

VESA NISSINEN

Teologisia näkökulmia Maan ulkopuoliseen elämään

”Missä ne ovat?” Näin kyseli tunnettu fyysikko Enrico Fermi 1950-luvulla. Jos maailmankaikkeudessa on tähtiä yhtä paljon kuin Maan rannoilla on hiekanjyviä ja jos Maan kaltaisten planeettojen lukumäärä lähentelee samankaltaisia lukemia ja jos näillä planeetoilla elämä ja myös älyllinen elämä on päässyt kehittymään, on mielekästä ihmetellä, miksi me emme ole vielä kuulleet avaruuden muista asukkaista mitään. Eikö olisi olettavissa, että miljoonia vuosia meitä edellä olevat sivilisaatiot olisivat jo aikoja sitten levittäytyneet tähdeltä toiselle ja lopulta kaikkialle galaksissamme? Ainakin olisi odotettavissa, että avaruus olisi täynnä kosmista viestintää, jonka me täällä Maassa voisimme todeta. Missä ne kaikki ovat? Tämä Fermin varsin mielekäs kysymys on tänään yhtä ajankohtainen kuin kuusi vuosikymmentä sitten.

Viestejä avaruudesta muilta mahdollisilta älyllisiltä olennoilta on yritetty löytää jo pitkään. Tutkimus on perustunut siihen olettamukseen, että jokin erityinen sähkömagneettisen säteilyn kuvio voisi olla merkki vieraasta älystä. Radioastronomia on ollut keskeinen tutkimusalue. Jo 1800-luvun lopussa Nikola Tesla ehdotti, että radio voisi toimia välineenä yhteyden synnyttämiseksi Maan ulkopuoliseen elämään. Moderni SETI-tutkimus (Search for Extra-Terrestrial Intelligence) alkoi 1960, jolloin Frank Drake tutki Green Bankin radioteleskoopilla muutamia lähitähtiä. Nykyisin lukuisat teleskoopit kuuntelevat SETI-tutkimuksen tiimoilta taivaan ”ääniä”. Näiden joukossa on ollut muun muassa valtaisa Arecibon teleskooppi Puerto Ricossa. Nykyään pidetään mahdollisena, että viestintä voisi perustua myös näkyvään valoon esimerkiksi lasertekniikan

avulla. SETI-tutkimus on laajentunut ja jatkunut tähän päivään saakka, mutta mitään sellaista merkittävää signaalia, joka aiheuttaisi jatkotutkimuksia, ei ole havaittu. Tutkimuksessa ovat olleet mukana sekä NASA että sen eurooppalainen sisarjärjestö ESA. Tutkimus on koettu tärkeäksi, mutta se on saanut osakseen myös paljon kritiikkiä, mikä on vaikeuttanut muun muassa hankkeen rahoitusta.¹

SETI-tutkimuksen lähtökohtana on oletamus siitä, että evoluutio on kosminen ilmiö. Siltä pohjalta, mitä tiedetään elämän kehitymisestä Maassa, voidaan tehdä olettamuksia elämän todennäköisyydestä muualla maailmankaikkeudessa. Monet tutkijat ajattelevat, että jos ympäristö on elämän kehitykselle suotuisa ja jos aikaa on riittävästi, elämää kehittyä ennemmin tai myöhemmin. Mielipiteet jakautuvat kuitenkin sen suhteen, kuinka yleistä mahdollisen elämän ajatellaan olevan ja myös sen suhteen, johtaako elämän kehittyminen ennen pitkää myös älykkään elämän ja teknologisten sivilisaatioiden kehittymiseen. Tämän spekulatiivisen helpottamiseksi edellä mainittu Frank Drake kehitti niin sanotun Draken kaavan ($N = R \times fp \times n \times fl \times fi \times fc \times L$), jonka avulla älykkään elämän yleisyyden arvioiminen helpottuu. Tuosta yhtälöstä saadaan erilaisia tuloksia, kun yksittäisten osatekijöiden arvoja muutellaan. Optimisti voi saada tulokseksi, että Linnunradassamme on jopa 20 000 sivilisaatiota, joiden kanssa yhteydenpito voi ainakin teoriassa

1 Suomenkielinen yleisesitys SETI-tutkimuksesta ks. Oja 1994.

olla mahdollista. Pessimisti voi saada tulokseksi sen, että tuollaisia sivilisaatioita ei ole yhtään.²

Elämän merkkien etsiminen avaruudesta kuuluu luonnontieteilijöille, esimerkiksi radioastronomeille ja astrobiologeille. On kuitenkin luonnollista, että ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä kiinnostaa ihmisiä ja myös eri tieteenaloja varsin laajasti. Jos nimittäin kyseisiä elämän merkkejä joskus löytyisi, aiheuttaisi se todennäköisesti melkoisia maailmankatsomuksellisia mullistuksia. Niitä voidaan jopa verrata keskiajan maakeskeisen maailmankuvan muuttumiseen aurinkokeskeiseksi. Ajatus siitä, että elämää – ehkä jopa älyllistä elämää – löytyy muualta, vapauttaisi ihmisen kosmisesta yksinäisyyden tunteesta; siitä, että olemme täysin yksin maailmankaikkeudessa. Toisaalta ajatus siitä, että emme ole yksin, voi sekini järjestyttää meitä. Voidaan hyvin perustella sitä, että myös filosofien ja teologien on otettava kantaa ajatukseen Maan ulkopuolisesta elämästä ja älystä. Nykyään tätä aihepiiriä käsittelevä teologinen tutkimus onkin lisääntynyt huomattavasti. Monella tätä aihepiiriä käsittelevällä teologilla on myös luonnontieteellinen koulutus. Teologisia näkökulmia esittävät toisaalta myös monet puhtaasti luonnontieteisiin erikoistuneet tunnetut tieteilijät.³

