ajattele jos olet suomalaisten standardien mukaan mielisairas, voit olla heimon X standardien mukaan hieman erikoinen, selvää shamaaniainesta...

### *Perimmäinen todellisuus on kaunis ja käyttäytyy hyvin...*

Jo Platon ja muutama filosofi ennen häntä ajatteli että perimmäinen todellisuus on kalkyylä, pelimerkeistä ja säännöistä koostuva systeemi, jonka palaset loksahtavat aivan täsmälleen paikalleen. Logiikan historiasta löytyy sieltäkin ajatuksia, että logiikka, esimerkiksi kategoriset syllogismit tai mereologinen logiikka kuvaavat todellisuuden perimmäistä olemusta. Matematiikka on osittain samalla asialla.

Kari Ylinen kertookin artikkelissaan, miten matematiikka näyttää lunastaneen lupauksen todellisuutta kuvaavasta kalkyylästä, vaikka "[p]uhtaasti tieteen kannalta matematiikan ja luonnon sopiminen yhteen näyttää joka tapauksessa selittämättömältä." (s. 204) Tämän yhteensopivuuden ja sen erilaisten teknologisten siunauksellisten seurausten implikaatiot maailmankuvan kannalta näyttävät erityisen merkityksellisiltä – todellisuus käyttäytyy ennustettavalla tavalla ja on formaalisten mallien avulla kuvattavissa; osa malleista voidaan implementoida eri-

laisissa laitteissa ja näin esimerkiksi kännykät toimivat ja autot lähtevät käyntiin.

Kuvaustasot eivät tosin kaikki ole yhtä platonisen tarkkoja. Nopanheittoon liittyvää epävarmuutta ei voida poistaa, koska alkutilannetta ei tiedetä tarpeeksi tarkasti. Noppia pienemmät ötökät, joilla Platonin ei tarvinnut vaivata päättään, käyttäytyvät vielä huonommin. Kvanttimaailman ilmiöitä kuvaava matemaattinen formalismi on ”palautumattomasti todennäköisyysluonteinen.” Moni Platonin perusajatuksen ihastunut filosofi on esittänyt, että tämä toki jättää vielä avoimeksi sen mahdollisuuden, että todellisuus itse toimii deterministisesti.

Toinen teema Ylinen artikkelissa on matemaattisen todistamisen historia. Matematiikkahan on yksi niitä harvoja tieteenaloja, jossa voi käyttää intuitiota perusteena ilman että joutuu naurunalaiseksi. Sam Harris (2005) on osuvasti todennut, että jos eettiset intuitiot voitaisiin asettaa samanlaiseen argumentatiiviseen yhteyteen kuin matemaattiset intuitiot, meillä ei olisi eettisen relativismin mukanaan tuomia ongelmia juuri lainkaan.

### *Todellisuus saadaan vihdoinkin näyttämölle*

Siinä missä matemaatikko Ylinen esittää varauksia sen suhteen, voidaanko matemaattisella formalismilla kuvata sitä mitä todella on, fysiikan edustajilta tämä vaatimattomuus yleensä puuttuu. Kokoelman toisen toimittajan Iiro Viljan esittelemät fysiikan osa-alueet eli kvanttifysiikka, hiukkasfysiikka ja kosmologia ovat puolestaan yksinomaan pyrkinet vastaamaan siihen millainen on todellisuuden kalustus.

Fysiikka jos mikä tieteenala on ”perimmäisten kysymysten äärellä,” ja historian kuluessa fysiikan ja metafysiikan kysymyksenasettelut ovatkin olleet vilkkaassa vuorovaikutuksessa. Kuten Vilja kirjoittaa, monet antiikin filosofeista Demokritos, Herakleitos tai Zenon olivat kai ensisijaisesti fyysikoita, eli heitä kiinnosti aineellisen maailman perimmäiset lainalaisuudet. Kun ajan myötä heidän ”fyysiikkansa” osoittautui epäadekvaatiksi, on heitä suosiolla kutsuttu filosofeiksi tai luonnonfilosofeiksi. Osa aikamme filosofeista on puolestaan seurannut kiinteästi fysiikan kehitymistä, ja yrittänyt päivittää omaa metafysiikkaansa siten, että siinä käsitellään modernin fysiikan olio- ja olemassaolon kategorioita. Tässä tieteenhistoriallisessa prosessissa näyttäisi olevan niin, että fysiikka vie ja metafysiikka vikisee,

vai kuinka? Vilja kuitenkin kirjoittaa:

