

Jumalan tieteilijät maailmanrakentajina

Fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen ajatussuuntauksen kehitys valistusajan alun Englannissa

Oulun yliopisto

Historiatieteet

Tieteiden ja aatteiden historia

Pro gradu -tutkielma

01.06.2022

Miikka Isokääntä

Sisällysluettelo

Johdanto	3
1. Fyysis-teologisen luonnonhistorian edustus tietokannassa ..	13
1.1. Relevanttien dokumenttien löytäminen	13
1.2. Dokumenttien väliset yhteydet	16
1.3. Metatietojen kuvaavuus	19
1.4. Tietokannan parannusehdotuksia	21
2. Fyysis-teologisen luonnonhistorian kehitys	25
2.1. Suuntauksen alkuvaiheet ja Thomas Burnet	25
2.2. Newtonilainen paradigman murros	34
2.3. Burnetin seuraajat	39
2.3.1. John Woodward ja Nooan tulvan fossiilit	39
2.3.2. Erasmus Warren: Burnetin kriitikko	44
2.3.3. John Ray: monipuolinen luonnonteologi	47
2.3.4. William Whiston: Burnetin perillinen	49
3. Fyysis-teologisen luonnonhistorian yleiset rajanvedot.....	60
Yhteenveto	71
Lähteet ja tutkimuskirjallisuus.....	75

Johdanto

Fyysis-teologinen ajatussuuntaus oli 1600-luvulla erityisesti Englannissa yleistynyt filosofinen ajattelutapa,¹ jonka päämääränä oli sovittaa yhteen kyseisellä aikakaudella syntynyt uusi mekanistinen fysiikka ja perinteiset kristinuskon teologiset käsitykset.² Sen yleisenä lähtökohtana voidaan pitää sitä, että Jumalan sana ja sitä edustavat pyhät tekstit eivät ikinä varsinaisesti valehtele, mutta niiden selittämiseen ja tulkintaan järjestyksellään tavalla vaaditaan luonnonfilosofiaa. Periaatteen käytännön soveltamisessa esiintyi kuitenkin paljon erimielisyyksiä, ja usein suurimmaksi kiistakapulaksi muodostui se, kuinka paljon tulkinnanvaraa Raamatun teksteissä todella oli, eli siis kuinka paljon liikkumavaraa tutkijalla oli sen sananmuotoja selittäessään ja tulkitessaan. Tämän käytännön soveltamiseen kiinnitettiin aivan erityistä huomiota luonnonhistorian tieteenalalla, joka tuolloin käsitettiin paljon termin nykyistä määritelmää laajemmin: kyseinen tutkimusala näet käytännössä pyrki tuolloin usein kuvaamaan koko universumin kehitystä aina sen alkupäivistä nykyisyyteen asti pelkkien maapallon tai ihmiskunnan vaiheiden sijaan.³ Tämä luonnollisesti johti kyseisen alan tutkijat usein suoralle törmäyskurssille tuohon aikaan yleisesti vielä lähestulkoon koskemattomana auktoriteettina pidetyn Raamatun ja erityisesti sen maailman luomista sekä Nooan tulvaa käsittelevien kertomusten kanssa, mikä selittänee pitkälti sen, miksi juuri fyysis-teologinen lähestymistapa nousi yleisesti aikakauden tutkijoiden keskuudessa tätä tutkimusalaä käsittelevien keskusteluiden keskiöön.

Huolimatta valistusajan yleisestä maineesta modernin tieteen esiinmarssin ensimmäisinä vuosikymmeninä, kirkolla ja sen perustana toimivilla pyhillä teksteillä oli kaikista uusista tieteellisistä läpimurroista huolimatta tuolloin vielä paljon vaikutusvaltaa kansan keskuudessa, ja ani harvoilla tieteilijöillä oli rohkeutta tai edes halua lähteä sitä haastamaan. Tästä syystä suurin osa tuon aikakauden suurimmistakin tieteen nimistä lopulta alistui ainakin julkisesti kirkon auktoriteetille. Näin ollen lieneekin sangen luonnollista, että he päätyivät fyysis-teologisen ajatussuunnan kaltaiseen ratkaisuun pyrkiessään sovittamaan uudet tieteelliset tutkimuksensa ja löydöksensä vallitsevaan henki-

¹ Gaukroger 2010, 2.

² Gaukroger 2010, 2, 30.

³ Haber 1959, vii - viii.

seen maailmankuvaan. Tällainen vuoropuhelu uskonnollisten auktoriteettien ja modernin tieteen välillä näyttelee yhä tänäkin päivänä merkittävää roolia lukemattomien ihmisten maailmankatsomuksessa, joten kyseisen ajattelutavan juurien ja varhaisten vaiheiden tutkimus on yhä edelleen sangen ajankohtainen aihe.

Tutkimustilanne ja oman tutkimukseni näkökulma

Fyysis-teologisesta luonnonhistoriallisesta ajatussuuntauksesta on omien tutkimuksieni perusteella kirjoitettu vain suhteellisen vähäisesti aiemmin, tämäkin lähinnä vain englanniksi, ja aihetta on oman ymmärrykseni mukaan käsitelty pitkälti vain makrotasolla menemättä juurikaan yksityiskohtiin ajatussuuntausta edustavien henkilöiden välisessä henkilökohtaisessa vuorovaikutuksessa. Esimerkiksi yhdestä ajatussuuntauksen popularisoinnin kannalta merkittävimmistä henkilöistä, Thomas Burnetista (1635 - 1715),⁴ on kirjoitettu yllättävän vähän, etenkin ottaen huomioon hänen ilmeisen merkittävän panoksensa valistusajan geologian kehitykseen.⁵ Kun aiemmin kirjoitin kandintutkielmaa hänestä ja hänen merkittävimmistä teoksestaan *The Sacred Theory of the Earth (Telluris Theoria Sacra)*, en onnistunut tuolloin tiedonlouhinnassani löytämään yhtäkään häntä koskevaa kattavaa biografista teosta, vaan jouduin tukeutumaan lähinnä varsin irrallisiin ja lyhytsanaisiin valistusajan ajattelijoista koottuihin kokoomateoksiin.

Tämä laiha tulos tosin johtui todennäköisesti ainakin osittain myös omasta kokemattomuudestani tutkijana, mutta Burnetia voitaneen silti pitää suhteellisen vähän tunnettuna historiallisena henkilönä, erityisesti oman kotimaansa ulkopuolella. Sittemmin hänestä on toki ilmeisesti kirjoitettu jopa suhteellisen tuore väitöskirja Englannin Durhamin yliopistossa vuonna 2019,⁶ joten kenties kiinnostus häneen on omien kandidaatin päivieni jälkeen jonkin verran kasvanut. Tämä kyseinen tutkimus käsittelee myös jonkin verran joitakin Burnetin jälkeen julkaistuja maansyntyteorioita, mutta tekee tämän korostetusti juuri Burnetilta periytyneiden vaikutteiden näkökulmasta, kun taas oma työni pyrkii kartoittamaan laajemmin ja yksityiskohtaisemmin useiden fyysis-teologisen luonnonhistorian diskurssiin osallistuneiden ajattelijoiden välistä vuorovai-

⁴ Gaukroger 2010, 32, 34.

⁵ Gaukroger 2010, 32, 34.

⁶ Rossetter 2019.

kutusta ja panosta ilmiöön kokonaisuutena, sekä hahmottamaan tämän pohjalta rakentuvia ajatussuuntauksen yleisiä kehityslinjoja.

Joka tapauksessa lähes jokainen fyysis-teologisesta luonnonhistoriasta tuohon aikaan kirjoittanut henkilö viittasi Burnetiin tavalla taikka toisella, ja koko kyseisen ajatussuuntauksen alkuvuosien voitaisiin katsoa olevan tavallaan kommentaaria hänen teokseen, joten hänestä kertovien teosten loistaminen poissaolollaan tieteiden ja aatteiden historiaa opettavan yliopiston kirjastossa kertoo jo paljon ajatussuuntauksen profiilista tutkimuskentällä. En myöskään onnistunut paikallistamaan yhtään yksinomaan fyysis-teologista luonnonhistoriaa käsittelevää teosta tai tutkimusta noin ylipäättään, vaan aihetta ollaan käsitelty vain melko lyhyesti ja yleisellä tasolla laajemmissa, esimerkiksi valistusajaka, luonnonteologiaa ja/tai ihmisten aikakäsityksiä tarkastelevissa teoksissa, ikään kuin eräänlaisena aikakauden lieveilmiönä. Tämän lisäksi muutamista ajatussuuntaukselle keskeisistä henkilöistä on toki tehty omia tutkimuksiaan, kuten esimerkiksi William Whistonista,⁷ mutta nämäkään eivät tietenkään käsittele fyysis-teologista luonnonhistoriaa pääaiheenaan, joten nekin ovat omalle aiheelleni vain marginaalisesti relevantteja. Uskoisin siis tällä perusteella oman holistisemman ja nimenomaan fyysis-teologista luonnonhistoriallista ajatussuuntausta läheisemmin tarkastelevan lähestymistapani olevan tutkimusaiheena varsin tuore ja huolellisemman tutustumisen arvoisen.

Fyysis-teologista luonnonhistoriaa voidaan pitää alakäsitteenä laajemmalle fyysis-teologiselle ajatussuuntaukselle, jonka yleisenä päämääränä voidaan pitää Jumalan olemassaolon puolustamista ateismia vastaan ja Hänen ominaisuuksiensa tarkastelua Hänen töidensä (eli siis luomakunnan) tutkimuksen kautta.⁸ Tämä fyysis-teologinen termi ilmenee myös jo oman aikansa kirjallisuudessa, kuten on selvästi havaittavissa muun muassa tässä tutkielmassa käsittelemäni John Rayn tekstin otsikossa *Three physico-theological discourses*. Siinä missä tässä tutkielmassa tarkastelemani luonnonhistorioitsijat pyrkivät tähän päämäärään nimenomaan Raamatun historiallisen ulottuvuuden ja maapallon aikaisempien kehityskaarien tutkimuksen kautta, uskoivat monet Luojan läsnäolon ja Hänen viisautensa olevan niin ikään havaittavissa yhä tänäkin päi-

⁷ Force 1985.

⁸ Greenham 2017, 194.

vänä erilaisten luonnosta tehtävien empiiristen havaintojen ja niiden tutkimuksen kautta. Esimerkiksi jopa itse Isaac Newton näytti uskovan pystyvänsä havaitsemaan Jumalan ja Hänen suunnitelmansa läsnäolon omissa kemiallisissa tutkimuksissaan.⁹

Fyysis-teologinen ajatussuunta voidaan puolestaan sijoittaa pitempään luonnonteologian tai luonnollisen teologian jatkumoon, joskaan ei ole täysin selvää, pitäisikö sitä pitää alakäsitteenä tälle vanhemmalle termille vai tarkoittavatko ne valistusajan kontekstissa käytännössä samaa asiaa. Tällöin niitä voitaisiin käytännössä käsitellä synonyymeinä ja fyysis-teologista ajatussuuntausta pitää pelkkänä vanhan tradition uutena ilmenemismuotona.¹⁰ Ainakin Jonathan R. Tophamin kuvailema määritelmä luonnonteologialle kuulostaa hyvin samanlaiselta fyysis-teologiselle ajattelulle aiemmin esittelemieni määrittelyiden kanssa.¹¹ Näiden kahden käsitteen välisen suhteen tarkempi kuvaaminen ei kuitenkaan ole omalle tutkimukselleni keskeistä, joten en nyt ryhdy puimaan sitä tässä tätä tarkemmin.

Tiede ja fyysis-teologinen luonnonhistoria aikansa kontekstissa

Fyysis-teologinen luonnonhistoria oli alkuvuosinaan valistusajan Englannissa sangen tiiviin ja tarkkaan valikoidun oppineiden yhteisön puheenaihe, kuten oikeastaan kaikki valistusajan tiede. Vuorovaikutusverkostot aiheesta kirjoittaneiden välillä olivat niin ikään erittäin selkeät ja vahvat, sillä omien havaintojeni perusteella käytännössä kaikki aihetta koskevat kirjoitukset käsittelivät ja kommentoivat pääsääntöisesti tiettyjä samoja aihepiiriä koskevia ydinteoksia, joista yksi oli edellä mainittu Thomas Burnetin pyhä teoria. Tuon ajan tiedettä ja etenkin niin erikoistunutta ja spesifistä aihepiiriä kuin fyysis-teologinen luonnonhistoria voidaankin siis varsin perustellusti pitää yksilöiden välisenä vuoropuheluna. Tämä ilmenee erittäin hyvin muun muassa siinä, miten esimerkiksi Erasmus Warren kirjoitti oman luonnonhistoriallisen teoriansa käytännössä suorana vastalauseena Burnetin vastaavalle, mainiten kyseisen teoksen jo omansa otsikossa ja muotoillen koko sen rakenteen Burnetin eri argumenttien kumoamisen ympärille.

⁹ Greenham 2017, 198 - 204.

¹⁰ Mandelbrote 2020, 68, 71 - 72.

¹¹ Topham 2010, 59.

Kuten jo aiemmin mainitsin, suurin kiistakapula näiden eri luonnonhistoriallisten teorioiden välillä muotoutui käytännössä aina Raamatun luomiskertomusta ja Nooan tulvaa käsittelevien kappaleiden ympärille. Käytännössä koskien yleensä sitä, kuinka paljon vapauksia tieteilijät saattoivat ottaa näitä tekstejä selittäessään ja kuinka pitkälle oli ylipäättään soveliasta selittää näitä jumalallisia ihmeitä puhtaasti mekaanisin keinoin. Tästä syystä aionkin keskittyä tässä tutkielmassani lähinnä näihin ydinteoksiin ja niiden väliseen vuoropuheluun juuri näitä keskeisimpiä erimielisyyttä synnyttäneitä keskustelun aiheita koskien, ottaen toki muutamia kontekstia antavia esimerkkejä myös niiden ulkopuolelta. Näkökulmanani voidaan siis näin ollen pitää tieteen ja filosofian kehityksen vuorovaikutuksellista luonnetta henkilötasolla.

Tässä tieteentekijöiden välisessä vuorovaikutuksessa näytteli erityisen vaikutusvaltaista roolia Royal Society, yksi varhaisimmista tieteellisistä seuroista, jonka jäseniä useat fyysis-teologisia kirjoituksiakin laatineet ajattelijat olivat. Tämä seura mainitaan ensimmäisen kerran jo vuonna 1661, ja siitä muodostui sekä foorumi tieteelliselle keskustelulle että rahoittaja empiirisille kokeille, jonka toimintaan osallistuivat useat tuon aikakauden suurimmista brittiläisistä tieteen nimistä, kuten esimerkiksi Robert Boyle.¹² Tarkastelemistani ajatteliijoista kaksi (John Woodward ja John Ray) on listattu ainakin seuran virallisten verkkosivujen menneiden jäsenien arkistossa täysivaltaisina jäseninä,¹³ joskin Woodward ilmeisesti karkotettiin sen yhteydestä myöhemmässä vaiheessa,¹⁴ ja lisäksi yksi (William Whiston) on listattu järjestön sivuilla "kandidaattina".¹⁵ Voidaankin melko suurella todennäköisyydellä olettaa, että tämä seura ja etenkin sen jäsenyys toi näille kirjoittajille huomattavasti lisää näkyvyyttä, ja auttoi näin omalta osaltaan myös fyysis-teologisen luonnonhistorian ajatuksien levittämisessä laajemmin tieteestä kiinnostuneiden ihmisten keskuuteen.

Lähdeaineisto ja EEBO:n sähköinen tietokanta

Tässä tutkielmassa aion tarkastella fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen ajatussuuntauksen eri kehitysvaiheita valistusajan alun Englannissa erityisesti yhden sähköisen

¹² Rossi 2010, 315 - 317.

¹³ Royal Societyn nettisivujen menneiden jäsenten katalogi.

¹⁴ Rossi 2010, 272.

¹⁵ Royal Societyn nettisivujen menneiden jäsenten katalogi.

arkiston näkökulmasta. EEBO- Early English Books Online (ProQuest) on sähköinen tietokanta, johon on nimensä mukaisesti talletettu runsaasti 1470 - 1700 luvuilla Englannissa, Irlannissa, Skotlannissa, Walesissa ja englanninkielisessä Pohjois-Amerikassa julkaistua kirjallisuutta digitoidussa muodossa. Tämän tietokannan sisältämän alkupe- räismateriaalin joukosta pyrin rajaamaan aihepiiriini sisältyvän keskeisen kirjallisuuden ja kartoittamaan tätä kautta ajatussuuntauksen alkuvuosien keskeisimpiä kehitysvai- heita mikrotasolla, tarkastellen ohessa myös muun muassa sitä, millaisen kuvan itse tietokanta metatietoineen ja työkaluineen aiheesta antaa, eli kuinka onnistuneesti ne identifioivat ja rajaavat aihepiiriä esimerkiksi paikallistamalla relevantteja dokumentte- ja sekä kuinka hyvin näistä tiedoista koostuva kuva vastaa todellisuutta.

Toisin sanoen aion siis henkilötason vuorovaikutuksen näkökulman lisäksi samalla tar- kastella myös lyhyesti, kuinka hyvin tutkimani aihealue on edustettuna lähdetietokan- nassa, ja kuinka hyvin tämä tietokanta ylipäätään toimii tiedonlähteenä. Tämä johtuu siitä, että arkistoalan suuntauksen opiskelijana olen velvoitettu käsittelemään myös tätä aihepiiriä opinnäytetyössäni. Sähköisen tietokannan ja sen sisältämien dokument- tien ominaisuuksia koskevat tutkimuskysymykseni ja käsittelykappaleeni voidaankin käsittää eräänlaisena laajennettuna pohjustuksena ja tutustuttamisena hyödyntämäni lähdemateriaaliin, joka auttaa asettamaan tekemäni havainnot ja tulkinnat todelliseen kontekstiinsa. Tavoitteenani on samalla myös helpottaa mahdollisia tulevia jatkotutki- muksen tekijöitä kyseisen aineiston käsittelyssä. Käyttämälläni aineistokokonaisuudella on luonnollisesti erittäin keskeinen rooli siinä, miten tutkimustuloksiani tulisi tulkita laajemmassa historiallisessa ja historiatieteellisessä kontekstissa, joten tämä tavallista kattavampi lähdemateriaalin käsittely on kuitenkin mielestäni perusteltavissa.

Pääasiallinen lähdeaineistoni koostuu siis tiivistetyksi tästä Early English Books Online - tietokannasta keräämistäni ja tunnistamistani, tutkimusaiheistani koskevista ydinteok- sista, sekä lisäksi joistakin muista niitä kommentoivista teksteistä. Näiden kirjoittajista huomattavimpia ovat muun muassa aiemmin mainitsemani Thomas Burnet ja Erasmus Warren, sekä myös William Whiston, John Woodward ja John Ray. Kaikki näistä henki- löistä kirjoittivat oman maapallon syntyä ja sen myöhempiä kehitysvaiheita (kuten Nooan tulvaa) käsittelevän fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen teoriansa, jotka ovat osa selkää toisiinsa nojaavaa jatkumoa, mikä ilmenee esimerkiksi tiheinä viittauksina ja

suorina kommentaareina teosten välillä sekä selvästi toisiltaan omaksuttuina vaikutteina. Näiden lisäksi hyödynnän muutakin aihepiiriä kontekstualisoivaa alkuperäismateriaalia ja aihetta koskevaa tutkimuskirjallisuutta sekä luonnollisesti tutkimukseni tyyliin sopivaa metodikirjallisuutta.

Koska lähteinäni toimivat alkuperäismateriaalin digitoidut versiot ja olen pyrkinyt hyödyntämään muutenkin mahdollisimman uutta aihetta käsittelevää kirjallisuutta, minulla ei pitäisi olla mitään erityisempiä aineistoa koskevia lähdekriittisiä ongelmia. Ainoa isompi huomionarvoinen seikka on se, että sähköisen tietokannan kattavuus ei ole täydellinen ja sen luettelointi- sekä hakujärjestelmät ovat vähintäänkin puutteelliset, joten on täysin mahdollista, että joitakin fyysis-teologisen ajatussuuntauksen piiriin lukeutuvia aikalaisteoksia on päässyt valumaan seulani läpi. Pääasiallinen huomioni on kuitenkin suuntauksen merkittävimmissä edustajissa, joilta kaikilta olen onnistunut paikallistamaan ainakin yhden aihettani koskevan teoksen, joten tämä ei ole oman tutkielmani kannalta merkittävä ongelma.

Täytyy lähdeviitteitäni koskien myös huomauttaa, että tietokannan sisäiset koosteet ja linkitykset on toisinaan rakennettu hieman huolimattomasti: samaan eri teosnimikkeeseen ollaan esimerkiksi saatettu liittää eri painoksien digitoitu kuvamateriaali riippuen siitä, millaisessa näkymässä päätät sitä tarkastella. Koska eri painoksissa on kuitenkin hieman poikkeavat sivunumeroinnit, on tämä omien viitteideni kannalta ongelmallista. Tästä johtuen olen lähdeviitteideni sivunumerointia kirjatessani pyrkinyt aina mahdollisuuksien mukaan käyttämään kuvia yksitellen tarkastelevaa näkymää, mikä opinnäytetyötäni lukevien tulisi ottaa huomioon viitteitä tarkastellessaan.

Tutkimustehtävä, metodit ja rajaus

Pääasiallisena rajauksenani on päälähteenäni toimiva sähköinen EEBO (Early English Books Online) tietokanta ja siihen sisällytetyt aihepiirin kannalta relevantit osumat. Maantieteellisenä rajauksenani on luonnollisesti Englanti tai ehkä tarkemmin sanottuna Iso-Britannia, joskin tämä rajaus lienee jopa vähän turha, sillä käytännössä kaikki tietokannan relevantit osumat on alun perin julkaistu Englannissa (ja useimmiten juuri Lontoossa) joka tapauksessa. Ajallinen rajaukseni ulottuu 1600-luvun loppupuolelta 1700-luvun alkuun, millä aikavälillä oman käsitykseni mukaan luotiin Thomas Burnetin

teoksen alulle sysäämälle uudelle fyysis-teologiselle luonnonhistorialliselle suuntaukselle ne perustat, joiden jotkut aihetta tutkineet ovat arvioineet säilyneen jossain muodossa vielä jopa 1900-luvulle asti.¹⁶

Aihepiirin ja tietokannan relevanttien osumien sisältä olen puolestaan paikallistanut muutaman ydinteoksen, joiden ympärille aion rakentaa oman aihetta koskevan diskurssini. Nämä ydinteokset olen taasen itse määritellyt siten, että kyseiseen kategoriin sisältyvät sellaiset julkaisut, jotka on pian niiden ilmestymisvuoden jälkeen mainittu säännönmukaisesti useimmissa sellaisissa fyysis-teologisen luonnonhistorian aihealuetta käsittelevissä ja kommentoivissa uudemmissa julkaisuissa (joko omalla nimekkeellään tai kirjoittajansa nimellä), jotka ovat itsekin saaneet runsaasti huomiota muun muassa aikalaisviittausten muodossa. Lisäksi katson eduksi sen, jos ne on laadittu sellaisten kirjoittajien toimesta, jotka mainitaan säännöllisesti myös ajatussuuntausta aiemmin tarkastelleessa sekundaarisessa lähdekirjallisuudessa.

Oman tutkimustehtäväni määrittelen seuraavien tutkimuskysymysten kautta, jaoteltuna pää- ja alakysymyksiin:

1.) Kuinka hyvin fyysis-teologinen luonnonhistoria on edustettuna sähköisessä tietokannassa?

1.1) Kuinka helppoa/vaikeaa on löytää tietokannasta aiheen kannalta relevantteja dokumentteja?

1.2) Kuinka helppoa/vaikeaa on hahmottaa relevanttien dokumenttien välisiä yhteyksiä?

1.3) Kuinka hyvin annetut meta- ja kuvailutiedot kuvaavat aihepiiriä?

1.4) Miten nykytilannetta voitaisiin kenties parantaa?

2.) Mitkä ovat fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen ajatussuuntauksen yleiset kehityslinjat valistusajan alun Englannissa aina sen synnystä 1700-luvun alkuun?

3.) Millaista vuoropuhelu kirjoittajien tekstien välillä oli?

¹⁶ Gaukroger 2010, 32, 34.

Nämä tutkimuskysymykset muodostavat myös varsin luonnollisella tavalla tutkielmani rakenteen, ja pyrinkin jokaisessa pääluvussani vastaamaan yhteen näistä pääkysymyksistä sekä sen mahdollisiin alakysymyksiin. Vaikka pyrinkin kuvaamaan ajatussuuntauksen kehitystä myös kronologisesti, on tutkielmani pääasiallinen jaottelu ja rakenne siis temaattinen. Tutkimusmetodini puolestaan on kriittinen ja vertaileva lähiluku, joiden ohessa hyödynnän myös vaikutemallia ja kysymyksen ja vastauksen logiikkaa.

Vaikutemallissa yritetään selvittää, mitä vaikutteita henkilö on omaksunut, ja mistä hän on nämä saanut.¹⁷ Käytännössä tätä mallia voidaan kuvata yksinkertaistetusti seuraavalla tavalla: A vaikutti B:hen suhteessa C, jos 1.) A esitti C:n ennen B:tä (ajallinen ehto). 2.) Ennen kuin B esitti C:n B oli tutustunut A:han suhteessa C (kontaktiehto). 3.) A:n ja B:n C:t olivat samanlaisia (samanlaisuusehto). 4.) B:n C muuttui vasta sitten kun B oli tutustunut A:han suhteessa C (muutosehto).¹⁸ Koska tarkasteleman kirjottajat viittaavat toisiinsa oman aikansa tieteellisten käytäntöjen mukaan yleensä varsin suoraan ja usein myös auliisti myöntävät muilta omaksumansa vaikutteet, ei näiden ehtojen täyttäminen omassa tutkimuksessani ole tavallisesti lainkaan vaikeaa.

Kysymyksen ja vastauksen logiikassa puolestaan pyritään identifioimaan ja rekonstruoimaan ne kysymykset, joille tulkittavat tekstit antavat vastauksia sekä näiden taustalla vaikuttavat presuppositiot eli edellytykset.¹⁹ Tällä tavoin voidaan identifioida sekä tekstien välisiä eksplisiittisiä suhteita, että myös niiden taustalla vaikuttavia yhteisiä, niin sanottuja hiljaisia oletuksia. Yhtenä tällaisena hiljaisena oletuksena voitaisiin tarkastelemissani teksteissä pitää vaikka sitä, että maailmasta on ylipäätään mahdollista hankkia tietoa ja tehdä oletuksia inhimillisen päättelyn avulla, kun taasen varsinaisten kysymysten päämääränä on yleensä identifioida syyt maapallon nykyisen olotilan ja siihen johtaneiden kehitysvaiheiden taustalla. Käytännössä tämä kaikki tarkoittaa siis sitä, että esitän lähdemateriaalille erilaisia sen sisältöä ja eri dokumenttien välisiä vuorovaikutussuhteita kuvaavia kysymyksiä, joihin sitten pyrin vastaamaan tarkastelemalla sananmuotojen merkityksiä ja vertailemalla niitä keskenään omassa kontekstissaan sekä dokumenttien itsensä sisällä että muiden vastaavaa aihepiiriä koskevien dokumenttien kanssa.

¹⁷ Hyrkkänen 2002, 137.