Ted Peters on yksi niistä teologeista, jotka ovat useasti ottaneet kantaa kysymykseen Maan ulkopuolisesta älystä. Hän esittää, että teologien ja uskonnollisten ajattelijoiden on valmistauduttava siihen mahdollisuuteen, että vieraan elämänmuodon kohtaaminen joskus todella tapahtuu. Hän ehdottaa erityisen tutkimusohjelman läpiviemistä neljästä aihepiiristä. Ensimmäinen koskee luomista. Peters ehdottaa, että luomisajatus ei saa olla liian maakeskeinen. Näkökulmana on pikemminkin oltava koko universumi. Toinen aihealue liittyy pelastavaan ilmoitukseen. Onko inkarnaatio vain Maata ja sen asukkaita koskeva tapahtuma vai onko sillä koko maailmankaikkeutta koskeva merkitys? Tässä asiassa teologien mielipiteet hajaantuvat selvästi. Kolmas Petersin peräänkuuluttama kysymys koskee muukalaisten luonnetta. Ovatko he osallisia synnistä ja kärsimyksestä samoin kuin me ihmiset? Ovatko he kenties kehittyneet moraalisesti ylivertaiselle tasolle? Onko heillä tarjota meille jonkinlainen sekulaari

pelastus kehittyneen teknologian turvin? Vai onko niin, että he tulevat tuhoamaan ja syömään meidät niin kuin joissakin scifi-elokuvissa esitetään? Neljäs pohdinnan aihe koskee käsitystä Jumalan kuvana olemisesta. Jos löydämme itseämme pidemmälle kehittyneitä olentoja, voimmeko edelleen mieltää itsemme Jumalan kuviksi ja Jumalan lapsiksi?⁴

Jokainen näistä osa-alueista sisältää laajoja ja hankalia kysymyksiä, joihin teologian tulisi ottaa kantaa. Tässä artikkelissa valaistaan lyhyesti joitakin niistä. Fysikko Paul Davies haastaa kristinuskon suoraan esittämällä, että vieraan älyn olemassaolo vaikuttaisi syvästi uskontoon. Se järjestyttäisi perusteellisesti niitä uskomuksia, jotka liittyvät Jumalan ja ihmisen välisiin suhteisiin. Erityisesti kristologian osalta kysymys on varsin kiusallinen. Hän maalaa kuvan ”muukalaiskristuksista” (alien Christs), jotka vierailevat eri planeetoilla kunkin planeetan asukkaiden fyysisessä hahmossa. Davies pitää mielikuvaa absurdina, mutta kyselee samalla, miten nuo kaikki vieraat älyt muuten voitaisiin pelastaa. NASA:n tiedehistorioitsija Steven Dick on vielä rohkeampi. Hän ennakoii, että suurimmat haasteet uusi maailmankuva tulee aiheuttamaan läntisille monoteistisille uskonnoille ja peräänkuuluttaa niiden mittavaa remonttia. On päästävä eroon yliluonnollisen Jumalan käsitteestä. Kirkon ylläpitämä jako taivaaseen ja maahan, joista ensimmäinen on Jumalan ja jälkimmäinen ihmisen asuinpaikka, alkaa olla yhtä vanhentunut kuin on Aristoteleen käsitys jaosta taivaalliseen ja maanpäälliseen todellisuuteen. Yliluonnollisen sijaan Dick suosittelee luonnollista. Yliluonnollisen Jumalan tilalle on tultava luonnollinen Jumala (a natural god). Kaiken suuremman mahdollisen älyn on mahduttava tähän maailmankaikkeuteen.⁵

Miten hyvin ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä todellisuudessa sopii yhteen teologisen ajattelun kanssa? Näyttää siltä, ettei Maan ulkopuolisen elämän mahdollisuus saa kristinuskoa ja kristillistä teologiaa vapisemaan. Monet tunnetut ajattelijat – myös teologit – ovat suhtautuneet positiivisesti sekä siihen mahdollisuuteen, että Maan ulkopuolista älyä on olemassa että siihen vaikutukseen, minkä vieraan älyn löytäminen saisi aikaan kristinuskossa. Ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä

on sinänsä hyvin vanha. Jo ennen kristinuskoa osa kreikkalaisista filosofiista – muun muassa Demokritos ja Epikuros – ounastelivat, että myös muita maailmoja on olemassa. Samoin teki roomalainen Lucretius. Hän suhtautui positiivisesti muun muassa siihen ajatukseen, että muissa maailmoissa olisi kasveja ja muita eläviä olentoja. Sen sijaan Aristoteles ja hänen ajatuksistaan suuresti riippuvainen Tuomas Akvinolainen puolustivat ajatusta yhdestä maailmasta. Tuomas perusteli tätä yhtenäisyyden ja täydellisyyden periaatteilla. Kaiken luodun tulisi kuulua yhteen maailmaan. Keskiajalta lähtien esiintyy kuitenkin myös toisenlaista teologista suhtautumista. Voitiin esimerkiksi ajatella, että luodussa maailmankaikkeudessa saattoi olla useita keskuk- sia, jotka ominaisuuksiltaan poikkeavat toisistaan. 1400-luvun teologi Nicolas Cusanus oletti, että on muita maailmoja ja että niissä on asukkaita, jotka Jumala on sinne luonut.⁶

Uudella ajalla luonnontieteiden kehittymisen myötä uskonnon edustajien on ollut välttämätöntä ottaa kantaa niihin ajatuksiin ja johtopäätöksiin, joita uusi maailmankuva on herättänyt. Populaari ajatelu on usein nähnyt kristinuskon uusien tieteellisten ajatusten vastustajana. Kirkkohon on aikanaan vastustanut muun muassa aurinkokeskeistä maailmankuvaa ja Darwinin kehitysoppia. On yllättävää, että nimenomaan kristillinen perinne on painottanut sitä, että Maan ulkopuolisen älyn löytäminen on varsin mahdollista. Tieteenfilosofiaan erikoistunut Ernan McMullin näkee erityisesti Augustinuksen ansiona sen, että Jumalasta voitiin keskiajalla ajatella tavalla, joka samalla mahdollisti ajatuksen lukuisista maailmoista. Jumalan vapauden, kaikkivaltiuden ja hyvyyden nähtiin jopa vaativan sitä, että Maan ja ihmisten ohella on myös muita asuttuja maailmoja. Astronomian kehitys ja sen myötä maailmankuvan

ei yllä muukalaisten tasolle. Kaikkia näitä selityksiä voidaan puolustaa ja vastustaa. Webbin oma hypoteesi on se, että evoluutio ei mitenkään väistämättä kulje kohti älykkämpiä olomuotoja. Hän olettaa, että elämä sinänsä on melko yleistä maailmankaikkeudessa, mutta vain yhdessä paikassa Linnunradassamme on älyllistä elämää, nimittäin Maassa. Webb 2005. Ks. myös yleis- tajuinen artikkeli Stub & Stub 2004, 68–73. Martin Rees esittää, että meillä ei ole vielä tarkkaa tietoa niistä edellytyksistä, joita elämä vaatii kehittyäkseen. Emme liioin voi tietää, kuinka innokkaasti mahdollinen elämä haluaa viestiä itsestään. ”Absence of evidence would not be evidence of absence.” Rees 2000, 67. John Haught huomauttaa, että SETI-tutkimuksella on myös teologista merkitystä; Haught 2001, 304.