”Keskeiseksi nousee se, mitkä ovat tällöin fysiikan tulosten tulkinnan taustalla olevat peruslähtökohdat. Sillä vaikka ilmiöiden selityksen pitää fysiikassa aina olla fysiikan itsensä piirissä, tulkinnan kohdalla maailmankuva astuu välttämättä kuvaan mukaan.” (s. 246)

Metafyysiset olemassaolo ja oliota koskevat postulaatit ovat osa näitä maailmankuvallisia aineksia. Vilja jättää hieman avonaiseksi sen kysymyksen, mitä muuta ekstra-fysikaalisiin maailmankuva-aineisiin kuuluu. Onko fyysikoiden temperamentilla merkitystä? Tieteensykologisten tutkimusten valossa esimerkiksi hypotofiilit ja spekolofobit konstruoivat aivan erilaisia teorioita. Olisi aika masentavaa, jos hyväksytyksi kosmologiaksi tulisi jonkun täysin sietämättömän fyysikon sietämätön mutta korroboroitu teoria.

Viljan artikkelissa on kokoelmaan hyvin istuva kommentoitu kirjallisuusluettelo, jollaisen toivoisi löytyvän jokaisen artikkelin lopusta.

### *Varokaa geenimanipuloituja tomaatteja!*

Eurokansalaisten teknologia-asenteita koskeudessa selvityksessä kävi aikoinaan ilmi, että moni pelkää geenimanipuloituja elintarvikkeita. Osa uskoi, että esimerkiksi geenimanipuloidut tomaatit ovat terveydelle vaarallisia sen vuoksi, että ne sisältävät geenejä, toisin kuin tavalliset tomaatit, ja nämä geenit voivat tarttua ihmisiin virusten tapaan. Vaikka Leena Palotie kutsuu osuudessaan 1900-lukua genetiikan vuosisadaksi, on ainakin yleistajuistamisen puolella ja ”genetiikkaa koko kansalle” -projektissa vielä tehtävää.

Genetiikka on oiva esimerkki mullistavasta tieteenalasta. Genetiikan myötä tieteellinen käsitys ilmiäsuisten ominaisuuksien biologisesta perustasta ja periytymisestä sekä näihin ominaisuuksiin vaikuttamisesta on mullistunut. Enää ei tarvitse odottaa, että saadaan hitaan karsinnan ja valinnan avulla parempia maissilajikkeita, vaan niitä voidaan tuottaa täsmäsäädöllä. Ihmisen genetiikassa on saatu selville koko ihmisen perimä, ja enää ei tarvita kuin vihreää valoa, niin voidaan periaatteessa vaikuttaa elämänlaatuun ja elinikään tavoilla, joista maissintähkätkin vain unelmoivat.

Genetiikan avulla saatava ymmärrys ja valta ovat pelästyttäneet monia. Geenitekniikat ovat osuva esimerkki ns. korkean katastrofipotentiaalisen tekniikoista (Kamppinen et al 1995). Kun kansa-

laisilta kysytään tekniikoihin liittyvistä riskeistä, ihmiset kertovat kauhukuvistaan, skenaarioista joissa asiat menevät pahimmalla mahdollisella tavalla. Palotie kirjoittaa:

”Ihmisen primitiiviseen kuolemanpelkoon ja oman mitättömyyden tunteeseen perustuvia kauhukuvia on helppo lietsoa ja kiihdyttää, erityisesti uudella inhimillisen tiedon alueella, joka koetaan vaikeasti avautuvaksi.” (s. 257)

Palotie jatkaa, että geneetikoilla on huikea työ-sarka yrittäessään oikeista genetiikkaan liittyviä harhakäsityksiä. Esimerkiksi perimän muutoksia tapahtuu eliökunnassa jatkuvasti, yleensä hitaasti ja ilman päämäärähakuisuutta. Monet ihmisten kannalta hyödylliset geenit ovat pullahaneet ilmoille muuntelun kautta. Esimerkiksi laktositoleranssimutaatio ilmaantui euraasiolaiseen väestöön n. 7000 vuotta sitten, ja tämä geenimutaatio osoittautui varsin hyödylliseksi. Voimme juoda maitoa mikä erityisesti pimeillä seuduilla kompensoi auringonvalon vähäisyyttä.