¹⁸ Hyrkkänen 2002, 141.

¹⁹ Hyrkkänen 2002, 157, 170 - 171.

Tutkimuskäsitteet

Keskeisimpiä tutkielmassani käsittelemiäni termejä ovat fyysis-teologinen luonnonhistoria ja valistusajan tiede. Fyysis-teologista luonnonhistoriaa olen jo käsitellyt aiemmin tämän johdannon alussa. Valistusajan tiede puolestaan poikkeaa monella tavalla sen modernista määritelmästä, joten muotoilen sen tässä Haaparantaa ja Niiniluotoa mukaillen järjestelmälliseksi ja järkiperäiseksi uuden tiedon hankkimiseksi yhteisesti sovitujen toimintatapojen ja menetelmien avulla, yleisesti tällaisen tiedon keräämiseen erikoistuneen tiedeyhteisön yhdessä määrittelemien standardien mukaisesti.²⁰ Kannattaa huomioida myös noin yleisesti, että käytetty kieli on vuosisatojen saatossa muuttunut, eli se miten me ymmärrämme jonkin termin voi poiketa huomattavasti siitä, miten ihmiset aiempina aikakausina sen hahmottivat. Olen parhaani mukaan pyrkinyt tekstissäni tuomaan esille ne tapaukset, joissa tutkimukseni kannalta keskeiset käsitteet poikkeavat niiden modernista määritelmästä, mutta työni rajat ja aihepiirin huomioon ottaen en voi lähteä kommentoimaan näitä kielellisiä seikkoja muutoin kovinkaan kattavasti tai tarkasti. Näitä tapauksia ja muita erikoisempia termejä, joihin mahdollisesti törmään myöhemmin tätä tutkielmaa kirjoittaessani, tulen avaamaan sitten itse käsittelykappaleissa silloin kun se on ajankohtaista.

²⁰ Haaparanta & Niiniluoto 2016, 28 - 29.

1. Fyysis-teologisen luonnonhistorian edustus tietokannassa

1.1. Relevanttien dokumenttien löytäminen

Aivan ensimmäisenä täytyy huomioda, ettei EEBO:n (Early English Books Online) tietokanta tunnista lainkaan termiä fyysis-teologinen, tai pikemminkin sen englanninkielistä vastinetta "Physico-theological", minkäänlaisena hakusanana tai minkään tietokannan oman sisäisen luokittelun kategoriana, vaan sillä voi tehdä hakuja ainoastaan yleisen vapaasanahaun kautta. Itse asiassa tietokannassa ei näytä olevan lainkaan käytössä mitään erityisempää hakusanastoa ja siihen liittyvää hakusanahakua, vaan lähimmät vastineet ovat ainoastaan tietokannan oma hyvin yleisluonteinen luokittelu aihetermien ("Subject") mukaan sekä kansainväliseltä USTC (Universal Short Title Catalogue) tietokannalta lainattu aihejaottelu "USTC subject classification". Nämä luokittelut ovat erittäin laajoja, etenkin USTC -luokkien tapauksessa (yksi näistä kategorioista on esimerkiksi yksinkertaisesti vain "Religious"), eikä niitä olla ilmeisesti jäsennelty keskenään millään erityisemmällä tavalla lainkaan, mikä tekee jo lähtökohtaisesti relevanttien osumien rajaamisesta etenkin näin verrattain spesifisen ja ainakin nykytutkijoiden näkökulmasta erityislaatuisen aihepiirin tapauksessa jokseenkin vaikeaa. Todennäköisesti lähin vastine kaikista tietokannan tarjoamista luokituksista tälle aiheeni keskeisimmälle avainsanalle lienee "Natural theology", mutta tämäkin on luonnollisesti paljon omaa aihettani laajempi aihealue eikä sen alle olla sitä paitsi edes sisällytetty muun muassa Burnetin aihettani käsitteleviä teoksia ollenkaan, joten sekään ei juuri toimi aihepiiriä yhteen kokoavana avainsanana.

Parhaat aiheeseeni sopivat relevantit osumat sain itse rajaamalla tulokset käyttäen tietokannan omaa luokittelua "Creation - Early works to 1800". Tämänkään aihealueen hakutulokset eivät kuitenkaan sisältäneet esimerkiksi John Woodwardin teoksia ollenkaan (hänen aihepiirin kannalta relevantti teoksensa on luokiteltu ainoastaan kategorian "Natural history - Pre_Linnean works" alle, mikä ei puolestaan sisällä Burnetin teosta), vaikka itse luokittelisin sen, kuten on jo tullut sanottua, yhdeksi tutkimusaiheeni ydinteoksista, johon ollaan viitattu lähestulkoon kaikissa relevanteissa lähteissä sen julkaisun jälkeen. Itse asiassa tietokanta ei näytä sisältävän Woodwardin laajempaa

teosta lainkaan vaan ainoastaan sen lyhyemmän esseeversion, mikä toki summaa hänen keskeisimmät huomionsa ja väitteensä melko hyvin, mutta pakostakin myös sivuuttaa monia isoja kysymyksiä.

Tältä kirjoittajalta löytyy myös koko tietokannasta vain tasan kaksi teosta, joten hän on muutenkin selvästi joko aliedustettuna tässä kokoelmassa tai ylipäätään verrattain tuntematon hahmo muissa kuin näissä erittäin rajatuissa piireissä. Jos en siis olisi tienyt hänestä etukäteen, olisinkin todennäköisesti törmännyt häneen vasta jotain kokotekstiä lukiessani, minkä jälkeen olisin joutunut tekemään salapoliisintyötä pelkästään hänen sukunimensä ja teoksensa aiheen perusteella (häneen näet viitataan aikalaislähteissä säännönmukaisesti pelkästään tohtori Woodwardina), mikä ei ole todellakaan ideaalinen tilanne. Näyttääkin siis vahvasti siltä, että mitään yksittäistä kaikkia tähän aihepiiriin kuuluvia ydinteoksia yhteen kokoavaa luokittelua ei ole tietokannasta löydettävissä, saati sitten sellaista joka samanaikaisesti rajaisi tehokkaasti pois kaikki ei-relevantit osumat, vaan kaikkien relevanttien dokumenttien paikallistamiseksi täytyy hyödyntää muitakin keinoja ja menetelmiä.

Tuloksia voi kohdistaa tietokannan hakukoneella tehtävissä hauissa edellä mainittua avointa vapaasanahakua tarkemmin käyttämällä "Advanced search" -toimintoa, jossa hakutermejä voidaan suunnata ja rajata seuraaviin kohteisiin sekä kategorioihin: tekijä, otsikko, tiivistelmä, bibliografiset tunnistetiedot (muun muassa dokumentin virallinen bibliografinen hakutunniste, fyysisen kappaleen lähdekirjasto yms.), julkaisija, julkaisupaikka ja edellä mainitut aiheuokittelutermit. Hakulausekkeita voi myös muotoilla erittäin tyyppillisillä Boolean logiikan operaattoreilla AND, OR ja NOT, ja tuloksia voidaan edelleen kaventaa aikarajauksen (tässä tapauksessa siis teoksien julkaisuvuosien), dokumentin tyyppin ja ominaisuuksien, tietokantaan sisällytettyjen kokoelmien ja julkaisujen kielen perusteella. Lisäksi hakukoneen voi antaa sisällyttää osumatuloksiin hakutermejä kirjoitusasultaan ja muodoltaan läheisesti vastaavia muunnelmia sisältäviä dokumentteja. Hakukone kyllä siis sinällään ajaa asiansa, mutta on kieltämättä myös hyvin yksinkertainen ja karu, täyttäen vain asialliset minimivaatimukset ja jääden vaille monia kehittyneempiä hakutoimintoja kuten edellä mainittua asiantuntijoiden laatimaa (tai edes koneellisesti valmistettua) hakusanastoa ja sitä hyödyntävää hakuoptiota.

Jos itse joutuisin kuitenkin lähtemään etsimään tästä tietokannasta tutkimuskohteeni kannalta relevantteja dokumentteja niin sanotusti sokkona ilman mitään kummempia taustatietoja, niin paremman vaihtoehdon puutteessa aloittaisin todennäköisesti etsimällä ensin käsiini yhden aiheeni kannalta relevantin dokumentin ja tarkastelemalla, minkä muiden aikalaisdokumenttien yhteyteen se on tietokannan sisällä liitetty. Tässäkään tapauksessa tietokanta ei ikävä kyllä tule juuri vastaan, vaan "Cited by" -valinta tarjoaa näkyville ainoastaan modernien tutkijoiden tähän tietokantaan ja sen sisältämiin lähdeaineistoihin tekemät viittaukset, eikä huomioi lainkaan lähteiden sisäisiä viittauksia toisiinsa. Tämän ei tosin ehkä pitäisi yllättää minua, sillä kuten huomioin aiemmin, lähteiden keskinäisillä viittauksilla ei näytä olevan juurikaan vaikutusta myöskään siihen, mihin hakuluokkaan ne on sisällytetty. "Related items" -sarake ei ole juuri sen hyödyllisempi, sillä se tarjoaa näkyviin ainoastaan juuri näitä kyseiseen lähteeseen viittaavia moderneja dokumentteja, muita hakusanalla alunperin löydettyjä osumia sekä muita saman kirjoittajan julkaisuja.

Oikeastaan ainoa tietokannan tarjoama ja tällaisen tiedonhakutehtävän kannalta todella hyödyllinen työkalu, joka löytyy dokumentin kuvailutiedot sisältävän "Details" -välilehden takaa, on edellä mainittu aihehuokittelu. Mutta sen heikkouksia olenkin jo käsitellyt varsin yksityiskohtaisesti edellä. Onkin sinällään varsin onnekasta, että oma aiheeni on niin henkilökeskeinen ja pienien piirien välinen puheenaihe, sillä pelkästään tekemällä yksinkertaisen vapaasanahaun perushakukenttään (joka ei siis hae osumia kokotekstistä vaan ainoastaan otsikoista ja tiivistelmistä) esimerkiksi Burnetin tai hänen teoksensa latinankielisellä nimellä löytyy jo yhdeksän muuta aiheen kannalta relevanttia kirjoittajaa ja myös heidän aihetta käsitteleviä teoksiaan, mutta tämä lienee pikemminkin oman tutkimuskohteeni erityispiirre kuin mikään tietokannan oma ansio.

Kaiken kaikkiaan kaiken relevantin materiaalin löytäminen tietokannasta vaatii käytännössä todennäköisesti ainakin alkeellista tutustumista aihepiiriin ja sen keskeisiin henkilöihin, ainakin jos käytössä ei ole ylettömästi aikaa ja mielenkiintoa. En siis voi mitenkään suositella ketään aiheeseen ensi kertaa tutustuvaa aloittamaan työnsarakaansa tästä tietokannasta. Sen sijaan hänen tulisi ensin hankkia ainakin alustavat perustiedot jostain aihepiiriä käsittelevästä kokoomateoksesta ennen tarkempaa syventymistä aiheeseen tähän kokoelmaan sisällytettyjen teoksien avulla.

1.2. Dokumenttien väliset yhteydet

Kuten mainitsin jo edellisessä luvussa, tietokanta ei näytä juuri millään tavalla huomioivan dokumenttien sisäisiä viittauksia toisiinsa suoraan taikka epäsuoraan, eikä niiden kategorisointiin käytetty aiheluokittelusysteemi näytä ainakaan tämän tutkimusaiheen kohdalla olevan kovinkaan johdonmukainen tai kattava. Lisäksi kyseisten aiheluokkien välillä ei näytä olevan käytössä minkäänlaista sisäistä hierarkiaa, mikä tekee kokonaisuudesta varsin sekavan. Tämän näin ollen sangen hajanaisen aiheluokittelun ohella ainoa muu tapa, jolla tietokanta käytännössä huomioi eri kirjoittajien ja heidän julkaisujensa välisiä yhteyksiä, näyttää olevan "Details" -välilehdelle toisinaan sisällytetty julkaisun kirjoittajasta erillinen "People" -sarake, joka on ilmeisesti tarkoitettu osaltaan ilmentämään, mitä henkilöä ja/tai aihealuetta teksti käsittelee.

Tämäkin metatieto esiintyi kuitenkin lähinnä vain sellaisten tekstien kuvailutiedoissa, jotka oli kirjoitettu korostetusti nimenomaan vastalauseena jollekin toiselle henkilölle tai henkilöille ja heidän teoksilleen, kuten esimerkiksi John Keillin kirjoittama teksti *An examination of Dr. Burnet's Theory of the earth together with some remarks on Mr. Whiston's New theory of the earth*, ja Erasmus Warrenin *Geologia: or, A discourse concerning the earth before the deluge Wherein the form and properties ascribed to it, in a book intituled The theory of the earth, are excepted against: and it is made appear, that the dissolution of that earth was not the cause of the universal flood. Also a new explication of that flood is attempted*, jotka pyrkivät kumoamaan jo otsikoissaan mainitsemansa maansyntyteoriat. Yksikään aihepiiriini kuuluvista varsinaisista ydinteoksista, luonnollisesti Erasmus Warrenia lukuun ottamatta, ei kuitenkaan sisältänyt tätä saraketta laisinkaan, vaikka kyseiset teokset aktiivisesti viittaavat toisiinsa ja selvästi myös ammentavat vaikutteita toisistaan. Havaitsin myös, että tämän sarakkeen käyttö ei ole yhtenäinen käytäntö edes saman dokumentin eri versioiden ja/tai painosten välillä, vaan jopa toisessa versiossa Warrenin *Geologiasta* tätä kyseistä metatietoa ei oltu sisällytetty lainkaan. Kyseessä onkin siis lopulta vain melko satunnainen ja tästä johtuen varsin hyödytön metatieto.

Käytännössä näyttääkin siis vahvasti siltä, että ainoa vuorovaikutussuhde, jonka tietokanta tunnistaa ja huomioi dokumenttien kuvailu- ja metatietojen tasolla, on klassinen

teesi - antiteesi dikotomia, ja tämänkin yleensä vain silloin, kun se tehdään selväksi jo dokumentin otsikossa. Voidaankin siis sanoa, että tarkasteltaessa ajatussuuntauksen kehitystä tutkijoiden välisen vuorovaikutuksen näkökulmasta tietokannan tarjoamat metatiedot ovat käytännössä lähes hyödyttömiä, sillä ne eivät tarjoa mitään sellaista informaatiota, joka ei olisi täysin selvää jo ensisilmäyksellä dokumentin nimestä ja otsikosta. Varsinaisten julkaisujen digitoituihin kokotekstidokumentteihin sisältyvät viite- ja lähdeluettelot on toki sisällytetty mukaan asianmukaisesti, mutta tuon ajan viittauskäytänteet eivät todellakaan vastaa nykystandardeja, joten näiden lähteiden jäljittäminen ilman mitään taustatietoja ja kontekstia tuosta aikakaudesta, kyseisistä kirjoittajista ja itse aihepiiristä olisi varsin valtava urakka.

Esimerkiksi ainakaan Whistonin *New Theory of the Earth* -kirjan alkuperäisten sivujen digitoidut PDF-dokumentit eivät näytä sisältävän varsinaista lähdeluetteloa laisinkaan, ja vaikka nämä viitteet ja lähteet onkin lisätty sen raakatekstiversion loppuun (mahdollisesti dokumentin digitointiin osallistuneen työntekijän toimesta), on tämäkin tehty varsin huolimattomasti. Muun muassa Burnetin pyhään teoriaan kyseisessä dokumentissa viitataan vain seuraavalla tavalla: "[438] Theor. p. 41.", eikä dokumentin loppuun ole edes sisällytetty mitään luetteloa, joka avaisi viitettä yhtään tätä tarkemmin. Kenties näiden viitteiden yhteyteen ja niitä selittämään on alun perin kuulunut jonkinlainen hakuteos tai muu vastaava dokumentti, mutta jos näin on, niin sitä ei ole liitetty ainakaan tähän dokumenttiin millään näkyvällä tai ilmeisellä tavalla.

Kun tähän lisätään se, että Whiston ei itse oman tekstinsä sisällä missään vaiheessa kutsu Burnetin teosta sen koko virallisella nimekkeellä ja jopa viittaa kyseiseen henkilöön itseensä lähinnä vain pseudonyymillä "Theorist",²¹ olisi puheen aiheena olevan alkuperäisteoksen jäljittäminen varmasti melkoisen salapoliisityön takana, mikäli minulla itselläni ei olisi minkäänlaisia taustatietoja tutkimuskohteestani. Tässä tapauksessa nämä kaksi teosta sentään jakavat keskenään ainakin yhden saman luokittelukategorian, mikä auttaa jonkin verran mahdollisten ehdokkaiden rajaamisessa. Mutta esimerkiksi myös tässä samassa julkaisussa viitattua John Woodwardin esseetä (jota, kuten on aiemmin tullut sanottua, ei ole luokiteltu yhteenkään samaan kategoriaan kuin muita aihepiirin ydinteoksia) olisi aika tuskallista lähteä jäljittämään vain pelkällä hä-

²¹ Whiston 1696, 98 - 99.

määräperäisellä viittauksella "tohtori Woodwardiin" (Dr. Woodward), jolle kirjoittaja ei niin ikään vaivaudu edes antamaan koko nimeä.²²

Tästä käykin jälleen varsin hyvin ilmi se, miten nämä teokset on alunperin tarkoitettu lopulta sangen pienen piirin silmille, sillä kirjoittaja varsin selvästi olettaa, että lukija tietää heti mistä on kyse, kun hän mainitsee "teorioitsijan" teorian maapallosta Nooan tulvan rikkomana munana eikä vaivaudu selittämään puheenaihetta yhtään tätä tarkemmin. Tätä samaa ei kuitenkaan voida olettaa dokumenttia monta sataa vuotta myöhemmin lukevalta tutkijalta, miksi onkin mielestäni hieman erikoista, että digitoijat ovat nähneet vaivaa lisätäksään nämä viitteet dokumentin raakatekstiversioon ja jopa rakentaneet hyperlinkit yhdistämään nämä viitteet dokumentin lopussa olevaan listaan, mutta ovat sitten jättäneet asian puolitiehen tällä tavoin. En tiedä, onko jotain päätynyt hukkaan digitointiprosessin aikana, mutta nykymuodossaan dokumentin viite- ja lähdeluettelo on joka tapauksessa tutkimusnäkökulmasta katsottuna käytännössä lähes hyödytön.

Lopuksi yritin itse vielä kokeilumielessä simuloida aiheeseen ensi kertaa tutustuvaa tutkijaa/opiskelijaa etsimällä tietokannasta käsiini Burnetin teoksen ja katsomalla, minkä dokumenttien ja kirjoittajien yhteyteen kyseinen teksti oli järjestelmän sisällä näkyvästi liitetty. Hakemalla teosta sen alkuperäisellä latinankielisellä nimellä *Telluris theoria sacra* (englanninkielinen hakulauseke "The Sacred Theory of Earth" tuotti vain täsmälleen yhden osuman) sain yhteensä 26 osumaa, ja hakutuloksia kuvaavasta tietopalkista näkee, että se liitettiin yhteensä kahdeksaan eri kirjoittajaan Burnetin itsensä lisäksi. Näistä kirjoittajista kaksi (Erasmus Warren ja William Whiston) olivat sellaisia, jotka määrittelin itse tutkimuskohteeni ydinhenkilöiksi.

Valittuani hakukoneen tarjoamista hakutuloksista ensimmäisen englanninkielisen version etsimästäni teoksesta ja siirryttyäni sen "Details" -välilehdelle, havaitsin sen olevan luokiteltu seuraaviin kategorioihin: "Creation - Early works to 1800"; "Earth - Early works to 1800" ja "Cosmology - Early works to 1800". Vastaavat USTC-luokat olivat puolestaan "Religious"; "Astrology and cosmography" sekä "Science and mathematics". Näistä paras oli mielestäni luonnollisesti jo aiemmin mainitsemani "Creation - Early

²² Whiston 1696, 73, 166 - 167.

works to 1800", joka puolestaan tuotti kyseistä hyperlinkkiä klikattuani yhteensä 46 osumaa, eli lähes puolet enemmän. Tällä kertaa hakutuloksiin sisältyivät kaikki ydinhenkilöiksi luokittamani kirjoittajat ja heidän ydinteoksensa, lukuun ottamatta aiemmin mainitsemani John Woodwardia. On kuitenkin selvää, että näiden osumien relevanttiuden tunnistaminen käytännössä ei ole ongelmattonta (joskaan tätä en tietenkään voinut itse käytännössä testata), ja mukaan mahtui myös paljon ei-relevantteja osumia. Mutta tästä enemmän seuraavassa meta- ja kuvailutietoja käsittelevässä luvussa.

1.3. Metatietojen kuvaavuus

Tässä vaiheessa on käynyt varmaan jo hyvin selväksi, että tietokanta antaa vain hyvin rajallisesti työkaluja suurempien aihekokonaisuuksien rajaamiseen ja hahmottamiseen. Oikeastaan ainoa tarjolla oleva tietokantaan sisältyvien dokumenttien sisältöä ja aihepiiriä tarkemmin kuvaava metatieto on jo useasti mainitsemani aiheluokat. Tällainen kuvailutietojen puute on erityisen ongelmallinen fyysis-teologisen luonnonhistorian kaltaisen tutkimusaiheen tapauksessa, sillä se on samanaikaisesti sekä erittäin kapea mutta kuitenkin myös moniulotteinen tutkimuskohde, mikä tekee sen aihepiiriin sisältyvien lähteiden rajaamisesta jo lähtökohtaisesti erittäin hankalaa, etenkin jos käytössä on vain rajallisesti aikaa.

Mutta niin rajatusti kuin sivustolla onkin metatietoja hyödynnetty ja niin epämääräisiä sekä sisällöltään aukollisia kuin sen nykyisellään tarjoamat luokittelukategoriat usein ovatkin, kaikki niistä eivät suinkaan ole täysin hyödyttömiä. Aiemmin mainitsemani luokittelukategoria "Creation - Early works to 1800" , jota itsekin päädyin pääasiallisesti hyödyntämään tätä gradua kirjoittaessani, ajaa itse asiassa asiansa relevantteja osumia rajaavana luokitteluna suhteellisen hyvin. Kuten on jo tullut sanottua, ainoa tutkimuskohteeseeni ja sille asettamiini rajauksiin sisältyvä sekä myös aihepiiriin ydinteokseksi identifioimani dokumentti, jota ei olla tähän kyseiseen kategoriaan sisällytetty, on John Woodwardin *An essay toward a natural history of the earth and terrestrial bodies, especially minerals : as also of the sea, rivers, and springs : with an account of the universal deluge : and of the effects that it had upon the earth.*

Tämän kyseisen kategorian nimeä voidaan myös pitää aihepiiriä melko hyvin kuvaavana, sillä vaikka fyysis-teologiset luonnonhistorialliset mallit pyrkivätkin usein ainakin nimellisesti kartoittamaan kaikki maailman vaiheet tähän päivään asti ja toisinaan jopa ennustamaan tulevaa (kuten esimerkiksi Ilmestyskirjassa kuvattua maailmanpaloa), suurin osa näistä teksteistä ja niiden ympärillä käydystä vuoropuhelusta käsittelee kuitenkin pääasiassa nimenomaan juuri maailman luomista ja sen alkuvaiheita. Muutkin dokumentteihin liitetyt kategoriat, jotka näkyvät "Details" -välilehdellä, ovat toki myös sinällään kuvaavia, mutta tuntuvat toisinaan myös melko sattumanvaraisilta. Esimerkiksi William Whistonin *A New Theory of the Earth* on luokiteltu myös kategoriaan "Bible and science", mutta Burnetin pyhää teoriaa ei, vaikka ne molemmat käsittelevätkin käytännössä tismalleen samaa aihepiiriä. Onkin tällä kertaa oikeasti hieman vaikea sanoa, onko tämän yhden toimivan kategorian tapauksessa kyseessä pelkkä onnekas sattuma vai aidosti onnistunut kartoitustyö ja metatietojen hallinta.

Ikävä kyllä edellä mainittu kategoria ei omiin tarkoitukseen sopivasta käytännön toimivuudestaan huolimatta kuitenkaan lopulta ilmennä edes puolta tutkimuskohteenani olevan ajatussuuntauksen varsinaisesta aihepiiristä, joten sitäkään ei voida mitenkään pitää täysin onnistuneena luokitteluna. Jos teoksien sisältöä pitäisi tulkita yksinomaan tämän luokittelukategorian perusteella, voisikin helposti saada vaikutelman, että kyseessä on pelkkä puhtaasti teologinen luomiskertomusta käsittelevä teksti, jossa ei käsitellä mekanistista fysiikkaa tai edes maapallon myöhempiä vaiheita lainkaan. Kun tähän lisätään muiden näihin dokumentteihin liitettyjen luokittelukategorioiden aiemmin mainitsemani epäjohdonmukaisuus, voi relevanttien dokumenttien rajaaminen tällä perusteella olla vaikeaa, ja vaatii usein tutustumista itse kokotekstin sisältöön.

Esimerkiksi Whistonin *New Theory of Earth* on luokiteltu seuraaviin tietokannan sisäisiin kategorioihin: "Creation - Early works to 1800"; "Creation - Biblical teaching"; "Bible and science", kun taasen sen USTC luokkina toimivat vain "Religious" ja "Bibles". Näistä ainoa, joka ilmentää millään tavalla teoksen kuulumista fyysis-teologisen luonnonhistorian jatkumoon on "Bible and science" kategoria, mutta ottaen huomioon teologian pitkän perinteen yliopistoissa opetettavana oppiaineena, voisi satunnainen historioitsija edelleen helposti tulkita teoksen puhtaasti teologiseksi tekstiksi. Tämä ei ehkä loppujen lopuksi ole niin suuri ongelma näin suhteellisen kapean tutkimusaiheen

kohdalla (esimerkiksi "Creation - Early works to 1800" -kategoria sisälsi yhteensä vain kolmen välilehden verran osumia), mutta tätä laajemman tutkimuskohteen tapauksessa voisi tarkempi tutustuminen kaikkien hakutuloksessa tarjottujen dokumenttien kokotekstien sisältöihin olla työtehtävän koon näkökulmasta melko kohtuuton vaiva. Tietokannan metatiedot ovat siis ainakin omien havaintojeni perusteella ehdottomasti päivityksen tarpeessa sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti.

1.4. Tietokannan parannusehdotuksia

Kaiken kaikkiaan näyttää vahvasti siltä, että dokumentit on luokiteltu eri kategorioihin puhtaasti pintapuolisen tarkastelun (usein mahdollisesti jopa pelkän otsikon) perusteella, ja loppu onkin jätetty sitten enimmäkseen hyvin yksinkertaisen ja vaatimattoman vaikka ainakin tässä yksittäisessä tapauksessa ihan toimivan hakukoneen harteille. Luonnollisesti siis ensimmäinen parannusehdotukseni olisikin se, että käytänteitä näiden luokittelujen suhteen yhdenmukaistettaisiin, tarkennettaisiin ja tarkistettaisiin, ja että tietokantaan laadittaisiin asianmukainen asiansanoihin perustuva hakutoiminto. Mieluiten nämä toimenpiteet hoidettaisiin tietenkin alan asiantuntijoiden toimesta, mutta jo automaattinen koneellinen käsittelykin voisi oikein toteutettuna parantaa nykytilannetta huomattavasti, mikäli resurssit eivät näin mittavaan manuaaliseen operaatioon riitä.