- 3 Tunnetun kosmologin Carl Saganin romaanissa *Ensimmäinen yhteys* saadaan merkittävä viesti avaruudesta. Tuo viesti järjestyttää ihmisten tajuntaa. Se pakottaa tarkastelemaan ihmiskunnan asemaa myös uskonnollisesta näkökulmasta: ”Jos uudenlainen ymmärrys ihmisen osasta maailmankaikkeudessa merkitsee uskonnollista kääntymystä... niin silloin oli Maan yli vyörymässä teologinen vallankumous.” Sagan 1987, 317. Hyvinä johdatusina teemaan teologia ja Maan ulkopuolinen äly toimivat Dick 2000 sekä Miller 2001. Paul Davies on hyvä esimerkki fyysikosta, joka on kirjoittanut paljon teologisista teemoista, jotka liittyvät fysiikan maailmankuvaan. Ks. esim. Davies 1984. Hän on ottanut myös toistuvasti kantaa vieraan älyn mahdollisuuteen. Hän kirjoittaa muun muassa: ”In spite of the fact that ET is now firmly in the domain of science, or at least science fiction, the religious dimension of SETI still lies just beneath the surface. Many people draw comfort from the belief that advanced beings in the sky are watching over us and may some day intervene in our affairs to save us from human folly.” Davies 1995, 131.
- 4 Peters 2010. *Theology and Science* -aikakauslehdessä on viime vuosina julkaistu lukuisia ETI-artikkeleita. Aikakauslehteä julkaisee CTSN-järjestö (The Center for Theology and Natural Sciences). Sen päätarkoituksena on edistää teologian ja luonnontieteiden välistä yhteistyötä. Suomessa tämän alan pioneerina voi mainita fyysikko ja filosofi K. V. Laurikaisen (k. 1997). Astrobiologi Esko Valtaoja ja fyysikko Kari Enqvist ovat myös ottaneet kantaa uskonnollisiin teemoihin, usein kriittisesti. Erityisesti Valtaojan ja piispa Juha Pihkalan keskusteluteokset (2004, 2010) ovat saavuttaneet laajaa huomiota.
- 5 Davies 1984, 71; Peters 1994; Dick 2000. Luonnollisen Jumalan käsite kuuluu Dickin kosmoteologiaksi kutsuttuun projektiin, jossa hän määrittelee rajaehdot tulevalle teologialle. Myös Jill Tarter, SETI-tutkimuksen johtohahmo, ennakoii muutoksia ihmisten uskonnossa mahdollisen yhteyden toteutuessa. Tarter 2000.
- 6 Peters 1994. Peters viittaa John Dillenbergeriin, joka on tutkinut protestanttisen teologian ja luonnontieteiden välisen suhteen historiaa. Tämän mukaan ajatus vieraan älyn löytämisestä on johtanut luomisteologian painottamiseen. Tämä johtuu siitä, että Raamattu ei puhu mitään Maan ulkopuolisesta älystä. Jos siis tiede löytäisi tästä todisteita, merkittävä totuus maailmasta paljastuisi ilman pyhiä kirjoituksia. Luonto itsessään paljastaisi keskeisiä asioita luomisesta.

2 Stephen Webbin kirjassa *Missä kaikki ovat?* otetaan kantaa 50 selitykseen sille, miksi vieraista ei kuulu mitään. Kuusi yleisintä selitystä ovat: 1. Olemme ainutkertaisia. 2. Muukalaisia on olemassa ja ne yrittävät viestiä meille, mutta me emme kuule niitä. 3. Tutkimus keskittyy liikaa planeettoihin. 4. Olemme boikotissa. 5. Kaikki muut ovat jo kuolleet. 6. Ymmärryksemme

laajeneminen 1600-luvulla antoi vahvistusta tälle ajattelulle. Seuraavina vuosisatoina ajatus Maan ulkopuolisesta älystä alkoi tulla varsin tavalliseksi. Erityisesti monet kristilliset ajattelijat antoivat sille tukea. Tuntui mahdottomalta ajatella, että Luoja olisi jättänyt valtavan avaruuden tyhjäksi eikä olisi täyttänyt sitä olennoilla, jotka voisivat ylistää häntä.⁷

Myös monet modernin teologian tunnetut edustajat pitävät mahdollisena, että Maan ulkopuolella on älykkäitä olentoja ja he ottavat sen teologisessa ajattelussaan huomioon. Näihin voidaan lukea muiden muassa Paul Tillich. Hän nivoo yhteen luomisen, vieraantumisen ja pelastuksen koko maailmankaikkeutta koskevaksi. Ihmiskunta ei voi väittää omistavansa yksin Jumalan pelastavaa toimintaa ja siihen liittyvää ilmoitusta. Jos muualla on älyllistä elämää, se on Tillichin mukaan vieraantunutta kuten täälläkin ja niinpä se tarvitsee oman ilmoituksensa. Myös katolinen Karl Rahner pitää mahdollisena sitä, että on olemassa muitakin pelastushistorioita kuin meidän täällä Maassa. Toisin ajattelee Wolfhart Pannenberg. Hän pitää mahdollisena, että muuallakin on älykäästä elämää, mutta Maassa tapahtunut logoksen inkarnaatio koskee koko maailmankaikkeutta. Prosessiteologi Lewis Ford näkee Jumalan evoluution sisäisenä voimana, joka suuntaa kaikkeuden prosessia kohti yhä suurempaa kompleksisuutta. Näin ollen hän on läsnä kaiken elämän kehityksessä niin Maassa kuin muuallakin.⁸