Artikkelinsa lopussa Palotie maalailee kaudista tarinaa siitä, miten ihmisen biologia antaa tarvittaessa aineksia varsin ”yli-inhimillisen” maailmankuvan rakentamiselle. Perimän ja luonnonvalinnan lainalaisuudet ovat ihmistä suurempia voimia, yksilön elämä jatkuu kuoleman jälkeen samoja geneejiä kantavissa, ja yhteenkuuluvuutta universumin kanssa voi tuntea jo hiirijahdin yhteydessä, hiiret ja ihmiset kun jakavat noin 85 % perimästään.

Samalla asialla on kehitysbiologian osuuden kirjoittanut Hannu Sariola, jonka artikkeli valaisee ymmärrettävään tapaan kantasolututkimusta ja muita kehitysbiologian ajankohtaisia kysymyksiä. Maailmankuvallista dynamiittia kehitysbiologiassa on riittämiin kuten genetiikassakin. Kloonatun Dolly-lampaan ja sen kaltaisten elämäntaipaleet ovat herättäneet intohimoja: mitä jos meitä ihmisiäkin voisi kloonata. Sariola kertoo niistä monista ongelmista, joita ihmisten kloonamiseen liittyy – kloonatut kappaleet kun tuppaaavat olemaan joiltakin osin kehnompia tavalliset otukset, varsinkin korkeampien eläinten kohdalla.

Kantasolututkimus on terapeutisesta potentiaalistaan huolimatta kohdannut rajua vastustusta eri maissa. Filosofi ja uskontokriitikko Sam Harrisin (2005) mukaan kyseessä on irrationaalinen kristinuskon jäännös, jonka mukaan ihmisalkiolla on jonkinlainen rudimentaarinen sielu. Alkion solujen määrä on kuitenkin minimaalinen verrattuna esimerkiksi kärpääseen, joita huhujen mukaan kristitytkin tappavat aina tilaisuuden tullen.

Sivumennen sanoen, ranskalais-kanadalainen UFO-uskonto raelistinen liike (The Raelian Movement, ei siis realistinen liike) on vienyt ihmisen kloonauksen askelta eteenpäin. Raelistien tavoitteena on kloonata täydellisempiä ihmisiä ulkoavaruuden vierailijoita varten. Nämä samaiset asukit toivat aikoinaan kulttuurin maapal-lolle, ja nyt palaavat yhtyäkseen jalostettuihin valioyksilöihin. Liikkeen johtaja, entinen ranskalainen kilpa-ajaja Claude Vorilhon on muutaman kerran väittänyt onnistuneensa kloonauksessa, mutta todisteet ovat tiukan paikan tullen kadonneet.

### *Bakteerien sosiaalinen elämä*

Ihmisen elää muiden eliöiden tapaan kiihkeän intiimissä suhteessa erilaisten mikrobien kanssa. Kannamme mukana noin puoltatoista kiloa mikrobeja, joista suurin osa majoituu suolistossamme. Ilman mikrobeja ei meitäkään olisi, emme pystyisi käsittelemään ravintoa tai tekemään olutta. Väärät mikrobit väärässä paikassa ovat hankalia. Darwinilaista periaatetta noudattaen mikrobit hakevat elatusalustoja sieltä mistä niitä löytyy, ja toisinaan murtavat eliöiden puolustusmekanismeja tätä tehdessään.

Pentti Huovisen artikkeli mikrobiologian maailmasta on mainio. Varsinainen ilonpilkku, josta suuri yleisö tuskin on ennestään tietoinen, on bakteerien ns. *quorum sensing* -ilmiö. Bakteerit tunnistavat, milloin niitä on riittävästi paikalla, ja sitten vaan toimeksi rapahtamaan isäntäeliön mekanismeja.

Artikkelinsa lopussa Huovinen perustelee näkemystään, että evoluutio-oppi ja luomisoppi voivat molemmat olla tosia. Huovinen erottaa toisistaan järjen ja uskon, joista ensimmäinen käsittelee evoluutiota ja toinen luomista. Kaikkivaltias jumala on voinut käynnistää evoluution. Usko on, tosiaankin, asian hyväksymistä ilman järkeen vetoavia perusteita. Miksi moiselle pitäisi antaa tilaa maailmankuvassa? Varsinkin kun kristinuskon luojajumala vaatii kesannoimaan viljelyksiä joka seitsemäs vuosi, kieltää työteon seitsemäntenä päivänä, ja kehottaa surmaamaan epäjumalien palvojat. Huovisen luojajumala on todennäköisesti editoitu versio, sama joka löytyy teistisen Kalam-argumentin perusteista (Craig & Smith 1993). Luojajumalalle riittää että hän on olemassa ennen muuta universumia. Tämä jumala on tosi kalpea, olio joka ”ei ole mistään kotoisin”, kuten S Albert Kivinen (1998) kirjoitti.