Tarkemmin sanottuna käytännössä ei ehkä olisi mielekäästä luoda kokonaan uutta luokittelukategoriaa näinkin spesifiä tutkimuskohdetta varten, mutta tähän aihealueeseen kuuluvien teosten luokittelua jo olemassa oleviin kategorioihin tulisi ehdottomasti yhdenmukaistaa ja laatia kyseisistä aihealueista jokin sellainen yhdistelmä, joka tosiasiallisesti kuvaisi kattavasti kyseessä olevien teosten sisältöä. Esimerkiksi nämä kolme tietokannan omista aihealueista ja kaksi niihin liitetystä USTC-luokista, jotka olen maininnut jo aiemminkin, ajaisivat mielestäni yhdessä asiansa jo paljon nykyistä paremmin: "Creation - Early works to 1800", "Natural history - Pre_Linnean works" ja "Bible and science", sekä "Religious" ja "Science and mathematics". Tämä antaisi aiheesta ja sen eri ulottuvuuksista jo melko kattavan kuvan, mikä helpottaisi tiedonhajan urakkaa huomattavasti.

Näiden eri aiheluokkien välille pitäisi myös ehdottomasti luoda jokin niiden keskinäinen ja tietokannan tasolla yhtenäinen hierarkia. Nykyisellään ne ovat lähinnä lähes sattumanvarainen kokoelma erilaisia aihealuekuvauksia ja luokittelukategorioita, joita ei olla millään tasolla jäsennelty keskenään tietokannan sisällä, mikä tekee relevanttien dokumenttien paikallistamisesta aineistoa tutkivan tiedonhakijan näkökulmasta taas tarpeettoman vaikeaa, etenkin siinä hypoteettisessa skenaariossa, jossa tämän tiedonhakijan taustatiedot aiheesta ovat puutteelliset. Esimerkiksi Suomen Kansallisarkiston digitaalisten kokoelmien nettisivustoilla on käytössä varsin selkeä arkistonmuodostajan mukaan aakkosjärjestyksessä esitetty puunäkymä, jossa jokaisen arkistonmuodostajan alle on lisätty sen muodostamat arkistot ja niiden sisäiset luokittelut.

Tietenkään arkistonmuodostajaan perustuva hierarkia ei tässä tapauksessa olisi varmaan kovinkaan käytännöllinen, sillä onhan kyseessä suhteellisen kirjava kokoelma eri kirjailijoiden julkaisemia teoksia eikä mikään valtion organisaatioiden virallisista dokumenteista tai yksittäisen yksityishenkilön kokoamista henkilökohtaisista julkaisuista koostuva kokonaisuus, mutta tämä ei ole mikään tekosyy olla sisällyttämättä tällaista sähköisen arkiston keskeistä perusominaisuutta lainkaan. Tällainen luokitteluhierarkia voitaisiin tarpeen tullen vaikka lainata kirjasto-organisaatiolta, sillä käsitteleeen kyseinen laitos samaan tapaan erittäin kirjavaa julkista aineistoa. Joka tapauksessa jonkinlainen hierarkia olisi tietokantaan kohdistettavien tiedonhakujen tehostamisen kannalta erittäin oleellinen ominaisuus.

Asiasanahakemisto ja siitä dokumenttien yhteyteen lisätyt asiasanat puolestaan lisääisivät täysin uuden ulottuvuuden tietokantaan kohdistuviin tietohakuihin, ja tässä tapauksessa voitaisiin olla jo paljon yksityiskohtaisempia. Esimerkiksi termistä "fyysisteologinen" voisi jo helposti muodostaa oman asiasanansa, joka helpottaisi jo merkittävästi relevanttien dokumenttien identifiointia ja ei-relevanttien dokumenttien rajaamista ulos. Kuten on jo tullut sanottua, mieluiten tämän tehtävän hoitaisi joku asianmukaisen koulutuksen saanut työntekijä, kuten esimerkiksi historian ja kirjallisuuden alan asiantuntija, mutta tarvittaessa se voitaisiin toki hoitaa myös koneautomaatiolla. Tiedostan toki kyllä sen, että tällainen painettu historiallinen teksti on todennäköisesti melko haasteellista nykyisille konelukuohjelmille, mutta tässä olisikin tavoitteena vain etsiä jotain usein esiintyviä ja epätavallisia avainsanoja, ja ainakin

omien havaintojeni perusteella lähes kaikista isommista julkaisuista on tarjolla raakatekstiversio joka tapauksessa. Uskoisin siis tällaisen operaation olevan toteutettavissa, ja projektin voi aina tietenkin ulkoistaa jollekin toiselle organisaatiolle, jos oma asiantuntijuus ei siihen riitä.

Mikäli resursseja riittäisi vielä tämän jälkeenkin, voitaisiin tällainen simppele unitermiasianasto (eli siis asianasto, jossa jokainen asiana on erillinen, toisista riippumaton termi ja kenttä) vielä muotoilla ketjuindeksoinnin keinoin niin sanotuksi faseoiduksi asianastoksi. Niissä dokumentteja luokitellaan siten, että valituista asianoista muodostetaan jonkinlaiseen logiikkaan perustuen eräänlaisia asianojen välisiä suhteita kuvaavia "lauserakenteita", jotka sitten yhdessä määrittävät kuvattavaa dokumenttia. Voitaisiin esimerkiksi muodostaa luokka, jossa ensimmäinen kenttä kuvaa aikakautta, toinen tieteenalaa tai -aloja ja kolmas koulukuntaa/ajatussuuntausta (vaikkapa: 1600-luku >> geologia > luonnonhistoria > teologia >> fyysis-teologinen luonnonhistoria).

Vielä tätäkin edistyneempi ratkaisu olisi tietokannan oman ontologian rakentaminen, jossa kaikkien siihen sisältyvien asianojen väliset suhteet olisi määritelty formaalissa, yksiselitteisessä ja koneluettavassa muodossa, koostaen kattavan ja helposti selailtavissa olevan käsitehierarkian, johon olisi helppo myös tehdä monipuolisia hakuja. Yleisin ratkaisu tässä tapauksessa olisi järjestää ja määritellä asianat/käsitteet yksinkertaisilla yläkäsite-alakäsite suhteilla. Esimerkiksi fyysis-teologinen luonnonhistoria voisi kuulua alakäsitteenä yhteen tai useampaan temaattiseen ryhmään, kuten teologian ja geologian kaltaisten yläkäsitteiden muodostamiin kategorioihin. Tällaisten järjestelmien kasaaminen vaatisi kuitenkin huomattavan paljon työvoimaa ja -aikaa, joten en ole aivan varma, olisiko tämän tyyppinen projekti tässä tapauksessa tarkoituksenmukainen, huomioiden käytössä olevat resurssit.

Tämän lisäksi useat tietokantaan sisältyvät dokumentit kaipaisivat kunnollista asiantuntijan laatimaa lähde- ja viiteluetteloa, tai jos jokaisen yksittäisen viitteen paikallistaminen vaatisi liian suuren työmäärän niin sitten vähintäänkin jonkinlaista yleistä lähdekirjallisuuslistausta, jonka kautta julkaisut voitaisiin yhdistää referoimiinsa dokumentteihin, ainakin jos nämä kyseiset dokumentit sisältyvät myös tietokannan koko-

elmiin. Tämä tapahtuisi tietenkin käytännöllisimmin ja helpoiten automatisoidusti dokumenttien välisten suorien hyperlinkkien kautta, mutta vähintäänkin pitäisi tarjota lista dokumentin sisällä mainituista julkaisuista ja niiden virallisista nimikkeistä, mikäli sellainen on mahdollista tehdä ilman kohtuutonta vaivaa. Aiemmin mainitsemani Whistonin teoksen kaltainen tilanne, jossa jonkinlaista viite- ja lähdeluettelo on selvästi yritetty rakentaa mutta työ on jätetty niin pahasti puolitiehen, että se on käytännössä käyttökelvoton, on silkkaa resurssien haaskausta. Toki ei ole tietokannan ylläpitäjien tehtävä hoitaa tutkimustyötä tutkijoiden itsensä puolesta, mutta tässä on jo kyse silkasta kokoelman peruskäytettävyydestä.

Nämä edellä mainitut olisivat siis tietokannan käytettävyyden kehittämisen kannalta välttämättömät minimivaatimukset, mutta dokumenteista kerättävien metatietojen hyödyntämisessä voidaan tietenkin aina käyttää myös enemmän luovuutta. Esimerkiksi dokumenttien raakatekstiversioiden sisältämistä asiasanoista ja viitteistä voisi tietokantaan upotettujen työkalujen avulla vaikkapa laatia erilaisia graafisia kuvauksia, kuten muun muassa pylväskaavioiden, vaikutekartan tai asiasanaklustereiden kaltaisia informatiivisia visualisointeja. Tällaista datan visualisointia harrastavat jo monet metatietoja (yleensä usein juuri viitetietoja) keräävät tietokannat, kuten esimerkiksi Journal Citation Reports, ja se on erittäin yleistä varsinkin altmetriikan alalla. Monia tällaisia muiden tietokantojen käyttämiä datan kuvailutyylejä ja esitystapoja voitaisiin hieman sovellettuna hyödyntää myös tässä sähköisessä kokoelmassa, ja jos tällainen projekti olisikin liikaa tietokantaa ylläpitävän vakiohenkilöstön asiantuntemuksen ulkopuolella, niin sen voi niin ikään aina tietenkin ulkoistaa esimerkiksi jollekin edellä mainitun järjestön kaltaiselle sähköisen datan käsittelyyn erikoistuneelle organisaatiolle. Tässä on tietenkin pikemminkin kyse ylimääräisestä palvelusta kuin tietokannan peruskäytettävyydestä ja -funktionaalisuudesta, mutta se voisi joka tapauksessa avata aivan uusia ulottuvuuksia dokumentteihin sisältyvän datan käsittelyyn ja jopa auttaa tutkijoita paikallistamaan sellaista kokoelman sisältämää mielenkiintoista informaatiota ja dataa, minkä olemassaolosta he eivät kenties aiemmin olleet edes tietoisia.

2. Fyysis-teologisen luonnonhistorian kehitys

2.1. Suuntauksen alkuvaiheet ja Thomas Burnet

Fyysis-teologinen luonnonhistoria siinä muodossa, millaiseksi määrittelin sen tutkielmani johdannossa, sai alkunsa 1600-luvulla. Sen juuret olivat Renè Descartesin (1596 - 1650) alulle panemassa kartesiolaisessa mekaanisessa luonnonfilosofiassa, jota usein pidetään muinaisen aristotelismin ja sitä tiukasti kontrolloivan kirkon lähes puhtaasti raamatullisen maailmankatsomuksen ensimmäisenä todellisena syrjäyttäjänä ja/tai haastajana.²³ Tämän lisäksi siihen vaikutti vahvasti Cambridgen Platonisteina tunnettu ryhmittymä, joka oli nimensä mukaisesti Cambridgen yliopistossa majaansa pitänyt seurue, jolla oli palava kiinnostus niin muinaiseen filosofiaan ja teologiaan kuin myös uusimpaan mekaaniseen fysiikkaan, sekä erityisesti kaikkien näiden kolmen harmoniseen yhteiseloön.²⁴

Jo Descartes itse esitteli *Principiae Philosophiae* (1644) teoksessaan hypoteettisen mallin maapallon mahdollisesta muotoutumisprosessista pohjautuen hänen omiin teorioihinsa maailmankaikkeuden täyttävistä korpuskelipyörteistä. Hänen maailmankatsomuksessaan ajatus tyhjiöstä oli näet mahdoton, joten hänen mukaansa koko universumin täytti äärimmäisen hieno aine, jonka liike muotoutui väistämättä pyörteiksi.²⁵ Tähän ajatukseen pohjautuen hän sitten hahmotteli skenaarion, jossa näiden pyörteiden keskustoihin kasautunut aine tiivistyisi vähitellen tähdiksi, ja jotka aikansa loistettuaan sittemmin himmenisivät niiden pinnalle kasautuneen aineen muodostettua läpinäkymättömiä maakerroksia. Nämä entiset tähdet joutuisivat sitten muiden pyörteiden kaappaamiksi, ja niistä tulisi muita tähtiä kiertäviä planeettoja.²⁶

Descartesin mallissa maapallokin voisi olla juuri tällainen entinen tähti, jonka kuuman ytimen ympärille olisi kasautunut kaksi kovaa kerrosta, joiden väliin olisi puolestaan jäänyt kerros vettä, mikä selittäisi muun muassa maan sisuskalujen sisältämän läm-

²³ Gaukroger 2010, 2.

²⁴ Hutton 2013, SEP www-sivut.

²⁵ Rossi 2010, 172.

²⁶ Harrison 2000, 169; Richet 2010, 61 - 63.

mön.²⁷ Tämän uloimman kuoren rikkouduttua myöhemmin olisi sitten muodostunut maapallo sellaisena, kuin me sen nykyään tunnemme.²⁸ Näennäisestä kunnianhimoisuudestaan huolimatta Descartes kuitenkin esitti tämän mallinsa pelkkänä puhtaana ajatusleikkinä, eikä lähtenyt avoimesti haastamaan kirkkoa saati sitten pohtinut sen tarkemmin, miten tämä hänen mallinsa sopisi yhteen Raamatun luomiskertomuksen kanssa.²⁹

Lienee nykyään mahdotonta sanoa varmasti, oliko hänen todellinen tarkoitusperänsä luoda tällainen väitetysti puhtaan hypoteettinen malli, vai oliko kyseessä vain juoni välttää kirkon sensuuri naamioimalla hänen todelliset ajatuksensa tällaisen mielikuvituksellisuuden verhon taakse, mutta joka tapauksessa tämä hänen ajatuksensa maapallon syntyprosessista jäi elämään hänen seuraajiensa mielissä, kuten tulemme huomaamaan myöhemmin. Jotkut tutkijat myös pitävät Descartesia sinä henkilönä, joka alun perin popularisoi ajatuksen siitä, että maapallon synty voisi olla maailmankaikkeuden synnystä erillinen tapahtuma, eli siis ajatuksen, jonka mukaan maapallo ei välttämättä ole yhtä vanha kuin universumi kokonaisuudessaan.³⁰ Tällöin hän olisi siis vastuussa sekä fyysis-teologiseen ajatteluun periytyneestä ajatuksesta maapallon proseduaalisesta ja pitkälti mekaanisesta muotoutumisesta että myös ainakin yhdestä toisesta sen aatteellisena perustana toimivasta kulmakivistä (ja sen aiheuttamista kiistanaiheista).

Cambridgen Platonistit puolestaan olivat, kuten on jo tullut sanottua, Cambridgen piirissä toimiva ajattelijoiden ryhmittymä, joka oli kiinnostunut hyvin laaja-alaisesti kaikenlaisista ihmiskunnan sivistyksen eri muodoista. He pitivät nimensä mukaisesti erityisen suurella arvolla antiikin filosofeja Platonia ja Plotinusta, mutta olivat kiinnostuneita myös sekä teologiasta että luonnonfilosofian uusista suuntauksista. Monet ryhmän jäsenistä, kuten esimerkiksi Ralph Cudworth (1617 - 1688) ja Henry More (1614 - 1687), olivat etulinjassa muun muassa Descartesin oppien välittämässä Britanniaan.³¹ Tämän ryhmän ajattelussa oli monia sellaisia erityispiirteitä, joiden voidaan katsoa pe-

²⁷ Harrison 2000, 169.

²⁸ Haber 1959, 66.

²⁹ Harrison 2000, 169; Richet 2010, 60 - 61.

³⁰ Rudwick, 1986, 304.

³¹ Hutton 2013, SEP [www-sivut](http://www.sivut).

riytyneen lähes sellaisinaan myöhempään fyysis-teologiseen ajatteluun, kuten esimerkiksi heidän ajatuksensa uskon ja järjen luonnollisesta yhteensopivuudesta sekä luonnonfilosofiasta yhtenä teologisten kysymysten ratkaisun ja Jumalan suuruuden ylistämisen muotona.³²

Näiden filosofien ajatusmaailmassa Jumalan luomistyön tutkiminen nähtiinkin eräänlaisena pyhänä tehtävänä, joka pystyi ainoastaan vahvistamaan Raamatun esittämiä totuuksia ja voimistamaan ihmisten uskoa Luojan suuruuteen valaisemalla luomistyöhön kätkeytyä ja sen alulle panemiseen vaadittua äärimmäisen suurta viisautta ja voimaa, ja näin kumoamaan ateistien harhaluulot siitä, että tällainen maailma olisi voinut syntyä millään muulla tavalla.³³ Heillä oli myös melko ilmeisesti taipumusta hermeettiseen ajatteluun eli uskomukseen siitä, että menneiden aikojen viisailla oli hallussaan sellaista sittemmin unohdettua tietämystä tästä maailmasta, jota edes nykytiede ei ole vielä onnistunut uudelleen löytämään.³⁴ Tässä onkin jälleen ajatus, joka jäi elämään erityisen voimakkaasti juuri fyysis-teologisen ajatussuuntauksen luonnonhistoriallisessa haarassa, joka on tutkielmani keskiössä.

Descartesin ajattelua ja etenkin hänen maailmansyntyteoriaansa oli yritetty sovittaa yhteen Raamatun kertomusten kanssa useaan otteeseen monien hänen seuraajiensa toimesta, kuten esimerkiksi edellä mainitun Henry Moren tapauksessa. Tästä huolimatta ensimmäinen ajattelija, joka yritti tätä urakkaa tosissaan sen kaikessa laajamittaisuudessaan ja onnistui samalla herättämään myös suuremman yleisön huomion oli teologi ja luonnonfilosofi Thomas Burnet (1635 - 1715), jota monet tutkijat pitävät myös fyysis-teologisen luonnonhistorian kehityksen ja etenkin sen valtavirtaan tapahtuneen läpimurron todellisena käännekohtana.³⁵ Hänessä voidaan monella tapaa nähdä viimein kohdanneen kaikki ne keskeiset kehityslinjat sekä henkilöityvän ja tiivistyvän ne vaikutteet, jotka lopulta johtivat fyysis-teologisen luonnonhistorian muovautumiseen siihen yleiseen muottiin, joka dominoi erityisesti geologian alaa ja joka omalta osaltaan määritteli sen tutkimusta jossain määrin jopa 1900-luvulle asti.³⁶

³² Hutton 2013, SEP [www-sivut](#).

³³ Ibidem.

³⁴ Hutton 2013, SEP [www-sivut](#); Rossi 2010, 349.

³⁵ Gaukroger 2010, 32, 34; Harrison 2000, 175, 179 - 180, 183 - 184; Gillispie 1970, 612 - 613.

³⁶ Gaukroger 2010, 32, 34.

Burnetin varhaisesta henkilöhistoriasta tiedetään hyvin vähän (ilmeisesti jopa hänen tarkasta syntymäajastaan on aiemmin käyty keskustelua), tai ainakaan sitä ei olla tutkittu kovinkaan kattavasti.³⁷ Olennaista on kuitenkin se, että hän päätyi lopulta opiskelemaan Cambridgen yliopistoon ja tutustui siellä edellä mainittuihin Cambridgen Platonisteihin, joista hän oli erityisen läheinen niin ikään aiemmin mainitun Ralph Cudworthin kanssa, jonka vaikutuksesta hän jopa päätyi kandidaatin paperit suoritettuaan muuttamaan Clare Hallista Christ's Colleegeen (jotka ovat siis kumpikin Cambridgen yliopiston alajärjestöjä).³⁸ Ottaen huomioon tämän kyseisen seurueen teologiaa ja antiikin filosofeja koskeneen ajatusmaailman ja etenkin Ralph Cudworthin vahvan kiinnostuksen kartesiolaiseen mekaniikkaan, joita molempia Burnetin omakin ajattelu vahvasti heijasteli, lienee helppoa ja suhteellisen turvallista vetää se johtopäätös, että juuri tässä ajassa ja paikassa koottiin yhteen kaikki fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen ajattelutavan murrokseen vaaditut palaset. Tämä kyseinen tapahtumaketju lopulta kulminoitui Burnetin magnum opuksen *Telluris Theoria Sacran* (englanniksi *The Sacred Theory of the Earth*) julkaisuun ensin latinankielisinä painoksina vuosina 1681 - 1689 ja sittemmin englanninkielisinä käännöksinä 1684 - 1691.

Burnetin pyhässä teoriassa ja hänen ajattelussaan noin ylipäätään vaikuttivat vahvasti nämä edellä mainitut esikuvat. Burnetin koko oma "tutkimusmetodi" (termiä ehkä hiukan anakronistisesti soveltaen) perustui niin sanotulle "kahden totuuden" argumentille, joka kaikessa yksinkertaisuudessaan väittää, että Raamatun sana ja luonnontieteiden tutkimus eivät voi olla ristiriidassa keskenään, sillä Jumala on luomakunnan arkkitehti eikä totuus voi olla ristiriidassa totuuden kanssa:

*We are not to suppose that any truth concerning the Natural World can be an Enemy to Religion, for Truth cannot be an Enemy to Truth, God is not divided against himself, and therefore we ought not upon that account to condemn or censure what we have not examin'd or cannot disprove, as those that are of this narrow Spirit we are speak-ing of, are very apt to do.*³⁹

³⁷ Gillispie 1970, 612 - 613.

³⁸ Ibidem.

³⁹ Burnet 1691, The Preface.

Tämä koko argumentti oli, kuten lienee jo tullut melko selväksi, käytännössä lähes suoraa lainaa Cambridgen Platonisteilta. Burnet ei kuitenkaan uskonut, että Raamatun tekstejä olisi järkevää tulkita sellaisenaan, vaan hän piti niitä ainakin luomiskertomuksen kappaleiden osalta pitkälti allegorisina kertomuksina, jotka oli tarkoitettu valistamaan sivistymättömiä massoja Jumalan roolista maailman luoja, ja joilta ei siksi pitänyt edellyttää mitään edistynyttä luonnonfilosofista teoriaa.⁴⁰ Tätä ajatusta hän puolestaan perusteli sellaisella näkemyksellä, että kaitselmus ei ollut tarkoittanut kaikkia maailmaa koskevia totuuksia ihmiskunnan tiedettäväksi kaikkina maailmanaikoina, vaan ihmiskunnan älyllinen kehitys kulki käsi kädessä sen moraalisen kehityksen kanssa Jumalan suunnitelman mukaisesti.⁴¹

Itse asiassa Burnetin mukaan ihmisten älyllinen kapasiteetti ei todennäköisesti tulisi koskaan riittämään kaikkien maailmankaikkeuden salaisuuksien ymmärtämiseen, mutta meidän kotiplaneettamme mysteerien ratkomiseen kaikkivaltiaan kaitselmus oli suonut meille kyvyt.⁴² Ilmeisesti myös tähän samaan argumenttiin perustuen Burnet ei myöskään nähnyt mitään ongelmaa tukeutumisessaan antiikin filosofeihin lähes tasaveroisina lähteinä yhdessä oman aikansa modernien luonnontutkijoiden ja Raamatun tekstien kanssa, sillä jos kaikki tätä maailmaa koskeva viisaus oli kuitenkin lopulta lähtöisin Jumalasta, niin olisi vain luonnollista olettaa Hänen suoneen ainakin muutamia näitä totuuden jyviä myös antiikin ajan viisauden suurmiehille. Näin hän siis myös tavallaan perusteli oman "lähdemateriaalinsa" pätevyyttä, antaen samalla tilaa myös Cambridgen Platonistien ajattelulle ominaiselle hermeettiselle tiedolle omassa teoriasaan.

Burnet myös veti ajattelussaan tarkan rajan niin sanotun luonnollisen ja poikkeuksellisen kaitselmuksen välille. Hänen mukaansa luonnollinen kaitselmus ohjaa maailman tapahtumia tarkan ennalta määrätyn ja pitkälti itseriittoisen suunnitelman mukaisesti, ja tämän suunnitelman toteutus tapahtuu lähinnä ennakkoon säädettyjen ja muuttumattomien lakien kautta. Näin ollen luonnollinen kaitselmus siis samaistuu Burnetin ajattelussa pitkälti mekaanisiin luonnonlakeihin, joskin hän sisällytti tähän oheen myös ajatuksen maailman mullistuksien ja ihmiskunnan moraalisen kehityksen välisestä

⁴⁰ Burnet 1691, 92, 286 - 287.

⁴¹ Burnet 1691, 286 - 287.

⁴² Burnet 1691, 5.

harmoniasta.⁴³ Esimerkkinä voidaan mainita esimerkiksi Nooan tulva, jonka tapauksessa Jumala oli Burnetin mukaan kaikkietäväydessään ennustanut ihmiskunnan tulevan moraalisen rappion, ja siksi laatinut maapallon muodon ja luonnonlait tismalleen sellaisiksi, että ne aiheuttaisivat maailmanlaajuisen tulvan juuri silloin, kun olisi aika rangaista luomakuntaa sen synneistä.⁴⁴

Poikkeuksellinen kaitselmus taas oli Burnetin ajattelussa jumalallisen voiman suoraa puuttumista maailman tapahtumiin, mitä ei hänen mukaansa ollut tapahtunut kovinkaan usein ihmiskunnan historiassa. Burnetin mukaan onkin kaikkivoivan ja kaikkietävän Jumalan arvokkuudelle sopivampaa, että hän ei ainoastaan omaa luomakunnan alkuun saattamiseen vaadittavaa ihmeellistä voimaa, vaan myös sen viisauden, jolla tämä hänen rakentamansa systeemi kykenee suoriutumaan tehtävästään ilman hänen suoraa väliintuloaan joka asiassa.⁴⁵ Tällä hän perustelikin sitä, miksi hänen ajattelunsa näitä Raamatun tapahtumia selitettäessä perustui enemmän luonnonfilosofiaan kuin teologiaan.

Siinä missä Burnetin pyhän teorian teoreettinen puoli pohjautui voimakkaasti Cambridgen Platonisteihin, ammensi hänen teesinsä käytännöllinen puoli vähintään yhtä paljon Descartesin mekaniikasta. Kartesiolaisuudella oli toki selvästi ollut voimakas vaikutus myös hänen ajattelunsa teoreettiseen metafyytiseen puoleen noin yleisesti, mutta näistä juuri erityisesti hänen pyhän teoriansa kannalta merkittävistä vaikutteista huomiolle pantavaa lienee lähinnä aiemmin mainittu Descartesin idea erottaa maapallon syntyhistoria koko maailmankaikkeuden synnystä. Kuten mainitsin aiemmin, Burnet ei pitänyt mahdollisena sitä, että ihmiskunta tulisi koskaan ratkomaan kaikkia universumin salaisuuksia, mikä johtui hänen mukaansa yksinkertaisesti siitä, että me olemme vain yksi pieni osa jotain suurempaa suunnitelmaa, jonka käsittämisessä meillä ei ole osaa eikä arpaa.⁴⁶ Hänen mukaansa oli näet järjetöntä ajatella kaikkivaltiaan Jumalan armon hedelmien kuluneen loppuun vain yhden pikkuisen planeetan siunaamiseksi, tai että koko valtava universumi olisi olemassa vain tätä meidän pientä pöly-

⁴³ Burnet 1691, 106 - 107, 316, 318, 324.

⁴⁴ Burnet 1691, 72, 97.

⁴⁵ Burnet 1691, 106 - 107.