Ehkä tunnetuin evoluution puolesta puhunut teologi on jesuiitta Pierre Teilhard de Chardin (1885–1995). Hän keskittyy tarkastelemaan etupäässä Maassa tapahtunutta kehitystä teleologisen tulkintamallin pohjalta. Hän on sitä mieltä, että evoluutio on tuottanut Maassa tietoisia olentoja, joiden tarkoitus on viedä kehitystä yhä korkeammalle tasolla kohti erityistä Omega-pistettä, joka merkitsee prosessin täyttymystä, jonkinlaista yhtymistä jumaluuteen. Evoluutioprosessia Teilhard tulkitsee siis teleologisuuden ohella erityisesti teologisesti viitekehiksestä. Samalla hän tulee pohtineeksi evoluutiota myös kosmisesta perspektiivistä. Hän olettaa, että sama evoluution prosessi, joka täällä tuottaa yhä kompleksisempia muotoja, toteutuu myös muualla maailmankaikkeudessa. Hän toteaa teoksessa *Christianity and Evolution*, että ajatus

siitä, että olemme ainut älykäs laji maailmankaikkeudessa, alkaa tulla yhtä mahdottomaksi hyväksyä kuin ajatus siitä, että ihminen Maan päällä olisi jotenkin geneettisesti erillään muusta elinkunnasta. Maailmankaikkeudessa voi olla useita omanlaisiansa tietoisuuden prosesseja, mutta silti vain yksi Omega. Koska kaikkialla vallitsevat samanlaiset peruslainsalaisuudet, on oletettavissa, että myös syniti ja pelastuminen kuuluvat muualla asuville. Näin hän tulee painottaneeksi Kristuksen universaalia luonnetta ilmeisesti hyväksyen sen ajatuksen, että jonkinlainen inkarnoituminen voisi tapahtua myös muualla. Tällöin hän olisi myös hyvin lähellä edellä esitettyä Tillichin tulkintamallia.⁹

Näyttää siltä, että enemmistö kristityistä ja myös muiden uskontojen edustajista ei näe SETI-tutkimusta ja ajatusta vieraasta älystä uhkaavana omalle maailmankatsomukselleen. Peters huomauttaa, että jotkin fundamentalismin muodot saattavat pitää tällaista ajattelutapaa problemaattisena, mutta niiden mielipide ei tietenkään edusta koko kristillistä suhtautumistapaa. Ihmisten suhtautumista mahdolliseen vieraaseen älyyn on kysely erilaisilla kenttätutkimuksilla. USA:ssa asiaa ovat kartoittaneet muiden muassa Victoria Alexander ja Peters itse. Edellinen teki kyselyn protestanttisille, katolisille ja juutalaisille seurakunnan toimihenkilöille siitä, millainen vaikutus mahdollisella vieraan älyn kohtaamisella olisi kulttuurille ja uskonnolle Maassa. Kyselyn tulos oli se, että vieraan älyn kohtaamista ei pidetä uhkana. Peters teki tutkimuksen, johon osallistui yli 1300 ihmistä eri uskonnoista. Näihin kuului sekä maallikkoja että papistoa. Myös ei-uskonnolliset henkilöt oli tutkimuksessa huomioitu. Tutkimustulokset olivat samansuuntaisia kuin Alexanderilla. Yksi mielenkiintoinen tulos tutkimuksessa oli se, että ei-uskonnollisilla ihmisillä on huomattavasti negatiivisempi näkemys siitä, mitä mahdollinen kontakti vieraan älyn kanssa voisi merkitä uskonnolle. Peters tulkitsee tulosta siten, että näiden ihmisten käsityksiin on saattanut vaikuttaa tietynlainen ”ETI-myytti”. Tähän kuuluu ajatus siitä, että pitkälle kehittynyt tiede tulee syrjäyttämään vähemmän kehittyneen uskonnon.¹⁰

Kysymys siitä, mikä suhde vallitsee SETI-tutkimuksen, ETI-myytin ja uskonnon välillä, on

varsin mielenkiintoinen. ”Emme voi välttää yhteyttä SETIn ja uskonnon välillä, vaikka monet SETIn puolustajat toivovat että voisimme,” kirjoittaa avaruusteknologian asiantuntija Michael Michaud.¹¹ Psykologian professori Albert Harrison, jolla on läheiset yhteydet NASAan ja SETI-tutkimukseen, puolestaan toteaa, että vaikka astrobiologit ”katselevat taivaisiin”, he etsivät vastauksia nimenomaan luonnontieteiden ja empiirisen evidenssin pohjalta eivätkä uskon ja ilmoituksen pohjalta. Silti Harrisonkin myöntää, että uskonnon ja tieteen rajat joskus hämärtyvät ja mahdollisuudet tähän ovat erityisen suuret tähtitieteessä. Monet ajattelijat ovat linkittäneet yhteen ajatuksia uskonnosta ja Maan ulkopuolisesta älystä. Peters huomauttaa, että Maan ulkopuolinen äly usein rinnastetaan taivaallisiin jumaluuksiin, kaikkitietävyyteen, täydellisyteen ja pelastukseen. Muukalaisethan asuvat ”taivaassa”, josta he mahdollisesti laskeutuvat ja tarkkailevat meitä jatkuvasti. Joku saattaa jopa ajatella, että ehkä he ovat luoneetkin meidät. Tämänäyttöisiä ajatuksia esittävät ennen kaikkea UFO-intoilijat, jotka antavat muukalaisille jonkinlaisen messiaanisen roolin.¹²

Kuitenkin myös vakavasti otettavaan ETI-ajateluun liittyy Petersin mukaan runsaasti myyttistä ainesta ja spekulatiota. Astrobiologiassa on Petersin mukaan tyypillistä, että ajatus edistyksestä, joka nähdään Maan evoluutiohistoriassa, projisioidaan toistona muihin maailmoihin, jolloin vieraan älyn edustajat nähdään meitä kaikin tavoin edistyneimpinä niin tieteen kuin moraalinkin alueella. Tiede nähdään maailman pelastajana. Tiedemies itse asiassa projisioi itsensä taivaisiin, josta sitten odotetaan pelastusta vieraan älyn muodossa. Näin astrobiologit astuvat profeetan rooliin. Teologian on Petersin mukaan vastustettava tällaista ajattelutapaa. Hän esittää, että ei ole selvää näyttöä siitä, että tiede toisi pelkästään positiivista vaikutusta ihmisille. Petersin mukaan ei myöskään voida osoittaa, että biologinen evoluutio suuntautuu johonkin ja tuottaa edistystä. Lisäksi on huomattava, että edelleenkin ei ole mitään empiiristä evidenssiä vieraan älyn olemassaolosta. Sitä voidaan saada tulevaisuudessa, mutta vieras äly voi osoittautua aivan toisenlaiseksi kuin mitä olemme kuvitelleet. Teologien tehtäväksi