## Itseymmärrystä

Kulttuurintutkimus on yksi avain itseymmärrykseen, maailmankuvan rakentamiseen. Maailmankuvan käsite ja maailmankuva psykologisena ja sosiaalisena konstruktiona on kulttuurinen entiteetti. Ihmisen kulttuurisidonnaisuuden ymmärtäminen luo monimutkaisia rakennusvälineitä maailmankuvaa varten. Oivallus, että on oman kulttuurinsa tuote, voi maailmankuvaan integroituna muuttaa kokonaiskuvaa: käsitykset arvojen suhteellisuudesta, tekojen oikeuttamisesta, tietämisen perusteista jne. muuttuvat.

Pirkko Suihkosen yleistä kielitiedettä ja Virpi Hämeen-Anttilan itämaisten kulttuurien tutkimusta käsittelevät osiot tuovat tähän problematiikkaan omat työkalunsa. Suihkosen artikkelin yleistajuinen esittelyosio tekee hyvin tehtävänsä, sillä kielitiede on paikoin varsin abstraktia ja teoretisoitua meille tutun arkisen ilmiön tutkimusta.

Kielitieteen maailmankuvalliset kontribuutiot liittyvät ennen kaikkea kulttuurien kohtaamiseen, ymmärtämiseen ja kulttuuriseen itseymmärrykseen. Hämeen-Anttilan tutkimuskohde, Etelä-Aasia, on monien kulttuuria koskevien stereotyyppien kaatopaikka. Puhumme ”hindulaisuudesta” monoliittisena systeeminä, tai Japanin kulttuurista niin yleisellä tasolla, ettei yksikään japanilainen tunnista itseään siitä. Hämeen-Anttilan resepti yleistyksiä vastaan on geertziläinen: kulttuureja pitäisi tutkia mahdollisimman tapauskohtaisesti, paikalliseen systeemiin ankkuroituen. Hämeen-Anttilan loppupäätelmät ovat yleviä, mutta ennustettavan relativistisia ja sellaisenaan sisäisesti ristiriitaisia:

”Tämäisen tutkijalla on *tutkijana* yksi ainoa maailmankuva, joka kertoo sen pluralistisen totuuden, että *ihmisten* maailmankuvia on monta eikä kenelläkään ole oikeutta väittää, että hänen on se ainoa oikea.” (s. 364)

Tarkoittaako tämä, ettei ihmisillä ole perusteita maailmankuvilleen, vai sitä ettei niitä voi tai tarvitse ottaa huomioon? Jos näin olisi, miksi minun pitäisi uskoa Hämeen-Anttilan tai kenenkään muunkaan tulkintaa tutkimuskohteestaan?

## KIRJALLISUUTTA

- Craig W. L. & Smith Q. (1993): *Theism, Atheism and Big Bang Cosmology*. Oxford University Press.
- D’Aquila E. & Newberg A. B. (1999): *The Mystical Mind – Probing the Biology of Religious Experience*. Fortress Press.
- Harris S. (2005): *The End of Faith – Religion, Terror, and the Future of Reason*. Norton.
- Kamppinen M. (1987): ”Elämänkatsomuksesta elämänkatsomustietoon”. Teoksessa M. Kamppinen toim., *Elämänkatsomustieto*. Gaudemus 1987.
- Kamppinen M. (1998): ”Technology as a Cultural System”. *Computers & Society* vol 28 No 4 (1998): 19–21.
- Kamppinen M., Malaska P. & Kuusi O. (2003): ”Tulevaisuudentutkimuksen peruskäsitteet”. Teoksessa M. Kamppinen, O. Kuusi & S. Söderlund (toim) *Tulevaisuudentutkimus*. 2. p. SKS 2003.
- Kamppinen M. et al. (1995): *Riskit yhteiskunnassa*. Gaudemus.
- Kivinen S. A. (1998): ”Jumalan olemassaoloa koskevista argumenteista – johdatusta luonnolliseen teologiaan”. Teoksessa *Paratiisista paratiisiin – uskonto-filosofian kysymyksiä*. Etiäinen 6. Kulttuurien tutkimuksen laitos, Turun yliopisto.

*Kirjoittaja on Turun yliopiston dosentti ja uskontotieteen lehtori.*