⁴⁶ Burnet 1691, 320 - 321.

palloamme varten.⁴⁷ Yhdessä teoksensa kappaleessa hän jopa yltyi spekuloidaan lukemattomista asutuista maailmoista, joissa pitävät majaa paljon ihmiskuntaa ylevämmät olennot.⁴⁸ Onkin harvinaisen selvää, että Burnetille maailmankaikkeuden ja ihmiskunnan kohtalot olivat kaksi hyvin eri asiaa.

Burnetin mallia maapallon synnystä ollaan jälkipolvien keskuudessa yleisesti pidetty yksinkertaistettuna versiona Descartesin vastaavasta, mutta siinä on luonnollisesti myös omat erityispiirteensä.⁴⁹ Burnet ei muun muassa pitänyt maapalloa entisenä tähdenä ja kuten on jo tullut mainittua, hänen lisäämänsä (Raamatullinen) historiallinen ulottuvuus oli jotain täysin uutta. Joka tapauksessa Burnet piti nykyistä maapalloa ikään kuin Nooan tulvan rikkomana munana, jonka nykyinen alennuksen tila oli ratkaisevalla tavalla erilainen sen paratiisimaisesta alkumuodosta ja joka oli päätyntä nykyiseen olomuotoonsa luonnonvoimien eli sekundaaristen syiden vaikutuksesta. Tähän tulokseen hän päätyi siitä syystä, että hänen omien laskelmiensa mukaan maapallolla ei ollut missään saatavissa niin paljon vettä, että se voitaisiin hukuttaa universaalien tulvan alle nyky muodossaan, joten sen alkuperäisen muodon täytyi loogisesti olla hyvin erilainen ja jotenkin alttiimpi tällaiselle katastrofille.⁵⁰

Burnetin mukaan maapallo muotoutuikin alunperin nestemäisestä kaaoksesta, jossa kaikki tulevan maapallon ainekset velloivat järjestäytymättömänä massana.⁵¹ Nämä kaaoksen ainekset kuitenkin alkoivat lopulta eriytyä ja järjestäytyä painavampien elementtien (kuten kivien ja metallien) vajotessa kohti systeemin keskustaa, kun taas kevyemmät ainekset (kuten nesteet ja kaasut) muodostuivat kerroksittain niiden päälle.⁵² Tämä ei kuitenkaan Burnetin mukaan johtanut kaikkien maa-alueiden peittymiseen merien alle, sillä hänen mukaansa ilmakehä oli massaltaan paljon muita kerroksia suurempi, joten sen puhdistautumiseen kaikenlaisista karkeista aineksista kestäisi hänen mukaansa huomattavasti kauemmin. Tämän seurauksena ilmakehästä myöhemmin alas ajelehtivat kevyet maahiukkaset sitoutuisivat merien pinnalla kelluvaan tahmeaan ja ravinteikkaaseen öljyyn, jonka seurauksena merien pinnalle muodostuisi vä-

⁴⁷ Burnet 1691, 311.

⁴⁸ Burnet 1691, 321 - 322.

⁴⁹ Harrison 2000, 171 - 173.

⁵⁰ Burnet 1691, 12, 39.

⁵¹ Burnet 1691, 44, 56.

⁵² Burnet 1691, 54 - 55.

hitellen kova kuori, joka sulkisi nämä vesimassat maan sisään.⁵³ Näin hänen mukaansa muodostuisi siis munan kaltainen maapallo, jossa on kovan ytimen ja kuoren välissä nestemäinen kerros, johon Mooses Burnetin mukaan tosiasiaa viittasi puhuessaan "suuresta syöveristä", joka tulisi näyttelemään omaa osaansa myöhemmin tapahtuvaksi tarkoitetussa katastrofaalisessa Nooan tulvassa.⁵⁴

Näin muotonsa saanut maapallo olisi Burnetin mukaan luonnostaan täydellisen sileä ilman mitään pinnanmuodon vaihteluja, sillä eihän missään jähmettyneissä nesteissä kuten esimerkiksi jäätyneessä vedessä ole mitään epätasaisuuksia, jollei niitä väkivalloin pakoteta johonkin tiettyyn muotoon.⁵⁵ Tällainen maapallo olisi myös luonnostaan altis maailmanlaajuiselle tulvalle, sillä onhan huomattavasti helpompaa peittää alleen laakea tasanko kuin kasata vettä korkeiden vuorten huippujenkin päälle.⁵⁶ Tässä maailmassa ei myöskään olisi meriä eikä siis myöskään merenkäynnin taitoa, minkä vuoksi kukaan ei tulisi ikinä ajatelleeksi jotain Nooan arkin kaltaisen rakennelman valmistamista ilman Jumalallista inspiraatiota.⁵⁷

Tämä maailma olisi Burnetin mukaan muutenkin oivallinen paikka Raamatun kuvauksien kaltaiselle paratiisille, sillä monet pyhissä teksteissä hahmotelluista Eedenin puutarhan piirteistä olivat sellaisia, joita ei pystyittäisi mitenkään selittämään vain paikallisina ilmiöinä. Olisihan epäloogista olettaa, että esimerkiksi ikuinen kevät ja satokausi sekä täydellisen mieto ilmasto ilman minkäänlaisia myrskyjä koskisivat vain jotain yhtä osaa maapallosta sillä välin kun muita sen alueita koettelisivat rajut vuodenaikojen vaihtelut ja äärimmäiset sääilmiöt.⁵⁸ Nämä erikoisuudet selittyisivätkin Burnetin mukaan varsin mutkattomasti maapallon täydellisen sileällä muodolla. Tämän alkumaapallon asema auringon suhteen ei muun muassa olisi nykyisellä tavalla kallistunut, sillä eihän täydellisesti tasapainotettu laivakaan turhaan kallistele muuten tynnellä merellä.⁵⁹ Tästä seuraisi puolestaan luonnostaan se, että auringon säteilemä lämpö jakautuisi tasaisesti vuoden ympäri, mikä johtaisi ikuiseen kevääseen päiväntasaajan molem-

⁵³ Burnet 1691, 57 - 58.

⁵⁴ Burnet 1691, 61, 64 - 65, 84.

⁵⁵ Burnet 1691, 48 - 51.

⁵⁶ Burnet 1691, 74 - 75.

⁵⁷ Burnet 1691, 97, 247.

⁵⁸ Burnet 1691, 185 - 186.

⁵⁹ Burnet 1691, 194 - 195.

mille puolille jäävillä maa-alueilla.⁶⁰ Tämä auringon lämmön tasainen jakaantuminen ja kaikenlaisten pinnan epätasaisuuksien puuttuminen johtaisi loogisesti myös niin ikään täydellisesti tasapainotettuun ilmakehään, jossa puhaltaisivat ainoastaan lempeät tuulet maapallon navoilta kohti sen keskustaa.⁶¹

Tämä maapallon paratiisimainen tila ei kuitenkaan voinut Burnetin mukaan mitenkään säilyä ikuisesti. Auringon jatkuva ja tasainen lämpö näet vähitellen nostaisi maan sisäisen meren lämpötilaa sekä samalla kuivattaisi sen ulkoista kuorta, jolloin tämä sisäisen paineen kasvu ja ulkoisen kuoren haurastuminen saisi sen lopulta puhkeamaan kuin liekin alla lämmitetty muna.⁶² Tällöin nämä rikkoutuneen maankuoren palaset putoaisivat niiden alla vellovaan mereen, ja niiden syrjäyttämä vesi saisi aikaan koko maanpinnan ylitse väkivaltaisesti pyyhkiviä massiivisia aaltoja.⁶³ Nämä aallot huuhtoisivat maailmaa Raamatussa kuvatun ajanjakson verran, kunnes ne lopulta laantuisivat painovoiman ja tuulien ansiosta, jolloin ne asettuisivat uusiin uomiinsa ja jättäisivät jälkeensä nykyisenkaltaisen meriin ja mantereisiin jakaantuneen maapallon.⁶⁴

Koska näiden uloimman maankuoren osien pinta-ala olisi niiden alla aiemmin velloneen meren pohjan pinta-alaa suurempi, lukkiutuisivat ne Burnetin mukaan väistämättä toisiaan vasten niin, että muodostuisi sekä korkeita taivaiisiin kurkottavia vuorenhuippuja että uuden meren pinnan alle jääviä syvänteitä.⁶⁵ Tämä maapallon massan uusi epätasainen jakaantuminen saisi myös sen aseman suhteessa aurinkoon kallistumaan niin, että syntyisi nykyisenkaltaisen vuodenaikojen vaihtelu.⁶⁶ Nämä uudet pinnanmuodot ja auringon lämmön uusi epätasainen jakaantuminen synnyttäisivät myös uusia äärimmäisiä sääilmiöitä kuten myrskyjä, jotka omalta osaltaan kurittaisivat luomakuntaa.⁶⁷

Näillä muutoksilla olisi jopa suora vaikutus tätä uutta rappeutunutta maailmaa asuttavien elävien olentojen elinikään, sillä Burnetin mukaan esimerkiksi ihmiskehon toimin-

⁶⁰ Burnet 1691, 224.

⁶¹ Burnet 1691, 224 - 225.

⁶² Burnet 1691, 71 - 72.

⁶³ Burnet 1691, 75.

⁶⁴ Burnet 1691, 77, 101- 102.

⁶⁵ Burnet 1691, 147.

⁶⁶ Burnet 1691, 194 - 195.

⁶⁷ Burnet 1691, 224 - 225.

ta perustui pohjimmiltaan jousille ja humoraalinessiteiden kiertokululle, joiden toimintaa tämä uusi huomattavasti epävakampi ilmasto häiritsisi merkittävästi.⁶⁸ Tässä alennuksen tilassa Burnet myös uskoi maailman säilyvän kunnes tulisi aika seuraavalle suurelle mullistukselle eli maailmanpalolle, jossa maailmanjärjestys laitettaisiin jälleen uusiksi tällä kertaa tulen voimalla.⁶⁹ Burnetin ajatuksenjuoksu kuitenkin meni tässä vaiheessa jo varsinaisen luonnonhistorian aihealueen ylitse yrittäessään ennustaa tulevaa, joten ei tästä sen enempää.

Näin Burnet omasta mielestään onnistui selittämään niin maailman synnyn, sen alkuperäisen paratiisimaisen tilan ja sitä myöhemmin kohdanneen hirveän katastrofin tavalla, joka oli yhteensopiva sekä Raamatun kertomusten ja antiikista säilyneiden lähteiden että uuden mekaanisen luonnonfilosofian kanssa. Hänen mallinsa ei kuitenkaan ollut ongelmaton niin luonnonfilosofisesta kuin teologisestakaan näkökulmasta katsottuna, vaan Burnet itsekin tunnusti kohdanneensa huomattavia vaikeuksia muun muassa yrittäessään selittää paratiisin jokien olemassaolon maailmassa, jossa suurin osa vesivarannoista oli suljettu maan kuoren sisään ja jossa ei ollut sellaisia korkeuseroja, jotka olisivat helposti voineet selittää niiden virtauksen.⁷⁰ Hän otti myös huomattavia vapauksia tulkitessaan Raamatun tekstejä, mikä aiheutti voimakkaita vastareaktioita muissa tuon ajan ajattelijoissa, joiden mielestä tällaiset merkittävät kompromissit pyhien tekstien suhteen eivät olleet hyväksyttäviä. Burnetin pyhä teoria kuitenkin kiistattomasti sysäsi alulle sen tapahtumaketjun, joka lopulta johti fyysis-teologisen luonnonhistorian murrokseen, ja monet sen välittämistä ja siitä itsestään kumpuavista vaikutteista ja ajatusmalleista elivät vielä pitkään varsinaisen teorian vanhennettua, kuten tulemme myöhemmin huomaamaan.

2.2. Newtonilainen paradigman murros

Burnetin teos herätti aikanaan kiivasta keskustelua, ja etenkin sen englanninkielisestä painoksesta muodostui kielellisen taituruutensa ansiosta pienimuotoinen klassikko, joka saavutti varsin laajan yleisön.⁷¹ Sen vastaanotto tiedeyhteisössä oli kuitenkin alku-

⁶⁸ Burnet 1691, 200.

⁶⁹ Burnet 1691, 327.

⁷⁰ Burnet 1691, 223 - 224.

⁷¹ Harrison 2000, 171; Haber 1959, 83.

jaankin vähintäänkin ristiriitainen, ja pidemmän päälle enimmäkseen negatiivinen. Vaikka sillä olikin myös merkittäviä puolustajia,⁷² sen varsin vapaamielinen tapa tulkita Raamatun tekstejä herätti runsaasti vastustusta jo pian sen ilmestymisen jälkeen. Monet eivät esimerkiksi pitäneet sovinnollisena ajatella, että Jumalan sanana ihmiskunnalle ja pyhistä miehistä pyhimmän Mooseksen kirjoittamana pidetty teksti kertoisi suoranaisia valheita vain siksi, että sen sanoma olisi paremmin ymmärrettävissä rahvaalle kansalle.⁷³ Monet myös huomauttivat, ettei Burnetin kuvailema paratiisimainen maailmapallo todella vastannut Raamatun kuvausta siitä, vaan pyhät tekstit näyttivät selvästi viittaavan esimerkiksi vuorien ja mäkien olemassaoloon jo ennen Nooan tulvaa.⁷⁴

Myös teoksen luonnonfilosofista perustaa lähdettiin varsin nopeasti päättäväisesti murentamaan, mistä kärkevin esimerkki lienee matemaatikko John Keill, joka lopulta kirjoitti kokonaisen teoksen vain yksinomaan osoittaakseen kaikki virheet Burnetin ja myös joidenkin muiden vastaavanlaisten maailmansyntyteorioiden laatijoiden tekemissä matemaattisissa ja geometrisissä laskelmissa, sekä havainnollistaakseen kuinka niiden tekemät päätelmät eivät todella käyneet yhteen viimeisimpien luonnontieteellisten havaintojen kanssa.⁷⁵ Kyseinen tutkija itse asiassa vastusti koko ajatusta siitä, että jumalallisia ihmeitä pyrittäisiin selittämään mekaanisin keinoin, todeten tällaisten teorioiden vain antavan uuden asean ahdasmielisten ateistien käsiin.⁷⁶ Hän jopa julisti omaksi korkeimmaksi päämääräkseen sen todistamisen, että maailman luomisen ja muiden Raamatun kertomuksien kuvailemien jumalallisten ihmeiden selittäminen matemaattisin menetelmin on käytännössä mahdotonta,⁷⁷ ja epäsuorasti syytti Burnetia kielellisen taituruutensa väärinkäytöstä rahvaan ja vähemmän oppineen kansan johdattamisessa harhaan.⁷⁸ Vaikka kaikki Burnetin vastustajat eivät olleetkaan aivan yhtä suorasukaisia hänen teokseensa (ja toisinaan jopa hänen moraaliinsa) kohdistuvassa kritiikissään, muutkin aikakauden ajattelijat kuitenkin kaikesta päätellen jakoivat nämä samat huolet John Keillin kanssa.⁷⁹ Yksi Burnetin vastustajista tiivistikin teorian kritiik-

⁷² Whiston 1696, *Of Mosaic Creation*, 78 - 79.

⁷³ Gaukroger 2010, 37 - 38; Gillispie 1970, 612 - 613.

⁷⁴ Gaukroger 2010, 35.

⁷⁵ Keill 1698, 21 - 22.

⁷⁶ Keill 1698, 19 - 21; Harrison 2000, 177 - 178.

⁷⁷ Keill 1698, 21.

⁷⁸ Keill 1698, 26 - 27.

⁷⁹ Woodward 1695, 161 - 162; Warren 1690, *To The Reader*.

kojen mielipiteet jo oman teesinsä otsikossa toteamalla, että niin kutsuttu "pyhä teoria" ei ollut tosiasiasa pyhä eikä myöskään yhteensopiva järjen kanssa.⁸⁰

Näitä edellä kuvattuja kritiikin muotojakin vahvempi kuolinisku Burnetin teorialle oli kuitenkin uuden newtonilaisen fysiikan läpimurto, joka varsin nopeasti syrjäytti ja sysäsi kartesiolaisen mekaniikan sekä siihen pohjautuvat teoriat luonnontieteen marginaaliin etenkin Brittein saarilla, aiheuttaen luonnontieteen paradigman murroksen.⁸¹ Tämä sai Burnetin teoriat vaikuttamaan auttamattoman vanhentuneilta jo vain muutama vuosi niiden ilmestymisen jälkeen. Isaac Newtonin urauurtava teos *Philosophia naturalis principia mathematica* julkaistiin vuonna 1687, eli siis vain vaivaiset kolme vuotta Burnetin teorian ensimmäisen englanninkielisen käännöksen jälkeen, ja käytännössä kaikki maailmansyntyteorioita Burnetin jälkeen rakennelleet brittiläiset luonnonfilosofit perustivat teoriansa hänen fysiikkansa pohjalle, hyläten kartesiolaisen korpuskeli-mekaniikan.

Burnetin teoria ei tosin sinällään ollut totaalisen riippuvainen kartesiolaisesta mekaniikasta, pitkälti juuri siksi, koska se käsitteli esimerkiksi painovoiman kaltaisia ilmiöitä vain hyvin yleisellä ja arkipäiväisellä tasolla menemättä liiaksi yksityiskohtiin, minkä takia sen esittämiä ideoita oli tästä syystä täysin mahdollista soveltaa myös Newtonin uuden fysiikan näkökulmasta (ja todella myös sovellettiinkin muun muassa William Whistonin toimesta hänen omassa teoksessaan *New Theory of the Earth*, kuten tulen myöhemmin osoittamaan). Mutta nämä kartesiolaiset juuret saivat joka tapauksessa Burnetin teoksen jo entuudestaan kyseenalaistetun luonnonfilosofisen puolen vaikuttamaan entistäkin huterammalta, mikä yhdessä siihen kohdistetun teologisen kritiikin kanssa sai suurimman osan Burnetin maanmiehistä (tai ainakin maan tiedeyhteisöön kuuluvista ajatteliijoista) hylkäämään hänen teoriansa. Burnetin kärkevin vastustaja John Keill toteaakin yhdessä pyhää teoriaa kritisoidessaan tekstissään varsin piikikkäästi, että Burnetin koko teoria rakentuu "täysin kuvitteellisen" kartesiolaisen mallin pohjal- le.⁸² Jopa William Whiston (1667 - 1752), yksi Burnetin teoksen intohimoisimmista tu- kijoista, päätyi lopulta sanoutumaan siitä irti ja kirjoittamaan oman newtonilaiseen

⁸⁰ Ramazzini 1697.

⁸¹ Haber 1959, 93.

⁸² Keill 1698, 17, 37.

fysiikkaan ja etenkin sen komeettoja koskeviin havaintoihin perustuvan maailmansyntyteoriansa, mistä lisää myöhemmin.

Voidaankin siis varsin perustellusti sanoa, että Newtonin teosten julkaisu asettaa varsin selkeän rajapyykin fyysis-teologisen luonnonhistorian kehitysprosessissa. Luonnonfilosofien laatimat maailmansyntyteoriat voidaankin pitkälti jakaa tämän perusteella varsin selkeästi Newtonia edeltäviin ja hänen jälkeisiin malleihin. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kaikki tätä murrosta edeltävissä teorioissa esitellyt ideat ja ajatukset olisivat vaipuneet totaaliseen unohdukseen, vaan monet niistä itse asiassa selviytyivät tästä paradigman muutoksesta ja adaptoitiin onnistuneesti uuteen ilmapiiriin.

Suurin osa tuon ajan tieteilijöistä piti esimerkiksi Burnetin pyrkimystä sovittaa yhteen tieteellinen luonnonhistoria Raamatun kertomusten kanssa täysin loogisena menettelynä ja arvokkaana päämääränä, vaikka he eivät ehkä olleetkaan yhtä mieltä siitä, miten hän oli käytännössä lähtenyt tätä pyrkimystään toteuttamaan. Harvat Burnetia seuranneista myöskään pitivät maapallon syntyä koskevia tapahtumia yhtenevinä maailmankaikkeuden synnyn kanssa, ja hänen ajatuksensa siitä, että maailmankaikkeuteen saattaisi sisältyä muitakin asuttuja maailmoja sai niin ikään paljon kannatusta joidenkin luonnonfilosofien keskuudessa.⁸³ Myös hänen kaitselmuksen luonnetta koskevat ajatuksensa herättivät selvää vastakaikua, mikä on havaittavissa muun muassa siinä, että monet hänen seuraajistaan pohtivat juuri tätä samaa jaonvetoa maailman luonnollisen kiertokulun ja jumalallisen voiman väliintulon välillä toisinaan sangen yksityiskohtaisesti.⁸⁴ Myös monet muut hänen teoksissaan esiintyneistä yksittäisistä ajatuksista pulpahtelivat ajoittain pintaan aina kirjoittajasta riippuen, kuten esimerkiksi hänen ajatuksensa maan kuoren sisään suljetusta suuresta vetisestä syöveristä ja maapallon alkumuodosta nestemäisenä kaaoksena, mutta tämä ei ollut kovinkaan johdonmukaista taikka säännöllistä.

Voidaankin siis kaiken kaikkiaan varsin hyvin väittää, että Burnetin panos oli merkittävä nimenomaan fyysis-teologisen luonnonhistorian popularisoinnissa, sillä hän kieltämättä toi kyseisen puheenaiheen luonnonfilosofisten keskustelujen polttopisteeseen hänen teoksiensa saaman merkittävän huomion ansiosta. Pyhä teorian vaikutus oli suuri

⁸³ Whiston 1696, *Discourse*, 54 - 57, 93 - 94.

⁸⁴ Whiston 1696, 218 - 230.

myös ajatussuuntauksen yleisten aatteellisten linjojen hahmottamisessa ja sen päämäärien asettamisessa, kuten esimerkiksi maansyntyteorioiden historiallisen ulottuvuuden ja Raamatun tekstien roolin määrittelyssä. Burnetia seuraavien maailmansyntyteorioiden varsinainen mekaaninen luonnontieteellinen puoli sen sijaan perustui pitkälti newtonilaiseen fysiikkaan. Vaikka Burnetin teoriasta ei siis näin ollen muodostunutkaan omalle tieteenalalleen läheskään samanlaista vankkaa kivijalkaa kuin Newtonin *Principiasta*, lienee kuitenkin perusteltua väittää, että se ainakin heitti sellaisen haasteen, johon moni tuon ajan tieteilijä koki tarpeelliseksi vastata, ja sysäsi samalla alulle ketjureaktion, joka tuli määrittämään fyysis-teologista luonnonhistoriaa vuosisatojen ajan.

Tässä välissä täytyy kuitenkin myös huomauttaa, että suinkaan kaikki kyseistä ilmiötä edustavat julkaisut eivät asettuneet kiltisti tällaiselle selkeän suoraviivaiselle aikajanelle. Vaikka ne eivät herättäneetkään läheskään samanlaista huomiota kuin määrittelemäni alan ydinteokset, tämän ajatussuuntauksen sekaan mahtui, niin kuin niin monien muidenkin aatteiden tapauksessa, toki monia paljon erikoisempia ja eksentrisempiäkin tapauksia. Yksi tällainen esimerkki oli Thomas Robinsonin (d. 1719) maansyntyteoria, joka tallasi päättäväisesti omia polkujaan. Hänen teoriansa oli vähintäänkin omalaatuinen, sillä vaikka hän viittaakin tekstissään muun muassa Burnetiin ja Woodwardiin,⁸⁵ hän päätyi lopulta hylkäämään molemmat teoriat ja kielsi jopa ajatuksen siitä, että Newtonin painovoimalaki olisi lainkaan vaikuttanut maapallon alkuperäiseen muotoutumiseen.⁸⁶ Tietyt osat hänen teoriastaan näyttävät jopa implikoivan sitä, että hän edelleen uskoi auringon kiertävän maata (teksti näet sanoo suoraan, että vuodenaikojen vaihtelu johtuu auringon vuosittaisesta liikkeestä),⁸⁷ ja hän myös selvästi piti jonkinlaista pseudo-spirituaalista eetteriä maailmankaikkeuden keskeisenä rakennuskappaleena, minkä varaan rakentui merkittäviä osia myös hänen omasta teoriastaan.⁸⁸ Tällaiset mielipiteet olivat kuitenkin verrattain harvinaisia, ja jäivät selkeästi marginaaliin edellä kuvaamani ydinteosten dominoidessa tutkimusalaa koskevia keskusteluja.

⁸⁵ Robinson 1696, *Observations*, 75.

⁸⁶ Robinson 1696, *Observations*, 25.

⁸⁷ Robinson 1696, *Observations*, 114 - 116.

⁸⁸ Robinson 1696, *Observations*, 95 - 96, 135 - 136.

2.3. Burnetin seuraajat

2.3.1. John Woodward ja Nooan tulvan fossiilit

Burnetin teorian ja newtonilaisen luonnontieteen paradigman murroksen jälkeisiä maansyntyteorioita voidaan pitkälti määritellä sen mukaan, kuinka paljon ne poikkesivat Burnetin asettamista raameista ja linjauksista. Lukuun ottamatta John Keillin kaltaisia yksilöitä, jotka siis pitivät pyrkimyksiä maailman synnyn ja universaalien tulvan kaltaisten ilmiöiden selittämiseksi luonnonfilosofian keinoin mahdottomina tai vähintäänkin yhteisölle ja kirkolle vahingollisina, Burnetin ajatuksista eniten poikkeava alan ydin-teos oli todennäköisesti John Woodwardin (1665 - 1728) *An essay toward a natural history of the earth and terrestrial bodies, especially minerals : as also of the sea, rivers, and springs : with an account of the universal deluge : and of the effects that it had upon the earth* (julkaistu vuonna 1695). Tämä teos (tai siis pikemminkin sen varhainen esseeverso, sillä en onnistunut paikallistamaan sen lopullista kokonaisversiota tietokannasta lainkaan), oli monella tapaa antiteesi Burnetin hahmottelemalle fyysisteologiselle luonnonhistorialliselle ajattelutavalle.

Woodwardin teoria ensinnäkin hylkäsi kokonaan ajatuksen koko maapallon historian kuvailemisesta, keskittyen lähes yksinomaan universaalina tulvana tunnettuun ilmiöön ja sen vaikutuksiin, eikä Woodward tukeutunut argumenteissaan Raamatun kertomuksiin juuri lainkaan. Tästä huolimatta hän kuitenkin selvästi tunnusti pyhien tekstien auktoriteetin ja jopa ajatteli jumalallisen voiman olevan perimmäinen syy painovoiman kaltaisten luonnonvoimien/-ilmiöiden taustalla.⁸⁹ Tämän lisäksi hän ei ainakaan tekstinsä perusteella näyttänyt ajatelleen olevan lainkaan mahdollista selittää Nooan tulvan kaltaista katastrofia puhtaasti mekaanisin keinoin, vaan ilmeisesti uskoi Luojan suoraan puuttumiseen maailman tapahtumiin ainakin tässä tapauksessa.⁹⁰

Woodwardin tekstissä niin ikään myös mainitaan, että hän uskoi maapallon alunperin muotoutuneen hyvin samankaltaisen prosessin kautta, jota myöhemmin käytettiin myös sen uudelleen muokkaamiseen Nooan tulvana tunnetun katastrofin kautta.⁹¹

⁸⁹ Woodward 1695, 52 - 53.

⁹⁰ Woodward 1695, 165 - 166.

⁹¹ Woodward 1695, 97, 265.