-
- 7 McMullin 2001, 162-164.
- 8 Tillich 1951-1963, 2: 44, 95-96. Jo kauan ennen Tillichiiä on luotu teologiaa, jonka pohjalta on mahdollista ajatella kuten hän. Fransiskaanisar Ilio Delio esittää, että fransiskaanisen teologian – erityisesti Duns Scotuksen ja Bonaventuran – ajattelun pohjalta on mahdollista nähdä inkarnaatio koko maailmankaikkeutta koskettavana ilmiönä. Koska kaikki on luotu Jumalan Sanan välityksellä, nivoutuvat Kristus ja luominen hyvin läheisesti yhteen. Inkarnaatio tapahtuu aina siellä, missä on älykästä elämää. Jumalan Sana toteuttaa rakkauden työtään aina siellä, missä on mahdollisuutta sen vastaanottamiseen. Kristus on yksi, mutta inkarnoitumisia voi olla useita. Delio 2007 ja 2009. Vrt. Rahner 1988, 51-52; Pannenberg 1994; Ford 1978, 63. Prosessiteologiasta ja Maan ulkopuolisesta älystä ks. myös Haught 2001, 306-307. Ted Peters kokoaa yhteen modernia teologian historiaa ja siihen sisältyvää ETI-ajattelua, ks. Peters 1994.
- 9 Chardin 1974, 229-236; Haught 2001, 306-307; Arnould 2008, 439-450. Teleologinen tulkinta todellisuudesta liittyy teologisissa pohdintoissa usein läheisesti niin sanottuun ID-ajatteluun (intellectual design). Kaiken taustalla nähdään jumalallinen voima, joka ohjaa kehitystä ja antaa tarkoituksen olemassaololle. Maailmankaikkeuden alkuparametrit on säädetty niin, että ne antavat mahdollisuuden sellaisen tietoisuuden kehittymiselle, joka ihmisellä on. Evoluutiossa ei näin ollen ole kyse sattumasta vaan älykkästä suunnittelusta. Niin sanottu antrooppinen periaate tuo esille sen näkökulman, että maailmankaikkeus sellaisena kuin se on, on mahdollistanut ihmisenkaltaisen olennon syntymisen tänne ihmettelemään itseään ja maailmaa. Ks. esim. Polkinghorn 2001. Ks. myös alaviite 12. Antrooppisen periaatteen selitysvaima on kuitenkin useasti kyseenalaistettu. Yksi keskeinen kriitikko on Victor Stenger; ks. Stenger 1999.
- 10 Peters 2009; Peters 1994; Harrison 2010; Alexander 2003. Peters (1994) esittää, että fundamentalistinen uskonnollisuus on pyrkinyt leimaamaan ETI-ilmiön jonkinlaiseksi Saatanan salajuoneksi. Ensinnäkin fundamentalistien mukaan muilla planeetoilla ei voi olla elämää, koska Raamattu ei kerro tästä mitään. Toiseksi ETI-ajatuksen myötä ujutetaan ihmisille idea evoluutiosta, mikä sotii Raamatun luomiskertomusta vastaan. Kolmanneksi koko ajatusrakennelma on demoninen, koska pelastusta näköjään odotetaan jostakin muualta kuin Kristukselta.
- 11 Michaud 2007, 202.
- 12 Harrison 2010, 51; Arnould 2008; Peters 1977. 1960- ja 70-luvuilla sveitsiläinen kirjailija Erich von Däniken tuli tunnetuksi teoriastaan, jonka mukaan ihmiskunnan kehitykseen – myös biologiseen kehitykseen - ja kulttuuriin ovat pitkän ajan kuluessa vaikuttaneet Maan ulkopuoliset älykkäät olennot. He ovat vierailleet Maassa ja jättäneet tänne jälkiä vierailuistaan. Eri kulttuurien muinaiset jumalat ja enkelit ovat olleet muukalaisia muilta planeetoilta. Tiedeyhteisö pitää näitä Dänikenin teorioita kuvitelmina. Harrison haluaa tehdä selvän eron muukalaisien ja Jumalan välille: ”God, if He exists, is supernatural. Extraterrestrials would be the product of biological evolution. God is everywhere; extraterrestrials may be scattered here and there throughout the universe.” Harrison 2010, 59.

Peters antaa ETI-myytin tulkitsemisen ja sen osoittamisen, että myytti ei ole tiedettä. Myytin esittämät asiat voivat olla tottakin, mutta sen sisältämiä seikkoja ei voi pitää tieteenä.¹³

Tieteellistä näyttöä vieraasta älystä ei siis vielä ole. Näyttöä ei ole minkäänlaisesta elämästä Maan ulkopuolelta. Edes yksinkertaista bakteeria ei ole löydetty. Sen sijaan maailmankaikkeus on täynnä samoja alkuaineita, joista elämä täällä Maassa on muodostunut. Lisäksi samat luonnonlait vallitsevat kaikkialla. Evoluutio on tuottanut elämää Maassa. On luonnollista ajatella, että elämää olisi myös muualla. Ainakin siitä on tullut yleinen ajatus nykyään. SETI-tutkimusta elähdyttää nimenomaan ajatus siitä, että älyllistä elämää on muualla ja että on vain ajan kysymys, milloin siihen saadaan yhteys. Ihmiset ja tutkijat ovat luoneet monenlaisia käsityksiä siitä, millainen tuo ”toinen” olisi, johon yhteys muodostuisi. Evoluutioon ja avaruutta koskeviin kysymyksiin erikoistunut katolinen teologi Jacques Arnould tarkastelee kohtaamista ihmisen itseymmärryksen kannalta. Muukalainen eli ”toinen” voi auttaa ihmistä määrittelemään paremmin itsensä. Ihminen ei voi kuitenkaan tietää, millainen tuo toinen olisi. Se voi olla mitä hyvänsä ihmisen villempien pelkojen ja innostavimpien toiveiden välillä. Lawrence W. Fagg Amerikan katolisesta yliopistosta tarkastelee kysymystä muukalaisista samasta ”toisen” näkökulmasta. Hän esittää Martin Buberin filosofiaa hyödyntäen, että ihmisen primaari olotila on olla kosmisessa dialogisuhteessa ”toisen” kanssa. On mahdollista, että emme löydä yhteyttä kosmiin muukalasiin, mutta tämä ajaa Faggin mukaan ihmisen entistä tiiviimpään dialogisuhteeseen Jumalan – kosmisen Toisen – kanssa.¹⁴