Tällä tavoin hänen voidaan siis kenties katsoa selittäneen ainakin epäsuorasti myös maailmanhistorian varhaisempia tapahtumia. Hän kuitenkin painotti useaan otteeseen, että hänen argumenttinsa perustuivat puhtaasti joko hänen itsensä tai hänen kollegojensa ja kirjeenvaihtajiensa maankuoresta sekä erityisesti sen sisältämistä fossiileista tekemiin empiirisiin havaintoihin, eli siis luonnon omiin todistuskappaleisiin Raamatun sijaan.⁹²

Yksi oivallinen esimerkki tästä on muun muassa se, miten Woodward perusteli sekä Nooan tulvan todellisuutta että myös sen universaaliutta. Hänen mukaansa tällainen universaali tulva oli näet ainoa tapa selittää merieläinten fossiilien olemassaolo maanisäisissä sedimenttikerrostumissa maailman joka kolkassa, niin korkeimpien vuorten huipulla kuin keskellä kuivaa sisämaatakin ja jopa sen kaikista syvimmissä ja kovimmista kivikerrostumissa.⁹³ Woodward pitikin tätä luonnon omaa todistusaineistoa täysin riittävänä todisteena kyseisestä ilmiöstä jo yksinään, ilman että tutkijan tarvitsisi tukeutua Raamatun auktoriteettiin lainkaan.⁹⁴ Hän jopa väitti, että hänen ei oikeastaan edes tarvitsisi sen kummemmin kuvailla varsinaista syy-seuraus ketjua ilmiön taustalla (vaikka hän toki käytännössä yritti sitäkin), sillä hänen mukaansa hänen oma teoriansa oli ainoa järkeenkäypä tapa selittää nämä havainnot riippumatta siitä, mikä on tämän tapahtuman varsinainen perimmäinen syy.⁹⁵

Toisin kuin Burnet, Woodward ei myöskään antanut juuri painoarvoa antiikin filosofien mielipiteille ainakaan tällä maapallon menneisyyttä koskevalla tutkimusalalla. Hänen mukaansa antiikin filosofeilta puuttui näet se pitkä tutkimustraditio ja kumuloitunut tutkimus- ja todistusaineisto, jota olisi tarvittu erityisesti geologian tieteenalan erittäin pitkällä aikavälillä vaikuttavien ilmiöiden tutkimukseen, mikä sai heidät tekemään virheitä ja tulkitsemaan väärin luonnon tarjoamaa todistusaineistoa.⁹⁶ Hän ei niin ikään uskonut antiikin viisaiden perineen mitään erityisiä viisauden helmiä esivanhemmiltaan, vaan hän päinvastoin piti epätodennäköisenä, että ihmiskunnalla olisi ollut edes kirjoi-

⁹² Woodward 1695, *Preface, Account*, 1 - 9.

⁹³ Woodward 1695, *Preface, Natural History*, 82 - 83.

⁹⁴ Woodward 1695, 162 - 163.

⁹⁵ *Ibidem*.

⁹⁶ Woodward 1695, 55 - 56.

tustaitoa ennen tulvaa, ja jos olikin ollut, niin kaikki tämä tietämys olisi varmasti kadotettu Nooan tulvan aikana ja kyseisen katastrofin jälkimainingeissa.⁹⁷

Tämän asianlaidan Woodward katsoi johtuneen siitä, että ihmiskunnalla olisi ollut jo aivan tarpeeksi työtä jo pelkästään selviytymisessä muuttuneessa maailmassa, eikä heillä siksi olisi ollut aikaa harrastaa filosofiaa taikka historiaa.⁹⁸ Tästä huolimatta hän kuitenkin näyttää olleen valmis tukeutumaan ainakin jossain määrin myös näihin antiikin auktoriteetteihin perustellessaan esimerkiksi maankuoren sisäisen vetisen syöverin olemassaoloa, universaalien tulvan historiallisuutta ja omaa teoriaansa maanjäristysten alkuperästä,⁹⁹ joista etenkin kaksi ensimmäistä olivat myös niitä harvoja ajatuksia, joiden kohdalla hän oli enimmäkseen samaa mieltä Burnetin kanssa. Näin ollen hänen suhtautumisensa antiikin lähteitä kohtaan oli enimmäkseen torjuva, mutta ei suinkaan täysin yhtenäinen kauttaaltaan.

Woodwardin varsinainen teoria oli puolestaan seuraavanlainen: hän uskoi maapallon kuoren kovien osien kokonaan lienneen Nooan tulvan aikana ainakin siihen syvyyteen asti, mihin ihmiskunta oli sittemmin ikinä koskaan kaivautunut.¹⁰⁰ Tähän tulvaan vaa-dittava vesimäärä saatiin maan kuoren alaisesta suuresta syöveristä, joka tämän katastrofin aikana olisi pakotettu maan pinnalle jonkin sen sisäisen mullistuksen (ja, kuten on jo tullut edellä sanottua, jumalallisen voiman suoran väliintulon) kautta.¹⁰¹ Tämän lienneen maa-aineksen hän ajatteli sitten kasaantuneen uudelleen kerroksittain sedimenteiksi painovoiman lakien mukaisesti, sulkien samalla sisäänsä kuolleiden merieläinten ruumiita, mikä oli hänen mukaansa ainoa järkevä tapa selittää näiden fossiilien olemassaolo näissä kovissa ja kiinteissä kivisedimenteissä sekä näiden muodostelmien kerroksittainen rakenne noin ylipäätään.¹⁰²

Tällainen vasta-asettunut maankuori olisi hänen mukaansa aluksi täysin sileä, hieman niin kuin Burnetkin asian kaavaili. Piakkoin maan vielä epävakaiden sisuskalujen mullistukset (esimerkiksi erityisen voimakkaat maanjäristykset) olisivat kuitenkin nostaneet

⁹⁷ Woodward 1695, 56 - 57.

⁹⁸ Ibidem.

⁹⁹ Woodward 1695, 117, 138 - 139, 167 - 169.

¹⁰⁰ Woodward 1695, 9, 74 - 79.

¹⁰¹ Woodward 1695, 164 - 166.

¹⁰² Woodward 1695, 74 - 79, 82 - 83.

muun muassa vuoret nykyisille sijoilleen.¹⁰³ Tämän jälkeen hän kuitenkin ajatteli maankuoren säilyneen suurimmilta osin muuttumattomana,¹⁰⁴ sillä kuten aiemmin jo asiasta mainitsin, näin rajut muutokset maan pinnan muodoissa eivät ole hänen ajattelussaan mitenkään voineet tapahtua vain puhtaasti mekaanisista syistä, vaan ne vaativat aina jonkinlaisen ylikuonnollisen voiman puuttumista asiaan.

Hänen mukaansa nämä maapallon pinnanmuodot tulvan jälkeen olisivat myös suurimmilta osin tismalleen samanlaiset kuin ennen tätä katastrofia paratiisin aikaan, sillä hänen mukaansa maapallo oli alunperin muotoutunut pitkälti samalla tavalla kuin miten se myöhemmin muovattiin uudelleen, ja olisi siksi vain loogista ajatella, että samanlainen prosessi tuottaisi enimmäkseen samanlaisen lopputuloksen.¹⁰⁵ Hän jopa ehdotti, että maanpinnan muodot ennen ja jälkeen tulvan olisivat mahdollisesti niin yhteneväiset, että saattaisi olla edelleen mahdollista paikallistaa Raamatun paratiisin alkuperäinen sijaintipaikka pyhien tekstien siitä antamien kuvausten perusteella.¹⁰⁶ Oikeastaan ainoa suurempi ero maapallon rakenteessa ennen ja jälkeen tulvan olisikin hänen mukaansa ollut se, että tulvan yhteydessä maapallon uloimman kerroksen ravinteikkaaseen maahan olisi sekoittunut myös steriiliä mineraaliaineista, mikä tekisi siitä huomattavasti vähemmän hedelmällistä kuin tulvaa edeltävinä aikoina ja vaatisi siksi enemmän ponnisteluja ihmisten toimesta tuottaakseen kunnolla satoa.¹⁰⁷

Vaikka Woodward olikin yleisesti perustanut kaikki tärkeimmät argumenttinsa empiirisen luonnontieteellisen tutkimusaineiston varaan, ei hänkään kuitenkaan hylännyt Raamattua argumentoinnissaan kokonaan. Hän pyrki luonnonfilosofisten argumenttinsa ohessa myös selittämään, miksi Luoja ylipäätään olisi kokenut tarpeelliseksi muovata koko maailman näin perustavalla tavalla uudelleen sen sijaan, että Hän olisi rankaissut luomakuntaa jollakin yksinkertaisemmalla keinolla. Woodwardin mukaan ihmiskunta olikin näet niin perinpohjaisesti rappeutunut syntiinlankeemuksessa, että mikä tahansa muu rangaistus olisi piakkoin unohtunut ja ihmiset jatkaneet syntistä käytöstään entiseen tapansa.¹⁰⁸ Muuttamalla maan pinnan sellaiseksi, että se tuottai-

¹⁰³ Woodward 1695, 80 - 81.

¹⁰⁴ Woodward 1695, 46 - 47.

¹⁰⁵ Woodward 1695, 264 - 265

¹⁰⁶ Woodward 1695, 265.

¹⁰⁷ Woodward 1695, 84 - 85, 89 - 90.

¹⁰⁸ Woodward 1695, 92 - 93.

si kunnollista satoa vain kovan työn tuloksena Jumala pystyisi Woodwardin mukaan kuitenkin rajoittamaan tätä moraalitonta käytöstä varmistamalla, ettei ihmiskunnalla yksinkertaisesti ollut yhtä paljon aikaa tehdä syntiä, mikäli he halusivat edelleen ruokkia itsensä.¹⁰⁹

Paratiisin kaltainen ylellisen hedelmällinen maa olikin hänen mielestään sopiva asuinpaikka vain viattomuuden tilassa olevalle ihmiselle, ja ihmiskunnan luonteen myöhemmin muututtua perustavanlaatuisella tavalla myös heidän asuinpaikkansa täytyi muuttua soveltuakseen jälleen kodiksi tälle uudelle syntiselle ihmiselle.¹¹⁰ Tällä tavoin Woodward siis perusteli näkemyksiään ikään kuin kaksinkertaisesti: ensinnäkin esittelemällä ne luonnon todistuskappaleet, jotka hänen mukaansa osoittivat tällaisen mulistuksen todella tapahtuneen, ja etsimällä sitten Raamatun opinkappaleista vielä syyt sille, miksi tällainen muutos oli ylipäättään tarpeellinen. Tässä näkyvätkin jälleen ne hienovaraiset tavat, joilla myös Woodwardin ajattelu osittain nojasi aatteellisiin edeltäjiinsä kaikista eroavaisuuksistaan huolimatta.

Woodward myös kommentoi esseessään suoraan Burnetia ja hänen teostaan, joskin huomattavasti kunnioittavampaan sävyyn kuin esimerkiksi John Keill. Hän muun muassa viittasi Burnetiin varsin kunnioittavasti "erittäin oppineena miehenä",¹¹¹ joka yksinkertaisesti joutui antiikin filosofien ja kaikkien muiden aikaisempien tutkijoiden tapaan johdetuksi harhaan tulkittuaan väärin hallussaan olevaa todistusaineistoa, mikä ei itessään ollut mitenkään erityisen suuri häpeä, kun kyseessä oli kuitenkin tällainen ihmiskuntaa jo vuosituhansia askarruttanut ongelma, jota selittämään pyrkiessään niin moni muukin oli aiemmin kompastunut.¹¹² Hän ei myöskään John Keillin tavoin syyttänyt Burnetia uskonnon auktoriteetin halventamisesta, tai ainakaan hän ei uskonut tämän olleen tarkoituksellista, vaikka hän näyttikin jakaneen Keillin huolen Burnetin teorian mahdollisesta "väärinkäytöstä".¹¹³

Woodward kuitenkin haastoi Burnetin teorian asettamalla sen suoraan omaansa vastaan. Hän argumentoi muun muassa, että juuri hänen teoriansa eivätkä Burnetin aja-

¹⁰⁹ Woodward 1695, 90, 94.

¹¹⁰ Woodward 1695, 84.

¹¹¹ Woodward 1695, 89.

¹¹² Woodward 1695, 157 - 160.

¹¹³ Woodward 1695, 161 - 162.

tukset esimerkiksi maapallon muuttuneesta asemasta auringon suhteen selittivät paremmin eroavaisuudet maapallon paratiisimaisen ja nykyisen tilan välillä. Hänen mukaansa esimerkiksi Burnetin kuvailema ikuinen kevät olisi vain rajoittanut eri vuodenaikoina esiintyvien luonnonkasvien runsautta, ja auringon lämmön keskittyminen vain tietyille alueille olisi itse asiassa tehnyt suurimmasta osasta maan pintaa asumiskelvottomaksi, mikä olisi rajoittanut ihmiskunnan ja muun faunan kasvumahdollisuuksia merkittävästi.¹¹⁴

Woodward myös monien muiden Burnetin kriitikoiden tapaan kommentoi Burnetin laskelmien virheitä ja hänen kuvauksiensa ristiriitaisuuksia Raamatun kertomusten kanssa, tuoden lisäksi myös kuin ohimennen esille hänen teoriansa silmiinpistävän samankaltaisuuden Descartesin "kuvitteellisen" mallin kanssa.¹¹⁵ Kaikesta tästä huolimatta Woodwardin teksteistä on kuitenkin aiemmin kuvailemallani tavalla havaittavissa myös hänen edeltäjiensä vaikutteita, ja jo ylipäätään se, että tämä essee oli laadittu pitkälti juuri vastauksena Burnetin teorialle todistaa jo itsessään siitä voimakkaasta vaikutuksesta, joka Burnetin teoksella oli fyysis-teologiseen luonnonhistorialliseen ajatteluun.

2.3.2. Erasmus Warren: Burnetin kriitikko

Erasmus Warrenin teos *Geologia, or, A discourse concerning the earth before the deluge wherein the form and properties ascribed to it, in a book intitlued The theory of the earth, are excepted against* (julkaistu vuonna 1690) oli niin ikään, kuten sen otsikostakin voidaan jo päätellä, suora vastaus Burnetin pyhälle teorialle. Toisin kuin Woodwardin vastaavassa tekstissä, siinä on kuitenkin havaittavissa paljon enemmän yhtymäkohtia Burnetin teoriaan ja yleiseen ajattelutyyliin. Siinä missä Woodward pyrki perustamaan oman argumentaationsa mahdollisimman pitkälti empiirisen todistusaineiston varaan, Warren tukeutui jo selvästi enemmän Raamattuun ja teologiseen argumentaatioon noin ylipäätään. Vaikka hän toki esitti myös lukuisia luonnonfilosofisia argumentteja, jäivät ne selvästi taka-alalle ja verrattain karkeiksi verrattuna hänen uskonnolliseen diskurssiinsa.

¹¹⁴ Woodward 1695, 270 - 272.

¹¹⁵ Woodward 1695, 160.

Warren oli Burnetin kanssa hyvin paljon samaa mieltä siitä, että uskonto ja moderni luonnonfilosofia eivät ole ainoastaan sovittavissa yhteen, vaan ne jopa suorastaan täydentävät toisiaan. Hänen mukaansa luonnonfilosofiaa tarvittiinkin useiden Raamatun kertomusten järkevään tulkintaan, jotta niiden sisältämää totuutta voitaisiin varjella ateisteilta, jotka muutoin saattaisivat käyttää hyväkseen niiden epäselvää kerrontatyyliä ja näennäistä järjenvastaisuutta.¹¹⁶ Samalla hän kuitenkin painotti voimakkaasti, että luonnonfilosofia on lopulta ainoastaan uskonnon alamainen, eikä sen siksi voida ikinä sallia ylittävän tai millään tavoin alistavan taivaallisen inspiraation välittämää viisautta, joka Raamatun pyhiin teksteihin oli kätkeyty.¹¹⁷ Tällaiseen hybridiseen Warren katsoi myös Burnetin sortuneen, ja vaikka *Telluris theoria sacra* olikin hänen mielestään puhtaasti filosofisesta ja hypoteettisesta näkökulmasta nerokas, ei sitä voitu hänen mukaansa tästä syystä pitää pyhänä.¹¹⁸ Hän ei myöskään pitänyt Burnetin tavoin antiikin filosofeja lähes tasaveroisina kaitselmuksen inspiroimina lähteinä Raamatun tekstien kanssa, vaan totesi varsin suorasukaisesti, että Jumalan inspiroimat tekstit ajoivat aina ihmisten viisauden edelle, ja että filosofia ei loistanut yhtä kirkkaasti antiikin päivinä kuin heidän aikanaan.¹¹⁹

Warrenin käytännön argumentit Burnetin teoriaa vastaan noudattelivat pitkälti niitä samoja linjoja, kuin muukin jo aiemmin kuvailemani aikalaisten kyseiseen teokseen kohdistama kritiikki: Hän muun muassa argumentoi, että Burnetin teorian kuvailema alkumaapallo ei vastannut Raamatun kuvauksia tulvaa edeltäneestä maailmasta ja väitti myös, etteivät Burnetin kuvailemat prosessit olisi todella kyenneet tuottamaan sellaista maailmaa, kuin millaisena se meille nykyään näyttyy. Hänen mukaansa esimerkiksi Burnetin teorian kuvailema maapallon nestemäinen alkumuoto ja sen kiinteytymisen syiksi kuvailut prosessit eivät kyenneet selittämään maan sisäisen tulen olemassaoloa filosofisesti tyydyttävällä tavalla, minkä takia se oli selvästi luonnosta tehtävissä olevien empiiristen havaintojen vastainen väite.¹²⁰ Lisäksi tähän prosessiin

¹¹⁶ Warren 1690, 8, 12 - 14, 26 - 27.

¹¹⁷ Warren 1690, 34 - 35.

¹¹⁸ Warren 1690, 42 - 43.

¹¹⁹ Warren 1690, 11, 42 - 43.

¹²⁰ Warren 1690, 86 - 88.

olisi hänen mukaansa kulunut paljon enemmän aikaa kuin Raamatussa kuvatut 6 päivää.¹²¹

Warrenin oma teoria oli varsin yksinkertaistettu ja karkea, mutta kaikessa lyhykäisyydessään se voidaan tiivistää seuraavalla tavalla: Hänen mukaansa suurella syöverillä olisi kenties tarkoitettu vuorien sisään kätkeytyjä vesivarastoja jonkin maankuoren sisälle suljetun meren sijaan.¹²² Nämä säiliöt Jumala olisi sitten murtautunut tulvan aikaan auki, jolloin niiden vesivarannot valuivat niiden rinteitä alas.¹²³ Vaikka tämä ei toki vapauttaisi tarpeeksi vettä kaikkien vuorenhuippujen peittämiseksi edes yhdessä Raamatun kuvailemien 40 päivän sateiden kanssa, argumentoi Warren tässä vaiheessa, ettei Raamattu itse asiassa missään vaiheessa suoraan sano, että jopa kaikista korkeimpienkin vuorten huiput peittyivät veden alle.

Warren ehdottikin sen sijaan, että vedenpinta nousi Mooseksen kuvaaman syvyyden verran vain verrattuna maanpinnan yleiseen tasoon, jättäen korkeimpien vuorten huiput näin vesimassoista vapaaksi ja välttämällä tällä tavoin ylettömän veden määrän tarpeen.¹²⁴ Ihmiset tai muut eläimet eivät myöskään olisi hänen mukaansa mitenkään kyenneet välttämään tällaista hieman hillitympääkään tulvaa esimerkiksi kiipeämällä näiden korkeiden vuorten huipuille siitä yksinkertaisesta syystä, että niiden rinteitä alas valuvat vedet ja samanaikaisesti riehuneet myrskyt olisivat pyyhkineet heidät mukanaan, joten tällainen vähemmänkin dramaattinen tulva hoitaisi näin ollen tehtävänsä vallan mainiosti.¹²⁵ Nämä vesimassat sittemmin kuivuisivat ja joko palautuisivat ilmakehään tai painuisivat maankamaraan sisään, jolloin maailma saisi sen muodon, millaisena se nykyään meille näyttää.¹²⁶

Tämä Warrenin esittämä teoria ei ole kovin yksityiskohtainen, ja se kattaakin kokonaisuudessaan vain yhden tekstin lähes kahdestakymmenestä kappaleesta. Onkin varsin selvää, että Warrenin pääasiallinen tavoite olikin yksinkertaisesti vain kumota Burnetin teoria argumentoimalla useita pyhän teorian keskeisimpiä teesejä vastaan, ja ainoa syy

¹²¹ Warren 1690, 48 - 50.

¹²² Warren 1690, 310 - 312.

¹²³ Warren 1690, 306 - 308.

¹²⁴ Warren 1690, 300 - 302, 312 - 313.

¹²⁵ Warren 1690, 308, 344 - 346.

¹²⁶ Warren 1690, 318 - 319, 347 - 349.

sille, miksi hän edes vaivautui laatimaan omaa maailmanselitysmalliaan piili siinä, että yksi näistä Burnetin väitteistä oli juuri se, ettei Nooan tulvaa ole mahdollista selittää millään muulla järkeenkäyvällä tavalla.¹²⁷ Tästä ehkä hieman hutiloidusta lähestymistavastaan huolimatta Warren nosti kuitenkin esiin useita päteviä kysymyksiä ja ideoita, jotka vaikuttivat tähän maailmansyntyteorioita käsittelevään filosofiseen keskusteluun merkittävästi myös tulevaisuudessa.

2.3.3. John Ray: monipuolinen luonnonteologi

John Rayn (1627 - 1705) teksti *Three physico-theological discourses ... wherein are largely discussed the production and use of mountains, the original of fountains, of formed stones, and sea-fishes bones and shells found in the earth, the effects of particular floods and inundations of the sea, the eruptions of vulcano's, the nature and causes of earthquakes : with an historical account of those two late remarkable ones in Jamaica and England* (julkaistu vuonna 1693) oli siitä erikoinen tapaus, että se ei ikinä varsinaisesti esittänyt mitään omaa itsenäistä ja yhtenäistä teoriaansa maan synnystä ja kehityksestä nykymuotoonsa, jonka paikkansapitävyydestä kirjoittaja pyrki tosissaan saamaan muun tiedeyhteisön vakuuttuneeksi. Nimensä mukaisesti se käsitteli lähinnä nimenomaan aikakauden fyysis-teologista keskustelua, ja koostuu enimmäkseen kirjoittajan omista mielipiteistä ja kommentaarista koskien muiden kirjoittajien aiheesta laatimia teorioita. Jokainen osio päättyi lopulta hänen päätelmänsä siitä, mikä oli hänen mielestään todennäköisin selitys kullekin keskustelunaiheena olevalle ilmiölle tarjolla olevista malleista.

Toki Ray myös esitti paikoittain omia ajatuksiaan näistä kysymyksistä, mutta hän ei missään vaiheessa varsinaisesti sitoudu yhteenkään niistä tai edes mihinkään toisen teoreetikon laatimaan malliin. Hän esimerkiksi pitäytyi ottamasta lainkaan kantaa siihen, tapahtuiko maapallon luomisprosessi jumalallisen voiman suoran väliintulon vai sekundaaristen vaikuttimien (eli siis luonnonvoimien) vaikutuksesta,¹²⁸ vaikka hän samalla esittikin myös varsin villedä kuulostavia spekulatioita siitä, miten esimerkiksi maankuoren sisäiset luonnolliset ruutivarastot ja niiden räjähdykset olisivat voineet

¹²⁷ Warren 1690, 299 - 300.

¹²⁸ Ray 1693, 10.

mahdollisesti nostaa vuoret paikoilleen.¹²⁹ Kyseessä voitaisiinkin siis sanoa olevan pikemminkin eräänlainen ajatussuuntausta koskeva kokoomateos tai henkilökohtainen kommentaari kuin mikään varsinainen omaperäinen ja systemaattinen maansyntyteoria, mutta se tarjoaa silti varsin arvokkaan näkökulman aihealuetta koskevaan aikalaiskeskusteluun.

Ray kommentoi julkaisussaan muun muassa Burnetin pyhää teoriaa ja Erasmus Warrenin vastausta siihen, mutta toisin kuin John Keillin kaltaiset kriitikot hän ei näytä varsinaisesti pyrkineen kumoamaan yhtään näistä teorioista taikka syrjäyttämään niitä omalla mallillaan. Sen sijaan hän näyttää keskittyneen poimimaan näistä julkaisuista ne elementit ja selitykset, jotka hänen mielestään selittivät puheenaiheina olevat ilmiöt parhaiten ja olivat yhteensopivimpia pyhien tekstien kanssa,¹³⁰ ja esittelemään ne siten lukijalle omilla kommentaareillaan höystettynä. Näistä sekalaisista vaikutteista hän tosin päätyi lopulta laatimaan myös eräänlaisen oman hypoteettisen hybridimallinsa maan muotoutumisesta ja Nooan tulvasta, joskaan hän ei, kuten on jo tullut sanottua, missään vaiheessa heittänyt esimerkiksi Burnetin tavoin haastetta muille luonnonfilosofoille väittämällä hänen oman mallinsa oleva ainoa järkeenkäypä selitys kyseisille ilmiöille.¹³¹

Rayn malli tukeutui Burnetin tavoin vahvasti sekä Raamattuun että antiikin filosofeihin. Hän esimerkiksi uskoi Burnetin tavoin maapallon muotoutuneen alunperin kaaoksesta, ja että sen kuoren sisällä piileksi suureksi syöveriksi kutsuttu valtava vesimassa, joka kommunikoi maailman merien kanssa.¹³² Toisin kuin Burnetin hahmottelema metafora maapallosta suurena munana, hän kuitenkin piti osuvampana mielikuvana muiden muinaisten ajattelijoiden esittämää ajatusta maailmasta elävänä olentona, jossa maankuoren sisällä kiertävän veden kanavat vertautuvat "verisuoniin" ja niitä liikuttava sisäinen tuli "sydämeen/pumppuun".¹³³ Hänen selityksensä Nooan tulvalle poikkesi niin ikään Burnetin vastaavasta, joskin hän myönsi tämänkin ajatuksen olevan ainoastaan lainatavaraa: Rayn mukaan todennäköisin hänen kuulemansa selitys maailmanlaa-

¹²⁹ Ray 1693, 10.

¹³⁰ Ray 1693, 70 - 73.

¹³¹ Ibidem.

¹³² Ray 1693, 5 - 7, 75 - 76.

¹³³ Ray 1693, 116 - 117.

juiselle tulvalle oli näet maapallon painovoiman keskuksen tilapäinen siirtyminen pois paikaltaan lähemmäksi Euroopan mantereeseen keskusta (olipa tämän ilmiön taustalla sitten jumalallinen mahti tai jokin luonnonvoima), mikä olisi saanut suuren syöverin vedet purkautumaan maan pinnalle siihen revenneistä aukoista.¹³⁴

Tätä vaikutusta olisi voinut Rayn mukaan mahdollisesti täydentää myös jokin "toistaiseksi tuntematon luonnonvoima" tai yksinkertaisesti Jumalan käsi, joka hänen mukaansa olisi painanut meren pintaa syvemmälle ja pakottanut näin syrjäytetyt vesimassat peittämään myös Amerikan mantereeseen aaltojen alle.¹³⁵ Tämän luonnonvoiman varsinaista luonnetta hän ei sen kummemmin vaivautunut selittämään tai edes spekulimaan, joskin hän totesi, että sen vaikutus maailman meriin oli edelleen havaittavissa muun muassa toisinaan raportoitujen poikkeuksellisten voimakkaiden vuorovesien muodossa.¹³⁶ Ja vaikka nämä selitykset eivät ehkä riittäisikään kaikkien vuorenhuippujen peittämiseksi veden alle, totesi Ray tässä vaiheessa Warrenin tekstiä ja ajatuksia lainaten, ettei Raamattu itse asiassa missään vaiheessa suoraan väittänyt kaikkien huippujen peittyneen vesimassojen alle, väistäen näin koko ongelman.¹³⁷

Tässä Rayn teoksessa ilmeneekin varsin selkeästi fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen aikalaiskeskustelun vahva sisäinen jatkumo ja eri kirjoittajien laatimien teosten ja mallien tiiviit yhteydet toisiinsa. Vaikka nämä tekstit toisinaan ehkä kritisoivatkin toisiaan jopa varsin voimakkain sanankääntein ja olivat ainakin pintapuolisesti ristiriidassa keskenään, oli niissä kuitenkin myös tarpeeksi yhteistä, jotta niiden esittämiä yksittäisiä ajatuksia ja argumentteja pystyttiin sangen helposti ja vapaasti soveltamaan keskenään ja sovittelemaan melko vapaasti yhteen. Vaikka yksityiskohdista siis ehkä kiisteltiinkin, olivat ajatussuuntauksen yleiset linjat ja raamit melko yhteneväiset, ja siitä kirjoittavat luonnonfilosofit pitkälti samalla yleisellä ja yhteisellä aallonpituudella.

2.3.4. William Whiston: Burnetin perillinen

Kenties puhtain esimerkki Burnetin seuraajista oli kuitenkin William Whiston (1667 - 1752). Hän oli alunperin yksi Burnetin teorian innokkaimmista puolustajista, laatien

¹³⁴ Ray 1693, 121 - 122.

¹³⁵ Ray 1693, 122 - 123.

¹³⁶ Ray 1693, 123 - 124.

¹³⁷ Ray 1693, 119.

useita tekstejä yksinomaan vastatakseen muiden filosofien pyhää teoriaa vastaan kohdistamaan kritiikkiin. Hän itsekin myönsi omissa teksteissään olleensa yhdessä elämänvaiheessaan suorastaan "hullaantunut" Burnetin teoriaan.¹³⁸ Lopulta kuitenkin myös Whiston päätyi hylkäämään kartesiolaisen ajattelutavan ja siten myös sitä edustavan pyhän teorian, ja laatimaan sen sijaan oman uuteen newtonilaiseen mekaniikkaan perustuvan mallinsa, joka esiteltiin hänen vuonna 1696 julkaistussa teoksessaan *A new theory of the earth, from its original to the consummation of all things wherein the creation of the world in six days, the universal deluge, and the general conflagration, as laid down in the Holy Scriptures, are shewn to be perfectly agreeable to reason and philosophy : with a large introductory discourse concerning the genuine nature, stile, and extent of the Mosaick history of the creation*. Tämän teoksen voidaankin tietystä mielessä väittää olevan ainoa täysimittainen maan syntyä ja kehitystä käsittelevä fyysis-teologinen malli, joka pyrki kokonaisuudessaan vastaamaan Burnetin alkujaan itse itselleen asettamaansa tehtävään ja haasteeseen (eli siis maapallon koko luonnollisen historian kuvaamiseen aina sen luomisesta nykypäivään ja mahdollisesti myös sen tulevaan päätepisteeseen asti) kaikessa sen laajuudessa. Näin ollen sitä voidaan perustellusti pitää fyysis-teologisen luonnonhistorian newtonilaisen suuntauksen tyylipuhtaimpana edustajana kaikkien käsittelemieni teosten joukossa, ja siten myös eräänlaisena henkisenä seuraajana Burnetin mallille.

Tämä tausta huomioon ottaen ei liene kukaan yllätys, että Burnetin ja Whistonin teorioissa oli silmiinpistävän paljon samaa. Whiston esimerkiksi ei ainoastaan yhtynyt Burnetin ajatukseen nestemäisestä kaaoksesta maapallon alkuperäisenä olotilana, vaan myös kuvaili maapallon alkuperäisen muodon hahmottumisen tästä kaaoksesta käytännössä lähes identtisesti Burnetin teorian kanssa, lainaten jopa Burnetin teoksessa esiteltyjä kuvallisia illustraatioita suoraan sellaisenaan omaan julkaisuunsa.¹³⁹ Whiston myös kommentoi suoraan Burnetin teoriaa oman tekstinsä alkupuolella, kuvaten sitä inspiroituneeksi ja tunnustusta ansaitsevaksi yritykseksi sovittaa yhteen sen laatimisen aikoihin parhaaksi nähty filosofinen tietämys ja Raamatun teksti.¹⁴⁰ Hänen mukaansa tuon ajan luonnonfilosofinen tietämys, eli siis toisin sanoen kartesiolainen aja-

¹³⁸ Gaukroger 2010, 37 - 38; Whiston 1698, *Preface*.

¹³⁹ Whiston 1696, 234 - 235, 242 - 243.

¹⁴⁰ Whiston 1696, *Discourse*, 75 - 80.

tusmaailma, oli kuitenkin liian puutteellinen kyetäkseen selittämään Mooseksen tekstit tavalla, joka olisi sekä uskollinen Raamatun alkuperäiselle kuvaukselle että filosofisesti tyydyttävä, minkä vuoksi Burnet sortui lopulta näiden kyseisten pyhien tekstien liian vapaamieliseen tulkintaan pyrkimyksissään sovittaa yhteen nämä kaksi ajatusmaailmaa.¹⁴¹

Whistonin mukaan oikea menettelytapa tällaisessa tilanteessa olisikin ollut kärsivällisesti odottaa kaitselmuksen suoma lisävalaistusta asiaan eikä lähteä Burnetin tavoin tekemään hätiköityjä johtopäätöksiä puutteellisen tietämyksen pohjalta.¹⁴² Whiston selvästi uskoi uuden newtonilaisen fysiikan kuitenkin antaneen viimein kaikki tarvittavat työkalut näiden maapallon varhaisten kehitysvaiheiden ja Raamatun luomiskertomusten arvoitusten ratkaisemiseen, minkä vuoksi hän olikin ottanut harteilleen uuden maailmanselittäjän manttelin ja asettanut päämääräkseen onnistua siinä, missä Burnet kaikista lahjoistaan huolimatta epäonnistui.¹⁴³ Hän kuitenkin samalla myös myönsi auiliisti, kuten lienee jo tullut selväksi, että monet hänen ideoistaan ja argumenteistaan olivat suoraa lainaa Burnetilta ja osa myös muilta maailmanselitysteorioiden laatijoilta,¹⁴⁴ tunnustaen näin avoimesti velkansa edeltäjilleen.

Nämä samankaltaisuudet Whistonin ja Burnetin teorioiden välillä olivat lukuisat, ja ulottuivat paljon pelkkiä mekaanisten selitysmallien yhteneväisyyksiä syvemmälle. Whiston esimerkiksi jakoi Burnetin mielipiteen siitä, että Raamatun tekstit oli kirjoitettu sivistymättömiä "vulgaareja massoja" varten, ja että niiden tarkoituksena oli usein pikemminkin ohjata ihmiskunnan moraalista kehitystä kuin tarjota mitään tarkkaa ja kattavaa luonnonfilosofista teoriaa.¹⁴⁵ Toisin kuin Burnet, hän ei kuitenkaan pitänyt tätä hyvänä syynä olettaa Raamatun kuvauksien olevan tahallisesti virheellisiä tai valheellisia, vaan uskoi, että luomiskertomuksen tapahtumat oli yksinkertaisesti kuvattu sellaisella tavalla, kuin millaisena ne olisivat näyttäneet rahvaalle kansalle, mikäli he olisivat itse olleet paikalla niitä todistamassa.¹⁴⁶ Vaikka siis hänenkin ajattelussaan pyhien tekstien takana piilevän varsinaisen totuuden paljastamiseen ja Raamatun luo-

¹⁴¹ Whiston 1696, *Discourse*, 75 - 80.

¹⁴² Ibidem.

¹⁴³ Whiston 1696, 300 - 301; Whiston 1698, *Preface*.

¹⁴⁴ Whiston 1696, 187 - 188.

¹⁴⁵ Whiston 1696, *Discourse*, 17, 20 - 30, 82 - 86.

¹⁴⁶ Ibidem.

miskertomuksen järjelliseen selittämiseen vaadittiinkin näin ollen luonnonfilosofista teoriaa, tulisi Raamatun tekstejä selitettäessä kuitenkin pitäytyä Whistonin mukaan mahdollisimman luonnollisessa ja ilmeisessä tulkinnassa, ja niiden kirjaimesta selkeästi poikkeaminen oli sallittua vain sellaisissa hyvin perustelluissa yksittäistapauksissa, joissa sille oli esitettävissä jokin järkevä ja looginen syy.¹⁴⁷ On mielenkiintoista huomata, miten tämä Whistonin mielipide hyväksyttävistä tavoista tulkita Raamattua käy erittäin vahvasti yksiin Isaac Newtonin näkemysten kanssa, jotka hän toi esille juuri Thomas Burnetin kanssa vuosina 1680/1681 käymässään viestinvaihdossa.¹⁴⁸ On siis mahdollista, että tämäkin ajatus oli Whistonin osalta pelkkää lainatavaraa.

Yksi tällainen poikkeustapaus Raamatun tulkinnassa oli Whistonin mielestä esimerkiksi tähtien ja muiden taivaankappaleiden "luominen", jossa Whistonin mukaan oli itse asiassa yksinkertaisesti kyse ilmakehän kirkastumisesta niin, että nämä objektit tulivat näkyviin myös maan pinnalla olevan tarkkailijan näkökulmasta.¹⁴⁹ Vaikka Whiston siis tavallaan jakoikin Burnetin suhtautumisen Raamatun teksteihin, oli hänen oma lähestymistapansa niihin kuitenkin, kenties pyhän teorian saamasta teologisesta ryöpytyksestä viisastuneena, paljon Burnetin vastaavaa konservatiivisempi. Hän ei muun muassa missään vaiheessa varsinaisesti sanoutunut Burnetin myöhempien kirjoitusten tapaan irti väittämästä, jonka mukaan maapallo luotiin kuuden päivän aikana, joskin hän uskoi päivien olleen tuohon aikaan sattuneista syistä paljon nykyisiä pidempiä.¹⁵⁰ Kaiken kaikkiaan hän siis piti, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta, Raamattua "tarkkana ja totuudenmukaisena historiallisena kertomuksena maailman alusta ja kehityksestä".¹⁵¹

Whiston yhtyi yksiselitteisen selkeästi myös useimpiin muihin Burnetin ajattelutavan keskeisiin teeseihin. Hän muun muassa jakoi Burnetin kanssa ajatuksen siitä, että Jumalan sana ja luonnonfilosofia eivät voi olla ristiriidassa keskenään, vaan kaikki näennäiset epäsovinnaisuudet olivat vain seurausta joko pyhien tekstien väärästä tulkinnasta ja/tai ihmiskunnan rajallisesta ja epätäydellisestä ymmärryksestä luonnosta.¹⁵²

¹⁴⁷ Whiston 1696, *Discourse*, 17, 20 - 30, 82 - 86.

¹⁴⁸ Greenham 2017, 196.

¹⁴⁹ *Ibidem*.

¹⁵⁰ Whiston 1696, 79 - 81.

¹⁵¹ Whiston 1696, *Discourse*, 3.

¹⁵² Whiston 1696, *Discourse*, 1 - 3, 63, 75 - 80.

Hän myös Burnetin tavoin uskoi enimmäkseen ennalta määrätyn kaitselmuksen ohjaillevan niin maailman fyysisiä muutoksia kuin ihmiskunnan älyllistä ja moraalista kehitystäkin, mikä tarkoitti käytännössä siis muun muassa sitä, että Jumala ei hänen mukaansa turhaan puuttunut maailman tapahtumiin eikä filosofin siksi pitänyt huolimattomasti laittaa jumalallisten ihmeiden piikkiin sellaista, mikä oli selitettävissä myös luonnollisin menetelmin.¹⁵³

Ihmiskuntaa ei niin ikään ollut hänenkään ajattelussaan tarkoitettu ymmärtämään kaikkia maailmankaikkeuden salaisuuksia kaikkina maailmanaikoina, vaan ainoastaan tietyille yksilöille tiettyinä otollisina hetkinä oli sallittu se kaitselmuksen lähettämä taivaallinen inspiraatio, joka johti näiden mysteerien valaisemiseen.¹⁵⁴ Tällä samalla perusteella hän ei Burnetin tavoin myöskään nähnyt mitään väärää antiikin filosofien hyödyntämisessä argumenttiensa todistusaineistona, ainakaan niin kauan kun heidän väitteensä eivät olleet ristiriidassa Raamatun kanssa.¹⁵⁵ Hän myös jakoi Burnetin näkemyksen siitä, että maapallon luominen oli suuremman kosmoksen luomisesta erillinen tapahtuma, ja että koko valtava universumi ei mitenkään voinut olla olemassa vain yksinomaan ihmiskuntaa varten, vaan maapallo oli todennäköisesti vain yksi pieni osa paljon suurempaa suunnitelmaa, johon kuuluvat myös lukuisat muut tätä maailmankaikkeutta asuttavat älylliset olennot omissa maailmoissaan.¹⁵⁶

Tästä kaikesta huolimatta Whiston ei toki ollut suinkaan kaikessa täysin samaa mieltä Burnetin kanssa. Hänen fyysisen mallinsa käytännön eroja tulen käsittelemään tarkemmin vasta myöhemmin, mutta myös hänen ajattelutavassaan oli havaittavissa ainakin muutamia eroja Burnetin vastaavaan. Olen jo aiemmin hahmotellut hänen suhtautumisestaan Raamatun teksteihin ja sitä, miten se erosi Burnetin vastaavasta, mutta tämän lisäksi hän näyttää myös muun muassa antaneen Jumalalle paljon aktiivisemmän roolin maailmankaikkeuden ylläpitämisessä. Siinä missä Burnet ajatteli Jumalan puuttuvan suoraan maailman tapahtumiin vain muutamissa erityistapauksissa, Whiston näyttää sen sijaan uskoneen, muun muassa Woodwardia mukaillen, että esimerkiksi gravitaatiovoima oli puhtaasti jumalallista alkuperää, ja että Luoja myös aktiivisesti

¹⁵³ Whiston 1696, *Discourse*, 48 - 49, 59, 80, *New Theory*, 103, 218 - 221, 359 - 364.

¹⁵⁴ Ibidem.

¹⁵⁵ Whiston 1696, *Discourse*, 76, 78 - 79, 95.

¹⁵⁶ Whiston 1696, *Discourse*, 93.

ylläpiti tätä koko maailmanjärjestystä yhteen sitovaa voimaa, jota ilman kaikki vajoaisi saman tien takaisin kaaokseen.¹⁵⁷

Whiston myös lainasi tekstissään Burnetin pyhän teorian lisäksi monia muitakin oman teoksensa julkaisua edeltäneitä maailmansyntyteoreetikoita ja heidän argumenttejaan. Oivana esimerkkinä tästä toimii tohtori John Woodward, jonka ajatukset olivat, kuten on jo tullut sanottua, monella tapaa ristiriidassa Burnetin kanssa. Hän esimerkiksi lainasi suoraan monia Woodwardin esittämiä perusteluja (myöntäen tämän avoimesti itsekin) argumentoidessaan vastoin Burnetin väitteitä siitä, että alkumaapallo oli täydellisen sileä ilman mitään pinnanmuotojen epätasaisuuksia.¹⁵⁸ Vaikka hänen oman teoriansa olikin huomattavan paljon lähempänä Burnetia kuin Woodwardia ja hän myös eksplisiittisesti sanoutui irti Woodwardin väitteestä, jonka mukaan koko maapallo (tai ainakin koko sen luja ulkokuori) liukeni kokonaan Nooan tulvan aikana,¹⁵⁹ oli hän siis selvästi tarpeen tullen valmis myös argumentoimaan omaa idoliaan vastaan käyttämällä niiden henkilöiden argumentteja, joita vastaan hän oli itsekin argumentoinut niin omaa uutta teoriaansa kuin myös aiemmin Burnetin pyhää teoriaa puolustaessaan.

Kaiken kaikkiaan voidaan kuitenkin sanoa, että kaikista heidän malliensa käytännön eroavaisuuksista huolimatta Whiston oli Burnetin kanssa enimmäkseen yhtä mieltä useimmista tärkeimmistä teoreettisista ja metodologisista menettelytavoista. Eli heidän ajatusmaailmansa ja ajattelutapansa olivat siis erittäin yhteneväiset. Ei lienekään perusteetonta väittää, että siinä missä Burnetin pyhää teoriaa voidaan tietysti mielessä pitää Raamatun kanssa yhteensopivaksi muokattuna versiona Descartesin aiemmas-ta mallista, voidaan Whistonin uutta teoriaa maasta puolestaan pitää omalla tavallaan newtonilaisen fysiikan kanssa yhteensopivaksi muokattuna versiona Burnetin vastaa-vasta mallista.

Mitä taasen tulee Whistonin maailmanselitysmalliin ja sen teknisiin yksityiskohtiin, tämä teoria oli tiivistetysti seuraavanlainen: Whistonin mukaan maapallo oli aurinkoa aiemmin elliptisellä radalla kiertänyt entinen komeetta, joka joko jumalallisen voiman tai jonkin toisen kappaleen vetovoiman vaikutuksesta sittemmin muutti asemaansa ja

¹⁵⁷ Whiston 1696, 218 - 221.

¹⁵⁸ Whiston 1696, 166 - 167.

¹⁵⁹ Whiston 1696, 200 - 201.

asettui täydellisen säännölliselle ympyräradalle keskustähtemme ympärille¹⁶⁰ (Whiston itse ei nähnyt relevantiksi tässä vaiheessa täsmentää, kumpaa menetelmää tässä käytettiin, sillä hänen mukaansa siinä missä edellinen olisi vaikuttava esimerkki Luojan voimasta, olisi jälkimmäinen vähintäänkin yhtä suuri esimerkki Hänen viisaudesta).¹⁶¹ Tämän alkumaapallon/komeetan ainekset olisivat Whistonin mukaan täydellisessä epäjärjestyksessä keskenään, vastaten näin niin antiikin filosofien kuvauksia kaaoksesta kuin myös Mooseksen tekstejä. Kyseisen taivaankappaleen asetuttua tasaisemmalle kiertoradalle auringon lämpö ei kuitenkaan enää aiheuttaisi sen massassa väkivaltaisia liikkeitä, ja nämä ainekset alkaisivat vähitellen eriytyä toisistaan painovoiman vaikutuksesta oman ominaispainonsa perusteella.¹⁶²

Tämän prosessin Whiston ajatteli tapahtuneen, kuten on jo aiemmin tullut sanottua, lähestulkoon identtisellä tavalla kuin Burnet, joskin hän hahmotteli suuren syöverin koostuneen joistain paljon vettä raskaammista nesteistä pelkän puhtaan veden sijaan.¹⁶³ Huomattavaa on myös, että Whiston ei ajatellut maapallolla olevan vielä tässä vaiheessa kiertoliikettä oman akselinsa ympäri, minkä takia vuorokausi oli tuolloin täysin sama asia kuin aurinkovuosi ja jokainen Mooseksen kuvailemista "päivistä" (jotka hän määritteli auringon nousuksi ja laskuksi sen pinnalla olevan tarkkailijan näkökulmasta) kesti itse asiassa puoli vuotta, ja jokainen niitä vastaava yö luonnollisesti myös saman verran.¹⁶⁴ Tämän tyyppinen ajatus nykyisten ja muinaisten päivien mahdollisista eroista oli myös niin ikään jotain, joka nousi esille myös aiemmin mainitsemassani Burnetin ja Newtonin välisessä dialogissa, joten tämänkin idean alkuperä saattaa hyvin olla peräisin muulta kuin Whistonilta itseltään.¹⁶⁵

Tätä näkemystä pidemmistä päivistä tuki Whistonin mukaan Raamatun tekstien omintuinen tapa toisinaan viitata vuosiin päivinä, mikä oli askarruttanut sen tulkitsijoita jo pitkään mutta sai näin hänen teoriansa kautta luonnollisen selityksen aiemmilta ajoilta periytyneenä muistitietona ja traditiona.¹⁶⁶ Näin hän uskoi ratkaisseensa yhden isoim-

¹⁶⁰ Whiston 1696, 69, 223 - 224.

¹⁶¹ Whiston 1696, 224.

¹⁶² Whiston 1696, 47 - 48, 69 - 71, 231 - 233.

¹⁶³ Whiston 1696, 232 - 233.

¹⁶⁴ Whiston 1696, 81, 86.

¹⁶⁵ Greenham 2017, 196.

¹⁶⁶ Whiston 1696, 82 - 85.

mista fyysis-teologisia maailmansyntyteorioita vaivanneista ongelmista, eli tarkemmin sanottuna sen, että suurin osa maailman muotoutumiselle esitetystä luonnollisista selityksistä olisi vaatinut tehtävästä suoriutuakseen paljon Raamatussa kuvailtua pidemmän ajanjakson.¹⁶⁷ Huolimatta tästä Burnetin näkemyksiä vahvasti peilaavasta näkemyksestä maapallosta, joka vähitellen eriytyi ja kiinteytyi sekavasta nestemäisestä massasta, Whiston ei kuitenkaan uskonut lopputuloksen olevan täydellisen sileä maailma. Hänen mukaansa maan kuori ei näet ollut niin jäykkä kuin millaiseksi Burnet sen hahmotteli, vaan sen eri "pylväät" kelluivat niiden alla vellovassa raskaassa nesteessä eri syvyyksissä, jolloin niiden kevyemmät osat kohoaisivat muita korkeammalle ja muodostaisivat muun muassa vuoret, kun taas raskaammat osat painuisivat alemmaksi ja synnyttäisivät syvänteitä.¹⁶⁸ Näin hän siis kaavaili alkumaapallon, joka oli ehkä muotoutunut erittäin samankaltaisissa prosesseissa kuin Burnetin vastaava, mutta päätyi lopulta kuitenkin hyvin erilaiseen lopputulokseen, muodostuen vuoriin ja meriin jakautuneeksi maailmaksi, jossa vuorokausi kesti yhtä kauan kuin vuosi.

Tämä Whistonin hahmottelema maailman alkutila kesti hänen mukaansa kuitenkin vielä lyhyemmän aikaa kuin Burnetin vastaavalla tavalla kuvailema paratiisimainen tilanne, sillä Whistonin mukaan maapallon kiertoliike akselinsa ympäri alkoi heti ihmiskunnan syntiinlankeemuksen jälkeen seitsemäntenä päivänä (eli siis vuotena) luomisen jälkeen tai ainakin hyvin pian sitä seuraten.¹⁶⁹ Tällä olisi hänen mukaansa ollut luonnollisesti erittäin voimakas vaikutus maailman elinoloihin, saaden muun muassa ensimmäistä kertaa maan historiassa aikaan suurempia sään vaihteluja, joskaan nämä eivät Whistonin ajattelussa olleet tuolloin vielä läheskään yhtä äärimmäisiä, kuin millaiseksi ne sittemmin muodostuivat Nooan tulvan jälkeen.¹⁷⁰ Tällöin myös maan alkuperäinen täydellisen pallomainen muoto olisi vääristynyt aiempaa ovaalimpaan olotilaan kyseisen kiertoliikkeen vaikutuksesta.¹⁷¹

Nooan tulvana tunnettu katastrofi puolestaan tapahtui Whistonin teoriassa jälleen komeettoina tunnettujen taivaankappaleiden vaikutuksesta ja suosiollisella avustuksel-

¹⁶⁷ Whiston 1696, 88 - 91.

¹⁶⁸ Whiston 1696, 60 - 62, 245.

¹⁶⁹ Whiston 1696, 79 - 81, 90 - 91, 102 - 103, 294.

¹⁷⁰ Whiston 1696, 265 - 269.

¹⁷¹ Whiston 1696, 53.

la. Whistonin mukaan Jumala oli näet säätänyt aurinkoa kiertävien satelliittien kiertoradat niin, että juuri Hänen säätämäänsä otollisena hetkenä maapallon ohittaisi erittäin läheltä suuri komeetta, joka oli Whistonin ajatusmaailmassa lähes ainoa luonnonilmiö, mikä kykenisi aiheuttamaan Nooan kuvaaman tulvan kaltaisen valtavan luonnonmullistuksen ilman jumalallisen voiman suoraa väliintuloa.¹⁷² Tämä maata sivuva komeetta saisi omalla vetovoimallaan maan kiertoradan muuttumaan täydellisestä ympyrästä elliptisempään muotoon nopeuttamalla sen kiertonopeutta auringon ympäri (mikä samalla pidentäisi myös aurinkovuotta usealla päivällä) ja samalla myös aiheuttaisi väkivaltaista liikettä sen pinnan alla vellovan suuren syöverin nesteissä, jolloin osa siitä purkautuisi maan pinnalle ja maan muoto vääristyisi entisestään sen alkuperäisestä pallomaisesta alkutilasta.¹⁷³

Maapallo ei myöskään olisi voinut näin läheisessä ohituksessa mitenkään välttyä ajautumasta komeetan perään muodostuneen pyrstön sisään, jonka sisältämät kaasut ja höyryt tiivistyisivät Raamatussa kuvatuiksi 40 päivän sateiksi, joita sittemmin täydennettäisiin entisestään komeetan ohittaessa maan uudelleen paluumatkallaan.¹⁷⁴ Tämä maan ilmakehään sekoittunut höyry ei kuitenkaan olisi koostunut pelkästä puhtaasta vedestä (sillä olisihan se luonnollisesti samanlainen kaaos, kuin millaisesta maapallokin oli alunperin muotoutunut), vaan siihen olisi sekoittunut monia muitakin epäpuhtauksia, jotka järkyttivät maapallon aiemmin täydellisen kirkkaan ja selkeän puhtaan ilmakehän tasapainoa, antaen näin syyn kaikille Nooan tulvaa seuranneille väkivaltaisille sääilmiöille, joita aiempi maailma ei ollut tuntenut.¹⁷⁵ Kun tämä suurta tuhoa aiheuttanut komeetta sitten viimein poistuisi maapallon läheisyydestä, kuivuisi maan pinta vähitellen nesteiden valuessa vähitellen maan sisään sen pintaan muodostuneiden halkeamien ja rakojen kautta sekä haihtumalla ilmakehään Raamatussakin mainittujen tuulien vaikutuksesta.¹⁷⁶

Tämä hypoteesi selvitti Whistonin mukaan kaikki ne ongelmat, joihin Burnet ja muutkin aiemmat maansyntyteoretikot olivat törmänneet, ja selitti samalla myös monta

¹⁷² Whiston 1696, 300 - 301, 357 - 359.

¹⁷³ Whiston 1696, 133, 303 - 308.

¹⁷⁴ Whiston 1696, 301 - 302, 314 - 315.

¹⁷⁵ Whiston 1696, 290 - 292.