Pitäisikö ihmisen pyrkiä luomaan yhteys mahdollisiin kosmiin muukalasiin? Kysymykseen voidaan vastata joko kyllä tai ei ja kummallakin on oma kannattajakuntansa. Peters kutsuu ääripäitä ”alien enemy” ja ”celestial savior” -malleiksi. ETI-myytin kannattajat – siis SETI-tutkijat ja astrobiologit – kuuluvat jälkimmäisen mallin puolustajiin samoin kuin UFO-uskovaiset. Tässä mallissa muukalaiset nähdään hyvää tahtoviksi moraalisesti kehittyneiksi olennoiksi, jotka tuovat teknologisen pelastuksen ihmiskunnalle. Kehittyneempinä olentoina he ehkä

jopa pelastavat ihmisen häneltä itseltään. Toinen ääripää edustaa pessimististä realismia. Tunnettu fyysikko Stephen Hawking on äskettäin kannattanut ajatusta, että ehkä muukalaiset tulisi jättää omaan rauhaansa. Tämä voisi olla ihmiskunnalle parempi vaihtoehto. Kohtaaminen voisi nimittäin olla ihmiskunnalle tuhoisa. On mahdollista, että muukalaiset vaeltelevat suurilla aluksillaan ympäriinsä etsien nomadien tavoin maailmoja, joiden resurssit ne voisivat hyödyntää. Tällöin kohtaaminen voisi muodostua samanlaiseksi kuin natiiviamerikkalaisten kohtaaminen Kolumbuksen kanssa. Tällainen muukalaispelkoa ruokkiva ajattelutapa on tullut tutuksi monen kirjan ja elokuvan kautta. Hyvänä esimerkkinä on H. G. Wellsin romaani *Maailmojen sota*, josta Orson Welles teki tunnetun kuunnelmansa ja joka sittemmin on muutamaan kertaan filmattukin.¹⁵

Olivatpa muukalaiset millaisia tahansa, ne eivät ole kuitenkaan täysin vieraita meille. Tätä painottaa teologi John Haught. Jos oletamme, että kaikki mikä on, on osallista samasta olemisesta ja juontaa juurensa samaan alkuräjähdykseen, ei mikään voi olla täysin vierasta meille. Kaikella on täten alkunsa samassa Jumalassa. On kuitenkin huomattava, että muita ihmisiä meidän lisäksi ei ole maailmankaikkeudessa. Olemme siinä mielessä ainutlaatuisia. Olemassaololla ja ihmiselämällä on tarkoitus riippumatta siitä löydetäänkö tai onko ylipäänsä muuta elämää maailmankaikkeudessa. Vaikka löytyisikin meitä kehittyneempää elämää, ihmisenä olemisen arvo ei tästä muuttuisi. Haught pohtii, olisivatko muukalaiset uskonnollisia. Älykkäälle elämälle on hänen mukaansa tyypillistä se, että se on tavoitteellista ja ymmärtämään pyrkivää. Tällaiselle elämälle on tyypillistä myös uskonnollisuus. On oletettava, että jos muukalaisilla on samantyyppistä älykkyyttä kuin ihmisillä, heillä on ainakin mahdollisuus uskontoon. He ovat myös osallisia entropiasta ja äärellisyydestä ja sen myötä mahdollisesta ei-olemisesta. Näin ollen Tillichin ajattelusta tuttu ”eksistentiaalinen ahdistus” koskisi myös heitä. Olsi mahdollista, että tämä ajaisi heidätkin etsimään olemassaolon rohkeutta uskonnollisesta uskosta ja ”Jumalan” käsitteestä.¹⁶

LOPUKSI

Käytetyn aineiston valossa näyttää siltä, ettei elämän eikä myöskään älykkään elämän löytyminen Maan ulkopuolelta aiheuttaisi suurta mullistusta kristillisen teologian piirissä. Näin ajattelevat monet tunnetut teologit. Muutamat luonnontieteilijät ja myös fundamentalistikristityt ovat esittäneet epäileviä lausuntoja, tosin toisistaan poikkeavista syistä. Edellisten mielestä kristinuskon geosentrinen lähestymistapa ja antropomorfinen jumalakuva eivät kestäisi uusia löytöjä murtumatta. Jälkimmäiset saattavat pitää koko asetelmaa Saatanan virittämänä valheena. Yleensä teologit ja myös luonnontieteellisen koulutuksen saaneet teologit suhtautuvat rauhallisesti ja apologeettisesti siihen mahdollisuuteen, että SETI-tutkimus tuottaisi joskus positiivisia tuloksia. Monet kyllä toteavat, että löydös aiheuttaisi melkoisia haasteita mutta myös mahdollisuuksia ihmiskunnan itseymmärrykselle. Yleisesti ottaen nähdään mahdollisena sisällyttää ajatus vieraasta älystä osaksi kirkon virallista teologiaa. Tämän ajattelutavan taustoja voidaan etsiä jo niinkin kaukaa kuin klassisesta fransiskaanisesta teologiasta.

Joitakin opillisia kohtia pitäisi tosin miettiä uusiksi vallitsevan tilanteen valossa. Tällaisia oppeja ovat esimerkiksi opit syntyisyydestä ja Kristuksen pelastustyön universaalisuudesta. Kyse on tällöin siitä, ovatko myös muukalaiset syntisiä ja tarvitsevatko myös he pelastusta sekä siitä, miten pelastus toteutuisi. Luomisteologian näkökulmasta erityistä miettimistä aiheuttaa käsitys ihmisestä Jumalan kuvana. Jumalan kuvan käsitettä ei ehkä pitäisi enää tarkastella kovin antroposentrisesti. On nimittäin mahdollista, että Maan ulkopuolelta löytyy älykkäitä olentoja, joilla on omat kulttuurit ja uskonnot ja kokemus omasta jumalasuhteesta. Miten heidät pitäisi määritellä suhteessa ihmisiin ja millainen suhde ihmisten pitäisi heihin muodostaa? Ovatko he veljiämme ja sisariamme, Jumalan lapsia siinä kuin ihmiset täällä Maassa? Joka tapauksessa luomista ei ehkä pitäisi enää ajatella liian Maa-keskeisesti.

UFO-uskovaisilla on taipumus nähdä vieraan älyn edustajat lähes jumalallisina hahmoina, jotka tuovat uutta teknologiaa ja hyvinvointia ihmiskunnalle ja auttavat tätä saavuttamaan ehkä jopa ikuisen elämän. SETI-tutkimuksessa ja sen suhtautumisessa

vieraaseen älyyn voidaan nähdä kaiken tieteellisyyden ohella joitakin samantyyppisiä myyttisiä piirteitä. Tutkijoita ohjaa Maassa tapahtuneen evoluution pohjalta muodostettu hypoteesi älykkään elämän kehitymisestä, joka projisoidaan koko maailmankaikkeuteen. Tähän tulkintaan liitetään sitten idealisoivia mielikuvia. Tätä on painottanut erityisesti Ted Peters. Hänen mielestään teologien on paljastettava tällaisen ajattelutavan virheellisyydet ja osoitettava sen uskonvaraiset ainekset. Vaikka ajateltaisiinkin niin, että kosminen evoluutio tuottaisi älykkäitä olentoja kaikkialla maailmankaikkeudessa, kyseessä on joka tapauksessa uskonvarainen – ei tieteellinen – asia niin kauan kuin siitä ei ole empiirisiä todisteita. Siitäkään ei ole mitään varmuutta, että mahdolliset muukalaiset olisivat hyväntahtoisia ja korkeamoraalisia olentoja, jotka toimivat ihmiskunnan parhaaksi. Peters kuitenkin painottaa, että muukalaiset eivät ole uhka kristilliselle uskolle.

-
- 13 Peters 2009, 24-26. Peters kirjoittaa: ”The problem with the ETI myth is not its truth or falsity; rather, the problem is that it is a utopian projection of the values of the terrestrial scientific community onto an imaginary civilization to be found among the stars.” Kosmisesta evoluutiosta kirjoittanut Eric J. Chaisson toteaa, että luonnolla ei ole mitään erityistä päämäärää, johon se tähtäisi. Evoluution prosessit eivät mitenkään välttämättä tuota edistystä. Chaisson 2001, 218-219. Kosminen evoluutio ja siihen liittyvä ETI-ajattelu tarjoaa varsin mielenkiintoisen tieteen- ja uskonnonfilosofisen tutkimusaiheen. Yksi keskeinen kysymys liittyy siihen, tuottaako evoluutio ennemmin tai myöhemmin väistämättä älykkäitä elämää kaikkialla maailmankaikkeudessa, vai onko niin, että ihmisten ilmaantuminen täällä Maassa on vain outo ilmiö ja äärimmäisen harvinaisen sattuman oikku. Jos luonnontieteilijä, joka pitäytyy kausaalisessa selittämisessä, ajattelee niin, että älykkästä elämää ilmaantuu aina ennemmin tai myöhemmin sopivissa olosuhteissa, hän jollakin tavalla lähestyy myös teleologista selitysmallia.
 - 14 Chaisson 2001, 6, 220-221; Arnould 2008; Fagg 2008.
 - 15 Peters 2010b. Peters pohtii, edustavatko nykyiset pelastusteorian kannattajat sitä samaa oletettua neuroosia, jonka uskonnon projektiteorian edustajat – mm. Feuerbach ja Freud – liittivät uskomukseen ”taivaallisesta Isästä”, joka huolehtii meistä. Harrison 2010. Hawkingin ajatuksista, ks. <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/space/article7107207.ece>.
 - 16 Haught 2001. Ks. myös McMullin 2000. Mahdollisen kohtaamisen etiikasta ks. Hart 2010. Harrison esittää kultaista sääntöä universaalina moraalina, mutta toteaa samalla, että ei ole varmaa, pätevätkö Maan periaatteet myös kaikkialla muualla. Harrison 2010, 58-59.

Ajatus evoluutiosta ei kristinuskossa enää siinänsä aiheuta suurta huolta muiden kuin Raamatua kirjaimellisesti tulkitsevien piirissä. Voidaan ajatella, että Jumala toteuttaa luomisen evoluution avulla. Jumala on asettanut kaikkeuden perusparametrit elämän kannalta suotuisiksi. Ajatus siitä, että elämää voi syntyä siellä missä olosuhteet ovat sopivat, voidaan sovittaa yhteen luomisajatuksen kanssa. Erilaiset ID-ajattelun (intelligent design) muodot ja niin sanotun antrooppisen periaatteen esittämä näkökulma ovat tuottaneet paljon uskonnonfilosofista pohdintaa. Näiden aiheiden tiimoilta tarjoutuu teologeille keskustelulinkit myös luonnontieteisiin. Kysymys siitä, onko maailmankaikkeus sellainen, että elämää ja myös älykäästä elämää syntyy ennemmin tai myöhemmin, on haastava tieteellinen, tieteenfilosofinen ja myös uskonnonfilosofinen kysymys. Jos kosminen evoluutio tuottaa väistämättä elämää, onko elämän syntyä pidettävä deterministisenä ilmiönä?

Evoluutio voidaan luonnontieteiden näkökulmasta nähdä sattuman siivittämänä sokeana prosessina, mutta jos elämä ja älykäs elämä on luonnon perusvakioiden pohjalta ilmiö, joka mahdollisesti toteutuu siellä täällä maailmankaikkeudessa, evoluution perusluonnetta on ehkä mietittävä uudelleen. Jos älykäästä elämää löytyisi edes jostakin Maan ulkopuolelta, aiheuttaisi se ehkä vaikean haasteen niille luonnontieteilijöille, jotka ajattelevat elämän synnyn – puhumattakaan älykkäästä elämästä – olevan äärimmäisen epätodennäköistä. Uskonnon näkökulmasta on luontevaa ajatella niin, että evoluutio tähtää elämän ja myös älykkään elämän syntymiseen sekä täällä että mahdollisesti myös muualla. Evoluutio on prosessi, jota Jumala johdattaa kohti päätepistettä. Jos Jumala on asettanut kaikkeuden liikkeelle siten, että tietty lopputulos väistämättä toteutuu, kaikkeus voidaan nähdä deterministisenä teleologisessa mielessä.