¹⁷⁶ Whiston 1696, 327 - 330.

muuta sellaista omituista seikkaa, joita he eivät olleet edes tulleet ajatelleeksi. Whiston esimerkiksi vertasi useasti teoksessaan omaa malliansa suoraan Burnetin vastavaan, huomauttaen esimerkiksi, että siinä missä Burnetin tai kenenkään muunkaan hänen edeltäjänsä teoria ei ollut kyennyt selittämään maan sisäisen lämmön olemassaoloa filosofisesti tyydyttävällä tavalla.¹⁷⁷ Hänen oma hypoteesinsa maasta entisenä komeettana puolestaan selvitti ainakin hänen omasta mielestään tämän esteen helposti, sillä olisihan vain luonnollista, että maa olisi aiemmalla aurinkoa paljon lähempää sivunneella kiertoradallaan imenyt itseensä huomattavasti lämpöä, joka säilyisi vielä pitkään sen eri kerroksien kiinteytymisen jälkeenkin.¹⁷⁸

Mainitsin myös aiemmin, että Whiston uskoi löytäneensä ratkaisun luomisprosessiin liittyvään kronologiseen ongelmaan (eli siis kuuden luomispäivän dilemmaan), mutta hän ulotti tämän ajatusprosessin vielä huomattavasti tätäkin pidemmälle vuoden pituutta käsittelevissä mietinnöissään. Whiston ei näet pitänyt ihmiskunnan eri kansojen ajanlaskuissa pitkään esiintyneitä eroavaisuuksia ja epätarkkuuksia loogisina tavanomaisten maailmanselitysmallien näkökulmasta, sillä olisihan heidän paljon pitkäikäisempien esi-isänsä pitänyt jo omien tähtitaivaasta tekemiensä henkilökohtaisten havaintojensakin perusteella kyetä laskemaan vuoden pituus aivan riittävän tarkasti.¹⁷⁹ Tämä dilemma kuitenkin selittyi hänen mukaansa helposti hänen omalla hypoteesillaan siitä, että maan kiertonopeus auringon ympäri kasvoi aavistuksen verran komeettan ohituksen aikana, mitä tuon ajan ihmiset eivät ensi alkuun olisi edes huomanneet.¹⁸⁰ Vasta pidemmällä aikavälillä he olisivat havainneet jo olemassa olevien kalenteriensa tarkkuuden vähitellen lipsuvan, jolloin he olisivat alkaneet vähitellen korjata niitä omien havaintojensa perusteella, kunnes he viimein onnistuisivat laskemaan aurinkovuoden uuden pituuden tarpeellisella tarkkuudella.¹⁸¹

Whistonin mukaan juuri tämä tapa, jolla hänen teoriansa onnistui selittämään monet aiempien maansyntyteoreetikoiden kohtaamista ongelmista, sekä miten hyvin sen esittämät hypoteesit ja ennusteet kävivät (ainakin hänen mielestään) yhteen niin useiden

¹⁷⁷ Whiston 1696, 73.

¹⁷⁸ Whiston 1696, 73 - 74, 231.

¹⁷⁹ Whiston 1696, 134 - 135.

¹⁸⁰ Whiston 1696, 135 - 137.

¹⁸¹ Whiston 1696, 135 - 137.

ja erilaisten luonnosta, Raamatusta sekä ihmiskunnan historiasta tehtyjen havaintojen kanssa, olivat yhdessä paras todiste hänen teoriansa totuudenmukaisuudesta ja paremmuudesta muihin vastaaviin malleihin verrattuna.¹⁸² Vaikka hän olikin selvästi tarpeen tullen valmis joustamaan ainakin joistakin teoriansa yksityiskohdista, hän kuitenkin piti selvästi omaa komeettahypoteesiaan ainoana kauttaaltaan yhdenmukaisena ja kaikkien esittelemiensä eri näkökulmien kanssa yhteensopivana selityksenä maailman synnystä ja kehityksestä.¹⁸³ Näin hän siis Burnetin ja niin monien muiden edeltäjiensä tavoin heitti oman haasteensa fyysis-teologisen luonnonhistorian kentälle, jota voitaisiinkin varsin perustellusti kuvata jatkuvan levottomana taistelukenttänä, jossa mikään laajempi konsensus oli pelkkää haaveunta. Uuden mekaanisen luonnonfilosofian ja teologisten näkemysten yhteensovittaminen olikin selvästi erittäin tulenarka aihe, joka aiheutti helposti kitkaa tieteellisen eliitin keskuudessa.

¹⁸² Whiston 1696, 126 - 133.

¹⁸³ Ibidem.

3. Fyysis-teologisen luonnonhistorian yleiset rajanvedot

On käynyt tässä vaiheessa jo melko selväksi, että fyysis-teologisen luonnonhistorian alalle ei ikinä muodostunut mitään Newtonin *Principia*-teoksen kaltaista vahvaa ja yleisesti hyväksyttyä teoreettista ja metodologista pohjaa, eli toisin sanoen mitään suhteellisen vankkaa tieteellistä paradigmaa. Sen sijaan ala oli jatkuvassa muutoksen tilassa, jossa jokainen uusi julkaistu teos pyrki avoimesti kilpailemaan edeltäjiensä kanssa ja syrjäyttämään niiden esittämät teesit sen sijaan, että rakennettaisiin ja kehiteltäisiin lisää yhteiselle teoreettiselle pohjalle. Kuten mainitsin jo aiemmin, fyysis-teologisen luonnonhistorian kenttää voidaan sängen osuvasti kuvata eräänlaiseksi taistelutaniereeksi, jossa jokainen uusi tulokas oli pitkälti omillaan. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö teosten välillä olisi minkäänlaista jatkumoa, tai että minkäänlaista kehitystä ei olisi tapahtunut. Niin ristiriitaisia kuin eri kirjoittajien teokset osasivatkin olla keskenään, tutkimusalan historiassa on kuitenkin silti mahdollista hahmottaa muutamia yleisiä kehityslinjoja.

On myös niin ikään käynyt jo selväksi, että fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen ajatussuuntauksen eri kehityslinjoja voidaan määritellä ja hahmottaa pitkälti juuri sen mukaan, kuinka paljon ne erkanivat Burnetin asettamista raameista ja kuinka tiukasti ne seurasivat Raamatun kirjainta. Osa aiheesta kirjoittaneista filosofeista suhtautui tähän uskonnolliseen eepokseen suhteellisen välinpitämättömästi. He argumentoivat ja perustelivat teesejään lähes yksinomaan luonnonfilosofisesta näkökulmasta sekä kohtelivat selvästi sen oheen liittämäänsä teologista diskurssia pelkkänä oman empiirisen tutkimuksensa sivuraiteena, jota he eivät vaivautuneet käsittelemään kovinkaan syvällisesti.

Monet muut ajattelijat olivat puolestaan selvästi ensisijaisesti huolissaan juuri Burnetin tavasta käsitellä pyhiä tekstejä, uskoen hänen ottaneen aivan liikaa vapauksia niiden tulkinnassa ja eriytyneen näin liiksi Mooseksen kirjoituksista. Näin ajatelleet myös yleisesti näkivät itsensä eräänlaisina oikean uskon puolustajina, ja pitivät näin ollen myös omia luonnonfilosofisia teorioitaankin pelkkinä Raamatulle alisteisina tulkitsevina teksteinä, joiden ensisijainen pyrkimys oli nimenomaan pönkittää kristinuskon oppeja ja sen pyhän kirjan auktoriteettia osoittamalla, kuinka luonto itsekin todisti sen opet-

tamien teesien oikeellisuudesta. Vaikka kukaan valtavirran ajattelijoista ei siis selvästikään uskaltanut kokonaan sulkea Raamattua luonnonhistoriallisen keskustelun ulkopuolelle, oli siihen suhtautumisessa kuitenkin varsin ilmeisiä joskin toisinaan hienovärisiä eroavaisuuksia. Monet fyysis-teologista luonnonhistoriaa edustavat teokset voidaankin siis tällä perusteella jakaa kahteen eri kategoriaan tai koulukuntaan, joita voitaisiin tiivistetysti kuvata itse määrittelemilläni termeillä "Raamattu ensin" ja "luonto ensin", vaikkakin niiden tarkemmat sävyerot ovat toki vain asteittaisia.

Selkeästi puhtain esimerkki tarkastelemistani "luonto ensin" kategoriaan kuuluvista teoksista oli John Woodwardin teksti, joka ei juurikaan tukeutunut Raamattuun puolustaessaan ainoatakaan keskeisimmistä teeseistään, vaan keskittyi argumentaatioonsaan erityisesti luonnon todistuskappaleisiin, joita kirjoittaja piti jo yksinään riittävinä ja pyhistä teksteistä riippumattomina todisteina universaalista tulvasta. Raamattu olikin tohtori Woodwardille selkeästi vain sekundaarinen lähde, jolla hän ei niinkään pyrkinyt varsinaisesti todistamaan universaalien tulvan todellisuutta ilmiönä tai sen taustalla vaikuttaneita tekijöitä ja prosesseja vaan pikemminkin vain haki siitä teologista oikeutusta näkemyksilleen ikään kuin ylimääräiseksi vakuudeksi. Ehkä hiukan yllättäen luokittelisin itse myös Burnetin pyhän teorian tähän "luonto ensin" kategoriaan, sillä vaikka hän viittasikin teoksessaan erityisen tiheästi Raamatun kappaleisiin oli hän kuitenkin tarvittaessa myös valmis huomattavasti poikkeamaan pyhien tekstien täsmällisestä kirjaimesta oman luonnollisen mallinsa eduksi.

Kaikista selkeimmin "Raamattu ensin" kategoriaan näytti puolestaan sijoittuvan aiemmin lyhyesti kuvailemani Thomas Robinsonin teksti, jonka koko "tieteellisyys" oli jopa oman aikansa mittapuulla sangen kyseenalainen. Hieman rajatapaus oli puolestaan Whistonin uusi teoria maasta, sillä vaikka hän teoksensa alussa painottikin tieteen roolia pelkkänä uskonnon renkinä ja peräänkuulutti Raamatun kirjaimen mahdollisimman ilmeistä ja luonnollista tulkintaa, näytti hän samalla olevan ainakin teoriassa avoin ajatukselle siitä, että Jumalan tahto toteutui lähes yksinomaan sekundaaristen prosessien eli siis luonnonlakien kautta. Oman tulkintani mukaan hän kuitenkin lopulta kallistui enemmän "Raamattu ensin" koulukunnan kannalle, sillä kuten kuvailin aiemminkin, hän muun muassa näki huomattavasti vaivaa sijoittaakseen koko luomisprosessin Raamatussa kuvattujen klassisten kuuden "päivän" sisään ja piti joka tapauksessa Ju-

malaa aktiivisena maailmaa ylläpitävänä voimana (kuten esimerkiksi painovoiman alkulähteenä).

Toinen mielipiteitä ajatussuuntauksen sisällä jakanut keskustelunaihe oli jo Burnetin kuvailema jako luonnollisen ja poikkeuksellisen kaitselmuksen välillä. Vaikka hänen seuraajansa eivät välttämättä käyttäneetkään juuri näitä termejä, oli aihepiiri kuitenkin selkeästi eroteltavissa muista tieteenalaan liittyvistä keskusteluista ja varsin mielipiteitä jakava tutkijoiden keskuudessa. Monet eivät pitäneet ajatuksesta, jossa Jumala ikään kuin siivottiin syrjään alkuperäisen luomistyönsä jälkeen pelkäksi oman luomakuntansa sivustakatsojaksi, kun taas toiset argumentoivat, että oli vain kaikkivoivan ja kaikkietävän olennon arvokkuudelle ja viisaudelle sopivampaa, että tämä olisi laatinut jo alusta alkaen virheettömän systeemin, joka ei sittemmin sen kummempaa säättämistä enää myöhemmin tarvinnut. Tässä ei kuitenkaan ole havaittavissa yhtä selvää jakoa eri leireihin kuin Luonto vastaan Raamattu -keskustelussa, vaan kyseessä oli pikemminkin liukuva asteikko.

Esimerkiksi John Woodward kyllä piti universaalien tulvan taustalla vaikuttavia tekijöitä sinällään enimmäkseen täysin luonnollisina, mutta hän samalla uskoi, että maan rakenne ja luonnolliset tekijät eivät olisi kyenneet yksinään kyseiseen radikaaliin mullistukseen, vaan että katastrofin perimmäinen alkuun paneva voima tuli suoraan Jumalalta.¹⁸⁴ Jotkut puolestaan halusivat selvästi välttää kyseisen väittelyn kokonaan pitäytymällä ottamasta asiaan mitään jyrkkää kantaa. Muun muassa Whiston käsitteli jakoa luonnollisen ja poikkeuksellisen kaitselmuksen välillä varsin pitkästikin omassa tekstissään, mutta päätyi lopulta toteamaan, että suurimman osan ajasta lienee mahdotonta tehdä mitään selvää eroa näiden kahden välille.¹⁸⁵ Koko kysymys ei hänen ajattelussaan sinällään ollutkaan lopulta kuitenkaan erityisen kriittinen, sillä hänen mukaansa molemmat lähestymistavat ilmensivät pohjimmiltaan Jumalan suuruutta täysin tasaveroisesti: siinä missä luonnollisten lakien kautta tapahtuva kaitselmuksellinen ilmensi Jumalan ääretöntä viisautta hänen suunnitelmiansa ja rakentamansa maailman äärimmäisessä

¹⁸⁴ Woodward 1695, 165 - 166.

¹⁸⁵ Whiston 1696, 218 - 221.

hienovaraisuudessa, ilmensi poikkeuksellinen kaitseminen puolestaan ihan yhtä lailla hänen rajatonta valtaansa ja voimaansa.¹⁸⁶

Joka tapauksessa varsin yleinen konsensus näiden myöhempien maailmansyntyteorioiden laatijoiden keskuudessa oli kuitenkin se, että Burnet oli mennyt tässä jaossa liian pitkälle jättämällä käytännössä kaiken paitsi alkuperäisen materian, energian ja hengen tyhjästä luomisen Luojan laatimien sekundaaristen luonnonlakien harteille ja tekemällä näin Jumalasta itsestään pitkälti pelkän luomansa maailman kehitystä passiivisesti seuraavan tarkkailijan. Lienee tosin nykyään mahdotonta sanoa, kuinka suuri osa tästä palautteesta oli aidosti seurausta kyseisten henkilöiden omasta uskonnollisesta vakaumuksesta ja kuinka paljon taasen vaikutusvaltaisen kirkon kritiikin pelosta. Mutta olivatpa taustalla sitten sisäiset tai ulkoiset paineet, tähän suuntaan fyysis-teologinen koulukunta päättyi kuitenkin lopulta kehittymään.

Kolmas erimielisyyksiä aiheuttanut aihepiiri koski puolestaan universaalien tulvan tuhoisuutta ja laajamittaisuutta sekä sitä, kuinka paljon sitä edeltänyt maailma poikkesi sitä seuranneesta. Yhteistä näille kaikille teorioille oli lähinnä se, että käytännössä kaikki pitivät tulvaa todella universaalina ilmiönä eivätkä pelkästään paikallisena tapahtumana. Ainoastaan John Ray näytti hieman flirttailevan ajatuksella siitä, että tulva kenties koski pelkästään vain "vanhaa maailmaa" eli siis Atlantin itäpuolisia mantereita, mutta hänkään ei selvästi ollut valmis varsinaisesti sitoutumaan kyseiseen väitteeseen, vaan päättyi lopulta esittelemään oman selityksensä sille, miten myös Amerikan mantereet olisi mahdollisesti voitu samanaikaisesti hukuttaa aaltojen alle.

Näissä teorioissa oli kuitenkin havaittavissa varsin voimakkaitakin sävyeroja. Burnetin teoria oli tässä jälleen kaikkiin seuraajiinsa verrattuna kenties radikaalein, argumentoiden paratiisimaisen ja tulvan jälkeisen maailman olleen niin erilaisia, että ulkopuolinen tarkkailija tuskin pystyisi edes tunnistamaan niitä samaksi planeetaksi. Hänen kuvauksensa Nooan tulvastakin oli sangen lennokkaasi massiivisine, jopa korkeimpien vuorien huippujenkin yli pyyhkivine massiivisine tulva-aaltoineen. Ainoana tätäkin poikkeuksellisempaan ideanaan voidaan mahdollisesti pitää Woodwardin ajatusta koko maankuoren liukenemisesta tulvan aikana, mutta hän toisaalta myös vastavuoroisesti ajatteli

¹⁸⁶ Whiston 1696, 224.

maanpinnan muotojen ennen ja jälkeen tämän katastrofin olleen käytännössä identtiset.

Monet muut, kuten esimerkiksi Warren ja Ray, puolestaan näyttivät karsastavan ajatusta jopa kaikkien vuorien huiput alleen peittävästä vesimassoista, ja pyrkivät siksi esittämään hieman maltillisempaa tulkintaa Mooseksen kirjoissa kuvaillulle tulvalle. Tämä saattoi olla ainakin osittain seurausta Burnetin esittämistä argumenteista tällaisten vesivarantojen käsittelyyn liittyvistä käytännön ongelmista, sillä hänen mukaansa kyseistä valtavaa määrää vettä olisi mahdotonta luonnosta löytää ja ainakaan mitään luonnollista keinoa käyttäen maanpinnalle vapauttaa saati sitten myöhemmin kuivattaa.¹⁸⁷ Sen sijaan nämä ajattelijat pyrkivätkin jo edellä kuvailemillani tavoilla argumentoimaan, että Nooan tulva ei itse asiassa ehkä peittänytkään kokonaisia vuoria, tai ei ainakaan niistä korkeimpien huippuja. Kaikista maltillisin tulkinta tulvasta löytyykin ehkä Erasmus Warrenilta, joka ei Mooseksen kirjoja tulkitessaan muiden tavoin tukeutunut mihinkään suureen ja koko maailman pintaa taikka sisälmyksiä ravistelleeseen mullistukseen argumentoidessaan kenties tiettyssä mielessä jopa hieman tylsästi, että Nooan tulva oli vain yksinkertaisesti seurausta useiden maan sisäisen (tarkemmin sanottuna vuorten sisäisten) vesivarastojen samanaikaisesta purkautumisesta maan pinnalle ja niiden aikaansaamasta yhteisvaikutuksesta.

Kaiken kaikkiaan voidaankin tehdä tähän mennessä tarkasteltujen esimerkkien perusteella ainakin se havainto, että Burnetin pyhä teoria oli silkassa mielikuvituksellisudessaan ja radikaaliudessaan, tai kenties olisi osuvampaa puhua sen eksentrisyydestä, aikaansa nähden ja jopa hyvin pitkälti sen vaikutuksesta syntyneen tieteellisen koulukunnan mittapuulla sangen poikkeuksellinen ja rohkea malli. Siinä missä monien muiden ajatussuuntausten kehitys on selvästi alkanut yleensä sangen maltillisesti sekä mahdollisimman paljon aikakautensa normeja mukailevasti ja vasta enemmän kannatusta kerättyään todella ryhtynyt koettelemaan vallitsevien paradigmojen rajoja, näyttää fyysis-teologisen luonnonhistorian alulle sysännyt Burnetin teoria niin sanotusti yrittäneen juosta ennen kuin oli oppinut edes kävelemään. Useimmat myöhemmät koulukunnan edustajat pyrkivätkin pikemminkin ottamaan tästä takapakkia palauttamalla ajatuksenjuoksunsa lähemmäksi aikakauden vallitsevia normeja.

¹⁸⁷ Burnet 1691, 12.

Vaikka monet arvostivat niitä päämääriä, mitä Burnet oli teoksellaan yrittänyt saavuttaa, ja kokivat selvästi hänen lähestymistapansa aihepiiriin olleen oikea, oli yleinen konsensus siis kuitenkin kaiken kaikkiaan se, että hän oli vienyt argumentaationsa liian pitkälle etenkin sen suhteen, miten hän käsitteli Raamatun kappaleita. Tällä tavoin Burnetin pyhää teoriaa voidaankin oman tulkintani mukaan pitää sekä omana aikakautenaan että jopa oman koulukuntansa sisällä varsin eksentrisenä teoksena, sillä eksentrisyys määritellään yleensä nimenomaan oman aikakautensa ja yhteisönsä normeista poikkeavina näkemyksinä ja/tai toimintatapoina. Siinä missä useiden ajatussuuntauksien ja etenkin tieteellisten koulukuntien ajatushorisontti, mielipiteiden kirjo ja paradigmojen rajat yleensä vähitellen laajenevat sitä mukaa, kun niiden piiriin lisätään uutta materiaalia uusien ajattelijoiden ja heidän julkaisujensa muodossa, tuntuu fyysisteologisen luonnonhistorian tapauksessa ajatuspiiri ainakin koulukunnan alkuvuosina pikemminkin kutistuneen ja niiden keskuudessa hyväksytyiksi koetut paradigmat ja tulkinnan muodot monella tapaa kaventuneen. Tutkielmani rajat huomioon ottaen ei liene mahdollista selvittää, missä vaiheessa ja millä tavalla nämä ajatuspiirit sittemmin lähtivät myöhemmin taas laajenemaan, mutta tässä voisi kenties olla tutkimisen arvoisen aihe jollekin tulevalle tutkielmalle.

Voideaankin miettiä, olisiko Burnetin teoriaa päädytty torjumaan aivan yhtä jyrkästi kuin miten siihen lopulta aikanaan suhtauduttiin, jos niin tavallinen kansa kuin tiedeyhteisökin olisi ensin asteittain totutettu siinä esitettyihin ajatuksiin sen sijaan, että kirjoittaja olisi lähtenyt alusta alkaen korseasti haastamaan näinkin vakiintuneita ja syvälle aikakauden kulttuuriin sekä yhteiskuntaan juurtuneita käsityksiä. Vaikka pyhä teoria tukeutuikin monella tapaa menneisyyteen tavassaan hyödyntää hermeettisiä lähteitä ja pyhiä tekstejä, oli sen varsin radikaali tapa ottaa vapauksia Raamattua tulkitessa tavallaan myös aikaansa edellä, eikä maailma kenties ollut siihen tuolloin välttämättä vielä valmis. Joka tapauksessa se tosiseikka, että suurin osa pyhää teoriaa vastaan esitetystä vastalauseista oli ensisijaisesti huolissaan sen suhtautumisesta Raamatun teksteihin valaisee hyvin sitä tosiseikkaa, että jopa tieteellisen vallankumouksen aikakauden yhteiskunnallinen ilmapiiri oli monista tuolloin tapahtuneista tiedeyhteisön eteenpäin ottamista harppauksista huolimatta monella tapaa edelleen varsin arvokonservatiivinen.

Kaikista eroavaisuuksistaan huolimatta kaikissa fyysis-teologista luonnonhistoriaa edustavissa ydinteoksissa oli kuitenkin alusta asti selkeästi havaittavissa tietyt ajattelijoiden keskenään asettamansa ja toisinaan ääneen lausumattomatkin rajalinjat, joiden puitteissa käytännössä lähes kaikki väittely tapahtui ja joita juuri kukaan ajan tieteilijöistä ei ollut valmis ylittämään. Nämä standardit näin ollen myös ohjasivat koulukunnan kehitystä tiettyyn suuntaan sekä yhdistivät muutoin varsin hajanaista teorioiden kirjoa. Yksi näistä oli jo useasti siteeraamani Cambridgen Platonisteilta asti periytynyt ajatus Raamatun tekstien ja luonnonfilosofisen tutkimuksen välillä vallitsevasta harmoniasta ja niiden yhteensovittamisesta.

Lukuun ottamatta John Keillin kaltaisia niin sanottuja "totaalikieltäytyjiä" (jotka siis torjuivat täysin ajatukset Raamatun tapahtumien selittämisestä mekaanisten luonnonlakien keinoin), kaikki alan ydinteoksista tavalla tai toisella tukeutuivat Raamattuun argumentaatiossaan tai vähintäänkin pyrkivät todistamaan, etteivät niissä esitetyt teorit tai mallit olleet pyhien tekstien kuvauksien vastaisia. Jopa empiiristä tutkimusprosessia kaikista tiukimmin seurannut John Woodward koki mitä ilmeisimmin tarpeelliseksi perustella näkemyksiään myös teologisesta näkökulmasta ja näin hankkia niille myös kirkon auktoriteettiin perustuvan kaksinkertaisen tuen. Tämä todistaa melko selkeästi, että myös Woodward oli ainakin jollakin tasolla sisäistänyt sen ajatusmallin, jonka Burnet muotoili ja tiivisti kahden totuuden argumentissaan. Tämän tosin ei pitäisi enää tässä vaiheessa tulla kovinkaan suurena yllätyksenä, ottaen huomioon, että kyseessä oli yksi koko ajatussuuntausta määrittäneistä perusideoista.

Toinen merkittävä kaikkia ydinteoksia yhdistänyt ajatus oli se, että maapallon synty oli koko universumin synnystä erillinen ja huomattavasti nuorempi tapahtuma, eli toisin sanoen että maapallolla oli oma muusta maailmankaikkeudesta eriävä historiansa, jota voitiin käsitellä ja tutkia jokseenkin itsenäisenä kokonaisuutena. Tämä voidaan omalta osaltaan nähdä varsin luonnollisena kehityksenä siitä ajattelutavan muutoksesta, jossa geosentrinen eli maakeskinen malli korvautui heliosentrisellä eli aurinkokeskisellä, sekä sitä seuranneesta varsin kirjaimellisesta universumin laajenemisesta ihmisten mielissä, kun ajan tutkijat alkoivat uusien tähtitieteellisten havaintojen myötä vähitellen todella ymmärtää maailmankaikkeuden varsinaista kokoa. Vanhassa kirkon tukemassa Aristoteelisessa mallissa maapallo oli koko maailmankaikkeuden keskus ja muu luoma-

kunta olemassa vain sitä sekä Luojan ihmiskuntaa koskevaa suunnitelmaa varten,¹⁸⁸ joten oli vain luonnollista käsitellä maata ja sitä ympäröiviä tähtisfäärejä yhtenä isona kokonaisuutena. Tieteellisen vallankumouksen aikakaudelle tultaessa tämä maailmankuva oli kuitenkin jo vähitellen murentunut, ja etenkin monet orastavan tieteellisen yhteisön jäsenistä olivat jo alkaneet pikkuhiljaa sisäistää ajatuksen siitä, että ihmiskunta ja meidän kotimme olivat vain yksi pieni osa jotain paljon suurempaa kokonaisuutta.

Toki useimmat fyysis-teologisen luonnonhistorian pioneerit eivät olleet vielä aivan Burnetin ja Whistonin tavoin valmiita vakavissaan (tai ainakaan avoimesti) spekuloidaan muista älyllisten ja tietoisten olentojen asuttamista vieraista maailmoista, mutta he kuitenkin selvästi ymmärsivät maapallon kehityskulkua koskevat tapahtumat omana erillisenä historiallisena jatkumonaan. Vaikka useimmat heistä eivät omissa julkaisuissaan suoraan kommentoineetkaan maapallon ulkopuolista maailmankaikkeutta ja etenkin maapallon asemaa suhteessa siihen muutoin kuin vain ja ainoastaan siinä määrin, kuin heidän malleissaan oli varsinaisten maanpäällisten ilmiöiden selittämiseksi käytännössä tarpeellista, oli jo tämän diskurssin poissaolo kenties jo itsessään todiste muuttuvista asenteista. Olisihan tässä ollut lopulta sangen helppo tapa maalata muiden teorit Raamatun sanoman vastaisiksi, jos siihen oltaisiin vain haluttu tarttua.

Onkin varsin silmiinpistävää, että vaikka useimmat Burnetia seuranneet maansyntyteorioiden laatijat nostivatkin hanakasti esille ja kritisoivat vahvasti pyhässä teoriassa esiintyviä selviä ristiriitaisuuksia Raamatun kanssa koskien esimerkiksi paratiisimaisen maailman vuoria ja mäkiä, olivat nämä samat kriitikot kuitenkin oudon hiljaisia Burnetin muita taivaankappaleita koskevien tulkintojen kohdalla. Onhan kuitenkin Mooseksen kirjoja kirjaimellisesti luettaessa varsin selvää, että Raamattu näyttää pitävän esimerkiksi tähtiä ja muita taivaan valoja itse maapalloa nuorempina objekteina, minkä luulisi olevan ainakin pikaisesti tarkasteltuna paljon paratiisin vuoria ja mäkiä räikeämpi ristiriita. Olisi toisaalta myös varmasti ollut varsin vaikeaa newtonilaisen fysiikan tuoreesti valloittamalla tieteen kentällä selittää maailman synty tavalla, joka olisi samalla sekä täysin yhtenevä Raamatun taivaankappaleita koskevien lukujen kanssa että myös mekaanisesti uskottava. Voidaankin siis melko suurella todennäköisyydellä sanoa, että merkittävä osa fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen koulukunnan edustajista

¹⁸⁸ Haber 1959, 28 - 29.

yhtyi Burnetin näkemyksiin tässäkin tapauksessa, vaikka kyseessä olikin ehkä vain hiljainen hyväksyntä, jota he eivät olleet vielä valmiita lausumaan ääneen.

Kolmas melko universaali ajatus fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen koulukunnan keskuudessa oli Burnetinkin esittämä idea luonnollisesta kaitselmuksesta. Vaikka tässä esiintyikin runsaasti sävyeroja ja useimmat olivat, kuten on jo tullut useasti sanottua, sitä mieltä että Burnet oli mennyt tulkinnassaan aivan liian pitkälle, pyrkivät useimmat koulukunnan maansyntyteoreetikot kuitenkin Burnetin tavoin etsimään myös luonnollisia ja mekaanisia selityksiä Raamatussa kuvatuille luonnonmullistuksille. Riippumatta näet siitä, pidettiinkö näitä luonnollisia ja mekaanisia syitä yksinään riittävänä selityksenä näille kyseisille tapahtumille, oli kuitenkin selvää, että fyysis-teologisen koulukunnan edustajat pitivät tämän maailman kiertokulkua ohjailevia lakeja Luojan tahdon jatkeina, jotka osallistuivat omalta osaltaan Hänen suunnitelmansa toteuttamiseen. He eivät näin ollen ilmeisestikään uskoneet Jumalan suoraan ja radikaalisti puuttuvan luomakunnan tapahtumiin mistään kovinkaan vähäpätöisestä syystä.

Esimerkiksi kaikista yksinkertaisin tapa selittää ja ratkaista universaaliin tulvaan liittyvät ongelmat olisi kaikkivoivan Luojan olemassaolon tunnustavassa mallissa vain väittää, että tämä jumalolento yksinkertaisesti loi tyhjästä ja sittemmin hävitti kaikki tähän katastrofiin vaadittavat vesimassat. Näin väkivaltaista puuttumista luomakunnan kiertokulkuun ja lakeihin ei selvästi kuitenkaan pidetty kaikkietävän Luojan arvokkuudelle sopivana tapana selittää tätä ilmiötä, vaan jo kertaalleen valmiiksi saatetun ja tekijänsä rajatonta neroutta ilmentävän rakennelman piti aikaisten mielissä kyllä kyetä selviytymään tästä tehtävästä jollakin elegantimmallakin keinolla. Tämän lisäksi toistettiin usein jo Burnetinkin esittämää argumenttia siitä, että Mooseksen kirjat näyttivät selvästi määrittävän tulvalle luonnolliset syyt suuren syöverin lähteiden purkautumisella ja 40 päivän sateilla, vaikka niitä kuvattiinkin tässä tapauksessa vain sangen yksinkertaisesti sekä karkeasti. Voidaankin siis sanoa, että fyysis-teologisen koulukunnan keskuudessa Jumalan nähtiin yleisesti ainakin Nooan tulvan tapauksessa toteuttaneen tahtoaan pitkälti juuri luonnollisten tekijöiden kautta, vaikkakin useimmat näyttivät Burnetin kohtalosta viisastuneena samalla täydentävän tätä ajatusta sillä tulkinnalla, että jumalallinen voima oli myös samanaikaisesti siivittänyt ja avustanut näitä luonnonvoimia tehtävässään.

Neljäs ydinteoksia yhdistänyt tekijä oli puolestaan se tosiseikka, että niiden kirjoittajat selvästi näkivät itsensä ja myös usein suoraan esittivätkin julkaisunsa eräänlaisina oikean uskon puolestapuhujina. Nykyään vallitsee usein käsitys tieteestä ja uskonnosta ikään kuin vastakkaisina voimina, mutta historiallisesta näkökulmasta tämä käsitys ei useinkaan pidä paikkaansa, eikä edes tieteellisen vallankumouksen aikakausi ole tässä tapauksessa poikkeus. Vaikka kaikki fyysis-teologisen koulukunnan edustajista eivät ehkä korostaneetkaan tätä näkökulmaa aivan samassa määrin, oli kuitenkin hyvin selvää, että heistä jokainen näytti kuitenkin kokevan omien teorioidensa nimenomaan pönkittävän Raamatun sanomaa ja lisäävänsä sen uskottavuutta antamalla siinä esitetyille tapahtumille myös tieteellisesti vakuuttavan kuvauksen.

Kaikista parhaiten tämä näkemys tiivistyi Warrenin omassa teoksessaan esittämässään kommentissa, jossa hän totesi ateistien käyttävän tiedettä "väärin" asettamalla Raamatun sanoman sen kautta kyseenalaiseksi, kun taasen "oikea" tiede pystyi vain vahvistamaan sen totuudenmukaisuutta antamalla järkipärisen selityksen näennäisesti järjettömiltä kuulostaville tapahtumille ja ilmiöille.¹⁸⁹ Voidaankin siis perustellusti väittää, että oli hyvin yleinen tapa tämän koulukunnan kannattajien keskuudessa ajatella, että luonnontiedettä (tai aikakauden omia termejä käyttäen luonnonfilosofiaa) suoraan vaadittiin, jotta Raamattua ja sen kuvaamia tapahtumia voitaisiin todella ymmärtää ja tulkita oikealla tavalla. Aina voidaan toki esittää kysymys siitä, paljonko tässä Raamatun puolustamisessa oli todella kysymys näiden ajattelijoiden omasta vanhurskaudesta ja paljonko puolestaan vaikutusvaltaisen kirkon negatiivisen reaktion pelosta, mutta tämä ei muuta sitä tosiseikkaa, että ainakin julkisella näyttämöllä nämä ajattelijat selvästi esittäytyivät mielellään nimenomaan kristinuskon palvelijoina.

Kaiken kaikkiaan vaikka fyysis-teologisen luonnonhistoriallisen ajatussuuntauksen sisällä siis esiintyi toisinaan vahvojakin mielipide-eroja ja lukuisten eri ajattelijoiden esittämällä fyysisillä malleilla ei ainakaan niiden yksityiskohtia tarkasteltaessa ollut useinkaan yhteistä, on silti koko ajatussuuntausta määrittäviä ydinteoksia tarkasteltaessa kuitenkin selkeästi havaittavissa yleisemmistä ja suuremmista ajatusten suuntalinjoista hahmottuva "muotti" tai ehkä tietyistä perusideoista koostuva "ajatuskupla", jonka puitteisiin kaikki nämä julkaisut lopulta sovittivat oman ajatusmaailmansa. Näennäisis-

¹⁸⁹ Warren 1690, 26 - 28.

tä eroistaan huolimatta ne kaikki pyrkivätkin siis lopulta kohti melko lailla samaa päämäärää käyttäen hyvin samankaltaisia metodeja ja argumentaatiota. Näin ollen fyysisteologinen luonnonhistoria voidaan ainakin oman tulkintani mukaan määrittää omaksi uniikiksi luonnonfilosofiseksi koulukunnakseen, jolla on oma identiteetti ja sitä määrittävät erityispiirteensä.

Yhteenveto

Fyysis-teologinen luonnonhistoria valistusajan alun Britanniassa oli siis kaiken kaikkiaan hyvin omalaatuinen vanhan koulukunnan teologiaa, ihmiskunnan ja maailman historiaa sekä uutta mekanistista luonnonfilosofiaa yhdistävä ajatusmaailmansa, joka monella tapaa ikään kuin seiso i kahden eri maailman välissä. Vaikka koulukunnan sisällä olikin selkeästi havaittavissa myös pyrkimyksiä kohti empiirisempää luonnonhistoriaa, jossa maailman muutoksia selitettiin mekaanisin keinoin ympäristöstämme havaittavissa olevaan todistusaineistoon viitaten, oli keskustelu käytännössä yleensä erittäin vahvasti Raamatun tekstien ja niihin pohjautuvan kristillisen teologian värittämää. Ja koska antiikin filosofia oli niin ikään olennainen osa tätä perinteistä teologian alaa sekä monella tapaa yksi tieteellisen vallankumouksen inspiraation päälähteistä, lienee vain loogista, että monet antiikin ajan ajattelijatkin eksyivät tähän väittelyyn mukaan.

Tämä hyvin erilaisten ajatusmaailmojen yhteentörmäys ja osittainen sekoittuminen lieneekin ollut erityisesti tällä alalla väistämätön, sillä maailman ja ihmiskunnan alkua oli tuolloin perinteisesti mielletty juuri uskonnon kappaleiden piiriin kuuluvaksi keskusteluksi, ja kirkon rooli sekä vaikutusvalta yhteiskunnassa ulottui tuolloin vielä paljon nykyistä laajemmalle. Fyysis-teologisessa luonnonhistoriassa korostuukin kenties kaikista selkeimmin sekä perinteisen teologian ja uuden empiirisen luonnontieteen keskinäinen vastakkainasettelu että myös niiden välinen yhteiselo, ja sitä voidaankin hyvin pitää malliesimerkkinä eräänlaisesta murrosvaiheen luonnontieteestä, joka ei ollut vielä täysin irtautunut teologian vaikutusvallasta mutta etsi kuitenkin selvästi jo omaa identiteettiään.

Kootakseni yhteen vastaukset johdannossa esittelemiini tutkimuskysymyksiin, niin ensinnäkin mitä tulee käyttämäni sähköistä tietokantaa koskeviin havaintoihini, tuloksetni ovat tiivistetysti seuraavat. Fyysis-teologinen koulukunta ei ole edustettuna tietokannassa erityisen hyvin, vaan se on pitkälti upotettu yleisempien teologisten sekä luonnontieteellisten aihealueiden ja kategorioiden sekaan. Relevantit dokumentit ovat löydettävissä ainoastaan näiden kategorioiden/aihealueiden luovalla yhdistelyllä eikä näiden dokumenttien välisiä yhteyksiä ole hahmotettavissa muuten kuin niiden kuu-

lumisella näihin samoihin aihealuokkiin sekä tietysti tutustumalla kokotekstien varsinaiseen sisältöön.

Meta- ja kuvailutiedot ovat parhaimmillaankin vain välttävät, sillä vaikka muutama aihealuokka kuvaakin aihepiiriä sangen osuvasti, mahtuu niihin mukaan myös epärelevantteja osumia ja niistä jää niin ikään uupumaan muutama sangen tärkeä lähdeos. Kaiken kaikkiaan relevanttien dokumenttien löytäminen ja niiden välisten yhteyksien hahmottaminen on suhteellisen vaikeaa ja työlästä, ja tarjotut meta- ja kuvailutiedotkin ovat varsin puutteelliset. Käytännössä vaaditaan siis joko jo olemassa olevaa tuntemusta aihepiiristä tai vähintäänkin runsaasti taustatyötä riittävän kattavan lähdepoolin kokoamiseksi. Nykytilannetta voitaisiin parantaa huomattavasti muun muassa sisällyttämällä tietokantaan kunnollisen asiasanasysteemin, johon hakuja voitaisiin kohdistaa, sekä kenties yhdenmukaistamalla jo olemassa olevaa luokittelusysteemiä.

Fyysis-teologisen luonnonhistorian yleisiä kehityslinjoja voidaan puolestaan pitkälti määrittää sekä aikakauden tieteellisten läpimurtojen kautta että myös sillä perusteella, kuinka paljon ne olivat valmiita erkanemaan Raamatusta ja sille rakentuvasta perinteisestä teologiasta. Vaikka yksityiskohdissa olikin lopulta hyvin suuria eroja, lähes kaikki koulukunnan ajattelijat pyrkivät kuitenkin sovittamaan ajatusmallinsa uusimpaan mekaniistiseen luonnonfilosofiaan sekä mukauttamaan ne ainakin jollakin tasolla Raamatun tekstien kanssa yhteensopivaksi. Esimerkiksi kartesiolaisen mekaniikan vaihduttua newtonilaiseksi kaikki keskeisimmät ajatussuuntauksen edustajat (Burnetia itseään lukuun ottamatta) adoptoivat tämän uuden fysiikan varsin nopeasti, joskin heidän tavastaan soveltaa sitä käytännössä voidaan olla montaa eri mieltä.

Kaikki keskeisimmät ydinteokset olivat myös jokseenkin yhtä mieltä seuraavista perusajatuksista: "Kahden totuuden argumentista" eli siitä, että Raamatun sana ja luonnontiede eivät voi olla ristiriidassa keskenään, vaan näennäisten ristiriitojen tapauksessa kyseessä oli ainoastaan ihmisten virheellinen tapa tulkita näitä pyhiä tekstejä. "Luonnollisesta kaitsemuksesta" eli siitä, että Luoja toisinaan ellei jopa useimmiten toteutti tahtoaan ja suunnitelmaansa luonnonvoimien sekä -lakien kautta. Ja viimeisimpänä mutta ei suinkaan vähäisimpänä ajatus luonnontieteilijöistä uskonnon palvelijoina, jotka luomakuntaa tutkimalla sekä ylistivät siinä ilmenevää Luojan suuruutta ja viisaut-

ta että myös suojelivat Raamatun uskonkappaleita ateistien hyökkäyksiä vastaan. Eri-mielisyyksiä aiheutti puolestaan muun muassa se, pitäisikö tätä luonnonhistorian tutkimusta lähestyä ensisijaisesti luonnon todistuskappaleiden empiirisen tutkimuksen kautta vai teoreettisemmasta, lähinnä Raamatun tekstien tulkinnalle ja sovittelulle pohjautuvasta näkökulmasta. Kaiken kaikkiaan ainakin fyysis-teologisen luonnonhistorian alkuaikoina oli kuitenkin koulukunnan kokonaisnäkökulmasta tarkasteltuna havaittavissa eräänlainen ajatusmaailman supistuminen, jossa maailmansyntymälle pyrittiin palauttamaan lähemmäksi Raamatun kappaleiden kirjainta, sillä Burnetin tapaa lähestyä ongelmaa pidettiin tuona aikakautena selvästi liian radikaalina.

Mitä taasen tulee koulukuntaa edustavien ajattelijoiden väliseen vuorovaikutukseen, olivat tämän luonnonfilosofisen ajatussuuntauksen piirit usein varsin kapeat ja tiiviit. Kaikki alan suuremmat nimet selvästi tunsivat toisensa ja useimmiten osoittivat omat tekstinsä suorana vastauksena yhdelle tai useammalle muulle muiden ajattelijoiden laatimille malleille. Ajatussuuntaukselle ei myöskään muodostunut sen hyvin yleisluonteisten perusideoiden sekä kehitys- ja suuntalinjojen lisäksi mitään Newtonin fysiikan kaltaista yhteistä ja tukevaa paradigmaa tai ajatuspohjaa, vaan koulukuntaa määrittä pikemminkin jatkuva kaikki vastaan kaikki kilpailu, jossa jokainen pyrkii vakuuttamaan toiset oman teoriansa ylivertauudesta samalla kun he vähintäänkin yhtä innokkaasti puhkovat reikiä kilpakumppaniensa rakennelmiin.

Tästä huolimatta nämä ajattelijat olivat kuitenkin samanaikaisesti selvästi valmiita myös suoraan lainaamaan toistensa ideoita, mikäli ne suinkin sopivat heidän omien ajatusmalliensä tueksi. Välillä tällä vertauskuvallisella "taistelutantereella" unohtuivat jopa herrasmiesmäisyyden rajat ja siirryttiin henkilökohtaisuuksiin, kuten esimerkiksi Burnetia vastaan esitetyt syytökset, joissa häntä väitettiin uskonnon viholliseksi tai ihmisiä harhaan johtavaksi sanasepäksi. Ainakaan koulukunnan alkuaikoina mikään näistä malleista ei kuitenkaan lopulta onnistunut saavuttamaan mitään dominoivaa asemaa, vaan tilanne tämän ajatussuuntauksen sisällä vaikutti vähintäänkin sekasortoiselta.

Yksi sopiva jatkotutkimuksen aihe voisikin olla vaikka se, muodostuiko fyysis-teologisen luonnonhistorian ajatussuuntaukselle ikinä missään vaiheessa mitään yhtä tai edes

muutamaa vakiintunutta paradigmaa, sekä milloin ja millä tavalla tämä prosessi mahdollisesti tapahtui. Tämän lisäksi voisi olla mielenkiintoista tutkia jo aiemmin mainitsemaani aihetta siitä, missä vaiheessa koulukunta alkoi jälleen koetella sekä yhteiskunnan että tiedeyhteisön itsensä luonnonhistorian tutkimusalalle asettamia rajoja sen sijaan, että se käpertyisi vain tiukemmin Raamatun tekstien kirjaimen ympärille. Kolmas lähemmän tarkastelun arvoinen ja aihepiiriin liittyvä mielenkiintoinen tutkimusaihe voisi niin ikään olla kirkon ja etenkin sen teologiiden suhtautuminen tämän koulukunnan tekemisiin. Tällä tavoin voitaisiin muun muassa selvittää, kuinka jyrkästi tai tuomitsevasti kirkko todella suhtautui näihin fyysis-teologisiin luonnonhistoriallisiin malleihin, ja kuinka paljon tähän tutkimusalaan kohdistuneesta uskontoon pohjautuvasta kritiikistä oli pelkkää tiedeyhteisön omaa itesesensuuria. Tutkittavaa tästä aihepiiristä riittänee siis kaiken kaikkiaan vielä varsin runsaasti.

Joka tapauksessa fyysis-teologinen luonnonhistoria on mielenkiintoinen ja ainakin omien havaintojeni perusteella jokseenkin vähän tutkittu aihepiiri tieteen historiassa, joka kuitenkin saamastaan varsin rajallisesta huomiosta huolimatta näytteli aikanaan melko merkittävää roolia valistusajan tieteen ja perinteisen kristillisen teologian välisessä diskurssissa. Tällä tutkimusalalla törmäsivät ja kietoutuivatkin yhteen monien eri tahojen intressit tavalla, joka on historiallisesta näkökulmasta erittäin mielenkiintoinen. Siitä ilmenee hyvin se tapa, jolla tiede ja uskonto kulkivat toisinaan sovussa rinta rinnan, ja toisinaan taasen ottivat yhteen varsin rajustikin. Aihepiiriä lisää tutkimalla on mahdollista hyvin konkreettisesti havainnollistaa sitä tapaa, jolla nämä kaksi merkittävää yhteiskunnallista vaikuttajaa etsivät omia roolejaan suhteessa sekä toisiinsa että yhteiskuntaan ylipäätään oman aikakautensa jatkuvasti kehittyvässä ja muuttuvassa maailmassa, ja kuinka ne lopulta asettuivat niihin raameihin, jollaisina me ne nykyään tunnemme. Toivottavaa onkin, että oma tutkimukseni kaikesta rajallisuudesta huolimatta onnistui valaisemaan tätä aihepiiriä ja sen historiaa edes jonkin verran, ja että se tulee olemaan hyödyksi jollekin tästä tutkimusalasta kiinnostuneelle joskus tulevaisuudessa.

Lähteet ja tutkimuskirjallisuus

I Painamattomat lähteet

The Royal Society Collections Catalogues, Search Past Fellows, Advanced Search. URL = <<https://catalogues.royalsociety.org/CalmView/PersonSearch.aspx?src=CalmView.Persons>> (Haettu 20.05.2020).

II Painetut lähteet

Burnet, Thomas, 1635 - 1715. (1691): *The theory of the earth containing an account of the original of the earth, and of all the general changes which it hath already undergone, or is to undergo till the consummation of all things : the two first [sic] books concerning the deluge and concerning paradise.* second edition. R. Norton, for W. Kettilby, London.

Keill, J., 1671 - 1721. (1698). *An examination of Dr. Burnet's Theory of the earth together with some remarks on Mr. Whiston's New theory of the earth / by Jo. Keill ..* Oxford, Printed at the Theater.

Ramazzini, Bernardino, 1633 - 1714. (1697). *The Abyssinian philosophy confuted, or, Tellvris theoria neither sacred nor agreeable to reason being for the most part a translation of Petrus Ramazzini, Of the wonderful springs of Modena : illustrated with many curious remarks and experiments by the author and translator : to which is added a new hypothesis deduced from Scripture and the observation of nature : with an addition of some miscellany experiments / by Robert St. Clair ...* London : Printed for the author and sold by W. Newton.

Ray, J., 1627 - 1705. (1693). *Three physico-theological discourses ... wherein are largely discussed the production and use of mountains, the original of fountains, of formed stones, and sea-fishes bones and shells found in the earth, the effects of particular floods and inundations of the sea, the eruptions of vulcano's, the nature and causes of earthquakes : with an historical account of those two late remarkable ones in Jamaica and England ... / by John Ray ..* London, Printed for Sam. Smith ...

Robinson, T., d. 1719. (1696). *New observations on the natural history of this world of matter, and this world of life in two parts : being a philosophical discourse, grounded upon the Mosaick system of the creation and the flood : to which are added some thoughts concerning paradise, the conflagration by Tho. Robinson ..* London, Printed for John Newton ...

Warren, E. (1690). *Geologia, or, A discourse concerning the earth before the deluge wherein the form and properties ascribed to it, in a book intituled The theory of the earth, are excepted against ... / by Erasmus Warren ..* London, Printed for R. Chiswell ...

Whiston, W., 1667 - 1752. (1696). *A new theory of the earth, from its original to the consummation of all things wherein the creation of the world in six days, the universal deluge, and the general conflagration, as laid down in the Holy Scriptures, are shewn to be perfectly agreeable to reason and philosophy : with a large introductory discourse concerning the genuine nature, stile, and extent of the Mosaick history of the creation / by William Whiston ..* London, Printed by R. Roberts for Benj. Tooke ...

Whiston, W., 1667 - 1752. (1698). *A vindication of the new theory of the earth from the exceptions of Mr. Keill and others with an historical preface of the occasions of the discoveries therein contain'd, and some corrections and additions.* London : Printed for Benj. Tooke ...

Woodward, J., 1665 - 1728. (1695). *An essay toward a natural history of the earth and terrestrial bodies, especially minerals : as also of the sea, rivers, and springs : with an account of the universal deluge : and of the effects that it had upon the earth / by John Woodward ..* London, Printed for Ric. Wilkin ...

III Tutkimuskirjallisuus

Agander, A., Ijäs, E., Laitinen, M., Ijäs, E., Agander, A. & Heikkinen, R. (2005).

Tiedonhakijan teho-opas (6. uud. p.). Docendo.

Force, J. E. (1985): *William Whiston: Honest Newtonian*. Cambridge University Press.

Gaukroger, Stephen (2010): *The collapse of mechanism and the rise of sensibility : science and the shaping of modernity, 1680-1760*. Oxford University Press.

- Gillispie, Charles Coulston (1970): *Dictionary of scientific biography. Volume 1&2, Pierre Abailard - Buys Ballot*, 612 - 613. Eight-vol. ed. 1981. C. Scribner's Sons.
- Gillispie, C. C. (1969). *Genesis and geology: A study in the relations of scientific thought, natural theology, and social opinion in Great Britain, 1790-1850*. Harvard University Press.
- Greenham, P. (2017). "Clarifying divine discourse in early modern science: Divinity, physico-theology, and divine metaphysics in Isaac Newton's chymistry". *The Seventeenth century*, 32(2), 191-215. URL=
<<https://doi.org/10.1080/0268117X.2016.1271744>>
- Haaparanta, L. & Niiniluoto, I. (2016). *Johdatus tieteelliseen ajatteluun* (Uudistettu painos.). Gaudeamus.
- Haber, Francis C. (1959): *The age of the world : Moses to Darwin*. Johns Hopkins Press.
- Harrison, Peter (2000): "The influence of Cartesian cosmology in England". *Descartes' Natural Philosophy*, s. 168 - 192. Edited by Stephen Gaukroger, John Schuster and John Sutton. Routledge.
- Hutton, Sarah, "The Cambridge Platonists", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2013 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL =
<<https://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/cambridge-platonists/>>
(Luettu 14.02.2022).
- Hyrkkänen, Markku (2002): *Aatehistorian mieli*. Vastapaino.
- Järvinen, P. (2009). *Digiarkistointi: Säilytä muistot ja tiedostot*. WSOYpro.
- Kenny, Anthony (2005): *Medieval Philosophy : A New History of Western Philosophy, Volume 2*. OUP Oxford.

- Mandelbrote, S. (2020): "What Was Physico-theology For?" *Physico-theology: Religion and science in Europe, 1650-1750*, s. 67 - 78. Edited by Ann Blair and Kaspar von Greyerz. Johns Hopkins University Press.
- McGuire, J. E. (2000): "The Fate of the Date: The Theology of Newton's *Principia* Revisited". *Rethinking the scientific revolution*, s. 271 - 295. Edited by Margaret J. Osler. Cambridge University Press.
- Murphy, James Jerome (1989): *Medieval rhetoric : a select bibliography*. Edited by John Leyerle. Second edition. University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division.
- Osler, Margaret J. (2000): "The Canonical Imperative: Rethinking the Scientific Revolution". *Rethinking the scientific revolution*, s. 3 - 22. Edited by Margaret J. Osler. Cambridge University Press.
- Richet, Pascal (2010): *Natural History of Time*. Translated by John Venerella. University of Chicago Press.
- Rossetter, Thomas (2019): *The Theorist: Thomas Burnet and his sacred history of the earth, Durham theses*, Durham University. Saatavilla: Durham E-Theses Online: URL= <<http://etheses.dur.ac.uk/13080/>>
- Rossi, Paolo (2010): *Modernin tieteen synty Euroopassa*. Suomentanut Lena Talvio. Vastapaino.
- Rudwick, Martin J. S. (1986): "The Shape and Meaning of Earth History". *God and nature : historical essays on the encounter between Christianity and science*, s. 296 - 321. Edited by David C. Lindberg & Ronald L. Numbers. University of California Press.
- Rutherford, Donald (2006): "Innovation and orthodoxy in early modern philosophy". *The Cambridge companion to early modern philosophy*, s. 11 - 38. Edited by Donald Rutherford. Cambridge University Press.

Suominen, V., Saarti, J. & Tuomi, P. (2009). *Bibliografinen valvonta: Johdatus luetteloinnin ja sisällönkuvailun menetelmiin*. BTJ.

Topham, J. R. (2010): "Natural Theology and sciences". *The Cambridge companion to science and religion*, s. 59 - 80. Edited by Peter Harrison. Cambridge University Press.