Teologia ei joutuisi kriisiin, jos Maan ulkopuolista elämää tai jopa älykäästä elämää löytyisi, mutta teologia tulee toimeen myös sen seikan kanssa, että elämää ja älykäästä elämää on vain Maassa. Todenäköistä on joka tapauksessa se, että jonkinasteista elämää tullaan löytämään Maan ulkopuolelta. Silti sekin on mahdollista, että todisteita Maan ulko-

puolisesta elämästä ei koskaan löydetä. Tämä ei kuitenkaan merkitse sitä, että muualla ei olisi elämää. Maailmankaikkeuden laajuuden tähden on mahdotonta koskaan todistaa sitä, että elämää on vain täällä. On melko mahdotonta osoittaa, että aine ei voisi prosessoitua alkeelliseksi elämäksi pitkien aikojen kuluessa. Jotkut tutkijat ovat nykyään toiveikkaita siitä, että lähitulevaisuudessa päinvastainen voisi onnistua, toisin sanoen alkuaineista kyettäisiin keinotekoisesti tuottamaan alkeellisia elämänmuotoja. Vaikka hyväksyttäisiinkin ajatus, että aine ei kykene itsestään prosessoitumaan elämäksi, teologian pitää silti ottaa kantaa siihen mahdollisuuteen, että Jumala on luonut elämää myös muualle kuin tänne. Jumala on asettanut luonnonvakiot, mutta kristillisen uskon mukaan hän voi tehdä myös ihmeitä ja luoda elämää minne haluaa.

KIRJALLISUUTTA

ALEXANDER, VICTORIA

2003 ”Extraterrestrial Life and Religion”. *UFO Religions*. Ed. James R. Lewis. Amherst NY: Prometheus Books, 359–370.

ARNOULD, JACQUES

2008 ”Does Extraterrestrial Intelligent Life Threaten Religion and Philosophy?” *Theology and Science* 6, 439–450.

CHAISSON, ERIC J.

2001 *Cosmic Evolution. The Rise of Complexity in Nature*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

CHARDIN, PIERRE TEIHARD DE

1974 *Christianity and Evolution*. New York: Harvest.

DAVIES, PAUL

1984 *God and the New Physics*. New York: Simon & Schuster.

1995 *Are We Alone? Philosophical Implications of the Discovery of Extraterrestrial Life*. New York: Basic Books.

DELIO, ILIO

2007 ”Christ and Extraterrestrial Life.” *Theology and Science* 5, 249–265.

2009 *Christ in Evolution*. New York: Orbis Books.

DICK, STEVEN J.

2000 ”Cosmotheology: Theological Implications of the New Universe.” *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 191–210.

- DICK, STEVEN J.(ED.)
 2000 *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Philadelphia: Templeton Foundation.
- FAGG, LAWRENCE W.
 2008 "Dialogue in Our Cosmic Aloneness." *Theology and Science* 6, 233–238.
- FORD, LEWIS
 1978 *The Lure of God: A Biblical Background for Process Theism*. Philadelphia: Fortress.
- HARRISON, ALBERT A.
 2010 "The ETI Myth: Idolatrous Fantasy or Plausible Interference." *Theology and Science* 8, 51–67.
- HART, JOHN
 2010 "Cosmic Commons: Contact and Community." *Theology and Science* 8, 371–392.
- HAUGHT, JOHN F.
 2001 "Theology after Contact: Religion and Extraterrestrial Life." *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: New York Academy of Sciences, 296–308.
- MICHAUD, MICHAEL A. G.
 2007 *Contact with Alien Civilizations: Our Hopes and Fears about Encountering Extraterrestrials*. New York: Copernicus Books.
- MCMULLIN, ERNAN
 2000 "Life and Intelligence Far from Earth: Formulating Theological Issues." *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 151–176.
- MILLER, JAMES B. (ED.)
 2001 *Cosmic Questions*. New York: New York Academy of Sciences.
- OJA, HEIKKI
 1994 *SETI: Vieraan älyn etsintä*. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys URSA.
- PANNENBERG, WOLFHART
 1994 *Systematic Theology, Vol. 2*. Michigan: Eerdmans.
- PETERS, TED
 1977 *UFOs – God's Chariots? Flying Saucers in Politics, Science, and Religion*. Atlanta: John Knox.
 1994 "Exo-Theology: Speculations on Extra-Terrestrial Life." *CTNS Bulletin* 14, 1–9.
 2009 "Astrotheology and the ETI Myth." *Theology and Science* 7, 3–29.
 2010 "Detecting ET and the Implications for Life on Earth." *Theology and Science* 8, 123–125.
- 2010b "ET: Alien Enemy or Celestial Savior?" *Theology and Science* 8, 245–246.
- POLKINGHORNE, JOHN
 2001 "Understanding the Universe." *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: New York Academy of Sciences, 175–182.
- RAHNER, KARL
 1988 "Natural Science and Reasonable Faith: Theological Perspectives for Dialogue with the Natural Sciences." *Theological Investigations* 21, 16–55.
- REES, MARTIN J.
 2000 "Life in Our Universe and Others: A Cosmological Perspective." *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 61–77.
- SAGAN, CARL
 1987 *Ensimäinen yhteys*. Helsinki: Gummerus.
- STENGER, VICTOR J.
 1999 "Anthropic Design: Does the Cosmos Show Evidence of Purpose?" *Skeptical Inquirer* 23, 40–63.
- STUB, HELLE & STUB, HENRIK
 2004 "Haloo?" *Tieteen kuvalehti* 16, 68–73.
- TARTER, JILL CORNELL
 2000 "SETI and the Religions of the Universe." *Many Worlds. The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 143–149.
- TILLICH, PAUL
 1967 *Systematic Theology: Three volumes in one*. Chicago: University of Chicago Press.
- VALTAOJA, ESKO & PIHKALA, JUHA
 2004 *Nurkkaan ajettu Jumala? Keskustelukirjeitä uskosta ja tiedosta*. Helsinki: Kirjapaja
 2010 *Tiedän uskovani, uskon tietäväni: Keskustelukirjeitä*. Helsinki: Minerva.
- WEBB, STEPHEN
 2005 *Missä kaikki ovat?* Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry.
- VERKKOLÄHDE: <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/space/article7107207.ece>.